



Güneş Enerjisi Santralleri Solar Power Plants



www.enzen.com



HAKKIMIZDA / ABOUT US

Ekonominin temel etkenlerinden biri olan elektrik enerjisinin kullanım alanları, gelişen teknolojiye bağlı olarak artmaktadır. Bu artıştan doğan ihtiyaçları karşılamak üzere Enertest Enerji Test Kontrol Muayene ve Gözetim Hizmetleri A.Ş. 2012 yılında kurulmuştur.

Enerji sektöründe ulusal ve uluslararası alanda mühendislik, müşavirlik ve danışmanlık hizmetlerini kaliteli, sürekli, ekonomik olarak sağlayan ve sektörde yönlendirici bir kuruluş olmayı başaran şirketimiz, müşteri memnuniyetini birinci öncelik olarak belirlemiştir; hızlı, güvenilir ve kurumsal çözümleri ile sürekli gelişim prensibini benimsemiştir.

Şirketimiz, geniş ve donanımlı kadrosu, sağlamış olduğu hizmetler kapsamında titizlikle yürütülen süreç takipleri ve güvenilirliği sayesinde Türkiye'de ve yurtdışında enerji sektörünün her alanında önemli projelere imza almaktadır. Gelişen teknolojiye uyum sağlamak amacıyla Enzen Global Limited ile ortaklık anlaşması sağlanmıştır. Şirketimiz idealist bir bakış açısı ile ülkemizin önde gelen kurumlarının güvenini kazanmıştır.

The usage areas of electrical energy, which is one of the main factors of the economy, are increasing due to the developing technology. In order to meet the needs, Enertest Energy Test Control Inspection and Inspection Services Inc. was founded in 2012.

Our company, which provides engineering, consultancy and consultancy services in national and international area in the energy sector, has determined customer satisfaction as the first priority; has adopted the principle of continuous development with fast, reliable and corporate solutions.

Our company provides services with its equipped staff. Through the tracking process and reliability, it has been undertaking major projects in all areas of the energy sector in Turkey and abroad. A partnership agreement has been signed with Enzen Global Limited to adapt to the developing technology. Our company has gained the trust of the leading institutions of our country with an idealistic perspective.



www.enzen.com



www.enertest.com.tr



“ Hayatın ve tüm enerji kaynaklarının temeli olan GÜNEŞ, insanoğlunun temiz ve yenilenebilir enerji kaynak arayışının cevabı olarak her gün bizlere sınırsız imkanlar sunmaktadır.

As the basis of life and all energy resources, SUN, as the answer to humanity's search for clean and renewable energy, offers us unlimited opportunities everyday. ”

Her geçen gün artan nüfus, teknoloji ve sanayi ile birlikte enerji ihtiyaçlarımız da yüksek bir oranda artmaktadır. Şüphesiz ki elektrik enerjisi, insanlığın ihtiyaç duyduğu en önemli enerji kaynaklarındandır. Yüzlerce yıldır kullanılan fosil yakıtlar insanoğlunun her daim en büyük enerji kaynağı olmasının yanı sıra, beraberinde birtakım sorunlar da getirmiştir. Doğal hayat ve insanların geleceği için bir tehdit olan küresel ısınma ve fosil kaynakların tükenmesi tehlikeleri, insanoğlunu doğaya dost ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yöneltmiştir.



www.enzen.com

With the increasing population, technology and industry, our energy needs are increasing at a high rate. Undoubtedly, electric energy is one of the most important energy resources that humankind needs. Fossil fuels, which have been used for hundreds of years, have not only been the greatest source of energy for humankind, but also brought some problems. The dangers of global warming and the depletion of fossil resources, which are a threat to natural life and the future of humankind, have led human humankind to nature-friendly and renewable energy resources.

Güneş Enerjisi Santralleri Solar Power Plants



www.enertest.com.tr



“ Tüketiminizden
fazla ürettiğiniz elektrik miktarının
satılarak gelir elde edilmesi.

