YILDIRIMDAN KORUNMA

AKTİF PARATONER ŞARTNAMESİ-İTHAL

**1.UYULACAK STANDART VE YÖNETMELİKLER**

**1.1** NFC 17-102:2011

**1.2** TS EN 62561-1:2017 Yıldırımdan korunma sistemi bileşenleri (Yksb) Bölüm 1: Bağlantı elemanları için özellikler

**1.3** TS EN 62561-2:2017 Yıldırımdan korunma sistemi bileşenleri (Yksb) Bölüm 2: İletkenler ve topraklama elektrodları için özellikler

**1.4** TS EN 62305-2 Yıldırımdan korunma –Bölüm 2:Risk yönetimi

**1.5** Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği 21.08.2001 Resmi gazete

**2.AKTİF PARATONER BAŞLIĞI**

**2.1** Aktif paratoner başlıkları. Erken Akış Uyarılı (ESE –Early Streamer Emission ) elektrostatik aktif paratoner olmalıdır. Kesinlikle radyoaktif malzeme içermeyecektir.

**2.2** Paratoner başlığı NFC 17-102 standardına uygun üretilmiş olacaktır. Standartlara uygun üretildiğinin kanıtlanması için aşağıdaki özelliklere uygun olarak düzenlenmiş yüksek gerilim , yüksek akım , IP ve çevresel etkenlere dayanım test belgesi ve ilgili katalog komisyonuna ihale aşamasında sunulacaktır.

**I-**Yüksek akım ve gerilim Test Belgesi, uluslararası geçerliliğe sahip akredite kurum tarafından;

**a-**4200 kV yüksek gerilim darbe jenaratörü ile test edilmiş olmalıdır.

**b-**Erken uyarım süresi en az 60 µs olmalıdır.

**c-**En az 100 kA H sınıfı yüksek akım darbesi uygulanmış ve başarı ile geçmiş olmalıdır.

**II-**IP ve çevresel etkenler test belgesi akredite kurum tarafından test edilmiş olmalıdır.

**2.3** Aktif paratonerin yıldırımlara karşı koruma sağladığı gerçek yıldırım deşarjıyla test edilmiş olacaktır. İhale komisyonuna ilgili bir bilimsel kamu kuruluşundan (Aselsan ,Roketsan , Tübitak v.b. )alınmış, testlerin en az 2 yıl sürdüğünü gösterir gerçek yıldırım test raporu komisyonuna ihale aşamasında ibraz edilecektir.

**2.4** Aktif paratoner başlığı Çift İyon jeneratörlü olmalıdır. Çift iyon jeneratörü sayesinde ekstra önlem sağlayacak şekilde bir iyon jeneratörünün arızalanması durumunda diğeri devreye girecektir.

**2.5** Aktif paratoner başlığı, aktif bölümün yıldırım deşarjı esnasında daha az etkilenmesini sağlayacak yalıtkan tertibe sahip olacaktır.

**2.6** Aktif paratoner başlığı, taşınabilir test cihazı ile test edilebilir olmalıdır. Her paratoner ile birlikte bir adet test cihazı verilecektir.

**2.7** Ürün için, △L değerlerine göre, NFC 17-102 standardına uygun, farklı koruma seviyelerine bağlı koruma yarıçapları, ürün kataloğunda hesaplanarak verilmiş olacaktır. Paratonerin 1.seviye korumaya yarıçapı 79 mt olacaktır. (△L=60 µ s)

**2.8** Paratoner yapı üstünde mümkün olduğunca en yüksek yere konulacaktır.

**3.TESİSAT MALZEMELERİ**

**3.1** Paratoner en az 5 mt boyunda, en az 2” çapında bir direk üzerine yerleştirilecektir. Paratoner direği 7mt’den yüksekse en az üç noktadan gergi telleri ile tutturulacaktır. Paratoner direği, paratoneri emniyetle taşıyacak, her türlü hava şartlarına ve dış etkenlere karşı dayanıklı ve sağlam olacaktır.

**3.2** Basit yapılarda, iniş iletkeni 2 adet 50 mm² dolu bakırdan olacaktır. Yüksekliği 60 mt’den fazla yapılarda en az 4 adet iniş iletkeni kullanılarak farklı cephelerden inilecektir. Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı özelliğe sahip veya elektronik sistemlerin fazla olduğu yapılarda veya dokunma gerilimine karşı tedbir alınması gereken yapılarda yıldırıma karşı izole edilmiş, düşük empedanslı kablo kullanılacaktır. Özel izole iniş iletkeni en az 35 mm² kesitinde ve en az 150 kA darbeye dayanacak şekilde olmalıdır.Bu test TSE EN 62561-1:2017 bölüm 6.3’de belirtildiği şekilde yapılmalıdır. Darbe dayanım test belgesi ihale aşamasında komisyonuna sunulacaktır.

**3.3** İniş iletkeni mümkün olan en kısa yoldan toprağa indirilecek ve iletkene keskin bükümler yaptırılamayacaktır. İletkenler TS EN 62305 ‘de belirtilen 1mt aralıklarla yüzeye monte edilecektir. İniş iletkeninin eksiz olması gerekmektedir. Ek yapmak zorunda kalınırsa, yapılan ek yerlerinde termokaynak kullanılmalıdır. Som bakır iniş iletkenini, yapıya bağlayan bağlantı elemanları, bakır tutuculu ve cıvataları paslanmaz olacaktır.

