

ENT YÜKSEK GERİLİM SİGORTALARI

HIGH VOLTAGE HIGH-BREAKING
CAPACITY ENT FUSE LINKS

PROARC



ETIEN

www.etien.com.tr



PROARC

Kurumsal

2013 yılında Elektrik Dağıtım Panoları üretimi ile faaliyetine başlayan Firmamız Kocaeli Kartepe'deki 7500m² kapalı alandaki fabrikasında üretim yelpazesini genişleterek üretime devam etmektedir. Deneyimli kadrosuyla sürekli kendini yenileyip geliştiren **ETİEN** Enerji yüksek kalite ve hizmet anlayışı ile müşterileri memnuniyetini kendine ilke edinmiştir.

İlkelerine bağlılığı ile öne çıkan ve müşterilerin tam memnuniyetini hedefleyen firmamız; müşterilerimizin ihtiyaçlarına uygun, kaliteli ürünleri en ekonomik şartlarda sunmakta; karşılıklı güvene dayalı uzun vadeli ilişkiler kurmaktadır.

ETİEN Enerji ileri teknoloji sistemleri ve geniş makine parkuruna sahip tesisleriyle Ülkemiz pano sektörünün önemli kuruluşlarının başında yer almıştır. Aynı zamanda yüksek basınçlı sodyum buharlı armatür, Dikey Sigortalı yük ayırıcı ve NH Sigorta buşonları üretimini de yaparak tecrübesine güç katmıştır.

ETİEN Enerji gelişen piyasa talepleri sonucunda, YGS Elektrik ile iş birliğini artırarak, YGS Elektrik üretimi olan O.G. sigorta buşonlarını, PROARC markamız ile tüm satış-pazarlama faaliyetlerini yöneterek, başarı ve tecrübesine katkı sağlamıştır.

Tüm bu çalışmalar ışığında güçlü arge ekibi ile; O.G. Sigortalı yük ayırıcı ile ilgili ArGe çalışmalarını tamamlamıştır. Uluslararası akreditasyona sahip laboratuvarlarda belgelendirilen O.G. Sigortalı Yük Ayırıcıları yakın zamanda sektörün hizmetine sunulacaktır.

ETİEN Enerji istikrarlı, güvenilir, ilkeli ve dürüst ticareti ile sektördeki öncülüğünü ve haklı gururunu, çözüm ortaklarıyla paylaşmaya devam edecektir.

“

*Türkiye'nin
Enerji Mühendisi*

”

PROARC

Corporate

ETİEN started its activities in 2013 with the production of electrical distribution panels and expanded its product range over time. It continues its activities in its 7500m2 kocaeli factory.

With its advanced production capabilities and R&D team, it is able to bring quality products that meet customer needs to the market with competitive prices.

Our company, which prioritises customer satisfaction, has customers worldwide with whom it maintains long-term relationships based on mutual trust.

ETİEN is one of the most important companies in the panel industry with its advanced technology systems and facilities with wide machinery park. In response to the needs of its customers for quality products, **ETİEN** Energy has also started the production of high pressure sodium vapour armature, vertical fused load breakers and NH fuse bushings.

As a result of market demands, **ETİEN** established a co-operation with YGS Electricity company and created the PROARC brand. With this co-operation, M.V. fuse production is carried out.

M.V. Fused Load Separators, which are certified in internationally accredited laboratories, will soon be offered to the service of the sector.

ETİEN Energy maintains its leadership in the sector with its reliable, principled and honest trade.



“

*Türkiye's
Energy Engineer*

”

İçindekiler / Index

SAYFA PAGE	İÇERİK CONTENT
1	GENEL BİLGİLENDİRME GENERAL INFORMATION
2 - 3	TANITIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER CONSTRUCTION AND DESIGN
4 - 5	TEKNİK ÖZELLİKLER TECHNICAL FEATURES
6	STANDART VE STANDART OLMAYAN BOYUTLARA GENEL BAKIŞ VIEW OF STANDARD AND NON STANDARD DIMENSIONS
7	BİRLEŞİK SİGORTALAR İÇİN AKIM-ZAMAN GRAFİĞİ TIME CURRENT CHARACTERISTICS OF THE HIGH VOLTAGE FUSES
8	YÜKSEK GERİLİM SİGORTALARI KISA DEVRE AKIM GRAFİĞİ CUT-OFF CURRENT DIAGRAM FOR HIGH VOLTAGE FUSES
9 - 10	YG SİGORTALARI SEÇİMİ SELECTION OF HV FUSES
11	TRANSFORMATÖRLER İÇİN SİGORTA SEÇİM TABLOSU FUSE SELECTION TABLE FOR TRANSFORMERS
12	Y.G. SİGORTALARININ AVANTAJLARI H.V. FUSE LINKS HAVE THE FOLLOWING OUTSTANDING ADVANTAGES
13 - 15	Y.G. SİGORTALARIMIZIN TEKNİK KARAKTERİSTİKLERİ TECHNICAL CHARACTERISTICS OF ENT H.V. FUSES
16 - 17	BELGELER VE SERTİFİKALAR DOCUMENTS AND CERTIFICATES

GENEL BİLGİLENDİRME

Yüksek akım kesme kapasiteli Y.G sigortalar koruyucu eleman olarak uzun zamandan beri O.G devrelerinde kullanılmaktadır. YGS Y.G sigortalarının hepsi akım sınırlayıcı tipte olup hem dahili hem de harici ortamlardaki uygulamalarda kullanılabilir. YG sigortalarının çeşitli tipleri olmakla birlikte, daha güvenli ve ekonomik olduklarından akım sınırlayıcı tipleri ülkemizde ve yabancı ülkelerde tercih edilmektedir. Bu tipler tamamen kapalı bir sistemde sessiz çalışır. Fonksiyonunu yerine getirirken dışarıya alev veya gaz taşması olmaz. Bu nedenle filtre, alev hücre-si vs. gibi ek cihazlar gerektirmez. Sigortanın, In anma akımı ile Imin asgari açma değerleri arasında yüklenmesi kaçınılmaz bir zorunluluk ise bu durumda özel termik korumalı sigorta ile donatılmış yük ayırıcısı kullanılması tavsiye edilir. Bu sayede, sigorta içinde oluşan yüksek ısı porselen gövdenin termik olarak dayanabileceği en son noktaya erişmeden, termik sistem çalışarak çarpma pimi kurtulur ve yük ayırıcının üç kutuplu açmasını sağlar. Bu sayede riskli saha önemli ölçüde daraltılmış olur.

