

TRACTION

RAYLI SİSTEMLER



KATALOG
2011

AKTİF
MÜHENDİSLİK
an Aktif Group Company

Index

İçindekiler

Railway Substations

Sheet Steel & Concrete Kiosk
Switchgears
Transformers
Inductive&Capacitive Compensation
Rectifiers
Disconnecting Cubicles
Negative Panels
Over Voltage Protection Device
DC Feeder Protection
Insulation Monitoring

Depot Area Solutions

Disconnecting Cubicles
Stinger Systems

Onboard Equipment

Pantographs
3rd Rail Shoe gears
Metering Devices
Circuit Breakers
Disconnectors
Contactors
Auxiliary Power Converters
Distribution Boards
Auxiliary Relays
Insulation Monitoring
Braking Resistors

CER Gücü Dağıtım Sistemi

Beton ve Sac Köşkler
OG Hücreler
Trafolar
Endüktif ve Kapasitif Kompanzasyon
Redresörler
Ayrıcı Panoları
Negatif Paneller
Aşırı Gerilim Koruma Panosu
DC Fider Koruma
İzolasyon İzleme

Depo Alanı Çözümleri

Ayrıcı Panoları
Stinger Sistemleri

Araç Üstü Ekipmanlar

Pantograflar
3. Ray Pabucları
Ölçüm Cihazları
Devre kesiciler
Ayrıcılar
Kontaktörler
Yardımcı Güç Dönüştürücüleri
Dağıtım Panelleri
Yardımcı Röleler
İzolasyon İzleme
Frenleme Dirençleri

A

B

C

Company Profile



Aktif Mühendislik Ltd.

Aktif Engineering (AMDT) is established in 1996 Measuring, Protecting and Quality of Electricity.

2200m² headquarter of AMDT is located in Istanbul consisting of 35 employees. Since establishment AMDT provides high quality engineering, supplying and start-up services for the power quality, energy saving, energy metering, protection. AMDT provides standard and custom designed solutions to domestic and international customers.

Aktif Mühendislik (AMDT) 1996 yılında Ölçme, Koruma ve Enerji Kalitesi alanlarında faaliyet göstermek üzere kurulmuştur.

AMDT 35 çalışanı ve 2200 m² yönetim binası ile İstanbul'da yer almaktadır. AMDT kuruluşundan beri enerji sektörüne yüksek kaliteli ölçüm cihaz ve sistemleri, koruma cihaz ve sistemleri ile enerji tasarrufu ve maliyet analizi konularında yüksek kaliteli mühendislik hizmeti sağlamaktadır.



Aksis Enerji Sistemleri Ltd.

Aksis Energy Metering Systems (AKS) is established in 2003 for providing metering solutions like Automatic Meter Reading, Billing Software in every level of energy sector. The company is focused on saving and efficient using of energy by its Meter Management and Loss & Leakage tracing solutions.

AKS answers all expectations in power systems with high quality products and custom design software solutions.

AKS customers create over 100 million Euro energy bills using different Metering and Billing methods of AKS.

Aksis Enerji Sistemleri (AKS) tüm enerji seviyelerinde ölçme ve sayaç otomasyon konularında hizmet sunmak üzere 2003 yılında kurulmuştur. Şirket enerji ölçüm yönetimi sistemleri ile enerjinin efektif kullanılması sayesinde enerji tasarrufuna odaklanmıştır.

AKS, yüksek kaliteli ölçüm ve haberleşme donanımları ile müşteri istekleri doğrultusunda özel yazılım ve sistem çözümleri sağlayarak ölçmenin her türlü talebine cevap verebilmektedir.



Aktif Raylı Sistemler Ltd.

Aktif Railway Systems (ARS) is established in 2008 for the designing and providing of traction systems' substations as well as providing on-board equipment used on vehicles.

Even though it is a brand new company, ARS managed to complete successfully both Antalya Light Rail System project as well as Istanbul Metro Stinger System projects.

Aktif Raylı Sistemler (ARS) 2008 yılında raylı sistemlerde trafo merkez ekipmanlarının tesisi ve tren üzeri uygulamalarında kullanılan elektriksel ürünlerin temini amacıyla kurulmuştur.

Çok genç bir şirket olmasına rağmen ARS, hem Antalya Hafif Raylı Sistemleri projesinde, hem de İstanbul Metro Stinger Sistemi projelerini ilk yılında başarıyla sonuçlandırmıştır.

Şirket Profili

Aktif Elektroteknik A.Ş.

The company is established to manufacture Switchgears and Kiosks under the name of "Setas" in 1981. First in 2008, company merged to Aktif Group as Aktif Elektroteknik (AET) and then the company becomes international after significant participation of Italian Friem S.p.A in 2009. 9000m² factory of AET is located in Ankara consisting of over 100 employees.

AET operates with its 30 years of manufacturing experience, modernized machinery line, ever increasing know-how, experienced Turkish and Italian R&D teams, quality products type tested by the leading accredited European laboratories.

Şirket 1981 yılında "Setaş Elektrik" adı ile hücre ve trafo merkezi üretmek üzere kurulmuş olup, Mayıs 2008' de Aktif Group bünyesine katılarak Aktif Elektroteknik (AET) adını almış ve Ağustos 2009'da İtalyan menşeli Friem S.p.A. ile imzaladığı ortaklık ile uluslararası bir şirket olmuştur. AET 100 çalışanı ve 9000 m² üretim alanı ile Ankara'da faaliyet göstermektedir.



Coet S.r.L.

Since establishment in 1962 in Milan, Coet has been producing AC/DC switching equipments and panels that are used safely by its customers thanks to the Coet's work on industrial and electric equipment and patents obtained in this field.

Coet has been working on Industrial and railway systems and has become one of the leading companies in the field of supplying switching equipments for traction substation.

1962 yılında Milan'da kurulmuş olan Coet, endüstriyel elektrik cihazları üzerine çalışmaları ve aldığı patentleriyle, müşterilerinin AG, OG panolarında güvenle kullanabileceği birçok üretim gerçekleştirmiştir.

Coet Endüstri ve Raylı sistem alanlarında çalışmakta olup, trafo merkezleri için anahtarlama elemanları sağlama konusunda faaliyet göstermektedir.



Friem S.p.A.

Friem manufactured over 40 million ampere and 1000 power rectifiers for the worldwide since it's established in Milan at 1950.

Having technical knowledge of energy and electro mechanics along with ability of complete design of conversion systems, Friem provides also HV DC insulators, DC switches, anodic control and protection products and auxiliary equipments like polarization products to its customers.

Friem is a share holder of Aktif Elektronik in Turkey and also COET S.r.L in Italy.

Friem 1950 yılında Milan'da Yüksek Güç Dönüştürücüleri imalatı için kurulmuş olup, dünya çapında kullanılmak üzere 40 milyon Amper ve 1000 adedin üzerinde Güç Doğrultucusu üretmiştir.

Friem Enerji sektörü ile Elektromekanik alanlarındaki teknik bilgisi ile raylı sistemler, endüstri, güneş enerjisi ve polisilikon uygulamaları için yüksek güçlü DC çeviriciler üretir.

Friem Türkiye'de Aktif Elektroteknik A.Ş. nin ve İtalya'da Coet S.r.L.'nin hissedarıdır.



Company Profile



Mission Misyon

By the help of our followings mission is continuing to announce product quality and knowledge of our company and country in best possible way by meeting rising customer expectations.

- ▶ open minded approach
- ▶ high quality policy
- ▶ innovative ideas
- ▶ constantly improved processes
- ▶ polished employees
- ▶ knowledge based decisions

Aşağıdaki ilkeler ile yükselen müşteri beklentilerini karşılayarak şirketimizin ve ülkemizin ürün ve bilgi kalitesini en iyi şekilde duyurmaya devam etmektedir.

- ▶ açık fikirli yaklaşım
- ▶ yüksek kalite anlayışı
- ▶ yenilikçi düşünceler
- ▶ sürekli iyileştirilen süreçler
- ▶ iyi eğitilmiş çalışanlar
- ▶ bilgiye dayalı kararlar

Vision Vizyon

To increase the number of our loyal customers in global market, hence increasing the market share and becoming reputable, reliable and preferred company in the world.

Tüm dünyada enerji sektöründeki sadık müşterilerinin sayısını artırarak, bu sayede pazar payını genişletmek ve konusunda sektörün en bilinen, güvenilen ve tercih edilen şirketlerinden biri olmaktır.

Introduction Giriş

Aktif Group is in continuous development with its customer oriented activities, advanced engineering know-how, R&D works, software developing abilities and with the continuous support of loyal customers that are attained and protected by precise work and ethical principles of the company.

The group companies have ISO 9001 since 90s and our factory has ISO 14001 Environment and ISO 18001 Occupational Health and Safety Certificates.

Aktif Group müşteri odaklı faaliyetleri, yüksek üretim kalitesi, ileri Mühendislik bilgisi, Ar-Ge çalışmaları ve yazılım geliştirme becerileri ve titiz ve ilkeli çalışması sayesinde kazandığı ve koruduğu sadık müşterileri ile sürekli bir gelişim içindedir.

Grup şirketleri 1990'lı yıllardan beri ISO 9001 kalite belgesine sahip olup, fabrikamız ISO 14001 çevre ve ISO 18001 iş sağlığı ve güvenliği sertifikalarına sahiptir.

Technology Teknoloji

The most important activities of Aktif is R&D and increase the Employee quality which the investment amount of these activities are more than average.

All mechanical projects are designed by 3D-CAD platforms. Power flow, test and quality works are calculated by Worldwide accepted simulation software and ActWin software as well as developing software for different platforms.

Aktif'in en önemli aktiviteleri Ar-Ge ve Personel kalitesi olup, bu aktivitelere ortalama üzerinde yatırım yapılmaktadır.

Tüm mekanik projelerin tasarımı 3D-CAD platformunda yapılmakta olup enerji akışı ve kalitesi için dünyaca kabul görmüş tasarım ve simülasyon yazılımları kullanılmakta olup farklı platformlarda yazılım geliştirilmektedir.



Security Güvenlik

The human safety and security are the main concerns in all of our products. Design, Interlock logics and documentation of our products are implemented, manufactured and tested in order to reach the highest safety level.

Furthermore, services and site works are done according to human safety rules by taking into account the dangerous of electricity.

Tüm ürünlerimizde insan emniyeti ve güvenlik en ön plandadır. Ürünlerimizin tasarımı, kilitleme mantıkları ve dökümantasyonu, can güvenliği açısından en üst düzeyde imal ve test edilmektedir.

Ayrıca tüm servis ve saha hizmetleri de elektrik enerjisi ile çalışıldığı için bilincinde olarak iş ve işçi güvenliği kurallarına uygun olarak yapılmaktadır.