**3.4** Eş potansiyellemenin sağlanabilmesi için iniş iletkeninin 1 mt yakınındaki bütün metal tesisat (korkuluk demirleri, anten direkleri v.b.) paratoner iniş iletkenine sağlam biçimde elektriksel olarak en az 50kA’lik spark gap ile bağlanacaktır. Bağlantılar iniş iletkeni ile aynı malzemeden olacaktır. Bağlantılar yüksek iletkenliğe sahip olmalı ve korozyona neden olmayacak biçimde olmalıdır.

**3.5** İniş iletkeni toprağa indiği yerlerde 32 mm(5/4” inç ) çapında, 3mt boyunda muhafaza borusu içine alınacaktır. Muhafaza borusunun 0,5 mt’si toprak içinde kalacaktır. Muhafaza borusu ve iniş iletkenini birbirine elektriksel olarak bağlamak için eş potansiyelleme takozu kullanılacaktır.

**3.6** Test klemensi muhafaza borusunun 10 cm üzerine konulacaktır. Test klemensleri plastik kapak içinde, bakır veya pirinç malzemeden üretilmiş olmalıdır. Her iniş hattı için mutlaka bir adet test klemensi kullanılacaktır.

**3.7** Yıldırım sayıcı, test klemensinin altına konulacaktır, IP-65 koruma sınıfına göre üretilmiş, 3 kA ve üzeri yıldırım akımına duyarlı olacaktır. Her iniş hattı için mutlaka bir adet yıldırım sayıcı kullanılacaktır.

**3.8** Topraklama elektrotları, 20 mm çapında, 1,5 mt boyunda som bakırdan veya en az 250 mikron bakır kaplı çelik çubuktan olacaktır. Her iniş hattı için en az 4 tane kullanılacaktır. toprağın donma seviyesi altına (0,50 mt ) çakılacaktır. Aralarındaki mesafe en az elektrot boyunun iki katı olacaktır. Kayalık zeminlerde çubuk elektrot yerine 100x50 cm t: 2 mm topraklama ağı kullanılabilir. Topraklama ağına 1 metre uzunluğunda Ø8mm (50mm²) bakır iletken kaynaklı olmalıdır.

**3.9** Her topraklama ağı için en az (10 kg) 1 adet toprak direnci düşürücü katkı maddesi kullanılmalıdır.

**3.12** Topraklama direnci 10 Ohm’dan küçük olacaktır. Ölçüm sonucunda ölçülen değer 10 Ohm’u aşarsa ilave topraklama yapılmalıdır.

**3.11** Topraklama elektrotları ve iniş iletkenleri birbirlerine termokaynak yöntemi ile bağlanacaktır. Kaynak potasına toz ve barut dökülerek yapılan termokaynak yöntemi iş güvenliği kurallarına aykırı olduğu için kullanılmayacaktır. Elektronik ve uzaktan ateşlemeli, açılmayan tüplü termokaynak kullanılacaktır.

**3.12** Yeni bir topraklama yapılmadan, eski topraklama hattı kullanılacaksa, iniş iletkeni ve topraklama hattı arasına en az 100 kA’lik spark gap bağlanacaktır. Patlayıcı ortamlarda spark gapler exproof özellikli olmalıdır.

**3.13** Tüm iniş sisteminin uyumlu çalışması ve güvenli korumanın sağlanabilmesi için iletken, elektrod ve bağlantı bileşenleri aynı üreticinin ürünü olacaktır. Bu ürünlerin TS EN 62561-1:2017 ve TS EN 62561-2:2017 belgeleri ihale aşamasında ihale komisyonuna sunulacaktır.

**4.A.G PARAFUDR**

**4.1**Yıldırımdan korunan yapıdaki elektrik ve elektronik sistemlerinin, yıldırımın meydana getirdiği yüksek gerilim etkisinden zarar görmemesi için A.G parafudr sistemleri uygulanmalıdır. Kullanılacak A.G parafudr ürünleri TS EN 61643-11 test belgeli olacaktır.

**5.MONTAJCI FİRMA SORUMLULUĞU SMM VE GARANTİ BELGESİ**

**5.1** Montaj yapacak firma ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, ISO 18001:2014 belgelerine, SMM büro tescil belgesine, “Elektrik 1 kV Üstü ve 1 kV Altı Tesisler topraklama yetkilendirme belgesine” sahip olmalıdır. İlgili belgeler ihale aşamasında ihale komisyonuna sunulacaktır.

**5.2** Tesisat yapımı bittiğinde topraklama direnci ölçülüp, koruma alan projesi oluşturularak SMM, Elektrik 1 kV üstü ve 1 kV altı tesisler belgeli firma yetkili mühendisi tarafından imzalanarak idareye sunulacaktır. Verilen bu raporun 1 yıl süre ile geçerli olacağı belirtilecektir.

**5.3** Kullanılacak topraklama ölçüm aleti kalibrasyonlu olacaktır ve kalibrasyon belgeleri raporla birlikte sunulacaktır.