

32.

**ELEKTRİKLİ TAŞIT  
ŞARJ SİSTEMİ TESİSATI  
GENEL TEKNİK  
ŞARTNAMESİ**

## 32.1 Kapsam

Elektrikli taşıtları şarj etmek için, beyan frekansı 50Hz veya 60Hz, beyan besleme gerilimi 1000V a.a.'ya kadar veya 1500V d.a.'ya kadar olan kablolu (iletken), kablosuz şarj sistemlerinin şebekeye bağlanmasını sağlayan alçak gerilim elektrik tesisatının; tasarımı, kurulması, devreye alınması ve doğrulanması ile ilgili gereklilikleri, bakımı ve konum seçimini kapsar.

## 32.2 Tanımlar

**32.2.1. Elektrikli taşıt:** Öncelikli olarak, halka açık caddelerde, karayollarında veya otoyollarda kullanılmak üzere imal edilmiş, şarj edilebilir bir bataryadan veya başka taşınabilir enerji depolama cihazlarından (mesken veya kamu elektrik hizmeti gibi araç dışındaki bir kaynaktan enerji kullanılarak şarj edilebilir) akım çeken elektrik motoruyla tahrik edilen, fişli hibrit karayolu taşıtları dahil tüm karayolu taşıtlarını,

**32.2.2. Elektrikli taşıt şarj sistemi:** Bir elektrikli taşıta; şarj amacıyla elektrik enerjisi sağlamak için gerekli elektrikli araç besleme donanımını ve elektrikli taşıt işlevlerini içeren bütün bir sistemi,

**32.2.3. Şarj ünitesi:** Elektrikli taşıtı şarj etmek amacıyla sabit bir elektrik tesisatından veya besleme şebekesinden, elektrikli taşıta, elektrik enerjisi sağlamak için özel işlevler sağlayan bir veya daha fazla bağlantı noktasından oluşan, fiziksel olarak bölünmez bir yapı elemanını,

**32.2.4. Şarj istasyonu:** Bir veya daha fazla şarj ünitesinden oluşan uzaktan veya yerinden yönetilen bir yapı bütünü,

ifade eder.

## 32.3 Kısaltmalar

a.a. Alternatif Akım

d.a. Doğru Akım

RCD Artık Akım Koruma Cihazı

CNG Sıkıştırılmış doğalgaz

LNG Sıvılaştırılmış doğalgaz

LPG Sıvılaştırılmış petrol gazı

PEN Birleşik koruma ve nötr iletkeni

TN Açıktaki iletken bölümlerin güç sisteminin doğrudan topraklanmış noktasına doğrudan elektriksel bağlantısı (a.a. sistemlerinde güç sisteminin topraklanmış noktası normal olarak nötr noktadır veya nötr noktası mevcut değilse bu bir aktif iletkenidir)

## **32.4 Genel kurallar**

### **32.4.1. Elektrikli Taşıt Şarj İstasyonu Tesisatının Tasarım, Kurulum, Devreye Alma, Doğrulama ve Bakımı**

Şarj Hizmeti Yönetmeliği, Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, Elektrik Piyasası Tüketici Hizmetleri Yönetmeliği, Belirli Gerilim Sınırları için Tasarlanan Elektrikli Ekipman ile ilgili Yönetmelik (2014/35/AB), Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği (2014/30/AB), Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemlerle İlgili Yönetmelik (2014/34/AB) hükümlerine ve bu yönetmeliklerin kapsamındaki ilgili tüm standartlara, TS 13912, TS HD 60364 serisi standartlar ve TS HD 60364-7-722 standardı gereklerine uygun olacaktır.

### **32.4.2 Şarj Ünitelerinden Elektrikli Taşıta Kablolu Güç Aktarımı**

TS EN IEC 61851,kablosuz güç aktarımı TS EN IEC 61980 serisi standartların gereklerine uygun olacak, bu uygunluk akredite laboratuvarlardan alınmış doğrulama(test) belgeleri ile doğrulanacaktır.

### **32.4.3 Akaryakıt, CNG, LNG ve LPG İkmal İstasyonlarına Tesis Edilecek Şarj Üniteleri**

TS 12820, TS 13612, TS 13772 ve TS 11939 standartlarında belirtilen emniyet mesafeleri dikkate alınarak, tehlikesiz bölgelere kurulacaktır.