Local & Remote Monitoring İzlenebilirlik

Energy continuity and efficiency can be ensured only by monitoring of equipments local and remotely.

Our products are designed with remote monitoring and management features by the help of our software development abilities on different platforms and hardware capabilities. This will ensure the saving and profitability, directly.

Enerji sürekliliğinin ve verimliliğinin sağlanabilir olması ancak izlenebilirlik ile mümkündür.

Farklı platformlarda yazılım geliştirme becerilerimiz ve donanımsal imkanlarımız sayesinde Ürünlerimiz uzaktan izleme, takip edebilme ve yönetebilme becerileri ile donatılmakta ve bu sayede işletme karlılığına hizmet etmektedir.



Service Continuity Servis Sürekliliği

The service continuity means efficiency of power consequently profitability of the business.

Our products are designed and manufactured in order to ensure energy sustainability and provide the best service availability.

Enerji sürekliliği, enerji verimliliği dolayısıyla da işletme karlılığı demektir.

Bu bilinçle ürünlerimiz enerji sürekliliğini sağlamak üzere en iyi hizmeti verebilecek şekilde tasarlanmakta ve üretilmektedir.

High Performance, Durable and Simple Performanslı, Dayanıklı ve Kullanıcı Dostu

Endurance of our products, which are produced with high level of awareness and accurateness in addition to follow international standards, ensures an outstanding performance for the users. Therefore our products are considered as top of the line products.

Our products have the most simple and functional features for emergency applications as well as persistence of habits and customer satisfaction are basics in design, production and shipment.

Uluslararası standartların üzerine sektörel bilinç ve titizlik ile izlediğimiz dayanıklılık ürünlerimizin üst kategoride değerlendirilmesine ve kullanıcı için mükemmel bir performansın ortaya çıkmasına olanak sağlar.

Ürünlerimiz acil durum uygulamaları ve alışkanlıkların sürekliliği açısından en basit ve en işlevsel kullanıma sahip olup, ürünlerimizin tasarım, imalat ve sevkinde müşteri memnuniyeti temel referanstır.

Railway Substations

CER Gücü Dağıtım Sistemi

A

■ Power Engineering	■ Enerji Mühendisliği	8
Monoblock Concrete Kiosk	Monoblok Beton Köşkler	9
Prefabricated Concrete Kiosks	Prefabrik Beton Köşkler	10
Sheet Steel Kiosks	Sac Köşkler	11
Metal Clad Switchgears	Metal Mahfazalı Metal Bölmeli Hücreler	12
Metal Enclosed Switchgears	Metal Mahfazalı Modüler Hücreler	13
Gas Insulated RMUs	Gaz İzoleli RMU'lar	14
Traction Transformers	CER Gücü Trafoları	15
Inductive & Capacitive Compensation	Endüktif ve Kapasitif Kompanzasyon	16
Traction Rectifiers	CER Gücü Redresörleri	17
DC Switchgears	DC Hücreler	18
Disconnecting Cubicles	Ayırıcı Panoları	19
Negative Panels	Negatif Paneller	20
Over Voltage Protection Device	Aşırı Gerilim Koruma Panosu	21
DC Feeder Protection	DC Fider Koruma	22
Insulation Monitoring	İzolasyon İzleme	23



Railway
Substations

CER Gücü
Dağıtım Sistemi



Aktif Raylı Sistemler bünyesindeki bilgi birikimini yurtdışı temsilcilerinin dünyadaki tecrübesi ile birleştirerek tüm raylı sistemlerde uçtan uca çözümler sunmaktadır. 380 kV veya 154 kV iletim seviyesinden başlayıp araç içindeki 24 Vdc besleme noktalarına kadar tüm seviyelerde AC/DC elektrik dağıtımı tasarlanıp, örneklendirilip uygulamaları yapılmaktadır.

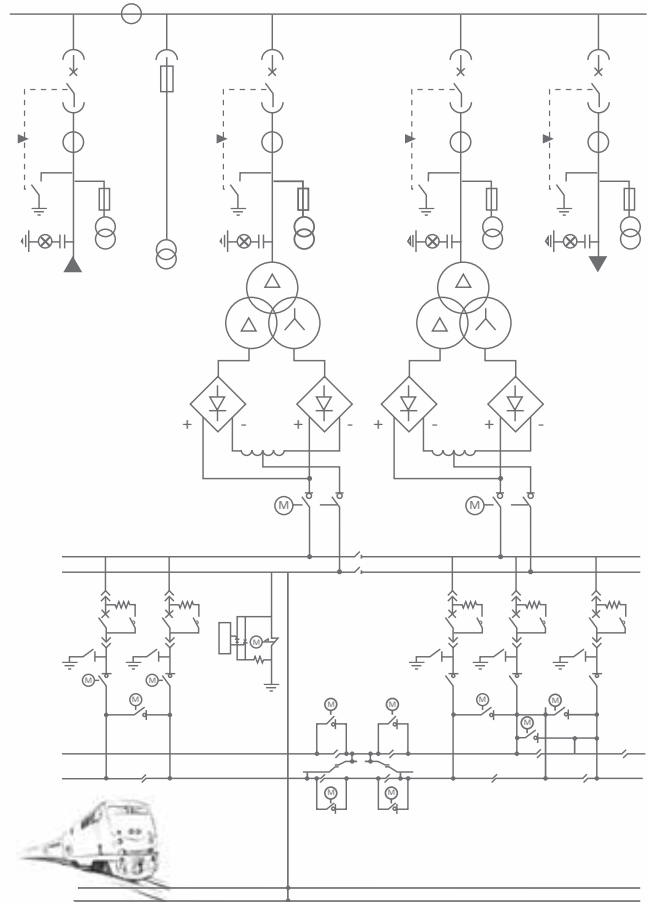
Mühendislik Hizmetleri

- ▶ İletim ve Dağıtım seviyesinde Yük Akışı Simülasyonu
- ▶ İletim Dağıtım seviyesi korumada seçicilik hizmetleri
- ▶ Trafo merkezleri elektriksel ve fiziksel tasarımı
- ▶ AC Dağıtım ürünleri seçimi
- ▶ Enerji Kalitesi simülasyonu ve sistem tasarımı
- ▶ Farklı senaryolara göre DC sistem yük akışı ve simülasyonu
- ▶ DC Redresör (Rectifier) Tasarımı
- ▶ DC Dağıtım Ürünleri Tasarımı
- ▶ Araç üstü uygulamalarda modernleştirme hizmetleri

Aktif Railway Systems integrates knowledge to worldwide experience of manufacturer companies in order to serve overall solution in railway applications. Aktif designs and simulate AC/DC power distribution for all level since 380 kV / 154 kV substation to 24 Vdc power requirement in vehicles.

Engineering Services

- ▶ Load Flow on transmission and distribution line
- ▶ Selectivity for transmission and distribution line
- ▶ Electrical and physical design for entire substation
- ▶ AC Distribution product selection
- ▶ Power quality simulation and system design
- ▶ DC load flow according to different scenarios
- ▶ DC Rectifier design
- ▶ DC Distribution Design
- ▶ On board modernization services



SMK type Monoblock Concrete Kiosks manufactures comply with IEC 62271-202 standards.

SMK Monoblock Concrete Kiosks have all related type tests and manufactures material and painting that are environmental friendly. C35 class cement is used in the manufacturing of SMK kiosks in terms of pressure withstand level.

Advantages:

- ▶ Operation security approved by type test
- ▶ Small area requirement
- ▶ Assembly in a short time due to its Monoblock structure.
- ▶ All size of MV cables can be bending for easy mounting due to the cable compartment.
- ▶ Separate roof provides to place the switchgears in the SMK easily.
- ▶ Easy and fast mounting

Customized solutions and dimensions available for the different application.

Standard dimensions;

- ▶ Width : 2550 / 3150 / 4100 / 4350 / 4850 / 5350 / 5850 / 6150 / 6500 / 7000 / 7500 mm
- ▶ Depth : 2350 / 2550 mm
- ▶ Height : 2960 / 3500 mm



SMK serisi Monoblok Beton Köşkler IEC 62271-202 ve TEDAŞ MYD/2000-036.B şartnamesine uygun olarak imal edilmektedir.

SMK serisi için öngörülen tüm tip testleri mevcut olup doğaya uyum sağlayacak renk ve yapıda üretilmektedir. Kullanılan hazır betonun basınç dayanım sınıfı C35 tir.

Avantajları:

- ▶ İşletme güvenliği tip testleri ile belgelenmiştir.
- ▶ Ölçüleri itibari ile çok fazla yer kaplamaz.
- ▶ Monoblok yapısından dolayı kurulumu çok az zamanda ve sorunsuz şekilde yapılabilmektedir.
- ▶ Tank temel bölümü sayesinde en büyük kesitli orta gerilim kablolarının bile kablo kıvrılma yarıçapına uygundur.
- ▶ Çatısının basitçe ayrılabilir olması sayesinde, ürünler SMK içerisine kolaylıkla konulabilir veya içerisinden kolaylıkla çıkarılabilir.
- ▶ Hızlı montaj imkanı verir.

Farklı uygulamalar için müşteriye özel çözümler yapılabildiği gibi standart imalat ölçüleri şu şekildedir.

- ▶ En : 2550 / 3150 / 4100 / 4350 / 4850 / 5350 / 5850 / 6150 / 6500 / 7000 / 7500 mm
- ▶ Derinlik : 2550 / 2350 mm
- ▶ Yükseklik : 3500 / 2960 mm



A Prefabricated Concrete Kiosks

Prefabrik Beton Köşkler



Prefabricated Concrete Kiosks are the best solution in terms of dimension where the SMK type Mono-Block Kiosks are not sufficient. The cement used in the manufacturing has the class of C35 in terms of the pressure withstand level.

- ▶ Due to the manufacturing as small pieces, the weight of each part is light and easy to transport.
- ▶ All size of MV cables can be bent for easy mounting due to the cable compartment.
- ▶ Suitable for the Metal Clad Switchgears application due to their wide dimensions of width 5300 mm and height 4600 mm.
- ▶ Can manufacture and assemble in any season.
- ▶ Prefabricated compact Kiosks are demountable type for replacement.

Customized solutions and dimensions are available for different applications.

Standard dimensions;

- ▶ Width : 5340 / 7340 / 7940 / 11230 mm
- ▶ Depth : 4090 mm
- ▶ Height : 3590 mm

Special Dimensions;

- ▶ Width : > 5500 mm
- ▶ Depth : > 4600 mm
- ▶ Height : > 5300 mm

SPK serisi Prefabrik Beton Köşkler, Monoblok Köşklerin çözüm olamadığı yerlerde kullanılabilen, ölçüleri diğer köşklere olduğu gibi sınırlandırılmayan esnek ürünlerdir. Parçalarda kullanılan hazır betonun basınç dayanım sınıfı C35 tir.

