**İÇ YILDIRIMLIK ŞARTNAMESİ TEKNİK DETAYLARI**

* **B+C Sınıfı 3P+N TT Sistem 100kA Parafudr Teknik Detayları**
* Ürünler monoblok veya modüler olmalıdır.
* IEC 61643-1/-11’e uygun olduğuna ve Type 1 + Type 2 sınıfına uygunluğuna dair belgeli olmalıdır.
* 230 / 400V nominal voltaj aralığında çalışmalı ve TT sisteme uygun olmalıdır.
* Tüm fazlarda ve nötr-toprak kısmında (modüllerinde) “Spark Gap” bulunmalıdır.
* Enerji koordinasyonlu çalışma sistemine sahip olmalıdır.
* ≤ 100ns tepkime süresine sahip olmalıdır.
* Voltaj Koruma Seviyesi Up ≤ 1.5 kV olmalıdır.
* 8/20 μs’de 25 / 100kA nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 10/350 μs’de Itotal 100kA yıldırım akımı deşarj kapasitesine sahip olmalıdır.
* -40 °C ve +80 °C sıcaklık aralığında çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* Sisteme paralel veya seri bağlanabilir özellikte olmalıdır.
* IP 20 koruma kapasitene sahip olmalı ve EN 60715 DIN rail montajına uyumlu olmalıdır.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **B Sınıfı 3P+N TT Sistem 100kA Parafudr Teknik Detayları**
* Ürünler monoblok veya modüler olmalıdır.
* IEC 61643-1/-11’e uygun olduğuna ve Type 1 sınıfına uygunluğuna dair belgeli olmalıdır.
* 230 / 400 V nominal voltaj aralığında çalışmalı ve TT sisteme uygun olmalıdır.
* Tüm fazlarda ve nötr-toprak kısmında (modüllerinde) “Spark Gap” bulunmalıdır.
* Nötr ünitesinde 8/20 μs’de 25 / 100kA nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 10/350 μs’de Itotal 100kA yıldırım akımı deşarj kapasitesine sahip olmalıdır.
* ≤ 100ns tepkime süresine sahip olmalıdır.
* Voltaj Koruma Seviyesi Up 4 – 6 kV aralığında olmalıdır.
* IP 20 koruma kapasitene sahip olmalı ve EN 60715 DIN rail montajına uyumlu olmalıdır.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **C Sınıfı 3P+N TT Sistem 40kA Parafudr Teknik Detayları**
* Ürünler monoblok veya modüler olmalıdır.
* IEC 61643-11’e uygun olduğuna ve Type 2 sınıfına uygunluğuna dair belgeli olmalıdır.
* 230 / 400 V (50 /60 Hz) voltaj aralığında çalışmalı ve TT sisteme uygun olmalıdır.
* Tüm fazlarda “Varistör”, nötr-toprak kısmında “Spark Gap” bulunmalıdır.
* 8/20 μs’de In 20kA nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de Imax 40kA maksimum deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 10/350 μs’de Iimp yıldırım deşarj akımı minimum 10kA olmalıdır.
* Faz-Nötr arası ≤ 25ns, Nötr-Toprak arası ≤ 100ns tepkime süresine sahip olmalıdır.
* Voltaj Koruma Seviyesi Up ≤ 1.5 kV olmalıdır.
* IP 20 koruma kapasitene sahip olmalı ve EN 60715 DIN rail montajına uyumlu olmalıdır.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **C Sınıfı 1P+N TT sistem 20kA Parafudr Teknik Detayları**
* Ürünler monoblok veya modüler olmalıdır.
* IEC 61643-11’e uygun olduğuna ve Type 2 sınıfına uygunluğuna dair belgeli olmalıdır.
* 230 / 400 V (50 /60 Hz) voltaj aralığında çalışmalı ve TT sisteme uygun olmalıdır.
* Faz kısmında “Varistör”, nötr-toprak kısmında “Spark Gap” bulunmalıdır.
* 8/20 μs’de In 20kA nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de Imax 40kA maksimum deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 10/350 μs’de Iimp yıldırım deşarj akımı minimum 10kA olmalıdır.
* Faz-Nötr arası ≤ 25ns, Nötr-Toprak arası ≤ 100ns tepkime süresine sahip olmalıdır.
* Voltaj Koruma Seviyesi Up ≤ 1.5 kV olmalıdır.
* IP 20 koruma kapasitene sahip olmalı ve EN 60715 DIN rail montajına uyumlu olmalıdır.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **D Sınıfı 5kA Koruma Prizi Teknik Detayları**
* Ürünler monofaze priz girişine uygun olmalıdır.
* IEC 61643-11’e uygun olduğuna ve Type 3 sınıfına uygunluğuna dair belgeli olmalıdır.
* 230 V nominal voltaj çalışma kapasitesine sahip olmalı ve üzerinde ikaz ışıkları bulunmalıdır.
* Minimum 16 A nominal yük akımı çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de In 3kA nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de In 5kA toplam nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır
* Voltaj Koruma Seviyesi minimum Up ≤ 1.25 kV olmalıdır.
* L-N arası ≤ 25ns, L/N-PE ≤ 100ns tepkime süresine sahip olmalıdır.
* DIN 49441 standartlarına ve IP 20 koruma standartlarına uygun olmalıdır.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **D Sınıfı 5kA Çoklu Koruma Prizi Teknik Detayları (Kabinet Tipi & Normal)**
* Ürünler monofaze priz girişine uygun olmalıdır.
* IEC 61643-1/-11’e uygun olduğuna ve Type 3 sınıfına uygunluğuna dair belgeli olmalıdır.
* 230 V nominal voltaj çalışma kapasitesine sahip olmalı ve üzerinde ikaz ışıkları bulunmalıdır.
* Minimum 16 A nominal yük akımı çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de In 3kA nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de In 5kA toplam nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır
* Voltaj Koruma Seviyesi minimum Up ≤ 1.5 kV olmalıdır.
* L-N arası ≤ 25ns, L/N-PE ≤ 100ns tepkime süresine sahip olmalıdır.
* DIN 49440 / DIN 49441 , EN 60939-1 standartlarına ve IP 20 koruma standartlarına uygun olmalıdır.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **IT Sistem 24 V Modüler 10kA Data Koruma Parafudru Teknik Detayları**
* Ürünler zayıf akım ve DC koruma sebebiyle modüler olmalıdır.