YGS Y.G sigortaları ile 6kV-36kV gerilim aralığında devreleri, sistemleri, cihaz ve tesislerinizi (hatlar, transformatörler, motorlar, kondansatörler vb.) kısa devre ve aşırı akımın neden olduğu termik ve dinamik etkilerine karşı koruyabilirsiniz. Sigortalarımızın uluslararası bağımsız ve kendi laboratuvarlarımızdaki testlerin yanı sıra firmamızın sahip olduğu ISO 9001:2008 Kalite Güvencesi Sistemi Standardı, IEC 60282-1, DIN 43625 ve TS -EN 60282-1 standartlarına uygun olarak son derece kaliteli bir sistemde üretilmektedir. Aynı zamanda sigorta tip testleri (IEC 60282-1'e göre) CESI ve ICMET laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir.

GENERAL INFORMATION

High voltage fuse links are used in medium voltage networks as for short circuit protection for several decades. They are designed and tested according to IEC 60282-1 and intended for protection of high voltage lines, motors, distribution transformers, capacitors, switching devices etc against thermal and dynamic effects which are caused by the current which exceeds the permitted value as regards amplitude and duration.

YGS high voltage fuses are economical, quick, easy to use and are a good solution for protection with regard to the price of the whole system. They are manufactured in accordance with IEC 60282-1, TS-EN 60282-1 and with dimensions according to DIN 43625 for outdoor and indoor stations with voltage ratings from 6kV up to 36kV. YGS fuses are equipped with strikers type "medium" optionally with 120 N withstand force including thermo - release or 80 N withstand force.

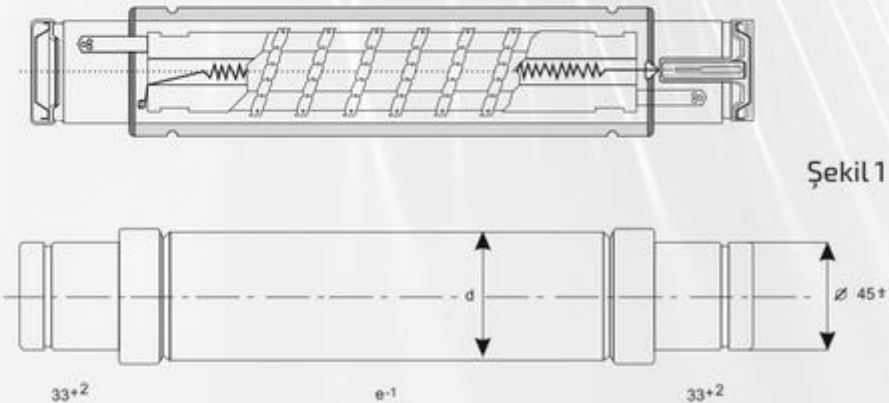
The successful CESI & ICMET type tests confirm the high quality standard of YGS high voltage fuse links. This constant high quality level is ensured through our Quality assurance management system which is certified in accordance with DIN ISO 9001 standard.

TANITIM ve YAPISAL ÖZELLİKLER

YGS Y.G sigortalarımızın yapısı şekil-1 de gösterilmiştir. Sigortalarımızın gövdeleri (dış kısım) içi ve dışı kahverengi sırlı atmosferik şartlara, yüksek basınç ve yüksek ısı kombinasyonuna dayanıklı elektroporselenden yapılmıştır. Elektrolitik nikel kaplı bakır temas başlıkları yüksek iç basınç ve yüksek ısıya dayanıklı, aynı zamanda da çok iyi bir sızdırmazlık temin edecek şekilde porselen gövdeye basınç altında sıvanmıştır. Bu konstrüksüyunun sızdırmazlığı, yaşlanmaya ve yüksek sıcaklığa dayanıklı özel bir conta ile sağlanır. Temas başlıkları aynı zamanda iç elemanların zaman içinde sağlamlığını güvence altına alır. YGS marka Y.G sigortalarının en önemli kısmı ana ergime elemanıdır. Saf gümüşten özel olarak yapılan teller yıldız şeklindeki porselen taşıyıcılara itina ile sarılmıştır. Bu porselen taşıyıcının etrafında tanecikliği tam olarak tayin edilmiş kuvars kumu bulunmaktadır. Bu komple mekanizma birleşik sigortaların koruma bölgesi olan I1(anma kesme akımı) ile Imin (minimum kesme akımı) arasındaki alanda yüksek kesme kapasite ile güvenilir çalışmayı ve standartların müsaade ettiği kadar düşük ark gerilimlerinin elde etmeyi sağlar.

Sigortalarımızın diğer önemli bir elemanı da mekanik gösterge sistemidir (şekil-2). Sistemde oluşan kısa devre veya aşırı akım ile ana ergime elemanı sigorta görevini görüp eridikten sonra mekanik gösterge mekanizmasını harekete geçirir. Sigortanın vurucu pimi hem devre kesicilerin açma mekanizmasını harekete geçirir, hem de bir gösterge olarak çalışıp hangi sigortanın attığını gösterir. Bu tip yüksek gerilim sigortaları YGS 'nin uzun yıllardan beri standart ürünüdür. Bu sebeple sahip olunan tecrübe ve bilgi birikimimiz, kaliteli ve standart bir ürünü, güvenilir bir koruma sağlanmasını garanti eder.

Sigortaların Boyutları



Şekil 1

ÖZELLİKLER

YGS Y.G. SİGORTALARININ AVANTAJLARI

- Kritik akımı güvenilir biçimde kesme,
- Yüksek kesme kapasitesi,
- Minimum kesme akımını güvenilir biçimde kesme,
- Düşük güç sarfiyatı ve düşük sıcaklık artışı,
- Kesmede daha az anahtarlama gerilimi,
- Kısmi korona deşarjlarına sebep olabilen sivri ve keskin metal parçalarının olmaması,
- Güvenilir akım-zaman karakteristikleri,
- Dahili ve harici ortam için eş dizayn,
- Yıpranmaya dirençli kaliteli ergime elemanları,
- Güvenilir mekanik-gösterge sistemi,
- Sigortaların fonksiyonel özellikleriyle, ebatları ve imalatında kullanılan tüm malzemelerin titiz kaliteli kontrolü,
- Sigortaların ISO 9001:2008 kalite yönetim sisteminde üretilmesi.

Uyarma Elemanı Özellikleri

Üretim Hattımızda üç ayrı kuvvete sahip mekanik gösterge bulunmaktadır

- 1) 100 – 120 N
- 2) 80 N (Orta)
- 3) 50 N

Mesela bir şalterin açılması veya bir ihbar sisteminin çalıştırılması isteniyorsa 1 veya 2 numara tavsiye edilir

PROMOTION AND STRUCTURAL FEATURES

The construction of YGS high voltage fuse link is shown on the figure -1. The isolating body of the fuse links are made of high qualitative brown porcelain which is glazed inside as well as outside. Porcelain tubes should be at least conforming with the C120 - C130 IEC 672 standards. The nickel or silver plated caps of electrolyte copper which gives good resistance against corrosion are rolled by mechanically pressing into the groove of the porcelain tube and additionally sealed by a durable elastic which is resistant to ageing and high temperatures. This sealing method ensures tightness against ingress of humidity. Inside the porcelain tube there is a centrally installed star-shaped ceramic support on which fuse elements (pure silver) are twisted around this ceramic support. These melting elements are attached on both caps by means of a special copper strip. Many melting elements are connected in a parallel way so that their thickness is as little as possible and this is one of the conditions for the correct functioning of the melting element in case of overload of the current. Inside of the tube is filled with a very pure quartz sand of predetermined grain size which enable to absorb the energy produced by arcing and in this way assures a high breaking capacity.