### **32.4.4 Şarj Ünitesinin Tasarımı, Seçimi, Uygulanması ve Doğrulaması**

Ünitenin tasarımı, seçimi, uygulanması ve doğrulanmasında, iç ve dış ortamda, şarj ünitesinin bulunduğu alandaki ortam sıcaklığı, rutubet ve yükseklik göz önüne alınacaktır.

### **32.4.5 Şarj Ünitesi Ortamı**

Ortam, ilgili ürün standartları limitleri dışında ise tasarımıda, ürün seçiminde, kurulumda ve doğrulamada gereken azaltma faktörleri uygulanacaktır.

### **32.4.6 Elektrikli Taşıt Şarj Noktası İçeren Alçak Gerilim Anahtarlama ve Kontrol Düzeni Panosu**

Elektrikli taşıt şarj noktası içeren, Alçak Gerilim Anahtarlama ve Kontrol Düzeni Panosu, TS EN IEC 61439-7 standardına uygun, TS EN IEC 61851-1ve TS EN 60529 standardı doğrultusunda, en azından bina içinde IP41,bina dışında kullanıldığında IP 44 koruma derecesine sahip olacak, darbe dayanımı; önlem alınmış yaklaşımlarda en az IK07,önlen alınmamış yaklaşımlarda, en az IK08 olacaktır.

### **32.4.7 Boşluklar**

Şarj ünitesinin, havalandırma ve soğutmasını sağlamak için donanım çevresinde üretici kataloglarında belirtilen gerekli boşluklar bırakılacaktır.

### **32.4.8 Ek Önlemler**

Özellikle d.a. şarj ünitesinde, üretici katalogları gerekleri doğrultusunda gerektiğinde ek önlemler alınacaktır.

## **32.4.9 Halka Açık Şarj İstasyonları**

Şarj hizmeti sunulan halka açık şarj istasyonları, ölçme, ödeme vb. uygulamalar için, gerekli donanım ve yazılım birimlerine sahip olacaktır.

### **32.4.10 Erişilebilirlik**

Hareket kabiliyeti kısıtlı kişiler için tasarlanmış şarj ünitelerinin kurulumu, erişilebilirlik mevzuatına uygun olacaktır.

## **32.5 İletken düzenlemesi ve sistem topraklaması**

Bir TN sisteminde, elektrikli taşıtlar için bir şarj noktası sağlayan son devre bir PEN iletkeni içermeyecektir.

## **32.6 Maksimum talep ve eşzamanlılık faktörü**

32.6.1 Şarj istasyonunun maksimum talep gücü belirlenirken, her bir bağlantı noktasının beyan akımı, eğer bir yük kontrol sistemi (otomatik veya manuel) varsa, belirlenen bu değer dikkate alınır.

32.6.2 Şarj istasyonunun bağlantı noktaları aynı anda kullanılabilir ise bu durumda eş zamanlılık faktörü 1(bir) alınacaktır.

## **32.7 Güvenlik için koruma**

### **32.7.1 Elektrik çarpmasına karşı koruma**

Şarj sistemi tesisatında, elektrik çarpmasına karşı koruma için, TS HD 60364-4-41 standardına uygun önlemler alınacaktır.

#### **32.7.1.1 Beslemenin otomatik olarak kesilmesiyle elektrik çarpmasına karşı koruma**

##### **32.7.1.1.1 Artık akım koruma cihazı (RCD)**

###### **32.7.1.1.1.1**

Her bir a.a. bağlantı noktası, TS HD 60364-4-41'e uygun olarak, beyan değeri 30 mA'yı aşmayan artık çalışma akımı değerine sahip, bir artık akım cihazı (RCD) ile ayrı ayrı korunacaktır.

###### **32.7.1.1.1.2**

Her bir bağlantı noktasını koruyan RCD'ler, en azından bir RCD tip A'nın gereklerini karşılamalı ve 30 mA'yı geçmeyen bir beyan artık işletme akımına sahip olmalıdır.

###### **32.7.1.1.1.3**

Elektrikli taşıt şarj ünitesinin TS EN 62196'ya (bütün bölümler) uygun bir priz veya araç konektörü ile donatıldığı durumlarda, elektrikli taşıt şarj ünitesi tarafından sağlanmış olması durumu hariç, d.a hata akımına karşı aşağıdaki koruyucu önlemler alınacaktır;

- B tipi bir RCD kullanımı veya
- IEC 62955 standardına uygun bir Artık Doğru Akım Algılama Cihazı (RCD-DD) ile birlikte bir A veya F tipi RCD kullanılması suretiyle sağlanacaktır.