Avantajları:

- ▶ Parçalar halinde imal edilmesinden dolayı parça ağırlıkları düşüktür ve nakliyesi kolaydır.
- ▶ Tank temel bölümü sayesinde en büyük kesitte orta gerilim kablolarının kablo kıvrılma yarıçapına uygundur.
- ▶ İç derinliğinin 5300 mm ve yüksekliğinin 4600 mm ölçülerine kadar imal edilebilmesi sayesinde Metal Clad Hücre uygulamaları ile beraber kullanılabilir.
- ▶ Yılın her mevsiminde imal edilebilir ve kurulumu yapılabilir.
- ▶ İstenildiği zaman parçalar sökülerek başka bir yerde yeniden kurulumu yapılabilir.

Standart ölçülerde imalat yapılabilirdiği gibi müşteriye özel ölçülerde de imalat yapılabilir.

Standart Ölçüler

- ▶ En : 5340 / 7340 / 7940 / 11230 mm
- ▶ Derinlik : 4090 mm
- ▶ Yükseklik : 3590 mm

Özel Ölçüler

- ▶ En : > 5500 mm
- ▶ Derinlik : > 4600 mm
- ▶ Yükseklik : > 5300 mm



SCK series Sheet Steel Kiosks are manufacture comply with IEC 62271-202 standards. Demountable structure provides to assemble easily in a short period.

General Specifications;

- ▶ Main structure 3 mm, doors and roof 2 mm galvanized metal.
- ▶ Easy transportation due to the light weight.
- ▶ Heat proof against the warm and cold environmental conditions, and IP23 protection class.
- ▶ Easily demountable and transfer to a different place when requires
- ▶ Flexible dimensions can be manufacture for different application.
- ▶ NPU material used at the floor against the corrosion
- ▶ Platform and trailer type manufacturing possibilities.

SCK series Sheet Stell Kiosk types;

- ▶ SCK-D for Distribution Substation applications
- ▶ SCK-T for Transformer Center applications

Sheet Stell kiosks are generally manufactured upon customer requirements, but SCK-T series kiosks has the following standard dimensions.

SCK-T Standard Dimensions;

- ▶ Up to 400 kVA (WxDxH) : 3500 x 1650 x 2000 mm
- ▶ Up to 1000 kVA (WxDxH) : 3800 x 2150 x 2400 mm
- ▶ Up to 1600 kVA (WxDxH) : 4250 x 2350 x 2600 mm



SCK serisi sac köşkler EN 62271-202 standardına uygun olarak imal edilmektedir. Demonte yapısından dolayı kurulumu çok kısa sürede ve sorunsuz şekilde yapılabilmektedir.

Genel Özellikleri

- ▶ Karkası 3 mm, çatı ve kapıları 2 mm galvaniz sacdan imal edilmiştir.
- ▶ Ağırlığının düşük olması nedeni ile nakliye kolaylığı sağlamaktadır.
- ▶ IP23 koruma sınıfında olup sıcak ve soğuğa karşı ısı yalıtımlıdır.
- ▶ İstenilmesi durumunda çok kolay yer değişikliği yapılabilir.
- ▶ Farklı uygulamalar için farklı ölçüler de ve farklı şekillerde tasarlanıp, üretilebilir.
- ▶ Paslanmaya karşı tabanı NPU malzemeden imal edilmiştir.
- ▶ Sac köşkler römork veya platform üzerinde üretilebilmektedir.

SCK serisi sac köşk tipleri;

- ▶ Dağıtım merkezleri için SCK-D
- ▶ Trafo merkezleri için SCK-T

Sac köşkler genellikle müşteri isteklerine göre üretilmekte olup, SCK-T tipi köşkler için standart ölçüler şu şekildedir.

SCK-T Standart Ölçüler

- ▶ 400 kVA'e kadar (ExDxY) : 3500 x 1650 x 2000 mm
- ▶ 1000 kVA'e kadar (ExDxY) : 3800 x 2150 x 2400 mm
- ▶ 1600 kVA'e kadar (ExDxY) : 4250 x 2350 x 2600 mm



Metal Clad Switchgears

Metal Mahfazalı Metal Bölme Hücreler



Metal Clad Switchgears are switching and control cubicles manufactured between 1 kV ... 40.5 kV comply with IEC 62271-200 standards.

SMC series Metal Clad Switchgears are defined with following features according to IEC 62271-200 standards.

- ▶ 3 mm sheet steels
- ▶ LSC 2B class Loss of Service Continuity
- ▶ PM Partition Class
- ▶ AFLR Internal Arc Classification
- ▶ 4 earthed accessible compartments
- ▶ Maximum personal safety with 31.5 kA / 1 s internal arc test.
- ▶ Safety electrical and mechanical Interlocking systems.
- ▶ Withdrawable type Vacuum / SF6 Circuit Breaker for fast and easy servicing

General Production Range and Specifications

- ▶ Rated Voltage : 3.6 ... 40.5 kV
- ▶ Power Frequency withstand Voltage : 10 ... 85 kV
- ▶ Lightning Impulse withstand Voltage : 40 ... 185 kV
- ▶ Rated Frequency : 50 / 60 Hz
- ▶ Rated Current (natural ventilation) : 250 ... 3150 A
- ▶ Short time withstand Current : 16 ... 31.5 kA (3 s)
- ▶ Internal Arc withstand Current : 16 ... 31.5 kA (1 s)

SMC serisi Metal Clad çekmeceli tip hücreler, 1 kV' tan 40,5 kV' a kadar IEC62271-200 standartlarına uygun olarak üretilen anahtarlama ve kontrol hücreleridir.

Aktif Elektroteknik Metal Clad tipi hücreler IEC 62271-200 standardında aşağıdaki özellikleri ile tanımlanırlar.

- ▶ 3 mm celik sac
- ▶ LSC 2B Maksimum servis sürekliliği
- ▶ PM Bölmelendirme sınıfı
- ▶ AFLR tipi İç Ark sınıfı
- ▶ Metal ayrımlı, topraklı 4 erişilebilir bölüm
- ▶ 31.5 kA / 1 s iç ark testi ile maksimum insan güvenliği
- ▶ Emniyetli elektriksel ve mekaniksel kilitleme sistemleri
- ▶ Kolay ve hızlı servis imkanı veren arabalı tip Vakum / SF6 kesici

Genel ürün bandı ve özellikleri

- ▶ Anma Gerilimi : 3.6 ... 40.5 kV
- ▶ Anma Yalıtım Düzeyi : 10 ... 85 kV
- ▶ Yıldırım Darbe Dayanım Gerilimi : 40 ... 185 kV
- ▶ Anma Frekansı : 50 / 60 Hz
- ▶ Anma Akımı : 630 ... 3150 A
- ▶ Kısa Süreli Dayanım Akımı : 16 ... 31.5 kA (3 s)
- ▶ İç Ark Dayanımı : 16 ... 31.5 kA (1 s)



SME series Metal Enclosed Switchgears are the switching and control cubicle between 1 kV and 40.5 kV, manufactured by Aktif Elektroteknik in conformity with IEC 62271-200 standards.

SME series Metal Enclosed Modular Switchgears are defined with following features as per IEC 62271-200 standards:

- ▶ 2 mm sheet steel
- ▶ LSC 2A Loss of Service Continuity
- ▶ PI Partition Class
- ▶ AFL Internal Arc Classification
- ▶ 3 earted accessible compartments.
- ▶ Maximum personal safety with up to 25 kA / 1s internal arc test.
- ▶ Safety electrical and mechanical Interlocking systems.
- ▶ SF6 gas insulated Circuit breaker allows fast and easy servicing
- ▶ Grounding system with ensured continuity.

General Production Range and Specifications

- ▶ Rated Voltage : 3.6 ... 40.5 kV
- ▶ Power Frequency withstand Voltage : 10 ... 85 kV
- ▶ Lightning Impulse withstand Voltage : 40 ... 185 kV
- ▶ Rated Frequency : 50 / 60 Hz
- ▶ Rated Current : 630 ... 1250 A
- ▶ Short time withstand Current : 16 / 20 / 25 kA (1 s)
- ▶ Internal Arc withstand Current : 16 / 20 / 25 kA (1 s)



SME serisi Metal Mahfazalı Modüler Hücreler, 1 kV'tan 40,5 kV'a kadar IEC 62271-200 standartlarına uygun olarak Aktif Elektroteknik tarafından üretilen anahtarlama ve kontrol hücreleridir.

Metal Enclosed tipi hücreler IEC 62271-200 standardında aşağıdaki özellikleri ile tanımlanırlar.

- ▶ 2 mm çelik sac
- ▶ LSC 2A Servis Sürekliliği sınıfı
- ▶ PI Bölmelendirme sınıfı
- ▶ AFL tipi İç Ark sınıfı
- ▶ Metal ayrımlı, topraklı 3 erişilebilir bölüm
- ▶ 25 kA / 1 s iç ark testi ile maksimum insan güvenliği
- ▶ Emniyetli elektriksel ve mekaniksel kilitleme sistemleri
- ▶ Kolay ve hızlı servis imkanı veren çekmeceli veya sabit tip SF6 kesici
- ▶ Sürekliliği sağlanmış topraklama sistemi

Genel ürün bandı ve özellikleri

- ▶ Anma Gerilimi : 3.6 ... 40.5 kV
- ▶ Anma Yalıtım Düzeyi : 10 ... 85 kV
- ▶ Yıldırım Darbe Dayanım Gerilimi : 40 ... 185 kV
- ▶ Anma Frekansı : 50 / 60 Hz
- ▶ Anma Akımı : 630 ... 1250 A
- ▶ Kısa Süreli Dayanım Akımı : 16 / 20 / 25 kA (1 s)
- ▶ İç Ark Dayanımı : 16 / 20 / 25 kA (1 s)





TPR series Gas insulated RMUs (Ring Main Units) are serving the compact solution for Medium Voltage distribution systems with rated voltage from 1 kV to 40.5 kV.

RMUs are providing the compact and modular solutions due to their small sizes that switching by vacuum type Circuit Breakers in the SF6 gas insulated compartment. TPR6 switchgear is contains all switching equipments and live parts sealed with its stainless steel tank.

The structure is designed to stand electro-dynamic stress while it is working.

TPR6 Switchgears are approved by the Italian CESI laboratory for conformity of AFLR access of the IEC 62271-200 standards.

General Production Range and Specifications

- ▶ Rated Voltage : 7.2 ... 40.5 kV
- ▶ Power Frequency withstand Voltage : 10 ... 85 kV
- ▶ Lightning Impulse withstand Voltage : 70 ... 185 kV
- ▶ Rated Frequency : 50 / 60 Hz
- ▶ Rated Current : 200 ... 1250 A
- ▶ Short time withstand Current : 16 / 20 / 21 / 25kA
- ▶ Internal Arc withstand Current : 16 / 20 kA (1 s)

TPR6 serisi RMU (Ring Main Unit) hücreleri, 1 kV dan 40.5 kV'a kadar olan OG dağıtım sistemleri için kompakt çözümler sunmaktadır.