*Earning income by selling
the amount of electricity you generate
more than your consumption. ,,*

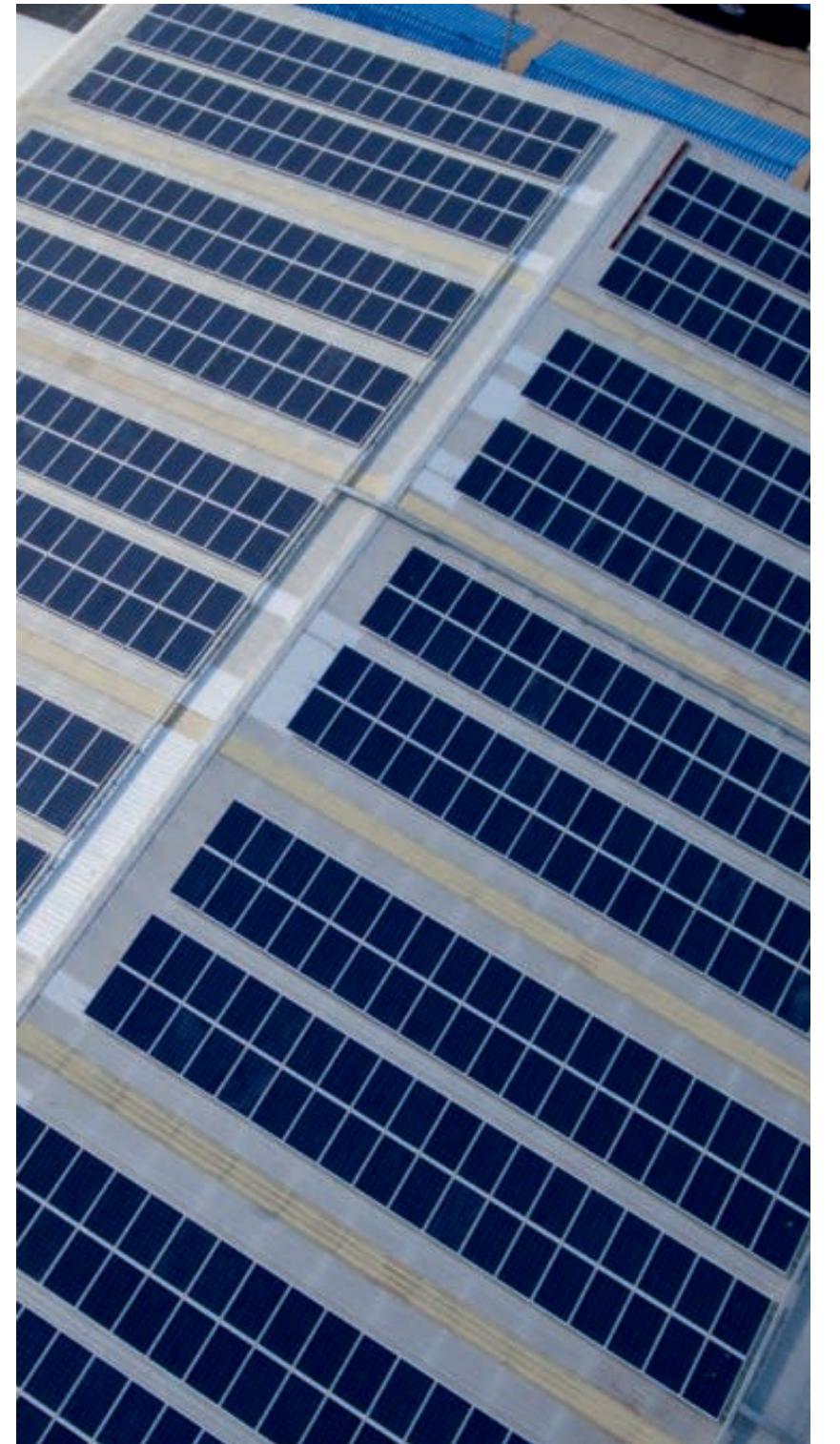


Güneş Enerjisi Santralleri Avantajları

- Ücretsiz bir enerji kaynağı olması,
- Sürdürülebilir olması,
- 25 yıl üretim ömrünün olması,
- Tüketim noktasında üreterek kayıpların azaltılması,
- Çatı GES için yeni alan ihtiyacı olmaması,
- Bakım ve onarım masraflarının çok düşük olması,
- Görültü ve çevre kirliliğine karşı en ideal kaynak olması,
- Yatırım maliyetinin ortalama 5 yılda geri dönüyor olması,
- Yatırımın sadece yatırımcı için değil, ülkemizin enerjideki dışa bağımlılığına da olumlu katkı sağlaması.

Solar Power Plants Advantages

- A free energy source,
- A sustainable energy source,
- 25 years of lifetime,
- Reducing losses by producing at the point of consumption,
- No need for new space for roof SPP,
- Maintenance and repair costs are very low,
- It is the ideal source against noise and environmental pollution,
- The return on investment in an average of 5 years,
- Investment contributes not only to investors but also to our country's external dependence on energy.



“ Çatı GES Uygulama Alanları Roof SPP Application Areas ”



www.enzen.com

Güneş Enerjisi Santralleri,
çatısı uygun olan tüm yapılarda uygulanabilir.

Solar Power Plants
can be applied in all structures with suitable roofs.



- Fabrikalar ve Üretim Tesisleri
 - Hastaneler
 - Spor Tesisleri ve Stadyumlar
 - Tarım ve Besi Çiftlikleri
 - Eğitim Kampüsleri
 - Oteller
 - Akaryakıt İstasyonları
 - Alışveriş Merkezleri
 - Depolar
 - Kongre ve Fuar Merkezleri
- Factories and Production Facilities
 - Hospitals
 - Sports Facilities and Stadiums