#### **32.7.1.1.1.4**

RCD'ler, TS EN 61008-1, TS EN 61009-1, TS EN 60947-2 veya TS EN 62423 standartlardan birine uygun olacaktır.

#### **32.7.1.1.1.5**

RCD'ler tüm gerilimli iletkenlerin bağlantısını kesmelidir.

### **32.7.1.1.2 Yalıtım izleme cihazları**

#### **32.7.1.1.2.1**

Şarj üniteleri, ilk toprak hatası durumunda, devreyi kesmek için bir koruma cihazının monte edildiği durumlar hariç, TS HD 60364-7-772 standardı madde 722.531.3'de belirtilen şartları sağlayan, TS EN 61557-8 standardına uygun yalıtım izleme cihazı ile korunacaktır.

#### **32.7.1.1.2.2**

Yalıtım izleme cihazı, elektrikli taşıt şarj ünitesinin bir bölümü değilse, bu cihazın aşağıdaki iki özelliği sağlaması önerilir:

- Ön uyarı

Yalıtım direnci  $300 \Omega/V$ 'nin altına düşerse, kullanıcıya optik ve/veya akustik bir sinyal verilmelidir. Mevcut şarj süreci devam edebilir, ancak yeni bir şarj seansı gerçekleşmeyecektir.

- Alarm

Direnç  $100 \Omega/V$ 'nin altına düşerse, kullanıcıya optik ve/veya akustik bir sinyal verilmelidir. Şarj devresi 10 saniye içinde kapanacaktır.

### **32.7.2 Geçici aşırı gerilimlere karşı koruma**

#### **32.7.2.1**

Erişime açık tüm şarj bağlantı noktaları, aşırı gerilimlere karşı korunacaktır.

#### **32.7.2.2**

Atmosferik kaynaklı ve anahtarlardan kaynaklanan aşırı gerilimlere karşı, TS HD 60364-4-443, TS HD 60364-5-534, TSE CLC /TS 61643-12, TS EN 62305 standartları doğrultusunda tasarım ve uygulama yapılacaktır.

#### **32.7.2.3**

Elektrikli taşıt şarj sistemindeki, tüm iletken bölümler arasında, TS HD 60364-5-54 standardına uygun, koruma potansiyel dengeleme sağlanacaktır.

### **32.7.3 Aşırı yük ve kısa devreye karşı koruma**

#### **32.7.3.1**

Her bir elektrikli taşıt son devresi, alçak gerilim anahtarlama panosu içine konulacak, kısa devre hesabı sonucuna göre uygun kesme kapasiteli sigorta veya uygun değerli devre kesici veya bunların birliktelikleri ile ayrı kısa devrelere ve aşırı akımlara karşı TS HD 60364-4-43'e uygun olarak korunacaktır.

### **32.7.3.2**

Devre kesiciler ve aşırı akım koruma cihazları, TS EN 60947-2, TS EN 60947-6-2'ye veya TS EN 61008-1, TS EN 61009-1'e veya TS EN 60898 serisinin veya TS EN 60269 serisinin ilgili bölümlerine uygun olmalıdır.

## **32.8 Son devre**

Elektrikli araç şarj ünitesini veya bağlantı noktasını besleyen her bir son devre, sabit elektrik tesisatının ayrı bir devresi olarak tesis edilmelidir.

## **32.9 Kablolama**

### **32.9.1**

Kabloların seçimi ve kablo kesit alanlarının hesabı, Kablolar Genel Teknik Şartnamesi ve TS HD 60364-5-52 ile TSE CLC/TR 50480 standardına göre yapılacaktır.

### **32.9.2**

Kablo güzergâhları, TS EN IEC 60079-10-1 standardında belirtilen tehlikeli bölgelerden geçirilmemelidir.

## **32.10 Topraklama düzenlemeleri ve koruma iletkenleri**

Topraklama sisteminin tasarımı ve kurulumu, TS HD 60364-5-54, TS HD 60364-4-41, TS HD 60364-7-722 standartlarına, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğine göre yapılacaktır.