RMU'lar anahtarlama bölümlerinin SF6 gaz izoleli olması ve anahtarlanmanın vakum kesicilerle sağlanmasından dolayı çok küçük hacimlerde modüler çözüm oluştururlar. TPR6 hücrenin canlı parçaları ve anahtarlama elemanları paslanmaz çelik tank içersinde mühürlenmiştir. Hücre yapısı operasyon sırasında elektromekanik zorlanmalara dayanıklıdır.

TPR6 serisi RMU'lar IEC 62271-200 standardına uygun olarak AFLR erişim şartlarını sağlamakta olup, 25 kA' e kadar olan tip testlerinden başarıyla geçmiştir.

Genel ürün bandı ve özellikleri

- ▶ Anma Gerilimi : 7.2 ... 40.5 kV
- ▶ Anma Yalıtım Düzeyi : 10 ... 85 kV
- ▶ Yıldırım Darbe Dayanım Gerilimi : 70 ... 185 kV
- ▶ Anma Frekansı : 50 / 60 Hz
- ▶ Anma Akımı : 200 ... 1250 A
- ▶ Kısa Süreli Dayanım Akımı : 12.5/16/20/21/25 kA
- ▶ İç Ark Dayanımı : 16 / 20 kA (1 s)



The product range of Aktif includes traction transformers as well as distribution and power transformers. In addition to special transformer it is also offered inductive components in order to solve electro technical problems.

Traction Transformers

Generally this type of transformers are using for supplying Diod-Rectifier Units that ensures DC power in railway systems.

Typical application for 750 V dc systems is;
Double secondary winding 34.5kV/ 0.69 kV, 3MVA.

Auxiliary Transformers in Railway

The main purpose of auxiliary transformers are heating of track-switches and pre-heating of trains and wagon.

Following special transformers are produced additionally to traction transformers.

- ▶ Rectifier Transformers
- ▶ Arc Furnace Transformers
- ▶ Regulation Transformers
- ▶ Coupling Unit for audio-frequency remote control systems in 110 kV and 20 kV supply systems.



Aktif ürün gamında dağıtım ve güç trafolarının yanı sıra raylı sistemlere özel trafolar da yer almaktadır. Özel trafo tasarımının yanı sıra elektro-teknik problemlerinin çözümü içinde trafolar sunulmaktadır.

Cer Gücü Trafoları

Genellikle raylı sistemdeki DC güç ihtiyacını karşılayan Redresörlerin AC güç ihtiyacı için kullanılır. Tipik uygulamada çift sekonderli 34.5 kV / 0.69 kV 3 MVA gibi değerlerdedir.

Raylı Sistem Yardımcı Trafoları

Bu tip trafolar genellikle makas ısıtmaları için gerekli gücün temininde ve servis öncesinde tüm tren ve vagonlarının ısıtmalarında kullanılır.

Raylı sistem trafolarının yanı sıra aşağıdaki tipte özel trafolar da üretilmektedir.

- ▶ Dönüştürücü (Rectifier) Trafoları
- ▶ Ark Ocağı Trafoları
- ▶ Regülasyon Trafoları
- ▶ 20 kV - 110 kV hatlar üzerinden haberleşme amaçlı özel bağlantı birimleri



Metro ve Hafif Raylı Sistemlerde her türlü yüklenme ve çalışma koşulunda reaktif güç ihtiyacının hem endüktif hem de kapasitif olarak karşılanabilmesi gerekir.

Söz konusu gereklilik, faturalamaya esas ölçüm noktalarındaki aktif/reaktif güç oranlarının, ceza sınırlarının altında kalmasından ziyade ceza oranlarından oldukça uzak kalması anlamındadır.

Raylı sistemler için kompanzasyon uygulamaları, reaktif ceza endişeleri haricinde, tüm istasyonların beslediği enerji dağıtım hattının güç ve gerilim regülasyonunun sağlanabilmesi için de oldukça önemlidir.

Uygulanacak sistemlerin tasarım ve uygulamasına yönelik ileri seviye mühendislik çözüm ve hizmetleri tarafımızca sunulmaktadır.

Temel hizmetlerimiz;

- ▶ Güç akış simülasyonu
- ▶ Harmonik simülasyonu
- ▶ Uygulama tasarımı
- ▶ IEC standartlarına uygun üretim
- ▶ Saha uygulama ve devreye alma
- ▶ Sistem sürekliliği servis hizmetleri



Inductive and capacitive reactive energy should be compensated at Light Railway and Metro systems for each different loading scenarios.

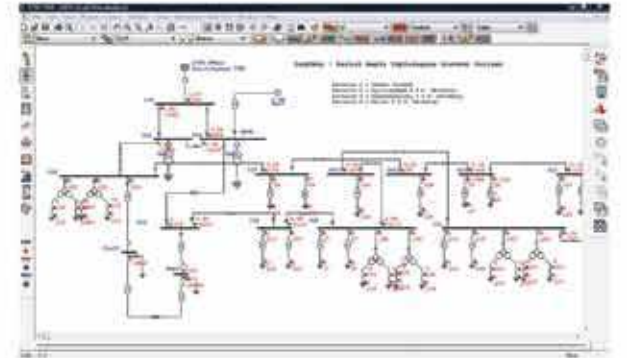
This necessity means that; the power rate which equals active energy divided by reactive energy, should not be only under the penalty limits, but also extremely different than these limits.

Compensation applications for railway systems are very important for providing power and voltage regulation of the main power distribution line in addition to avoid reactive energy penalties.

Engineering solutions and services that used for the design and application of the systems, are perfectly provided by our experienced employees.

Our technical services;

- ▶ Power flow simulation
- ▶ Harmonic simulation
- ▶ Application design
- ▶ Manufacturing according to the IEC standards
- ▶ Site applications and commissioning
- ▶ Service continuity



Friem Rectifier Units comply IEC and ANSI standards to be able supply DC power requirement in railway systems. In addition high demands for traction systems are also ensured by Friem rectifiers.

Technical Specifications

- ▶ Connection : Double bridge (serial – parallel)
- ▶ Type : Diode
- ▶ Cooling : natural , forced air or water cooling
- ▶ DC Output Voltage : up to 3300 Vdc
- ▶ DC Output Current : up to 5000 A
- ▶ Number of Pulses : 6 or 12
- ▶ Standards : IEC 146 – ANSI/ IEEE

Protection Functions

- ▶ Over current , over voltage, low voltage, phase sequence
- ▶ (n-1) redundancy and alarm output
- ▶ Fast fuse protection for each diode
- ▶ Alarm Panel for monitoring all alarms
- ▶ Thermal protection on semi conduit bars.



Friem raylı sistem redresörleri tümüyle IEC standartlarına uygun olarak sürekli DC enerji ihtiyacını karşılamak için üretilmektedirler. Ek olarak Friem redresörleri yüksek beklentileri bulunan raylı uygulamalardaki özel raylı sistem standartlarını da karşılamaktadır.

Teknik Özellikleri

- ▶ Bağlantı : Köprü-çift Köprü (seri veya paralel)
- ▶ Tip : Diyot
- ▶ Soğutma : Doğal veya fanla Hava soğutma veya Su soğutma
- ▶ DC Çıkış Gerilimi : 3300 V' a kadar
- ▶ DC Çıkış Akımı : 5000 A' e kadar
- ▶ Puls Sayısı : 6,12
- ▶ Standartlar : IEC 146 - ANSI /IEEE

Koruma Fonksiyonları

- ▶ Aşırı akım, Aşırı gerilim, Düşük gerilim, faz sırası koruması
- ▶ (n-1) yarıiletken yedekli çalışma ve alarm çıkışı
- ▶ Her diyot için hızlı sigorta koruması
- ▶ Tüm alarmların izlendiği alarm paneli
- ▶ Yarı iletken baralarda termik koruma



Metal Clad serisi DC Hücreler 750 V, 1500 V ve 3000 Vdc gerilim seviyelerinde 10000 A' e kadar anahtarlama çözümleri sunarlar.

Standart üretimde IEC standartlarına uygun üretilen hücreler istenildiği durumlarda farklı standartları da destekleyebilir.

Metal Clad DC hücreler 4 bölümden oluşmaktadır.

- ▶ AG Bölümü
- ▶ Hızlı Devre Kesici Bölümü (HSCB)
- ▶ Kablo Çıkış Bölümü
- ▶ Bara Bölmesi

Hücreler işletme, servis ve bakım kolaylığı açısından 3 pozisyonda (servis, test, dışarıda) çalışmakta olup, kullanıcı hatalarına karşı kilitleme sistemi bulunmaktadır.

Hücrelerin koruma ve kumandası çok fonksiyonlu koruma rölesi ve lojik kontrol cihazı ile sağlanır.

DC Hücreler EN 50123, IEC77, ANSI C 37-14, ANSI C37-16 Kısa devre kesme kapasitelerine uygun olarak aşağıdaki sistemlerde kullanılabilir.

- ▶ 750 Vdc sistemlerde 10.000 A' e kadar
- ▶ 1200 Vdc sistemlerde 10.000 A' e kadar
- ▶ 1500 Vdc sistemlerde 8.000 A' e kadar
- ▶ 3000 Vdc sistemlerde 3000 A' e kadar



DC Metal Clad Switchgears are designed for Industrial application with the switching capacity of 750 V/1500 V/3000 Vdc up to 10.000 A.

In the mass production the DC Switchgears are conforming the IEC standards as well as conforming other standards if required.

Metal Clad Switchgears has 4 accessible compartments

- ▶ Low Voltage Compartment
- ▶ High Speed Circuit Breakers compartment
- ▶ Cable Compartment
- ▶ Busbar Compartment

DC Metal Clad Switchgears can be continue to operation in three positions (service/test/withdrawn). As additionally Switchgears has the Interlocking system against the miss operation.

DC Switchgears are suitable for below applications according to the EN 50123, IEC77, ANSI C 37-14, ANSI C37-16 standards.

- ▶ Up to 10.000 A in 750 Vdc systems
- ▶ Up to 10.000 A in 1200 Vdc systems
- ▶ Up to 8.000 A in 1500 Vdc systems
- ▶ Up to 3.000 A in 3000 Vdc systems



In a DC Traction applications one disconnecter or load break switch normally installed downstream each High Speed Circuit Breakers, and for the security reasons one motorized load break switch installed as parallel.

To comply with these requirements LBD panels developed which offers a very versatile and compact design. According to the requirements the LBD panel can be supplied as motorized and remote controlled.

Segregated compartment for each Disconnector and/or Load Break Switch and for each cable incoming/outgoing. Withdrawable execution on request.