The fuse link is equipped with a striker system, which is an important element in the construction. The striker pin is activated immediately when the fuse element melts and functions as an optical indicator or with its force it actuates some switching device. Dimensions and characteristics of the force diagram are shown on the figure-2. Back-up fuse links are intended for protection in a limited current region from the minimum breaking current (I_{min}) to the rated breaking capacity (I_1). These fuse links have been a standard product of YGS for many years and constant quality of the product is guaranteed by a quality management system installed at YGS which assures qualitative product and a reliable protection.

Dimensions of The Fuse-Link

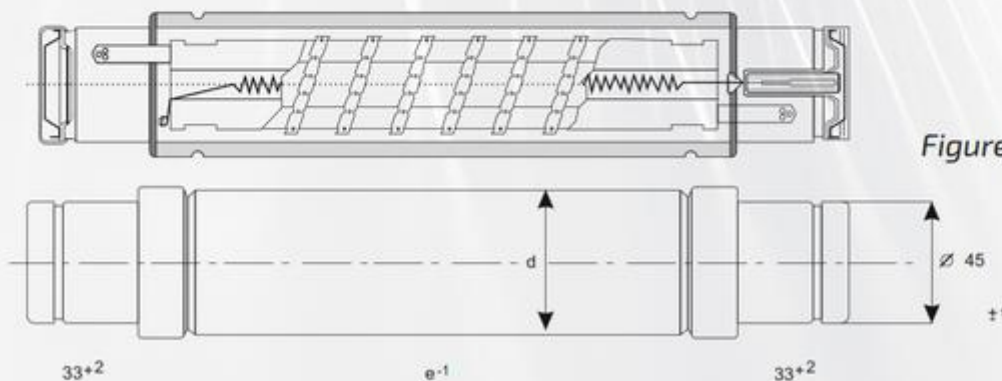


Figure 1

PROPERTIES

YGS H.V. FUSE LINKS HAVE THE FOLLOWING OUTSTANDING ADVANTAGES

- Reliable interruption of critical current,
- High breaking capacity,
- Reliable interruption at minimum breaking current,
- Low power loss and temperature rise,
- No protuberant metal parts, which could cause discharges,
- Reliable time-current characteristics,
- Equal desing for indoor and outdoor stations,
- Qualitative melting elements resistant to ageing,
- Reliable operation of the striker system,
- Routine tests for components and completed fuse links,
- Production in according to the quality assurance system(DIN ISO 9001).

Excitation Element Features

Our production line has three different force mechanical gauges

- 1) 100 - 120 N
- 2) 80 N (Medium)
- 3) 50 N

For example, if you want to open a switch or activate a notification system, 1 or 2 is recommended

TEKNİK ÖZELLİKLER

Sigortaların teknik özellikleri; termik koruma, kısa devre akımının sınırlandırılması, nominal kesme özelliği, tehlikeli aşırı gerilimlere dayanım, minimum işletme gerilimi, güç sarfiyatı şeklinde belirtilir.

Termik Koruma:

YG sigortalarının çalışması alışlagelmiş anlamda asgari açma akımı (I_{min}) ile belirlenir. Bu sigortalar ancak I_{min} değerinin üzerindeki sahada emniyetle çalışır. Yani, I_n (Anma Akım) ile I_{min} değeri arasındaki sahada emin bir açma garantisi edilemez. Sigortanın bu değerler arasında yüklenmesi, sigortanın aşırı derecede ısınmasına ve neticede patlamasına ve çevresine büyük zarar vermesine yol açabilir. Zira, bu kritik alanda erime elemanı yalnızca bir veya birkaç küçük parçada erir ve buralarda oluşan ark devreden akımın geçmesini sürdürür, dolayısıyla aşırı termik zorlanmalara neden olur. Bu sorunu giderebilmek için sigortalar termik koruma sistemi ile donatılmalıdır. Termik koruma sistemi sigortanın iç bünyesinde yer alır ve sigortanın her ne sebepten olursa olsun aşırı ısınması halinde, tehlikeli olacak termik zorlamaya erişilmeden önce, çarpma piminin kurtulması vasıtasıyla şalterin açılmasını, dolayısıyla devrenin kesilmesini sağlar. Termik koruma sistemli sigortalar ancak bir şalter ile kombine ise kullanılmalıdır. Otomatik açmalı bir şalter ile kombine ve bilhassa SF6 gaz izoleli "Ring main unit" panolarda muhakkak termik koruma sistemli sigortaların kullanılması tercih edilmelidir.

Kısa Devre Akımının Sınırlandırılması:

YG sigortaları daha ilk yarım periyotta akım yükselirken devreyi keser; diğer bir tabirle kısa devre 10 mili saniyeden daha kısa sürede yani kısa devre darbe akımı tepe değerine henüz erişmeden kesilecektir. Böylece tesis kısa devre akımlarının tahrip edici termik ve mekanik zorlamalarından korunmuş olacaktır. Sigortanın akım sınırlama hadisesi, devreden geçmesine müsaade edeceği akımdır ve bu ancak sigorta telinin akımı kadar büyük olabilir. Erime teli belirli yerlerinden başlayarak eriyecek ve buharlaşacaktır. Meydana gelen ark kuvarz kumu ile soğutulacaktır. Arkın sönme t. süresince akım ark uzunluğunca azalacak ve gerilimin ilk sıfırdan geçişi civarında tamamen kesilecektir.

Nominal Kesme Özelliği:

Anma kesme performansı sigorta iç yapısının özelliklerine, erime elemanının hassasiyetine ve soğutma ortamının özelliklerine bağlıdır. Bu özelliklerin iyileştirilmesi sigortanın kesme sınırını yükseltir. Erime ve ark sürelerinin küçüklüğü, pek çok kısmi arkın oluşması ve bunların söndürülmesinin sigorta boyunca eşit olarak yapılabilmesi, daha az ısı oluşturulması ve bu ısının sigorta boyunca eşit dağılması bir sigortanın anma kesme sınırını yükseltir.

Tehlikeli Aşırı Gerilimler:

Kısa devre akımı kesildiği anda gerilim sıçrama yapacaktır. Transformatör, kondansatör, kablo çıkışları ve gerilim transformatörlerinin önünde bu tip sigorta kullanmanın temin edeceği avantaj yüksektir.