 - Agriculture and Fattening Farms
 - Education Campuses
 - Hotels
 - Fuel Stations
 - Shopping Malls
 - Warehouses
 - Congress and Fair Centers

* Çatı GES sistemlerinde kurulabilecek kapasiteniz için çatınızda yeterli yer yoksa, toplam kurulum kapasitesinin çatıya sığmayan kısmı tesisiniz içerisindeki uygun bir yere arazi tipi olarak kurulabilir.

* If there is not enough space on your roof for your capacity to be installed in roof SPP systems, the total installation capacity the part that does not fit on the roof can be installed as a land type in a suitable place within your facility.

“Çatı GES Uygulamaları için İzlediğimiz Adımlar

Steps For Roof SPP ,



GES Uzaktan İzleme Sistemi

Merkezi Denetim ve Veri Toplama (SCADA) sistemleri, halihazırda ekonomik ve kolay olan GES işletme maliyetlerini ve iş yükünü neredeyse sıfıra düşürüyor.

Sadece işletme maliyetlerini ve iş yükünü değil, sağladığı faydalara hem bakım hem de onarım maliyetlerini ve gerekli iş yükünü de büyük ölçüde düşürüyor. Bu faydalardan bazıları;

- Anlık, saatlik, haftalık, aylık ve yıllık üretim verileri sayesinde gelecek üretim tahminleri yapılarak daha doğru ekonomik öngörülere ulaşılabilmesi.
- Her bir eviricinin (inverter) ayrı ayrı takip edilebilmesi sayesinde sistemdeki bölgesel hataların ve arızaların kolaylıkla tespit edilebilir olması.
- Anlık takip imkanı sayesinde hata ve arızalara hızlı cevap verilmesi ile birlikte üretim ve tesis güvenliğinin en üst seviyede tutulabilmesi.

SPP Remote Monitoring System

Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) systems reduce SPP operating costs and workload, which are already economical and easy, to almost zero.