Segregated low voltage compartments including protective relays and PLC/RTU for SCADA connection in cable or fiber optic. Motor or manuel operated Switches with manuel emergency operation. Main contact position visibility. Voltage presence relays and surge arrestors are available in the panels.

Technical Properties :

- ▶ Rated Voltage : 750 - 1500 - 3000 Vdc
- ▶ Rated Insulation Voltage : 4,8 kV
- ▶ Rated Impulse Voltage : 48 kV
- ▶ Rated Current : 3000 - 4000 A
- ▶ Breaking Capacity : 3000 - 4000 A
- ▶ Making Capacity : 100 kA
- ▶ Rated short-circuit Current (0,1ms) : 100 kA



DC Demiryolu uygulamalarında, arıza oluştuğu zaman sistem sürekliliğini sağlamak için devrede bulunan Hızlı Devre Kesicisi ve öncesindeki ayırıcı ya da kesiciye paralel olarak bir motorlu kesici daha kullanılır.

LBD hücresi, bu ihtiyacı karşılamak için tasarlanmış komple bir çözümdür. İhtiyaca göre motorlu ve uzaktan kumandalı olarak üretilebilir.

Her ayırıcı/kesici ile Kablo giriş/çıkış bölümleri ayrılmıştır. İsteğe bağlı olarak Arabalı tip üretilebilir.

Kablo ya da Fiberoptik ile SCADA bağlantısı için PLC ve koruma rölesi, ayrılmış AG bölümündedir. Elle kumandalı acil durum operasyonu olan motorlu ya da manuel ayırıcılar bulunur. Ana kontak pozisyonu gözle izlenebilir. Gerilim var/yok rölesi ve parafudr bulunur.

Teknik Özellikleri

- ▶ Anma Gerilimi : 750 - 1500 - 3000 Vdc
- ▶ İzolasyon Gerilimi : 4,8 kV
- ▶ Darbe Dayanım Gerilimi : 48 kV
- ▶ Anma Akımı : 3000 - 4000 A
- ▶ Açma Kapasitesi : 3000 - 4000 A
- ▶ Kapama Kapasitesi : 100 kA
- ▶ Kısa Devre Kesme Akımı (0,1 ms) : 100 kA





Demiryolu dağıtım merkezlerinde negatif sistemin bakımı esnasında güvenliği sağlamak amacı ile Negatif Panellerin topraklandığı dışardan gözle görülmelidir.

Negatif Paneller topraklama ayırıcısı, transducer ve ölçme ekipmanları içerirler.

Negatif paneller içinde aşırı akım koruma röleleri mevcuttur.

AGKP'nın negatif panel ile entegre edildiği uygulamalarda pano aşırı gerilim koruma röleleri de içerir.

Teknik Özellikler

- ▶ Anma Gerilimi : 750 - 1500 - 3000 Vdc
- ▶ Kapama Kapasitesi : 35 - 50 - 100 kA
- ▶ Anma İzolasyon Gerilimi : 4.8 kV
- ▶ Darbe Dayanım Gerilimi : 40 kV
- ▶ İzolasyon Sınıfı : IP30

For the security reason, the negative panels has an earthing position visible from outdoor and lockable for negative maintenance at the Substations or at lines of the Traction applications.

Negative Panels are consisting of earthing disconnecter, transducers and the measuring instruments.

Negative panel are integrated with over current relays and some applications with over voltage relays where the Negative panels includes OVPD.

Technical Properties

- ▶ Rated Voltage : 750 - 1500 - 3000 Vdc
- ▶ Making Capacity : 35 - 50 - 100 kA
- ▶ Rated Insulation voltage : 4.8 kV
- ▶ Rated Impulse Voltage : 40 kV
- ▶ Insulation Class : IP30



As indicated in the EN 50122-1 and 2 standards, the negative circuit must not be connected to the earth but it must be connected to the short circuiting when the voltage limit value is dangerous.

SCR static switch for fast operation (<1ms) when the voltage exceeds the dangerous level of 300 V or 600 V.

For the security reason the device earthing position visible from outdoor and lockable for negative maintenance.

OVPD panels are integrated with over voltage protection relays and self test functions.

Technical Properties

- ▶ Rated Voltage : 750 - 1500 - 3000 Vdc
- ▶ Breaking Current : 900 A
- ▶ Making Capacity : 35 - 50 - 100 kA
- ▶ Rated Insulation voltage : 4.8 kV
- ▶ Rated Impulse Voltage : 40 kV
- ▶ Insulation Class : IP30



EN 50122-1 ve 2 standardında belirtildiği üzere, gerilim tehlikeli seviyeye ulaştığı zaman negatif devre topraklanarak kısa devre yapılmalıdır. Standart eğrisine göre belirlenen zaman sonrasında devre açılacaktır.

AGKP 300 V ya da 600 V gerilim yükselmelerinde Statik Anahtarlama ile 1 ms den kısa sürede reaksiyon gösterir.

Güvenli çalışma gerekliliği açısından topraklama pozisyonu dışarıdan gözükmemekte ve bakım durumlarında kilitlenebilir.

Aşırı gerilim koruma röleleri AGKP içine entegre edilmiş olup, panolar kendi kendini test özelliğine sahiptir.

Teknik Özellikler

- ▶ Anma Gerilimi : 750 - 1500 - 3000 Vdc
- ▶ Kesme Akımı : 900 A
- ▶ Kapama Kapasitesi : 35 - 50 - 100 kA
- ▶ Anma İzolasyon Gerilimi : 4.8 kV
- ▶ Darbe Dayanım Gerilimi : 40 kV
- ▶ İzolasyon Sınıfı : IP30



Ultra series protection relays have been designed to meet all protection requirements in a single unit. Relay includes overall protections for DC feeder panels equipped with HSCB. U-MLTs relays can make real time measurements, last 100 trips recording with time and date and last 10 events with 8 channels oscillographic wave form recordings.

There are 6 programmable output relays and 4 digital inputs in the relays. With external I/O modules it will be increased 60 Digital input and 24 digital outputs. CB control can be done by manually on front of the relay. There are RS485, RS232 serial communication ports and fiber optical output with Modbus RTU/ IEC850-5-103/ IEC61850 Communication Protocols.

There are 10 signalization leds and 4,3" graphical display on the relay.

Devices can communicate with MCom2 relay interface program and also they are suitable to use with Actwin RM program.

Most common types and protection functions:

- ▶ U-MLEs : 49, 32/76, 80, 45, 64, 79, DI, di/dt, Rapp, Iapp, CMI, LT, BF
- ▶ U-MLC : 27/59, 32, 45, 49, 64, 76, 79,80
- ▶ U-MLC-M : I, V, W,E



Ultra serisi koruma röleleri raylı sistemlerdeki tüm elektriksel korumaların bir röle tarafından karşılanması amacıyla geliştirilmiştir.

Koruma rölesi raylı sistemlerdeki hızlı devre kesicileri ile donatılmış DC fider panellerin tüm korumaları içerir.

Ölçüm fonksiyonları

Gerçek zamanlı ölçümler, son 100 olay kaydı, son 10 açma değerleri ve 8 kanallı dalga şekli kaydı

Yapısal özellikleri

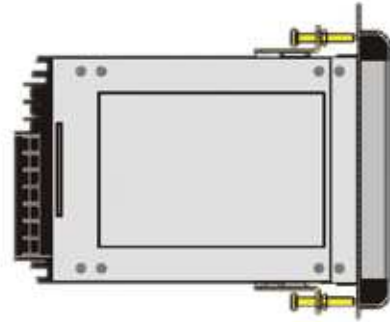
Can bus üzerinden çalışan Ex I/O modülü ile 60 giriş ve 24 çıkışa kadar arttırılabilen 4 digital giriş ve 6 röle çıkışı, Giriş ve çıkış blokajı, Manual Kesici kontrolü, 4.3" Grafik göstergesi 10 sinyal ledi, Fiber optik çıkışlı, Modbus RTU/ IEC61870-5-103 / IEC 61870 protokollü RS232 ve RS485 seri haberleşme portları bulunmaktadır.

Uygun Yazılımlar

MCom2, ActWin RM, ActWin Mobile ve tüm Scada yazılımları

En çok talep edilen modeller ve koruma fonksiyonları:

- ▶ U-MLEs : 49, 32/76, 80, 45, 64, 79, DI, di/dt, Rapp, Iapp, CMI, LT, BF
- ▶ U-MLC : 27/59, 32, 45, 49, 64, 76, 79,80
- ▶ U-MLC-M : I, V, W,E



Bender series devices, monitors insulation levels in different locations of railway systems and checkouts whole process. Uses of the device and descriptions are as follows:

- ▶ **Signal Control Centers**
Bender insulation monitoring devices used in unearthed power supplies are the decisive advantage for electrical safety in signal control centers. Bender insulation monitoring devices detects leakages by measuring insulation resistance levels.
- ▶ **Pole-mounted switch mechanism**
The control of pole-mounted switch mechanism is relevant to safety. For this purpose isolated control voltage level is continuously monitored.
- ▶ **Switchpoint heating systems**
Undetected insulation faults may impair the function of switchpoint heating-systems and hence the traction operations. Monitoring and detecting faults the systems continuously makes the personnel aware of cutoff in early stages.
- ▶ **Automatic train control systems**
In order to guarantee safe and secure power supply for train control and signaling systems, an AC 750 V IT system is used in sections of the electrical installation. Insulation monitoring devices allow continuous monitoring of cables and the detection of damaged cables at an early stage. Thus, interruptions are effectively prevented.



Bender serisi cihazlar raylı sistemlerdeki farklı noktadaki izolasyon seviyelerinin izlenmesi ve tüm işleyişin kontrol altında tutulmasını sağlarlar. Cihazların kullanım alanları ve genel açıklamaları şu şekildedir.

- ▶ **Sinyal Kontrol Merkezleri**
Bender izolasyon izleme cihazlarının, sinyal kontrol merkezlerindeki topraksız IT beslemeler için belirleyici avantajları vardır. İzolasyon izleme cihazları izolasyon direnç seviyesinin ölçümünü gerçekleştirerek sistemdeki kaçakları otomatik olarak tespit eder.
- ▶ **Direk tipi anahtarlama mekanizması**
Direk tipi anahtarlama mekanizmaları kapalı devre sistemlerin elektriksel güvenliği için gereklidir. Bu amaçla kontrol gerilimi izolasyon seviyesi sürekli izlenir.
- ▶ **Makas noktası ısıtma sistemleri**
Tespit edilemeyen yalıtım hataları makas noktası ısıtma sistemlerinin fonksiyonlarını bozabilir ve seferleri aksatabilir. Sistemi sürekli izlemek ve arızaları tespit etmek personelin erken aşamada kesintilerden haberdar olmasını sağlar.
- ▶ **Otomatik Tren kontrol sistemi**
Tren kontrol ve sinyalizasyon sistemlerinin beslemesinin güvenli ve emniyetli olabilmesi için 750 Vac IT şebeke kullanılır. İzolasyon izleme cihazları tüm kabloları denetleyerek hasarlı kablonun tespitini en kısa sürede gerçekleştirip hatlardaki kesintiyi etkin biçimde engeller.

