

ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJ İSTASYONLARINDA ALTYAPI VE KURULUM

E. Toygar Turgut
Elektrikli Araçlar Komisyonu Üyesi
toygar.turgut@emo.org.tr

Günümüzde elektrikli araçların (EV) kullanımı hızla yaygınlaşmasıyla birlikte, şarj istasyonu, istasyon altyapısının doğru planlanması ve işletilmesi büyük önem taşıyor. Hem kullanıcı güvenliği hem de yatırımın verimliliği için şarj istasyonu kurulmadan önce dikkat edilmesi gereken birçok teknik ve idari unsur bulunmaktadır. Bu kapsamda bir şarj istasyonu kurulumu için gereklilikler, AC, DC şarj istasyonu özellikleri hakkında bilgilere ulaşabilirsiniz.

Yeni şarj istasyonlarının açılabilmesi için doğru bir planlamanın yapılması ve bu planlamaya uygun bir şekilde uygulamanın yapılması kullanıcıları güvenliğini ve kullanımı açısından çok önemlidir.

1. Altyapıda Gereklilikler

Elektrikli araç şarj istasyonu kurulumu, sadece şarj cihazı seçmekten ibaret değildir. Bu cihaz için uygun altyapının hazırlanması gerekir.

Elektriksel Altyapı: Elektrik Gücü ve Bağlantı: Şarj istasyonu kurulacak alanda yeterli güç kapasitesinin bulunması gerekir. Trafo gücü ve şebeke bağlantısı gözden geçirilmeli ve gerekirse güç artırımı veya yeni trafo tesisi için gerekli projelendirme işlemlerinin yapılması gerekmektedir. Kablo kesitleri güç kaybını önlemek için gerilim düşümü hesaba katılarak seçilmelidir.

Topraklama ve Kaçak Akım Koruma: Kullanıcı güvenliği için topraklama IEC 60364 standardına uygun, düşük topraklama direnci olan bir sistem tesis edilmelidir. Ayrıca sistemde kaçak akımlar için AC şarj istasyonlarında AC/DC kaçak akım koruma cihazları bulunmalıdır. DC şarj istasyonları için DC izolasyon izleme cihazları bulunmalıdır.

İletişim Altyapısı: Şarj istasyonları şarj operatörleri ile OCPP (Open Charge Point Protocol) protokolü ile haberleşmektedir. Bu sayede uzaktan izleme, faturalama ve enerji yönetimi fonksiyonları sağlanabilmektedir. Bu haberleşmenin yapılabilmesi için gerekli alt yapının bulunması gerekir. Şarj istasyonlarının uzaktan izlenebilmesi için siber güvenlik önlemleri alınmış internet bağlantısı

(Ethernet, GSM, Wi-Fi) sağlanmalıdır.

Fiziksel Altyapı: İstasyonlar otoparklarda, dinlenme tesislerinde veya yol kenarlarında araç manevrasına uygun şekilde konumlandırılmalıdır. İstasyon çevresinde yağmurdan korunma (kanopi), yönlendirme tabelaları ve engelli erişimi planlanmalıdır.

2. AC Şarj İstasyonu (Normal Şarj) Özellikleri

AC istasyonlar, daha çok konutlar, işyerleri ve otoparklarda tercih edilir. DC Şarja göre ortalama şarj süresileri daha uzundur. Şarj istasyonu gücü ve elektrikli aracın üzerinde bulunan OBC (Onboard Charger) gücüne bağlı olarak evde veya halka açık alanlarda bataryanın tam dolumu için AC şarj süresi 4–12 saat arasında değişebilir. Burada şarj süresi aracın bataryanın doluluk seviyesine, istasyon kurulu gücüne, ortam sıcaklığına ve aracın OBC sine bağlı olduğu için şarj için farklı süreler göz önünde bulundurulmalıdır.

Teknik Özellikler

Şarj Gücü: 3,7 kW'tan 22 kW'a kadar değişen AC istasyonlar arasından kullanım senaryosuna uygun güç seçilmelidir.

Konnektör Tipi: Ülkemizde kullanılan avrupa standartlarına uygun Tip 2 soketli veya konnektör-kablolu cihazlar tercih edilmelidir. (IEC 62196-2)

Elektriksel Özellikleri: Dahili kaçak akım rölesi (RCD-AC/DC), aşırı akım ve aşırı sıcaklık koruma fonksiyonları bulunmalıdır. Ticari cihazlar için MID sertifikasına sahip elektrik sayacı bulunmalıdır ve şarj cihazı dışından görülebilmelidir.

Akıllı Özellikler: RFID kart / Mobil uygulama: Kullanıcıların güvenli kullanımı için,

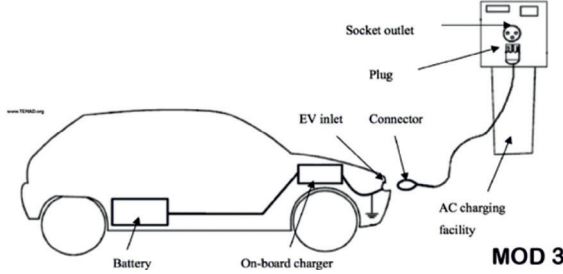
Enerji Yönetimi: Dinamik yük yönetimi (load management) yapabilmelidir.