It not only reduces operating costs and workload, but also greatly reduces maintenance and repair costs and required workload with the benefits it provides. Some of these benefits are;

- Achieving more accurate economic forecasts by making future production predictions thanks to instant, hourly, weekly, monthly and annual production data.
- Easy detection of regional faults and malfunctions in the system thanks to the ability to monitor each inverter separately.
- The ability to keep production and facility security at the highest level with instant response to faults and malfunctions thanks to instant monitoring.

Kapasite Belirlenmesi

Elektrik faturanızda bulunan sözleşme gücü, sizin için kurulacak olan çatı GES'in maksimum kapasitesini belirler. Bu sayede kurulabilecek en yüksek kapasiteyi öğrenmiş oluyoruz. Geçmiş dönemlerdeki elektrik faturalarınızı inceleyerek tüketim değerlerinizi çıkarmayıza. Maksimum kapasite ve tüketim değerlerinizi göz önünde bulundurarak kurulması en makul ve ekonomik çatı GES kapasitenizi hesaplamış oluyoruz. Böylelikle sizi gereksiz yatırımlar yapmaktan kurtarıyoruz.

Not: Bireysel tüketiciler (ev sahipleri) için maksimum kapasite 10 kW'dır. Maksimum kapasite bölge dağıtım şirketi veya TEDAŞ tarafından verilecek olan hat kullanım kapasitesi ile sınırlıdır.

Proje Geliştirme

Kurulacak kapasite belirlendikten sonra uygulama yapılacak olan;

A) Çatının;

- Tipini,
- Eğimini,
- Yönüünü,
- Fotovoltaik Panel Yerleşimine Uygun Alanları,
- Statik Yük Uygunluğunu,
- Olası Gölgeleme Unsurlarını,
- Varsa Mimari ve Teknik Çizimlerini,

B) Binanın elektrik altyapısını ve şebeke bağlantı özelliklerini,

C) Bölgenizdeki ışınım değerlerini,

Toplu olarak değerlendirerek uzman ve tecrübeli mühendis ekibimiz ile sizin için en uygun projeyi geliştirmeye çalışıyoruz. Kullanacağınız tüm malzemeleri hem uluslararası hem de yerel standart ve gereklilikleri karşılayacak şekilde sizin için özel olarak tasarlanan çatı GES projesine uygun olarak seçiyoruz.

Capacity Determination

The contract power in your electricity bill determines the maximum capacity of the roof SPP to be installed for you, thus we learn the highest capacity that can be installed. We examine your electricity bills in the past and extract your consumption values. Considering your maximum capacity and consumption values, we calculate your most reasonable and economical rooftop SPP capacity. In this way, we save you from unnecessary investment.

Note: Maximum capacity for individual consumers (home owners) is 10 kW. The maximum capacity is limited by the grid usage capacity to be provided by the regional distribution company or TEDAŞ.

Project Development

After the capacity to be installed is determined, we collectively evaluate data of;

A) The roof's;

- Type,
- Inclination,
- Direction,
- Suitable Areas for Photovoltaic Panel Placement,
- Static Load Compliance,
- Possible Shading Features,
- Architectural and Technical Drawings, if any,

B) Electrical infrastructure and network connection features of the building,

C) Radiation values in your area,

By our expert and experienced engineer team to develop the most suitable project for you. We select all the materials we will use in accordance with the roof SPP project designed specifically for you to meet international and local standards and requirements.



Temin ve Kurulum

Kapasite belirlendikten ve projelendirme yapıldıktan sonra, nihai teknik proje ve fizibilite raporlarını proje sahibine sunuyoruz. Proje sahibinin sorularını(eğer varsa) yanıtlandıktan sonra mutabık kalınan proje için ihtiyaç duyulan tüm malzemelerin teminini gerçekleştiriyoruz.

Çatınız için özel olarak tasarlanan çatı GES projesinin kurulumunu yapmak üzere tecrübeli kurulum ekibimizi gerekli olan tüm malzemelerle birlikte çatı GES kurulum sahasına yönlendiriyoruz.