Depot Area Solutions

Depo Alanı Çözümleri

B

 Disconnecting Cubicles	 Ayırıcı Panoları	26
Stinger Systems	Stinger Sistemleri	27

A high-speed train, primarily white with red and blue accents, is positioned on a track within a large, modern depot. The train is viewed from a front-on perspective, moving away from the viewer. The depot's interior is characterized by a complex network of blue structural beams and overhead lighting. The floor is marked with yellow and green safety lines. In the background, a person is visible walking on the right side of the track, and a yellow maintenance vehicle is parked nearby. The overall scene conveys a sense of industrial scale and precision.

B

Depot Area
Solutions

Depo Alanı
Çözümleri

Disconnecting Cubicles Ayırıcı Panoları

Equipped with motorized disconnectors or Load Break Switches. The track side and depot disconnecting units allow to isolate portion of the track systems.

Available for different executions as Indoor, Outdoor, Pole mounting and are suitable for tram, metro, trolley bus and railway applications. Also suitable for the mounting in the town and tunnel alcoves. They used to automatic earthing of the line.

Equipped with Voltage presence relay.

Motor control with manual emergency operation possibilities.

Two poles version for positive and negative isolation.

Remote control through PLC, Modem and GSM radio and battery with self powered recharge on request.

Depends on the requirements self powered version is available.

Technical Properties :

- ▶ Rated Voltage : 750 - 1500 - 3000 Vdc
- ▶ Rated Insulation Voltage : 4.8 kV
- ▶ Rated Impulse Withstand Voltage : 48 kV
- ▶ Rated Current : 1250 - 1800 - 3400 A
- ▶ Rated short-circuit Current (0,25s) : 50 kA



Motorlu Ayırıcı ya da Yük Ayırıcı ile donatılmışlardır. Araç tarafı ya da Depo Alanlarını ayırmak ve izole etmek için kullanılırlar.

Demir Yolu, Tramvay, Hafif Raylı Sistem ve Metro uygulamalarında kullanılırlar. Direk Üstü, Pano içi ve Pano dışında kullanılabilirler. Tünel içerisinde ve şehir içerisinde kullanılabilirler. Enerji hattını otomatik olarak topraklamak için kullanılırlar.

Voltaj var/yok rölesine sahiptirler.

Motor Kontrollü ve Elle Acil Kumanda mümkündür.

Pozitif ve negatif izolasyon için 2 kutuplu tipi mevcuttur.

PLC ile uzaktan kumanda, Modem ve GSM üzerinden kendi kendini şarj edebilen alternatifler bulunur.

İsteğe bağlı olarak kendinden beslemeli tipi bulunur.

Teknik Özellikleri

- ▶ Çalışma Gerilimi : 750 - 1500 - 3000 Vdc
- ▶ İzolasyon Gerilimi : 4.8 kV
- ▶ Darbe Dayanım Gerilimi : 48 kV
- ▶ Çalışma Akımları : 1250 - 1800 - 3400 A
- ▶ Kısa Devre Akımı (0,25 s) : 50 kA



Stinger Systems can be defined as movable power supply in depot and maintenance area for subway and light railway vehicles. The vehicles are moving by supplying over 3rd rail conduit during service condition.

In depot area they are supplied by current collector trolleys that can move on conduit fixed close to ceiling. The power received by a special cable over current collector trolleys is acquired to vehicle by proper sockets. Therefore vehicles will have insulated power supply during its movement in depot area.

Aktif is able to design and apply turnkey Stinger system according to customer requirements by the help of manufacturer.

Typically Stinger System consist of followings

- ▶ 750V dc, 4000A Distribution and Protection Panel*
- ▶ Stinger rail and mechanical parts
- ▶ Current collector trolleys and connection apparatus
- ▶ Emergency stop mechanism
- ▶ DC Line Signalization

* Voltage and current values can be change due to projects.



Stinger Sistemi, metro ve hafif raylı sistemlerdeki araçların depo ve bakım alanlarındaki hareketli enerji temini şeklinde tanımlanabilir İşletme esnasında 3.ray üzerinden beslenen bu araçlar depo ve bakım alanlarında tavana monte edilmiş iletkenden beslenen hareketli akım taşıyıcı arabalardan izoleli şekilde aldıkları enerji ile hareketlerini sürdürürler.

Akım taşıyıcı arabalardan özel enerji kablosu ile alınan tek kutuplu akım, araçlara uygun soketlerle sabitlenir. Böylece araçlar depo alanı içindeki tüm hareketi boyunca tam izole bir şekilde beslenirler.

Aktif tüm Stinger sistemini müşteri ihtiyaçları doğrultusunda üretici ile birlikte tasarlayıp uygulamayı baştan sona tamamlayabilmektedir.

Genel olarak bir Stinger Sistemi şu parçalardan oluşur

- ▶ 750 Vdc, 1000 A * DC Enerji Dağıtım ve Koruma Panosu
- ▶ Stinger rayı ve mekanik aksamı
- ▶ Akım taşıma arabaları ve bağlantı aparatları
- ▶ Acil durdurma tertibatları
- ▶ DC Hat Sinyalizasyonu



* Akım ve gerilim değerleri projelere göre değişiklik gösterebilir.



On-board Equipment

Araç Üstü Ekipmanlar



 Pantographs	 Pantograflar	30
3rd Rail Shoe gears	3. Ray Pabucları	31
Metering Devices	Ölçüm Cihazları	32
High Speed Circuit Breakers	Hızlı tip Devre Kesiciler	33
High Current Disconnectors	Yüksek Akım Ayırıcıları	34
Contactors	Kontaktörler	35
Auxiliary Power Converters	Yardımcı Güç Dönüştürücüleri	36
Distribution Boards	Dağıtım Panelleri	37
Auxiliary Relays	Yardımcı Röleler	38
Insulation Monitoring	İzolasyon İzleme	39
Braking Resistors	Frenleme Dirençleri	40



C

On-board
Equipment

Araç Üstü
Ekipmanlar



Roof mounted Pantographs for Light Railway and Tramways are developed to collecting the electricity from different overhead line catenary systems.

General Properties

- ▶ Used up to 350Kmh Speed
- ▶ Mechanical wear and vibrations on the contact point reduced by the special spring design
- ▶ Single arm systems are available
- ▶ Suitable to use 1,5 - 3 - 15 - 25 kV systems
- ▶ Pneumactical drive raising systems are available
- ▶ Raising and lowering time <10 s
- ▶ Work with 5 bar compressed air pressure
- ▶ Low aero dynamical friction

Standard Types and Properties

- ▶ DSA 150 : 160 km/h, 15/25 kV, 800/1000 A capacity.
- ▶ DSA 200 : 200 km/h, 15/25 kV, 800/1000 A capacity.
- ▶ DSA 250 : 230 km/h, 15/25 kV, 800/1000 A capacity.
- ▶ DSA380 : 280 km/h, 15/25 kV, 800/1000 A capacity.
- ▶ DSA350 : 220 km/h, 1,5/3 kV, 2400 A capacity.
- ▶ DSA 380D : 330 km/h, 15/25 kV, 1000 A capacity.
- ▶ DSA 380F : 330 km/h, 15/25 kV, 800/1000 A capacity.

Katener Sisteminden Hafif Raylı Sistem ve Tramvay araçlarına enerji beslemek için kullanılır.

Genel Özellikler

- ▶ Pantograflar 350 km/h süratlere kadar kullanılmak üzere tasarlanabilirler.
- ▶ Özel yay prensibi sayesinde mekanik aşınma ve kontak parçalarındaki şoklar azaltılmıştır.
- ▶ Tek Kollu Sistemler mevcuttur.
- ▶ 1,5 - 3 - 15 - 25 kV sistemlere uygundur.
- ▶ Pnömatik Kaldırma Sistemli.
- ▶ Paslanmaz ve Alüminyum Gövdeli.
- ▶ İndirme/Kaldırma Süresi <10 s.
- ▶ 5 bar Pnömatik Hava Basıncı ile çalışma.
- ▶ Düşük Aerodinamik sürtünme.

Standart Tipler ve Özellikler

- ▶ DSA 150 : 160 km/h, 15/25 kV, 800/1000 A kapasite.
- ▶ DSA 200 : 200 km/h, 15/25 kV, 800/1000 A kapasite.
- ▶ DSA 250 : 230 km/h, 15/25 kV, 800/1000 A kapasite.
- ▶ DSA380 : 280 km/h, 15/25 kV, 800/1000 A kapasite.
- ▶ DSA350 : 220 km/h, 1,5/3 kV, 2400 A kapasite.
- ▶ DSA 380D : 330 km/h, 15/25 kV, 1000 A kapasite.
- ▶ DSA 380F : 330 km/h, 15/25 kV, 800/1000 A kapasite.



Third-rail-shoegears are used for the power supply of undergrounds and suburban railways.

Bottom running and top running types are available.

Manuel, pneumatics and spring type conduction systems can be designed.

Easy to maintain.

Less wear equipments.

Reliable equipments with the insulated shoe design.

Technical Properties

- ▶ Rated Voltage : 750 - 900 Vdc
- ▶ Rated Current : 1000 - 1300 A
- ▶ Contact Force : 130N +/- 15N
- ▶ Vehicle Speed : 80 - 90 km/h
- ▶ Design Type : Shoe arm as mechanical fuse
- ▶



Metro Araçlarına 3. Ray üzerinden enerji beslemesini sağlayan sistemlerdir.

Alttan ve Üstten temaslı modelleri ile her tip uygulamada kullanılabilirler.

Manuel, Pnömatik ve Yaylı tipte temas eden modeller mevcuttur.

Kolay bakımlı sistemlerdir.

Az aşınan parçalardır.

Yalıtılmış tasarımları ile güvenli ürünlerdir.

Teknik Özellikler

- ▶ Gerilim Aralığı : 750 - 900 Vdc
- ▶ Akım Aralığı : 1000 - 1300 A
- ▶ Temas Kuvveti : 130N +/- 15N
- ▶ Kullanım Sürati : 80 - 90 km/h
- ▶ Tasarım : Mekanik sigortalı pabuç kolu



Eurometer is a compact solution that allows the measurement of the voltage of the catenary line and in combination with its interface distributes the information through the whole train. Having just one certified product that integrates so many functions, allows easy communication and interchange of datas, with the maximum control on the whole productive process.