Minimum İşletme Gerilimi:

İşletme geriliminin, sigortanın U_n değerine oranla küçük olması devrenin kesilmesi anındaki gerilim sıçramasını, sigortanın konstrüksiyonuna tabi olarak, aşırı arttırabilir. 10 kV bir işletme geriliminde U_n = 20 kV'luk bir sigorta tehlikesizce kullanılabilir.

Güç Sarfiyatı:

Sigortada oluşan ısı atmosfere iyi şekilde iletilmelidir. Kapalı ortamlarda ve izole panolarda ısı, cihazların anma değerlerinde önemli bir sınırlama faktörüdür. Sigortanın takribi güç sarfiyatı (R x I₂ x K) olarak hesaplanabilir. Sigorta iç direncinin R (20 C'deki) değerinin ısınma neticesinde artışını belirten K faktörü, I_n değeri için takriben 1,5-2 dir. I_n den daha düşük akım değerleri için bu faktör takriben 1,1 -1,5 gibi bir değer olur.

High Voltage Fuse-Links Technical data

Rated voltage range

It is important for HV Fuse-Links that they must be operated at the voltage for which it has been rated. Accordingly, the operating voltage corresponds to the maximum rated voltage of the Fuse-Link. Owing to the switching voltage occurring during arcing, the Fuse-Link cannot be used at lower voltages without limitation. A lower operating voltage at which the Fuse-Link can still be used without exceeding the system insulation level during extinction must therefore be taken into account.

Breaking capacity $I1$

The breaking capacity is also referred to as the "rated maximum breaking current". This clearly indicates that this is the maximum current which can be interrupted by the Fuse-Link. $I1$ of the Fuse-Link must be greater than the maximum short-circuit current at the site of the Fuse-Link ($I1 > IK_{max}$).

Minimum breaking current $I3$

The minimum breaking current is referred to as the "rated minimum breaking current". This value must be specified for backup Fuse-Links. From this current, back-up Fuse-Links are capable to breaking fault currents. The Fuse-Links must be assigned to the system so that no fault current below $I3$ can occur at the site of the Fuse-Link (due to the system parameters or other protective devices).

Power dissipation of a Fuse-Link P_{warm}

The power dissipation of a HV Fuse-Link is specified at the rated current of the Fuse-Link. For protection with HV Fuse-Links, it should be noted that the operating current is normally half the rated current. Because of the physical relationships, the actual power dissipation is less than a quarter of the value P_{warm} for HV Fuse-Links shown in the technical data table.

Time-current characteristic (I/t characteristic)

The time-current characteristic shows the correlation between current and time up to the melting of a fuse-element. The virtual time (t_{vs}) is specified to enable a comparison of the I/t characteristics of Fuse-Links below 100 ms. For co-ordination with other protective devices, e.g. switches or circuit breakers, the melting energy I^2t must be referred to for melting times below 100 ms

Current limitation

At high short-circuit currents, HV Fuse-Links interrupt currents within several milliseconds. That means, the sinusoidal current does not reach its peak value and the HV Fuse-Links are current limiting devices. This is a significant advantage compared to mechanical switches whose contacts take longer to open and interrupt currents at natural zero. During this time, the peak shortcircuit current is able to freely develop its dynamic force. By using HV Fuse-Links, this surge current is limited within several ms to a fraction of its peak value and the design of the subsequent system can be reduced in terms of dynamic forces.

Switching voltage

So that HV Fuse-Links perform a current-limiting action, the shortcircuit current must be limited and reduced as it increases. This requires a switching voltage that exceeds the driving system voltage and forces the current to zero. This switching voltage must not exceed the specified permissible value of 2,2 times the peak value of the maximum rated voltage. YGS HV Fuse-Links meet this requirement.

STANDART VE STANDART OLMAYAN BOYUTLARA GENEL BAKIŞ

OVERVIEW OF STANDARD AND NON STANDARD DIMENSIONS

		Yüksek Gerilim Sigorta Anma Akımı (A) / H.V. Fuse Links Rated Current (A)																			
Nominal Gerilim (kV) Rated Voltage (kV)	Boy 'e' (mm) Length 'e' (mm)																				
		0,5	1	2	4	6,3	10	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
7,2	537	537 X Ø53												537 X Ø75				537 X Ø85			
7,2	442	442 X Ø53												442 X Ø75				442 X Ø85			
7,2	367	367 X Ø53												367 X Ø75				367 X Ø85			
7,2	292	292 X Ø53												292 X Ø75				292 X Ø85			
7,2	192	192 X Ø53												192 X Ø75				192 X Ø85			
12	537	537 X Ø53												537 X Ø75				537 X Ø85			
12	442	442 X Ø53												442 X Ø75				442 X Ø85			
12	367	367 X Ø53												367 X Ø75				367 X Ø85			
12	292	292 X Ø53												292 X Ø75				292 X Ø85			
12	192	192 X Ø53												192 X Ø75				192 X Ø85			
17,5	537	537 X Ø53												537 X Ø75		537 X Ø85					
17,5	442	442 X Ø53												442 X Ø75		442 X Ø85					
17,5	367	367 X Ø53												367 X Ø75		367 X Ø85					
17,5	292	292 X Ø53												292 X Ø75				292 X Ø85			
17,5	192	192 X Ø53												192 X Ø75		192 X Ø85					
24	537	537 X Ø53												537 X Ø75				537 X Ø85			
24	442	442 X Ø53												442 X Ø75				442 X Ø85			
24	367	367 X Ø53												367 X Ø75				367 X Ø85			
24	292	292 X Ø53												292 X Ø75				292 X Ø85			
24	192	192 X Ø53												192 X Ø75		192 X Ø85					
36	537	537 X Ø53												537 X Ø75				537 X Ø85			
36	442	442 X Ø53												442 X Ø75				442 X Ø85			
36	367	367 X Ø53												367 X Ø75				367 X Ø85			
36	292	292 X Ø53												292 X Ø75		292 X Ø85					

Uyarma Elemanı Özellikleri

Üretim Hattımızda üç ayrı kuvvete sahip mekanik gösterge bulunmaktadır

- 1) 100 - 120 N
- 2) 80 N (Orta)
- 3) 50 N

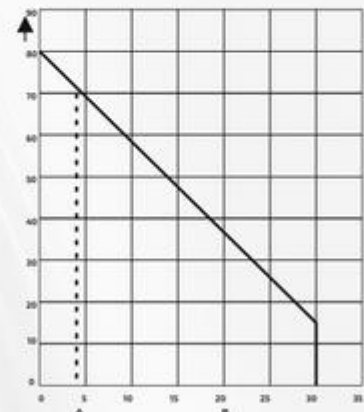
Mesela bir şalterin açılması veya bir ihbar sisteminin çalıştırılması isteniyorsa 1 veya 2 numara tavsiye edilir