## **32.11 Şarj istasyonlarının konum seçimi**

Şarj istasyonlarının konum seçiminde; Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği, Otopark Yönetmeliği, Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik hükümleri ve TS 13912 standardı esas alınacaktır.

## **32.12 İşaretleme**

İşaretleme, TS 13912 standardına uygun olacaktır.

## **32.13 Periyodik kontrol ve bakım**

### **32.13.1**

Elektrikli taşıt şarj sistemi tesisatının, TS HD 60364-6 standardı, ilgili mevzuat ve üretici talimatlarına uygun, periyodik kontrol ve bakımları yapılacak ve kayıt defterine işlenecektir.

### **32.13.2**

Elektrikli taşıt şarj sistemi tesisatının periyodik kontrolü, yılda en az bir kez yapılmalı ve TS HD 60364-6 standardı gerekleri ile birlikte bakımlar asgari olarak aşağıdaki noktaları içermelidir.

- Bağlantı temas noktalarının düzenli kontrolü,
- Şarj kablosunun incelenmesi (yıpranma vb.),

- Bağlantı ucunun incelenmesi (çatlak, kırık veya açıkta kalan metal olup olmadığı gibi),
- Bağlantı yuvasının incelenmesi (bağlantı ucu yuvanın içine sıkıca oturmalıdır),
- Filtrelerin değiştirilmesi (d.a. şarj istasyonları için)

### **32.14 Doğrulama ve kabul**

Elektrikli taşıt şarj sistemi tesisatının, TS 13912 standardına göre yapılacak doğrulamalar sonucunda, uygun bulunması halinde, kabulü yapılacaktır.

### **32.15 Uygunluk Kriteri**

Kullanılan malzeme ve imalatın uygunluğu, ilgili güncel Türk standartları ve /veya uygulamaya konulmuş Avrupa Birliği standartlarında verilmiş kriterlere göre değerlendirilecektir.

### **32.16 Standartlar**

TS EN IEC 60079-10-1 Patlayıcı ortamlar- Bölüm 10-1: Alanların sınıflandırılması - Patlayıcı gaz ortamları

TS EN 60269 Alçak gerilim sigortaları - Bölüm 1: Genel özellikler

TS EN 60309 Fişler, prizler ve ara fiş-Prizler -Sanayide kullanılan

TS HD 60364 Alçak gerilim elektrik tesisleri

TS HD 60364-4-41 Alçak gerilim elektrik tesisleri – Bölüm 4 - 41: Güvenlik için koruma – Elektrik çarpmasına karşı koruma

TS HD 60364-4-43 Binalarda elektrik tesisatı - Bölüm 4:Güvenlik koruması - Grup 43: Aşırı akıma karşı koruma

TS HD 60364-4-443 Alçak gerilim elektrik tesisleri - Bölüm 4-44: Güvenlik için koruma - Gerilim bozunumları ve elektromanyetik bozunumlara karşı koruma - Madde 443: Atmosfer kaynaklı ve anahtarlardan kaynaklanan aşırı gerilimlere karşı koruma

TS HD 60364-5-52 Alçak gerilim elektrik tesisleri - Bölüm5-52: Elektriksel teçhizatın seçilmesi ve montajı - Bağlantı sistemleri

TS HD 60364-5-534 Alçak gerilim elektrik tesisleri - Bölüm 5 - 53: Elektriksel teçhizatın seçilmesi ve montajı - Ayırma, anahtarlama ve kontrol - Kısım 534:Aşırı gerilimlere karşı koruma düzenleri

TS HD 60364-5-54 Alçak gerilim elektrik tesisleri - Bölüm5 - 54: Elektriksel teçhizatın seçilmesi ve montajı – Topraklama düzenlemeleri ve koruyucu iletkenler

TS HD 60364-6 Alçak gerilim elektrik tesisleri -Bölüm 6: Doğrulama

TS HD 60364-7-722 Alçak gerilim elektrik tesisleri - Özel tesisler ve yerler için kurallar - Elektrikli taşıtların besleme kaynağı

TS EN 60529 Mahfazalar tarafından sağlanan koruma dereceleri (IP kodu)

TS EN 60898 Elektrik yardımcı donanımları - Devre kesiciler - Ev ve benzeri yerlerde kullanılan aşırı akım koruma düzenleri için

TS EN 60947-2 Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 2: Devre

Kesiciler

TS EN 60947-6-2 Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzenleri bölüm 6-2: Kontrol ve koruma anahtarlama düzenleri (veya donanımı) (CPS)