Functions:

- ▶ Detection and measurement of the instantaneous catenary AC and DC voltages,
- ▶ Analog and/or digital output signals,
- ▶ Insulated optical fiber output,
- ▶ On-line diagnostic

Integrameter is the last born of on-board metering products and integrates in a single line product many functions that were previously divided into multiple components from different suppliers.

Functions:

- ▶ Detection and measurement of the instantaneous catenary AC and DC voltages,
- ▶ Detection and measurement of the instantaneous catenary AC and DC currents,
- ▶ Measurement of energy consumption,
- ▶ Analog and/or digital output signals,
- ▶ Insulated optical fiber output,
- ▶ RS422 or RS485 serial outputs,
- ▶ On-line diagnostic through optical fiber.

Eurometer, katener hattı geriliminin ölçülmesine ve tüm tren boyunca bilgi dağıtılmasını sağlayan kompakt bir çözümdür. Pek çok fonksiyonu bünyesinde barındıran, sertifikalı bir ürüne sahip olmak; iletişim ve veri alışverişinin kolaylaşmasını ve verimin artmasını sağlar.

Fonksiyonları:

- ▶ Katener hattı AC ve DC geriliminin tespiti ve ölçümü,
- ▶ Analog ve/ veya dijital çıkış sinyalleri,
- ▶ Fiber optik çıkış,
- ▶ On-line hata tespiti

Integrameter araç üstü ölçüm serisinin en yeni ürünüdür ve pek çok fonksiyonu tek başına gerçekleştirir.

Fonksiyonları:

- ▶ Katener hattı AC ve DC geriliminin tespiti ve ölçümü,
- ▶ Katener hattının anlık AC ve DC akım ölçümü,
- ▶ Enerji tüketiminin ölçümü,
- ▶ Analog ve/ veya dijital çıkış sinyalleri,
- ▶ Fiber optik çıkış,
- ▶ RS422 veya RS485 seri çıkışlar,
- ▶ Optik fiber üzerinden on-line hata tespiti.

Uygulama Gerilimleri

- | | |
|----------------------|-------------------|
| ▶ DC 1.5 kV | 900...2000 Vdc |
| ▶ DC 3 kV | 2000...4000 Vdc |
| ▶ AC 15 kV 16 2/3 Hz | 10000...19000 Vac |
| ▶ AC 25 kV 50 Hz | 17000...30000 Vac |



High speed DC circuit breakers are designed and manufactured in a wide product range according to customer requirements.

Long years of experience ensures production capability to use the products under heavy electrical and mechanical conditions.

The breaker closing mechanism can be electromagnetic, electropneumatic or independent motor operated.

IR series High Speed DC Circuit Breakers product range;
750 / 1200 / 1500 / 3000 Vdc up to 10.000 A

IRA series High Speed DC Circuit Breakers product range;
1500 / 3000 Vdc up to 3000 A

IR X000 SV series High Speed DC Circuit Breakers are compatible to use on-board application on Traction systems.

DC Circuit breaker can be produced also as two different voltage levels as well as single voltage level.
e.g. : 750 - 1500 Vdc, 3000 A



Değişik müşteri ihtiyaçlarına göre tasarlanan Hızlı tip DC Devre Kesiciler, geniş bir yelpazede üretilmektedir.

Uzun yılların tecrübesi ile zor elektriksel ve mekanik şartlar altında güvenle kullanılacak şekilde üretilmişlerdir.

Manyetik, Pnömatik ve Kilitleme Bobinli olarak üretilebilirler.

Kesici kontrolü Manyetik, Pnömatik veya harici motorlu olabilir.

IR serisi Hızlı tip DC Kesiciler, 750 / 1200 / 1500 / 3000 Vdc gerilimlerde 10.000 A kapasiteye kadar üretilmektedirler.

IRA serisi Hızlı tip DC Kesiciler 1500 / 3000 Vdc gerilimlerde 3000 A kapasiteye kadar üretilmektedir.

IR X000 SV serisi Hızlı tip DC Kesiciler, Demiryolu uygulamalarında Araç üstü kullanılacak Hızlı tip kesicilerdir.

750 Vdc 3000 A veya 1500 Vdc 3000 A olarak kullanılacak tek gerilimli hızlı kesiciler olduğu gibi, 750-1500 Vdc 3000 A gibi çift gerilimde çalışabilecek hızlı kesicilerde üretilmektedir.





High Current Disconnectors are suitable indoor or outdoor usage in AC, DC distribution systems. According to protection and switching necessities they can use safely in different applications.

LHM/P and LTMP series general specifications

- ▶ Rated Voltage : up to 4000 Vdc/ac
- ▶ Current Capacity : up to 6000 A
- ▶ Short-time withstand current : 220 kA, 15 ms
- ▶ Number of Poles : Standard 1-12 pieces.
(upto 130 poles with special design)
- ▶ Auxiliary contacts : NO, NO+NC, NC
- ▶ Drive Mechanism : Motorized or Pneumatic

DFM series high current disconnectors general specifications

- ▶ Rated Voltage : 3.6 ... 36 kV
- ▶ Number of Poles : 1 - 6
- ▶ Current Capacity : 30.000 A
- ▶ Short-time withstand current : 100 kA, 1 s
- ▶ Drive Mechanism : Motor, Pneumatic or Manual in case emergency



Pano içi ve harici tip DC ve AC uygulamalar için Yüksek Akım Ayırıcılarıdır. Koruma ve anahtarlama ihtiyacına göre değişik uygulamalarda kullanılabilirler.

LHM/P ve LTMP serisi ayırıcılarının genel özellikleri

- Nominal gerilim : 4000 Vdc/ac' ye kadar
- Akım kapasitesi : 6000 A'e kadar
- Kısa süreli dayanım akımı : 220 kA, 15 ms
- Kutup sayısı : 1 - 12 (farklı tasarımlarla 130'a kadar arttırılabilir)
- Yardımcı kontaklar : NA, NO/C, NC
- Tahrik mekanizması : Elektrik motorlu, Pnömatik

DFM serisi yüksek akım ayırıcılarının genel özellikleri

- ▶ Nominal gerilim : 3.6 ... 36 kV
- ▶ Kutup sayısı : 1 - 6
- ▶ Toplam akım kapasitesi : 30.000 A
- ▶ Kısa süreli dayanım akımı : 100 kA / 1 s
- ▶ Tahrik mekanizması : Elektrik motorlu, Pnömatik, Acil durumlarda elle



Contactors are consisting of LTHS, LTC, LTHH/LTE/LTP, LTNS and N series. As it can be seen on below specifications contactors comply to use in every conditions.

- ▶ Heavy duty type
 - ▶ Fit for fixed and on-board applications
 - ▶ Modern and small size contactors in heavy duty applications
 - ▶ Various type of control and auxiliary contacts
- Driving mechanism can be motorized or pneumatic

- ▶ LTHS series
 - Rated Voltage : 1000 - 2000 Vac/dc
 - Rated Current : 80 - 1600 A/pole
- ▶ LTC series;
 - Rated Voltage : 2000 - 4000 Vac/dc
 - Rated current : 60 - 1000 A/pole
- ▶ LTHH/LTE/LTP series;
 - Rated voltage : 2000 - 4000 Vac/dc
 - Rated current : 60 - 1350 A/pole
- ▶ LTNS series;
 - Rated voltage : 600 - 1000 Vac/dc
 - Rated current : 80 - 1300 A/pole
- ▶ N series;
 - Rated voltage : 1000 Vac/dc
 - Rated current : 85 - 6000 A/pole



Kontaktörler LTHS, LTC, LTHH/LTE/LTP, LTNS ve N serilerinden oluşmaktadır. Kontaktörler aşağıdaki genel özelliklerden de görülebileceği gibi endüstriyel tesislerin yanı sıra ağır sanayi ve araç üstü uygulamaları gibi tüm koşullara uygun modelleri mevcuttur.

Kontaktörlerin genel özellikleri;

- ▶ Modern ve küçük boyutlu ağır seri kontaktörlerdir.
- ▶ Değişik kontrol ve yardımcı kontak alternatifleri vardır.
- ▶ Kumandaları elektromekanik opsiyonel pnömatik olabilir.

Kontaktörlerin genel ürün bandı

- ▶ LTHS serisi;
 - Anma gerilim : 1000 - 2000 Vac/dc
 - Anma akım : 80 - 1600 A/kutup
- ▶ LTC serisi;
 - Anma gerilim : 2000 - 4000 Vac/dc
 - Anma akım : 60 - 1000 A/kutup
- ▶ LTHH/LTE/LTP serisi;
 - Anma gerilim : 2000 - 4000 Vac/dc
 - Anma akım : 60 - 1350 A/kutup
- ▶ LTNS serisi;
 - Anma gerilim : 600 - 1000 Vac/dc
 - Anma akım : 80 - 1300 A/kutup
- ▶ N serisi;
 - Anma gerilim : 1000 Vac/dc
 - Anma akım : 85 - 6000 A/kutup



Auxiliary Power Converters are selectable units for output voltages AC or DC according to Input voltages up to 3000 V DC and 1500 V AC.

General Properties

- ▶ Single or three phase
- ▶ Replacement of existing design
- ▶ Air or water coolant types
- ▶ Underfloor, Roof mounted or rack installation types
- ▶ Low maintenance equipments.

Flexiverter series General Properties

- ▶ Input Voltage 1500Vac or 3000Vdc
- ▶ Multi Voltage system
- ▶ Combined ac and dc outputs
- ▶ Battery Charger
- ▶ Light weight, compact design

Combiverter series General Properties

- ▶ Input Voltage 600/750/1500Vdc
- ▶ Output Voltage 3x400/440 Vac, 50/60Hz
28/110 Vdc

Yardımcı Güç Dönüştürücüleri 1500 ... 3000 V DC giriş gerilimini DC ve AC seçilebilir çıkış gerilimlerine çevirirler.

Genel özellikleri

- ▶ Tek Faz ve Üç Faz olabilirler.
- ▶ Mevcut eski teknolojili sistemlerin yenilenmesi için uygundur.
- ▶ Yenilenen sistemlere çabuk adapte edilip, müşteri isteklerini sorunsuzca karşılarlar.
- ▶ Hava ve Su soğutmalı olabilirler.
- ▶ Zemin altına, Tavana ve Kasa içinde kullanılabilirler.
- ▶ Kolay bakım yapılabilme özelliğine sahiptirler.

Flexiverter serisi genel özellikler

- ▶ Giriş Gerilimi 1500 ... 3000 Vdc olabilir.
- ▶ Her iki gerilim seviyesinde çalışabilme özelliği de eklenebilir.
- ▶ Çıkış Gerilimi AC ve DC olabilir.
- ▶ Batarya şarj edebilir.
- ▶ Hafif ve küçültülmüş tasarımıdır.