Striker Pin Force

There are three types in our production line for striker pin force:

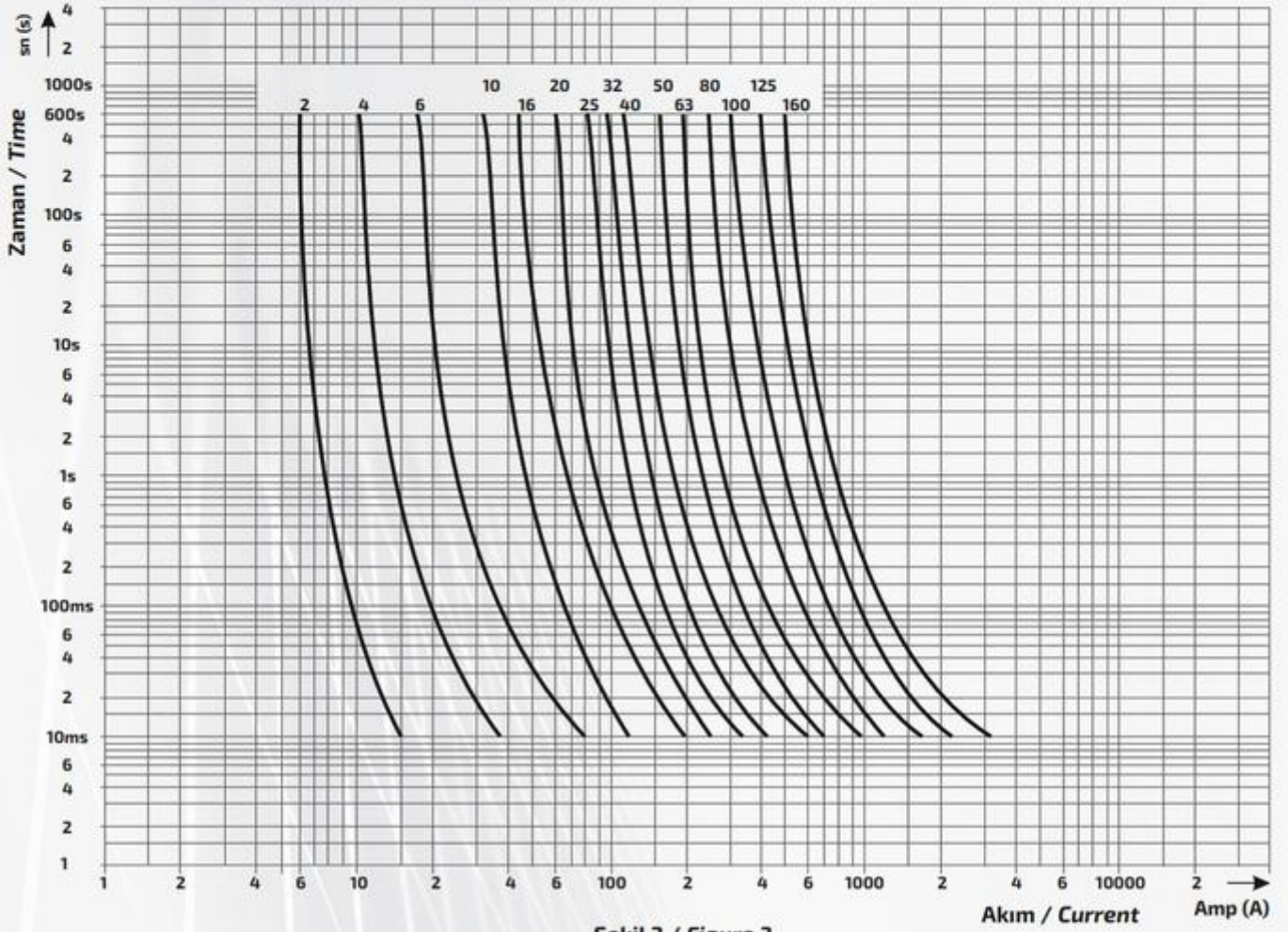
- 1) 100 - 120 N
- 2) 80 N (Medium)
- 3) 50 N

The preference should be stated while ordering. If it's necessary to open a switch mechanically, then the choices 1 or 2 are advisable.



BİRLEŞİK SİGORTALAR İÇİN ZAMAN - AKIM KARAKTERİSTİĞİ

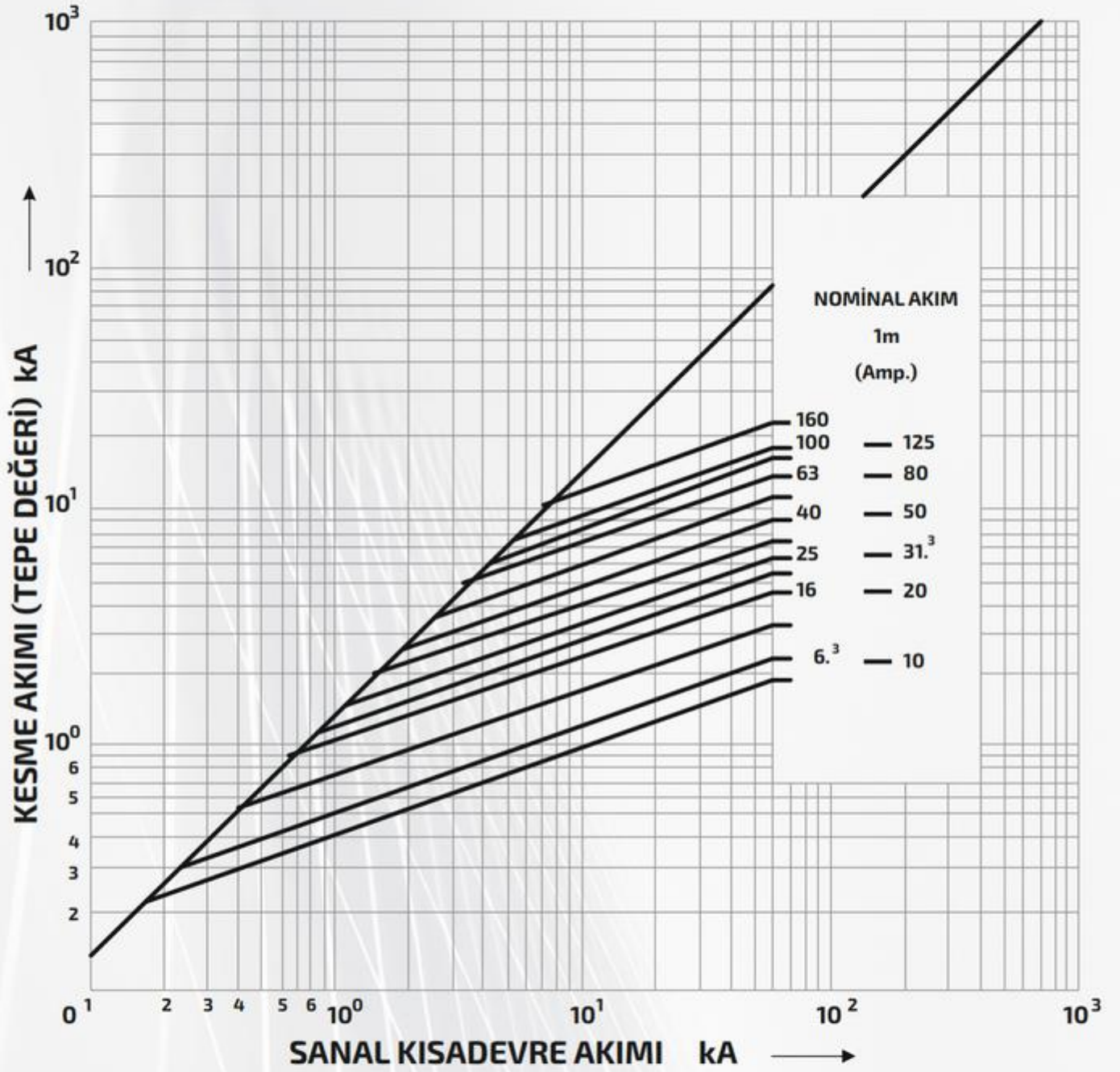
TIME CURRENT CHARACTERISTICS OF THE HIGH VOLTAGE FUSES