Uzaktan İzleme: Arıza takibi ve cihaz yönetimini kolaylaştırır.

Kurulum Ortamı: Açık alanda kullanılacaksa IP koruma sınıfı en az IP54 ve üzeri koruma sınıfına sahip cihazlar tercih edilmelidir.



Görsel 1: Tip 2 Şarj konnektörü ve Şarj Kablosu



Şekil 1. AC Şarj İstasyonu kablolama diyagramı (Mod 3) 3 Fazlı 32A

3. DC Şarj İstasyonu (Hızlı Şarj) Özellikleri

DC hızlı şarj istasyonları, genellikle otoyol kenarları, akaryakıt istasyonları ve lojistik merkezlerinde tercih edilir. DC Şarj istasyonunun şarj gücü, elektrik aracın DC şarj kapasitesine (güç ve gerilim mimarisi) bağlı olmak kaydıyla DC şarj süresi 20-40 dakikada bataryanın %80'e şarj olmasını sağlayabilir. Bu süreyi aracın bataryasının şarj seviyesi, istasyonun sağlayabileceği şarj gücü, ortam sıcaklığı etkilemektedir.

Şarj Gücü ve Şebeke Gereksinimleri: 30 kW'tan 350 kW'a kadar (Ultra Hızlı DC Şarj hariç), yüksek güçlü DC istasyonlar için ayrı trafo gerekebilir. Harmoniklerin şebekeye etkisini azaltmak için aktif güç faktörü düzeltme (PFC) kullanılmalıdır.

Konnektör Standartları: Türkiye ve Avrupa'da kullanılan IEC 62196 standardındaki CCS/Combo 2 konnektörü kullanılmalıdır, 350 A üzerindeki DC kablolar için sıvı soğutmalı çözümler tercih edilmelidir.

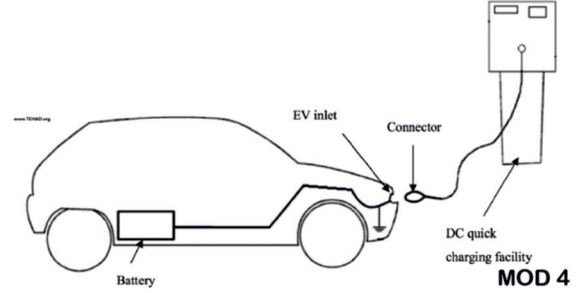
Soğutma ve Güvenlik: Cihazlarda aşırı gerilim, kısa devre ve DC izolasyon izleme sistemleri olmalıdır. Aşırı ısınmayı önleyecek şekilde gerekli tedbirler alınmış soğutma sistemleri olmalıdır.

Yük Yönetimi: Birden fazla cihazın kurulu olduğu alanlarda sistem güvenilirliğini sağlayabilmek için dinamik yük yönetimi sistemi kullanılmalıdır.

Altyapısal Gereklilikler: Beton kaide üzerine sabitlenmelidir. Besleme kabloları uygun güzergahtan geçirilerek bağlantıları yapılmalıdır. Yeterli havalandırma alanı bırakılmalı. Şarj süresince araçların güvenli şekilde park edebileceği şekilde düzenleme yapılmalıdır.



Görsel 2: CCS Combo 2 Şarj konnektörü



Şekil 2. DC Şarj İstasyonu kablolama diyagramı (Mod 4)

4. Kurulumda Dikkat Edilecek Noktalar

Yetkili Personel: Elektrik Mühendisleri Odası onaylı projeler ve sertifikalı elektrikçiler tarafından montajı yapılmalıdır.

İzinler: İlgili kurumlardan (belediye, edaş, epdk vs.) kurulum öncesi gerekli idari izinler alınmalıdır.

Etiketleme ve Kullanıcı Bilgilendirmesi: İstasyonların üzerinde kullanım talimatları, acil durum numaraları ve güvenlik uyarıları yer almalıdır.

Yangın Güvenliği: İstasyon çevresinde uygun yangın söndürme cihazları bulundurulmalıdır.

5. Şarj İstasyonlarının Periyodik Muayenesi

Elektriksel Testler: İzolasyon direnci, top-raklama direnci ve kaçak akım testleri düzenli yapılmalıdır.

Konnektör ve Kablo Kontrolü: Mekanik yıpranma, aşırı ısınma ve deformasyon kontrol edilmelidir.

Yazılım Güncellemeleri: İstasyon yazılımları düzenli olarak güncellenmeli, siber güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Periyodik Kalibrasyon: Enerji ölçüm cihazlarının doğruluğu düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Sonuç

Elektrikli araç şarj istasyonları sadece araç kullanıcıları için değil, enerji altyapısının sürdürülebilirliği için de kritik bir rol üstleniyor. Doğru ürün seçimi, güvenlik standartlarına uygun kurulum ve düzenli bakım, hem işletmeci hem de kullanıcı açısından uzun vadeli fayda sağlayacaktır.

Kaynaklar:
tehad.org

<https://www.phoenixcontact.com/tr-tr/>