* IEC 61643-21E uygun olduğuna dair test belgelerine sahip olmalıdır.
* 24 V Un nominal voltaj çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* 10/350 μs’de Iimp toplam yıldırım deşarj akımı minimum 10kA olmalıdır
* 10/350 μs’de Iimp yıldırım deşarj akımı minimum 2,5kA olmalıdır
* 8/20 μs’de In 20kA toplam nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de In 10kA nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* UL 497B kalite belgelerine sahip olmalıdır.
* Toprak bağlantısı yapılabilir ve raya monte edilebilir olmalıdır.
* IP 20 koruma kapasitene sahip olmalı ve EN 60715 DIN rail montajına uyumlu olmalıdır.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **RS485 SUB-D9 Socket IT Sistem Parafudr Teknik Detayları**
* Ürünler 9-PIN’e uygun olmalı ve 5+4 giriş-çıkışı bulunmalıdır.
* IEC 61643-21’e uygun olduğuna dair test belgelerine sahip olmalıdır.
* 12 V Un nominal voltaj çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de In nominal deşarj akımı L-PG arası minimum 2,5kA olmalıdır.
* 8/20 μs’de In nominal deşarj akımı SG-PG arası minimum 7,5kA olmalıdır.
* I/O bağlantı girişleri SUB-D9 socket olmalıdır.
* EN 60715 DIN Rail’e uyumlu olmalı ve gövde topraklaması yapılarak deşarj yapılabilmelidir.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **IT Sistem RJ45 Soket Tipi Data Koruma Parafudr Teknik Detayları**
* Ürünler RJ45 Soket Tipi I/O’ya sahip olmalıdır.
* IEC 61643-21’e uygun olduğuna dair test belgelerine sahip olmalıdır.
* PoE+ switch IEEE 802.3at’ye uygun olmalıdır.
* Kullanılacak ürünler haberleşme tipi olmalı ve D veya E sınıfı ürünler kullanılmalıdır.
* 48 V nominal voltajda çalışabilir olmalıdır.
* 10/350 μs’de Iimp 0.5kA yıldırım deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de minimum nominal deşarj akımı kapasitesi In L-L arası 1,25kA, L-PG arası 2,5kA olmalıdır.
* IP 10 koruma kapasitene sahip olmalı ve EN 60715 DIN rail montajına uyumlu olmalıdır.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **BNC Socket Kamera Koruma Parafudr Teknik Detayları**
* Ürünler BNC Soket Tipi I/O’ya sahip olmalıdır.
* IEC 61643-21’e uygun olduğuna dair test belgelerine sahip olmalıdır.
* Kullanılacak ürünler haberleşme tipi olmalı ve D veya E sınıfı ürünler kullanılmalıdır.
* 5V nominal voltaj, 0.1A nominal akımda çalışabilecek kapasiteye sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de minimum nominal deşarj akımı kapasitesi In hatta 2,5kA, S-PG arası 10kA olmalıdır.
* Kamera içi montaja uygun ve bağlanabilir olmalıdır. Ayrı bir toprak noktasına sahip olmalıdır.
* Karakteristik empedansı 50 ohms / 75 ohms olmalıdır.
* -40 °C ve +80 °C sıcaklık aralığında çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* Gaz deşarj tüplü veya süpresör diyotlu sisteme sahip olmalıdır.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **RJ11/RJ12 Socket Telefon Hattı Koruma Parafudr Teknik Detayları**
* Ürünler RJ11/RJ12 Soket giriş ve çıkışa sahip olmalıdır.
* Ürünler IEC 61643-21’e uygun olduğuna dair test belgelerine sahip olmalıdır.
* 130V Un nominal voltaj çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* 150mA IL nominal akım çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* Hat-Hat arası kesim frekansı maksimum 10MHz olmalıdır.
* 10/350 μs’de Iimp 1kA yıldırım deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de In 10kA toplam nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de In 2,5kA hat başına nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* -40 °C ve +80 °C sıcaklık aralığında çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* LED göstergeli olmalı ve sistemin çalışılırlığına dair bilgi vermelidir.
* Maksimum dayanma gerilimi Uc minimumum 170V DC, 120V AC olmalıdır.
* IP 20 koruma kapasitene sahip olmalı ve herhangi bir düzenek üzerine montajı yapılabilmelidir.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.
* **LSA Teknoloji Reglet Tipi Telefon Santrali Koruma Parafudr Teknik Detayları**
* Ürünler reglet tipi olmalı ve telefon santrali, çoklu data sistemlerinde kullanılabilmelidir.
* Ürünler IEC 61643-21’e uygun olduğuna dair test belgelerine sahip olmalıdır.
* 180V Un nominal voltaj çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* 0.4A IL nominal akım çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* 10/350 μs’de Iimp 2,5kA yıldırım deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 10/350 μs’de Iimp 5kA toplam yıldırım deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de In 10kA toplam nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* 8/20 μs’de In 5kA nominal deşarj akımı kapasitesine sahip olmalıdır.
* -40 °C ve +80 °C sıcaklık aralığında çalışma kapasitesine sahip olmalıdır.
* Gaz deşarj tüplü sisteme sahip olmalı ve zarar gördüğünde gaz deşarj tüpleri değişebilmelidir.
* Ürünler IP10 koruma kapasitesine sahip olmalı ve “Poliamit PA 6.6” malzemeden üretilmelidir.
* Topraklamaları montaj çerçevesine bağlı olmalı ve soket uçları topraklanmalıdır.
* CSA, UL, GOST veya CE kalite belgelerine sahip olmalı ve akredite kuruluşlardan ürünün tipini, çalışma aralığını ve diğer teknik detayları gösteren test belgelerine sahip olmalıdır.