Combiverter serisi genel özellikler

- ▶ Giriş Gerilimi 600/750 V-1500 Vdc olabilir.
- ▶ Çıkış Gerilimi 3x400/440 Vac, 50/60 Hz olabilir.
Ya da 28V/110 Vdc olabilir.



Used for the power and functions distribution for Locomotives
Used to protection wires and equipments.

Standart production is made according to EN 50155/ IEC 60571. In addition to special types and functions can be designed upon customer requirements.

Different panels for different functions.

Applied Standart

- ▶ EN/IEC 60068-2-1 : Cooling test
- ▶ EN/IEC 60068-2-1 : Dry Heat test
- ▶ EN/IEC 61373 : Vibration and Shock test
- ▶ EN 50121-3-2 : EMC

General Types

- ▶ Battery Charger
- ▶ Door Control Board
- ▶ Door Control Panel
- ▶ HVAC Temperature Panel
- ▶ Deadman Function Unit
- ▶ Light Control Panel
- ▶ Break Fault Board
- ▶ Platform Edge Detection Board
- ▶ Relay Panel
- ▶ Power Distribution Module



Lokomotiflerde fonksiyon ve güç dağıtımı için kullanılır.

Kablo ve donanımı koruma özelliği vardır.

Şekil ve fonksiyonları ihtiyaca göre tasarlanabilir.

Birçok fonksiyon için ayrı panolar üretilir.

EN 50155 / IEC 60571 standardına göre tip testlere sahiptir.

Uyum sağladığı standartlar

- ▶ EN/IEC 60068-2-1 : Soğutma testi
- ▶ EN/IEC 60068-2-1 : Kuru Isı testi
- ▶ EN/IEC 61373 : Vibrasyon ve şok için
- ▶ EN 50121-3-2 : Elektromanyetik uyumluluk

Genel tipler

- ▶ Akü Şarj Panoları
- ▶ Kapı Kontrol Panoları
- ▶ Kapı Kontrol Kabinleri
- ▶ Havalandırma Kontrol Panelleri
- ▶ Ölü Adam Fonksiyon Panelleri
- ▶ Aydınlatma Kontrol Panelleri
- ▶ Fren Arıza Kontrol Panelleri
- ▶ Platform Hizalama Kontrol Panelleri
- ▶ Röle Panelleri
- ▶ Güç Dağıtım Modülleri



Depending on the different application the below basic type relays are available;

Instantaneous Relays; the contacts pull-in when the coil is energized and drop-out when the coil voltage is off.

Latching Relays; the contacts pull-in with a voltage pulse is applied on the coil and drop-out with another pulse. This can be done by using two coils assisted by a mechanical or magnetic locking mechanism.

Safety Critical Relays; relays designed with a special safety function such as weld no transfer and/or weld resistant contacts and/or spring enhanced gravity function.

PCB Relays; relays specifically designed for mounting directly on a printed circuit board.

Time Delay Relays; relays with additional electronic circuits, creating specific timing functions of the contacts.

Timer Modules; module with electronic circuit creating specific timing functions.

Monitoring Relays; relays with built in switching points, to monitor accurately specific input voltages or currents.

Coil Voltage	: 12-700 Vdc 24-220 Vac
Coil Sensitivity Range	: %4-%2,2 Un
Max Switching Voltage	: 350 Vdc/440 Vac
Max Continuous Current	: 12 A
Breaking Capacity	: 110 Vdc, 12 A
No. of Contacts	: 1 - 40
Mechanical Contact Life	: 100 million cycles.

Kullanım alanlarına göre röleler aşağıdaki temel tiplerdedirler.

Ani Röleler; Bobin Enerjilendiğinde çekilip, enerji kesilince bırakılan rölelerdir.

Darbe Kontrollü Röleler; Darbe geldiğinde çekilen ve sonraki darbe ile bırakılan rölelerdir. İki bobin ile manyetik /mekanik kilitlemeye destek olur.

Kritik Güvenlik Röleleri; Kontakların yapışık olup olmadığını kontrol eden özel güvenlik röleleridir.

Baskı Devre Röleleri; baskı Devrelere direkt montaj yapılabilmesi için tasarlanmış rölelerdir.

Zaman Gecikmeli Röleler; Eklenen ekstra elektronik devre ile belirli bir süre gecikmeli tepki veren rölelerdir.

Zamanlama Modülleri; Eklenmiş elektronik devre ile özel zamanlama işlevi yapan rölelerdir.

Görüntüleme Röleleri; İçerisine eklenmiş anahtarlama modülü sayesinde giriş gerilimi ya da akımını görüntüleyen rölelerdir.

Bobin Gerilimi	: 12-700 Vdc 24-220 Vac
Bobin Hassasiyeti	: %4-%2,2 Un
Maks. Anahtarlama Gerilimi	: 350 Vdc/ 440 Vac
Maks. Sürekli Akım	: 12 A
Kesme Kapasitesi	: 110 Vdc, 12 A
Kontak Sayısı	: 1-40
Mekanik Ömür	: 100 milyon operasyon



- ▶ Locomotive and railway car equipment
Railway car must be equipped with reliable power supply systems. Bender insulation devices signal the error status in IT systems at an early stage, before interruption to operations occurs.
- ▶ Mobile power supply
Works on track systems often involve mobile generators. Electrical protection and insulation level detection protects operators and the system.
- ▶ Emergency Aid
In order to ensure that fire brigades and rescue teams can rely on smooth operation of the power supply system in case of fire or rescue operation, the power supply system is continuously monitored. An earth fault detection system allows insulation faults to be located in good time and eliminated with the stongest practical delay.
- ▶ Power supply for servicing purposes
Socket outlet circuits on, at and in bridge constructions are designed to provide high availability and increased protection against indirect contact. The solution is the IT systems with an insulation monitoring device continuously measuring the insulation resistance.
- ▶ Level crossings
Proper isolation of the power supply system is a basic condition for the safety between road and rail. By using insulation monitoring devices safe monitoring is supplied.



- ▶ Lokomotif ve vagon ekipmanları
Vagonlar güvenilir besleme sistemleri ile donatılmaktadır. İzolasyon izleme cihazları operasyonda kesinti yaşanmadan en hızlı bir şekilde hatayı tespit ederek uyarı verir.
- ▶ Seyyar besleme kaynakları
Mobil jeneratörler demiryolu sistemlerinde sıkça kullanılırlar. Elektriksel koruma ve izolasyon seviye tespiti operatörlerin ve sistemlerin korunmasını sağlar.
- ▶ Acil Yardım
İtfaiye ve kurtarma ekipleri yangın veya kurtarma durumunda düzgün çalışan, güvenilir ve sürekli olarak izlenen güç kaynaklarına ihtiyaç duyarlar. Kaçak akım değerlendirme sistemleri izolasyon hatalarını zamanında ve kısa sürede tespit ederler.
- ▶ Hizmet amaçlı güç kaynakları
Köprü inşaatlarında priz devreleri yüksek kullanılabilirlik sağlamak için tasarlanmıştır ve dolaylı temasa karşı korunması gerekmektedir. Çözüm olarak, IT sistemler kullanılabilir, böylelikle izolasyon direnç seviyelerinin, sürekli olarak izleme cihazları tarafından gözlenmesi sağlanır.
- ▶ Hemzemin Geçit
Besleme sistemlerinin düzgün izolasyonu karayolları ve demiryolları arasında güvenlik için temel bir koşuldur. İzolasyon izleme cihazları kullanılarak güvenli izleme sağlanmış olur.



Braking resistors are used to transform kinetic energy of the vehicle into heat by means of electric braking.

Braking resistors are usually installed:

- ▶ On the roof of a vehicle, where hot exhaust air released upwards,
- ▶ Under frame, where the hot air released is exhausted sideways when the vehicle is in motion or using a blower
- ▶ Inside the vehicle, where the resistors are usually forced air cooled, where fresh air is taken from the bottom of the vehicle and hot air is expelled from the top.

Resistors are designed with a sophisticated 3D model in order to find the best solution for customers and to withstand shocks and vibrations that normally occur in operation. Design and all production strictly follow ISO 9001-2008 quality standards and the most severe international specifications.

A railway resistor is a 100% custom made product, where a few constructive and technological principles are applied in a project-specific mechanical frame layout.

Frenleme dirençleri, araçlardaki frenleme sebebiyle oluşan kinetik enerjiyi ısıya çevirmek için kullanılırlar.

Frenleme dirençleri genellikle şu şekillerde yapılır:

- ▶ Araçların çatı kısmına monte edilen ve sıcak havanın yukarıya doğru rahatça atıldığı araç üstü tasarımlar,
- ▶ Araçların altına monte edilen ve araç hareket halinde iken veya bir fan ile sıcak havanın atıldığı araç altı tasarımlar,
- ▶ Araç içerisine monte edilen ve araç altından alınan hava ile genellikle fan soğutmalı ve sıcak havanın yukarıdan verilebileceği şekilde tasarlanırlar.

Dirençlerin çalışma koşullarına uyumunu görmek ve ihtiyaçlara uygun en iyi çözümü üretebilmek amacıyla darbe dayanım testleri ve titreşim testleri 3 boyutlu modelleme programları ile yapılmaktadır. Tasarım ve tüm üretim aşamalarında, başta ISO 9001-2008 olmak üzere tüm kalite standartlarına ve uluslararası şartnamelere uyulmaktadır.

Raylı sistem dirençleri, temel üretim ve yapı prensiplerine göre, proje tabanlı %100 özel imalat ürünlerdir.





Energy & Industry

Enerji ve Endüstri

Medium Voltage Switchgears
Orta Gerilim Hücreler

Transformer and Distribution Kiosks
Trafo ve Dağıtım Köşkları

Mobile Substations
Mobil İstasyonlar

Resistors
Dirençler

Power Quality
Enerji Kalitesi

Medical Power Distribution
Tıbbi Güç Sistemleri

Transformers & Reactors
Trafo ve Reaktörler

AMR & Billing
OSOS ve Faturalama

Measuring & Management
Ölçme ve Yönetim Sistemleri

Synchronization
Senkronizasyon Sistemleri

Secondary Protection Relays
Sekonder Koruma Röleleri

Earth Leakage Relays
Kaçak Akım Röleleri

Traction

Raylı Sistemler

Traction Substations
Enerji Dağıtım Çözümleri

Depot Area Solutions
Depo Alanı Çözümleri

On-Board Equipment
Araçüstü Ekipmanlar



Factory Fabrika

Aksemsettin mah. Catalca sk. No:113
06930 Sincan Ankara - Türkiye
Tel : +90 312 269 46 02
Fax : +90 312 269 45 01

Head Office Merkez

Bayraktar blv. Şehit sk. No: 5 Aktif Plaza
34775 Umraniye İstanbul - Türkiye
Tel : +90 216 314 93 20
Fax : +90 216 314 93 60

E-address E-mail

E-mail : info@aktif.net
Web : www.aktif.net