Şekil 3 / Figure 3

YÜKSEK GERİLİM SİGORTALARI KISA DEVRE AKIM GRAFIĞI

CUT-OFF CURRENT DIAGRAM FOR HIGH VOLTAGE FUSES



YG SİGORTALARI SEÇİMİ

Sigortanın koruma yapacağı yere uygun özelliklerde seçilmesi gerekir.

Sigorta Nominal Gerilimi:

İşletme gerilimine uygun seçilmelidir.

Nominal Kesme Özelliği:

Şebekenin kısa devre yüküne uygun özellikte sigorta seçilmesine özen gösterilmelidir. Bazı özel hallerde bir üst boydaki sigortayı seçerek veya iki sigortayı seri bağlayarak daha yüksek anma kesme gücüne erişilebilir.

Nominal Akım:

Sigortanın isimlendirilmesi için belirtilen bir değerdir. Aslında, uygulamada önemli olan sigortanın kullanma yer ve amacına uygun tespiti ve seçimidir. Bu seçimde ısınma en önemli faktörlerden biridir. Örneğin, bir trafo korumasında, açık havada $I_n=6$ A. bir sigorta uygun ise, aynı trafonun tamamen kapalı bir ortamda bulunan sigorta ile korunması halinde $I_n=10$ A'lık sigorta gerekebilir. Daha yüksek akım değerlerinin gerektiği istisnai hallerde aynı değerdeki iki sigortayı paralel bağlamak gerekir. Ancak, yan yana duracak bu iki sigorta ısınma bakımından birbirini etkileyeceği için bir tolerans kabul edilmelidir.

Koruma Yapacağı Yere Uygunluğu:

Sigortanın motor, transformatör, kondansatör, kablo ve hat koruması, gerilim trafosu korunmasında kullanılmasına göre seçimi değişmektedir.

A- Motor Koruması: Motorların kısa devre korumaları için OG sigorta seçiminde, motorun yol alma akım ve süresi en önemli kriter olarak dikkate alınmalıdır. Sigorta akım zaman eğrilerinde standartların tanıdığı tolerans ihmal edilmemelidir. Diğer önemli bir kriter ise yol verme tekrarı, yani motora saatte kaç defa yol verildiğidir. Yol verme periyodunun sıklığına tabi olarak seçilen sigorta I_n değeri yükseltilmelidir.

B- Transformatör Koruması: YG sigorta I_n değeri belirli bir değer altında olmamalıdır ki şalter kapandığında trafonun yol almadaki akım değeri (Mıknatıslama ani akımı) sigortaya zarar vermesin. Pratik bir hesap ile, 0,1 saniyelik bir süre için trafo yol alma akımı, trafo tam yük akımının 10-12 misli olarak düşünülebilir. Sigorta I_n değeri belirli bir değer üstünde olmamalıdır ki trafonun AG tarafında meydana gelebilecek bir kısa devrede OG tarafında akım değeri sigortanın I_{min} (minimum açma akımı) değerinden küçük olmasın. Y.G. sigortasının I_n değeri o derecede büyük olmalıdır ki sigortalar, trafonun aşırı yüklenmesine müsaade etsin ve AG tarafındaki sigortalar ile aralarında seçiciliği sağlasın. Y.G. sigortanın I_n değeri o derecede küçük olmalıdır ki trafo sargılarındaki bir arızada daha çabuk kesme garantilenir ve OG besleme hattının başındaki sigorta veya röle ile aralarında seçicilik sağlanır. Transformatör devre uygulamalarında sigortaların seçimi için, transformatör güçleri ile ilgili olarak tavsiye edilen sigorta akımları sigorta seçim tablosunda (tablo-1) verilmiştir.

C- Kondansatör Koruması: Sigorta I_n değeri hem sürekli maksimum yük akımı ve hem de müsaade edilebilir harmonik muhtevaya dayanabilmek için yeterince büyük olmalıdır. Sigorta I_n değeri, kapasitör bankının yol verme akımına dayanabilmelidir. Geçici olayların yaratabileceği gerilim yükselmeleri ihmal edilmemeli ve emniyet bakımından bir üst gerilim sınıfındaki sigorta seçilmelidir. Pratik bir bilgi olarak, sigorta I_n değeri kondansatör tam yük akım değerinin 1,6-2 katından az olmamalıdır.

D- Kablo ve Hat Koruması: Kablo ve hava hatlarının zaman zaman aşırı yüklenmelere maruz kalacağı unutulmamalıdır. Aksi halde bu durum sigortanın I_n ile I_{min} değerleri arasında yüklenmelerine, dolayısıyla aşırı ısınmalarına ve tahribine sebep olabilir. Bu sebeple sigorta I_n değeri kablo veya hat kesitlerinin maksimum taşıyabileceği yüke göre seçilmelidir.

E- Gerilim Trafosu Koruması: Gerilim trafoları çok küçük dayanımlı oldukları için Y.G. sigortaları bizzat gerilim trafosunun kendisini arıza akımlarına karşı etkili olarak koruyamaz. Ancak daha ziyade arızalı gerilim trafosunu sistemden ayırmak için kullanılır. Sigortanın seçiminde esas, gerilim trafosunun yol alma akımına dayanacak büyüklükte olmasıdır. Bu husus sigortanın en çok $I_n=2$ A değerinde olmasını gerektirir. Bu çok küçük I_n değerli sigortalarda kullanılan çok ince akım hattı "korona" hadisesine sebep olabilir. Bu ihtimali düşünerek, sigorta borusunun topraklanmış metal aksamdan oldukça uzak bulunduğundan emin olunmalıdır.