1. Yıldırımdan korunma tesisatı IEC 62305-1/-2/-3/-4’e göre uygulanmalıdır. Sırasıyla uygulanması gereken işlemler ana başlıklar halinde aşağıdaki şekildedir.

* Temel topraklama
* Mevcut sistemlerin topraklamalarının eş potansiyellenmesi
* Dış yıldırımlık sisteminin kurulması
* İç yıldırımlık tesisatının kurulması

1. Tesisinizde uygulanması gereken iç yıldırım sisteminde ise uyulması gereken standartlar, yapılması gereken testler ve kullanılacak malzemelerde istenilmesi gereken evraklara dair standartlar aşağıdaki şekildedir.

* IEC 62305-4 Yıldırımdan korunma – Yapılardaki elektrik & elektronik sistemler
* IEC 60664-1 Alçak gerilim sistemlerinde kullanılan donanımlar için yalıtım koordinasyonu – İlkeler, kurallar, deneyler
* IEC 61643-11 Alçak gerilim darbe koruma cihazları – Alçak gerilim şebeke sistemlerine bağlanan darbe koruma cihazları – Kurallar ve deneyler
* IEC 61643-21 Alçak gerilim darbe koruma cihazları - Haberleşme ve işaretleşme sistemlerine bağlı alçak gerilim koruma cihazları – Özellikler ve deney methotları
* EN 62561-1 Yıldırımdan korunma sistemi bileşenleri – Bağlantı elemanları için özellikler
* EN 60060-1 Yüksek gerilim deney teknikleri – Genel tarifler ve deney kuralları

1. Kesinlikle kullanılacak ürünler “Avrupa” üretimi ve “Avrupa” menşeili olmalıdır.