Kurulum tamamlandıktan sonra, kurulumun hem uluslararası hem de yerel standartlara ve Enertest kalitesine olan uygunluğunu kendi denetçimizle hassas bir şekilde denetliyoruz.

Bu denetimin ardından TEDAŞ tarafından çatı GES projenizin kesin kabul testleri gerçekleştiriliyor.

Bu testler de tamamlandıktan sonra yapmış olduğunuz bu temiz enerji yatırımı hem kendiniz hem de ülkemiz için elektrik üretmeye ve katkı sağlamaya başlıyor.

Supply and Installation

After the capacity is determined and the project is prepared, we present the final technical project and feasibility reports to the project owner. After answering the questions of the project owner (if any), we supply all the materials needed for the agreed project.

In order to install the roof SPP project specially designed for your roof, we direct our experienced installation team to the roof SPP installation site with all the necessary materials.

After the installation is completed, we carefully check the compliance of the installation with international and local standards and Enertest quality with our own inspector.

After this inspection, TEDAŞ conducts final acceptance tests of your roof SPP project.

After these tests are completed, this clean energy investment you have made begins to generate electricity and contribute to both yourself and our country.

Yasal Başvuru ve Kabul Süreçlerinin Yönetimi

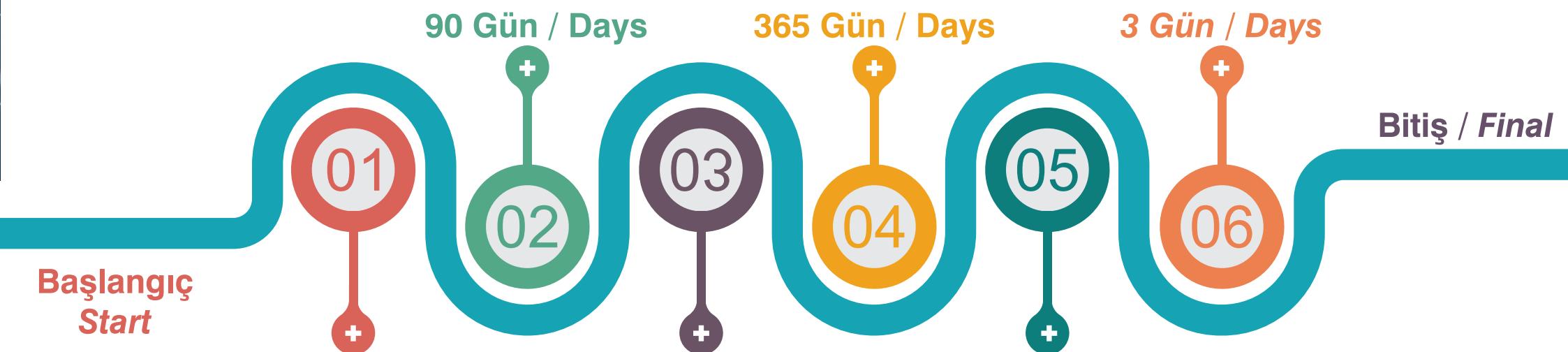
Enertest olarak size özel çatı GES projenizi bakanlık ve ilgili kurumlarca yayınlanan ilgili yönetmelik ve mevzuatlar çerçevesinde gerekli olan tüm şartları (elektriksel, statik, bağlantı, vb.) sağlayarak gerekli izin ve kabul süreçlerini sizin için yönetiyoruz. Enertest olarak zamanlamayı ve kaliteyi güvenilirliğimizin temel unsurları olarak görürük, bu nedenle doğru proje ve izin süreçleri yönetimi bizim için yapılan işin kalitesi kadar önemlidir.

Legal Application and Admission Process Management

As Enertest, we manage your unique roof SPP project by providing all the necessary conditions (electrical, static, connection, etc.) within the framework of the relevant regulations and legislations issued by the ministry and relevant institutions, and manage the necessary permit and acceptance processes for you. As Enertest, we consider timing and quality as the basic elements of our reliability, therefore, the right project and permit process management is as important to us as the quality of the work done.