TS EN 61557-8 Alçak gerilim dağıtım sistemlerinde elektriksel güvenlik-1 kv a.a ve 1,5 kv d.a'ya kadar-Koruyucu düzenlerin denenmesi, ölçülmesi veya izlenmesi ile ilgili donanımlar-Bölüm 8: IT sistemler için yalıtım kontrol cihazları

TS EN 61008-1 Artık akımla çalışan devre kesiciler - Ayrılmaz bir bütün hâlinde aşırı akım koruması bulunmayan- Ev ve benzeri yerlerde kullanılan (RCCB) - Bölüm 1: Genel kurallar

TS EN 61009-1 Artık akımla çalışan devre kesiciler - Ayrılmaz bir bütün hâlinde aşırı akım koruması bulunan- Ev ve benzeri yerlerde kullanılan (RCBO) - Bölüm 1: Genel kurallar

TS EN IEC 61851-1 Elektrikli taşıtların iletken şarj sistemleri-Bölüm 1: Genel özellikler

TS EN 61851-22 Elektrikli taşıtların iletken şarj sistemleri - Bölüm 22: Elektrikli taşıt a.a. şarj istasyonu

TS EN 61851-23 Elektrikli taşıtlarda iletken şarj sistemi - Bölüm 23: Elektrikli taşıt DC şarj istasyonu

TS EN 61851-24 Elektrikli taşıtlarda iletken şarj sistemi - Bölüm 24: d.c. şarj kontrolü için elektrikli taşıt ile a.d.c EV şarj istasyonları arasında dijital haberleşme

TS EN IEC 61851-25 Elektrikli taşıt iletken şarj sistemi - Bölüm 25: Korumanın elektriksel ayırmaya dayandığı DC EV besleme ekipmanı

TS EN 62196-1 Fişler, prizler, araç bağlayıcıları ve araç girişleri - Elektrikli araçların doldurumu - Bölüm 1: Genel kurallar

TS EN 62196-2 Fişler, prizler, araç bağlayıcıları ve araç girişleri - Elektrikli araçların doldurulması - Bölüm 2: A.a kontakları çubuk ve boru tipi olan yardımcı donanımlar için boyutsal uyumluluk ve aralarında değiştirilebilirlik kuralları

TS EN IEC 61980-1 Elektrikli araç kablosuz güç aktarım (WPT) sistemleri - Bölüm 1: Genel gereksinimler

IEC TS 61980-2 Elektrikli araç kablosuz güç aktarım (WPT) sistemleri - Bölüm 2: Elektrikli karayolu aracı (EV) ile altyapı arasındaki iletişim için özel gereksinimler

IEC TS 61980-3 Elektrikli araç kablosuz güç aktarım (WPT) sistemleri - Bölüm 3: Manyetik alan kablosuz güç aktarım sistemleri için özel gereksinimler

TS EN IEC 61439-7 Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzenleri - bölüm 7: marinalar, kamp alanları, pazar yerleri, elektrikli taşıt şarj istasyonları gibi belirli uygulamalar için donanımlar

TS EN 62305 Yıldırımdan korunma



TS EN 62423 Tip b-Tamamlayıcı aşırı akım koruma cihazları olan ve olmayan artık akımla çalışan devre kesici

IEC 62955 Residual Direct Current Detecting Device (RDC-DD) to be used for Mode 3 charging of Electric Vehicle

TS 11939 Sıvılaştırılmış petrol gazları (LPG)- İkmal istasyonu- Karayolu taşıtları için-Emniyet kuralları

TS 12820 Akaryakıt istasyonları - Emniyet gerekleri

TS 13612 Sıkıştırılmış doğal gaz (CNG) - İkmal istasyonları - Karayolu taşıtları için

TS 13772 Sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) – İkmal istasyonları – Karayolu taşıtları için

TS 13912 Elektrikli araç şarj üniteleri ve istasyonları -Kurulum ve güvenlik gerekleri

TSE CLC /TS 61643-12 Düşük gerilimli ani artışa karşı koruma elemanları-Bölüm 12: Düşük gerilimli güç dağıtım sistemlerine bağlanan ani artışa karşı koruma elemanları

TSE CLC/TR 50480 Bağlayıcıların kesit alanının tayini ve koruyucu cihazların seçimi