SELECTION OF HV FUSES

The fuse must be selected with suitable features for the place where it will protect.

Fuse Nominal Voltage:

It must be selected according to the operating voltage.

Nominal Cutting Feature:

Care should be taken to select a fuse suitable for the short circuit load of the network. In some special cases, higher rated breaking power can be achieved by selecting a higher size fuse or by connecting two fuses in series.

Nominal Current

It is a value specified for the nomenclature of the insurance. In fact, what is important in practice is the determination and selection of the fuse in accordance with the place and purpose of use. In this selection, heating is one of the most important factors. For example, in the protection of a transformer, if an $I_n=6$ A fuse is suitable in open air, an $I_n=10$ A fuse may be required if the same transformer is protected by a fuse in a completely closed environment. In exceptional cases where higher current values are required, it is necessary to connect two fuses of the same value in parallel. However, a tolerance must be accepted as these two fuses, which will stand side by side, will affect each other in terms of heating.

Suitability to the place of protection:

The choice of the fuse varies according to its use in motor, transformer, capacitor, cable and line protection, voltage transformer protection.

A- Motor Protection: In the selection of MV fuses for short circuit protection of motors, the starting current and duration of the motor should be considered as the most important criterion. The tolerance recognised by the standards in the fuse current time curves should not be neglected. Another important criterion is the starting repetition, i.e. how many times the motor is started per hour. Subject to the frequency of the starting period, the selected fuse I_n value should be increased.

B- Transformer Protection: HV fuse I_n value should not be below a certain value so that the current value (magnetising inrush current) of the transformer when the switch is closed does not damage the fuse. With a practical calculation, the transformer starting current for a period of 0.1 second can be considered as 10-12 times the transformer full load current. The fuse I_n value should not be above a certain value so that in a short circuit that may occur on the LV side of the transformer, the current value on the MV side is not less than the I_{min} (minimum opening current) value of the fuse. The I_n value of the LV fuse must be so large that the fuses allow the transformer to be overloaded and provide selectivity between them and the fuses on the LV side. The I_n value of the H.G. fuse should be so small that in case of a fault in the transformer windings, a quicker cut-off is guaranteed and selectivity is provided between them and the fuse or relay at the head of the MV supply line. For the selection of fuses in transformer circuit applications, the recommended fuse currents in relation to the transformer powers are given in the fuse selection table (table-1).

C- Capacitor Protection: The fuse I_n value must be large enough to withstand both the maximum continuous load current and the permissible harmonic content. The fuse I_n value must be able to withstand the starting current of the capacitor bank. Voltage spikes caused by transient events should not be neglected and a fuse of a higher voltage class should be selected for safety reasons. As a practical matter, the fuse I_n value should not be less than 1.6-2 times the capacitor full load current rating.

D- Cable and Line Protection: It should be kept in mind that cables and air lines will be subjected to overloads from time to time. Otherwise, this may cause the fuse to be loaded between I_n and I_{min} values, thus causing overheating and destruction. For this reason, the fuse I_n value should be selected according to the maximum load that the cable or line cross-sections can carry.

E- Voltage Transformer Protection: Since voltage transformers have very small resistance, Y.G. fuses cannot effectively protect the voltage transformer itself against fault currents. However, it is mostly used to disconnect the faulty voltage transformer from the system. The basis for the selection of the fuse is that it must be large enough to withstand the starting current of the voltage transformer. This requires the fuse to have a maximum value of $I_n=2$ A. The very thin current line used in these very small I_n -value fuses may cause "corona" phenomenon. Considering this possibility, it must be ensured that the fuse tube is well away from the earthed metal parts

TRANSFORMATÖRLER İÇİN SİGORTA SEÇİM TABLOSU

FUSE SELECTION TABLE FOR TRANSFORMERS

Nominal Gerilim (kV)	TRAFO NOMİNAL GÜCÜ (kVA) TRANSFORMER RATED CAPACITY (kVA)																																			
	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	Uk=4,5%												Uk=6%						
Rated Voltage (kV)	Müsaade edilen kısa devre süresi = 2 sn. / Limit of short circuit time = 2 sec.																																			
	Yüksek Gerilim Sigorta Anma Akımı (A) / H.V. Fuse Links Rated Current (A)																																			
6 / 7,2	6	6	10	16	16	25	20	30	25	40	30	50	40	63	50	80	63	100	80	125	100	160	125	200	160	200	200	250	250	250	315	315	400	400		
10 / 12	4	6	6	16	10	16	16	20	16	25	20	30	25	30	30	50	40	63	50	80	63	100	80	125	100	125	125	160	160	160	200	200	250	250		
15 / 17,5	4	6	6	10	10	10	10	16	16	20		25	20	25	25	30	25	30	25	40	30	50	40	63	63	80	80	100	100	100	125	125	160	160		
20 / 24	4	6	6	6	6	6	10	10	10	16	16	20	16	20	20	25	20	25	25	40	30	50	40	63	50	63	63	80	80	80	100	100	125	125		
30 / 36	2	6	4	6	6	6	6	6	6	10	10	16	10	16	16	20	16	25	16	25	25	30	30	40	40	50	40	50	50	63	63	80	80	100		



Y.G. SİGORTALARININ AVANTAJLARI

H.V. FUSE LINKS HAVE THE FOLLOWING OUTSTANDING ADVANTAGES

ÖZELLİKLER

YGS Y.G. SİGORTALARININ AVANTAJLARI

- Kritik akımı güvenilir biçimde kesme,
- Yüksek kesme kapasitesi,
- Minimum kesme akımını güvenilir biçimde kesme,
- Düşük güç sarfiyatı ve düşük sıcaklık artışı,
- Kesmede daha az anahtarlama gerilimi,
- Kısmi korona deşarjlarına sebep olabilen sivri ve keskin metal parçalarının olmaması,
- Güvenilir akım-zaman karakteristikleri,
- Dahili ve harici ortam için eş dizayn,
- Yıpranmaya dirençli kaliteli ergime elemanları,
- Güvenilir mekanik-gösterge sistemi,
- Sigortaların fonksiyonel özellikleriyle, ebatları ve imalatında kullanılan tüm malzemelerin titiz kaliteli kontrolü,
- Sigortaların ISO 9001:2008 kalite yönetim sisteminde üretilmesi.