Çatı GES Yasal Başvuru ve Kabul Süreci Roof SPP Legal Application and Commissioning Process

- Yapılan başvurunun olumlu sonuçlanması ardından Bölge Elektrik Dağıtım Şirketi'ne projenin onay için sunulması ve onaylanması.
- Submission and approval of the project to the Regional Electricity Distribution Company that the project is ready for acceptance.
- Projenin kurulması ve Bölge Elektrik Dağıtım Şirketi ile Sistem Kullanım Anlaşması imzalanması ve fazla elektriğin şebekeye satışına başlanması.
- Signing a System Usage Agreement with the Regional Electricity Distribution Company and starting the sale of excess electricity to the network.



1-50 Gün / Days

- Bölge Elektrik Dağıtım Şirketi'ne yapılan başvurunun sonuçlanması.
- Finalization of the application made to the Regional Electricity Distribution Company.
- Proje onayı ardından Bölge Elektrik Dağıtım Şirketi ile Bağlantı Anlaşması imzalanması.
- Signing a Connection Agreement with the Regional Electricity Distribution Company after the project approval.

* Belirlenen süreler ilgili yönetmelik ve mevzuatlar uyarınca tanımlanan tavan süreleridir.

* The determined periods are defined in accordance with the relevant regulations and legislation maximum times.



enertest
www.enertest.com.tr

“Uygunluğunu Sağladığımız Standartlar ,”



| TS STANDART NUMARASI | IEC, EN, HD, ISO STANDART NUMARASI | STANDART ADI |
|----------------------|------------------------------------|--|
| TS HD 60364 | IEC 60364 (Tüm Bölümleri) | Alçak gerilim elektrik tesisatı |
| | IEC 60364-7-712 | Alçak gerilim elektrik tesisatı – Bölüm 6: Doğrulama |
| | IEC 60364-7-712 | Binalarda elektrik tesisatı – Bölüm 7-712: Özel tesisat ve yerleşim gereklilikleri – Fotovoltaik (PV) güç kaynağı sistemleri |
| TS IEC 60755 | IEC 60755 | Artık akıma çalışan koruyucu düzenler - Genel kurallar |
| TS EN 61557 | IEC 61557 (Tüm Bölümleri) | Alçak gerilim dağıtım sistemlerinde elektriksel güvenlik 1000 V AC ve 1500 V DC'ye kadar - Koruyucu düzenlerin denenmesi, ölçülmesi veya izlenmesi ile ilgili donanımlar |
| TS EN 61730 | IEC 61730 (Tüm Bölümler) | Fotovoltaik (PV) modül güvenlik niteliği |
| TS EN 50438 | IEC 50438 | Mikro jeneratörlerin alçak gerilim dağıtım şebekeleri ile paralel bağlanması için kurallar |
| TSE K 191 | | Faz akımı 16 A'den büyük olan jeneratörler için bağlantı kuralları - dağıtım sisteme AG seviyesinden bağlanan |
| TSE K 192 | | Faz akımı 16 A'den büyük olan jeneratörler için bağlantı kuralları - dağıtım sisteme OG seviyesinden bağlanan |
| TSE EN 62446 | IEC 62446 | Şebeke bağlantılı fotovoltaik sistemler – Sistem dokümantasyonu, devreye alma deneyleri ve muayene için asgari kurallar. |
| TSE EN 5021 | IEC 50521 | Fotovoltaik sistemler için bağlayıcılar – Güvenlik kuralları ve deneyler. |
| TSE EN 62305 | IEC 62305 | Yıldırımdan Korunma |
| TS CLC/TS 50539-12 | | Alçak gerilim için ani yükselmelere karşı koruyucu cihazlar DC gerilim içeren özel uygulamalar için ani yükselmelere karşı koruyucu cihazlar - Bölüm - 12 : Seçim ve kullanma esasları Fotovoltaik tesisatlara bağlanan SPD'ler. |
| | IEC 62548 | PV Dizeler. Tasarım gereklilikleri |
| | IEC 62109-1 | Fotovoltaik güç sistemlerinde kullanım için güç çeviricilerin güvenliği |
| | IEC 62109-2 | Fotovoltaik güç sistemlerinde kullanım için güç çeviricilerin güvenliği dönüştürücüler için belirli kurallar |
| | IEC 62116 | Şebekeye bağlı fotovoltaik çeviriciler için bağlantıyi koruma önlemlerinin deney işlemleri |
| | IEC 61727 | Fotovoltaik sistemler - şebeke bağlantı arayüzünün karakteristikleri |