PPROPERTIES

YGS H.V. FUSE LINKS HAVE THE FOLLOWING OUTSTANDING ADVANTAGES

- Reliable interruption of critical current,
- High breaking capacity,
- Reliable interruption at minimum breaking curent,
- Low power loss and temperature rise,
- No protuberant metal parts , which could case discharges,
- Reliable time-current characteristics,
- Equal desing for indoor and outdoor stations,
- Qualitative melting elements resistant to ageing,
- Reliable operation of the striker system,
- Routine tests for components and completed fuse links,
- Production in according to the quality assurance system(DIN ISO 9001).

Y.G. SİGORTALARIMIZIN TEKNİK KARAKTERİSTİKLERİ

TECHNICAL CHARACTERISTICS OF ENT H.V. FUSES

Anma Gerilimi Rated Voltage Un (kV)	Anma Akımı Rated Current In (A)	Ebat "e" Dimensions "e" (mm)	Ebat "d" Dimensions "d" (mm)	Anma Kesme Akımı Rated Breaking Capacity I ₁ (kA)	Minimum Kesme Akımı Minimum Breaking Current I ₃ I _{min} (A)	Soğuk Durumdaki Direnç Cold Resistance Rk / mOhm	Güç Sarfiyatı Power Loss Pv / W	Ağırlık Weight (kg)
36	2	537	53	25	8	2852	16,2	2,8
	4	537	53	25	14	1875	41,4	2,8
	6	537	53	25	25	1300	65	2,8
	10	537	53	25	40	342	49,7	2,8
	16	537	53	25	56	287	101	2,8
	20	537	53	25	80	189	112	2,8
	25	537	53	25	100	152	136	2,8
	30	537	53	25	110	108	162	2,8
	40	537	53	25	160	103	210	2,8
	50	537	75	25	190	77	243	5,1
	63	537	75	25	260	51	281	5,1
	80	537	75	25	330	25	299	5,1
100	537	75	25	400	19	326	5,1	
24	2	442	53	31,5	8	1960	10,6	2,3
	4	442	53	31,5	14	1250	27,2	2,3
	6	442	53	31,5	25	870	43,5	2,3
	10	442	53	31,5	40	227	32	2,3
	16	442	53	31,5	56	191	64	2,3
	20	442	53	31,5	80	126	71	2,3
	25	442	53	31,5	100	101	88	2,3
	30	442	53	31,5	110	72	103	2,3
	40	442	53	31,5	160	68	140	2,3
	50	442	75	25	190	51	180	4,5
	63	442	75	25	260	34	201	4,5
	80	442	75	25	330	25	235	4,5
	100	442	75	25	400	17	255	4,5
	125	442	75	25	580	12	293	4,5
	160	442	75	25	640	9	381	4,5
200	442	75	25	840	6	535	4,5	

Y.G. SİGORTALARIMIZIN TEKNİK KARAKTERİSTİKLERİ

TECHNICAL CHARACTERISTICS OF ENT H.V. FUSES

Anma Gerilimi Rated Voltage Un (kV)	Anma Akımı Rated Current In (A)	Ebat "e" Dimensions "e" (mm)	Ebat "d" Dimensions "d" (mm)	Anma Kesme Akımı Rated Breaking Capacity I ₁ (kA)	Minimum Kesme Akımı Minimum Breaking Current I ₃ I _{min} (A)	Soğuk Durumdaki Direnç Cold Resistance Rk / mOhm	Güç Sarfiyatı Power Loss Pv / W	Ağırlık Weight (kg)
17,5	2	367	53	31,5	8	1400	8,6	1,9
	4	367	53	31,5	14	900	22,2	1,9
	6	367	53	31,5	25	630	35	1,9
	10	367	53	31,5	40	186	24	1,9
	16	367	53	31,5	56	142	49,8	1,9
	20	367	53	31,5	80	92	52	1,9
	25	367	53	31,5	100	75,3	66	1,9
	30	367	53	31,5	110	51,8	75,1	1,9
	40	367	53	31,5	160	50	96	1,9
	50	367	75	25	190	37,4	128	3,6
	63	367	75	25	260	24,6	138	3,6
	80	367	75	25	330	18,2	159	3,6
	100	367	75	25	400	13	182	3,6
	125	367	75	25	580	9,2	216	3,6
	160	367	75	25	640	7,4	290	3,6
	200	367	75	25	840	5	410	3,6
12	2	292	53	50	8	980	6,2	1,6
	4	292	53	50	14	630	15,2	1,6
	6	292	53	50	25	460	24,4	1,6
	10	292	53	50	40	139	16,8	1,6
	16	292	53	50	56	96	34,4	1,6
	20	292	53	50	80	63,9	37,2	1,6
	25	292	53	50	100	51,8	45,1	1,6
	30	292	53	50	110	36,2	60,3	1,6
	40	292	53	50	160	34,3	76,2	1,6
	50	292	75	50	190	25,4	89,8	3,0
	63	292	75	50	260	17,1	99,6	3,0
	80	292	75	50	330	12,2	117	3,0
	100	292	75	50	400	8,5	128	3,0
	125	292	75	31,5	580	6,2	144	3,0
	160	292	75	31,5	640	4,9	181	3,0
	200	292	75	31,5	840	3,9	292	3,0

Y.G. SİGORTALARIMIZIN TEKNİK KARAKTERİSTİKLERİ

TECHNICAL CHARACTERISTICS OF ENT H.V. FUSES

Anma Gerilimi Rated Voltage Un (kV)	Anma Akımı Rated Current In (A)	Ebat "e" Dimensions "e" (mm)	Ebat "d" Dimensions "d" (mm)	Anma Kesme Akımı Rated Breaking Capacity I ₁ (kA)	Minimum Kesme Akımı Minimum Breaking Current I ₃ I _{min} (A)	Soğuk Durumdaki Direnç Cold Resistance Rk / mOhm	Güç Sarfiyatı Power Loss Pv / W	Ağırlık Weight (kg)
7,2	2	192	53	50	8	580	4	1,1
	4	192	53	50	14	370	9	1,1
	6	192	53	50	25	270	15	1,1
	10	192	53	50	40	80	16	1,1
	16	192	53	50	56	57	20,8	1,1
	20	192	53	50	80	37	21,1	1,1
	25	192	53	50	100	31	27	1,1
	30	192	53	50	110	21	31,1	1,1
	40	192	53	50	160	20	46,6	1,1
	50	192	75	50	190	16	53,4	1,9
	63	192	75	50	260	11	60,2	1,9
	80	192	75	50	330	7,6	70,3	1,9
	100	192	75	50	400	5,5	76,7	1,9
	125	192	75	31,5	580	3,8	86,8	1,9
	160	192	75	31,5	640	3,1	124	1,9
	200	192	75	31,5	840	2,5	208	1,9



ETIEN

www.etien.com.tr



PROARC

Acisu Mahallesi, Vatan Caddesi
No:16 Kartepe / Kocaeli - Türkiye
+90 262 353 50 15 / 16
+90 262 353 50 17
info@etien.com.tr
www.etien.com.tr