“ Standards We Provide ,”

| TS STANDARD NUMBER | IEC, EN, HD, ISO STANDARD NUMBER | STANDARD NAME |
|--------------------|----------------------------------|---|
| TS HD 60364 | IEC 60364 (All Departments) | Low voltage electrical installation |
| | IEC 60364-7-712 | Low voltage wiring - Part 6: Verification |
| | IEC 60364-7-712 | Electrical installation in buildings - Part 7-712: Special installation and layout requirements - Photovoltaic (PV) power supply systems |
| TS IEC 60755 | IEC 60755 | Residual current-operated protective devices - General rules |
| TS EN 61557 | IEC 61557 (All Departments) | Electrical safety in low voltage distribution systems Up to 1000 V AC and 1500 V DC - Protective devices equipment for testing, measuring or monitoring |
| TS EN 61730 | IEC 61730 (All Departments) | Photovoltaic (PV) module safety feature |
| TS EN 50438 | IEC 50438 | Parallel with low voltage distribution networks of micro generators Rules for connecting |
| TSE K 191 | | Connection rules for generators with phase current greater than 16A - Connected to the distribution system at the LV level |
| TSE K 192 | | Connection rules for generators with phase current greater than 16A - Connected to the distribution system at the MV level |
| TSE EN 62446 | IEC 62446 | Grid-connected photovoltaic systems - System documentation, Minimum rules for commissioning tests and inspection. |
| TSE EN 5021 | IEC 50521 | Binders for photovoltaic systems - Safety rules and experiments. |
| TSE EN 62305 | IEC 62305 | Lightning Protection |
| TS CLC/TS 50539-12 | | Protective devices against spikes for low voltage Protection against spikes for special applications involving DC voltage Devices - Part - 12: Basis of selection and use SPDs connected to photovoltaic installations. |
| | IEC 62548 | PV Strings. Design requirements |
| | IEC 62109-1 | Protection of power inverters for PV power system usage. |
| | IEC 62109-2 | Safety of power converters for use in photovoltaic power systems |
| | IEC 62116 | Link protection measures for grid-connected photovoltaic converters experimental procedures |
| | IEC 61727 | Characteristics of photovoltaic systems-grid connection interface |

Not: GES için gereklili ve zorunlu olan tüm standart ve şartları sağlayan projeler geliştiriyoruz.

Note:We develop projects that meet all the standards and conditions necessary and mandatory for SPP.

REFERANSLARIMIZ REFERENCES



ABB



OEDAS
Osmangazi Elektrik Dağıtım A.Ş.



Limak Enerji
ULUDAĞ ELEKTRİK



yedaş



**“ Hedefimiz;
Enerjinize, doğru
yön vermek!**

*Our target;
directing
your energy!*



Güneş
Enerjisi Santralleri
Solar
Power Plants

A large, semi-transparent teal diamond shape is centered over a photograph of two individuals working with solar panels. One person is wearing a plaid shirt and glasses, while the other is partially visible behind them. The text "Güneş Enerjisi Santralleri Solar Power Plants" is overlaid on this diamond.

Nasuh Akar Mahallesi
Türk Ocağı Cd. 1400. Sk. 34/1
Balgat 06520 Ankara / Turkey
Tel: +90 312 473 61 11-12
Fax: +90 312 473 61 13
enertest@enertest.com.tr
www.enertest.com.tr