36 kV ORTA GERİLİM
METAL MAHFAZALI MODÜLER HÜCRE
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1 İŞİN TANIMI

SOMA Termik Santralinde bulunan Deniş bölgesi, 402 nolu istasyon ve Sevişler pompa dairelerinde 6 farklı lokasyonda bulunan 36 kV Şalt tesislerinin yenilenmesi işidir.

2 TARİFLER

- SOMA TERMİK SANTRAL: Manisa ili Soma ilçesinde bulunan 990 MW kurulu güce sahip termik oluşumla elektrik üretimi yapan anonim şirketidir.
- İŞLETME: Şartnamede bahsi geçen işin birebir kullanımında etkili ve yetkili SOMA TERMİK SANTRAL personellerinin içinde bulunduğu grubu temsil eder.
- İDARE: Şartnamede bahsi geçen işin birebir kullanımında etkili olmayıp ihalenin tüm resmi boyutlarını baştan sona takip eden SOMA TERMİK SANTRAL personellerinin içinde bulunduğu grubu temsil eder.
- İSTEKLİ: Şartnamede bahsi geçen işin teknik şartnameye uygun teminini gerçekleştirebileceğine inanan ve bu doğrultuda teklif verecek firma ya da firmaları temsil eder.
- YÜKLENİCİ: İhale sonucunda gerekli yeterliliklere sahip iş bu şartnamenin tüm gereklerini yerine getirmeyi taahhüt edip en makul teklifi veren firmayı temsil eder.

3 YETERLİLİK KOŞULLARI

İhaleye iştirak edecek isteklilerin yurt içinde veya yurt dışında kamu veya özel sektörde bedel içeren tek bir sözleşme kapsamında taahhüt edilen ihale konusu iş veya benzer işlere ilişkin olarak teklif tutarlarının en az **% 50'si** oranı tutarında iş deneyim belgelerini(müşteri onayı, geçici kabul, fatura vs) teklifleri ile birlikte sunmaları zorunludur.

Tüm 36 kV hücreler imalatçı firmanın sistem garantisi altında fabrika imalatı olarak üretilecek, dahili ve modüler tip olacaktır. Hücrelerin imalatı ve tasarımı ile, hücrelerde kullanılacak dijital koruma röleleri, kesiciler, kontaktörler ve panolar aynı imalatçı firmaya ait olacaktır. Hücreler, fabrika imalatının herhangi bir aşamasında, önceden haber verilmek şartıyla kullanıcı tarafından denetime tabi tutulabilecektir. Teklif edilen her kalem malzeme ve cihazın, tip, model ve üreticisi ve dökümanları teklifte tam olarak belirtilecektir.

Belirtilen bu ana şartname ve ekli şartnamelerin tüm sayfaları teklif verecek firmalar tarafından imzalanacak olup tekliflerde incelenecektir. Teknik şartnameyi imzalamayan firmaların teklifleri geçersiz sayılacaktır.

Alımı yapılacak tüm(OG) hücrelerin kesici, röle ve hücreleri aynı firma tarafından üretilecek olup; tekliflerinde kullanımı yapılacak tüm malzemelerin teknik dökümanları belirtilecektir. Partner firmalarda üretimi yapılacak paneller kabul edilmeyecektir. Devreye alma işi panel imalatçı garantisinde olacaktır.

Benzer İş: Bu İhalede orta gerilim (OG) hücre yapımı/yenilemesi, kontrolü ve izlenmesi veya 36 kV' a kadar olan yüksek güçlü YG/OG indirici merkezleri veya OG/OG ve OG/AG dağıtım transformatör merkezlerinin OG kısmında kullanılmak üzere tesis edilen fabrika yapımı, metal mahfazalı ve metal

bölmeli (metal clad), hava izoleli, çekmeceli tip, modüler hücre yenileme işi yapmış olmak işleri benzer iş olarak kabul edilecektir.

4 KAPSAM

- Bu teknik şartnamenin amacı, 36 kV a kadar olan OG dağıtım ve OG/AG dağıtım transformatör merkezlerinde kullanılmak üzere tesis edilen LSC2A servis sürekliliğine sahip fabrika yapımı, metal mahfazalı (metal-enclosed), hava izoleli, dahili tip, modüler hücreleri tanımlamaktır.
- Teklif verecek firmalar LSC2A servis sürekliliğine sahip panellerine ait tüm teknik bilgileri ve katalogları tekliflerinde İdareye sunacaktır.
- Ekte belirtilen lokasyonlara ait tek hat ve kumanda projeleri belirtilenlere göre yapılacaktır. Denişte bulunan kök binasına ait projelendirme de eski projelere göre yapılacaktır. Kök binası kontrol ve işletmesi GDZ E.D.A.Ş. firmasına ait olduğu için projelendirme sonrası bağlantı görüşü ve tüm onayların alınması da yüklenici sorumluluğundadır.
- Deniş bölgesinde bulunan kök binası için 1 adet yeni bir beton köşk tasarımı yapılarak paneller bu köşkün içerisinde bulunacaktır. Paneller montaj sonrasında işletmenin müsade ettiği zaman zarfı içerisinde kablo geçişleri yapılacaktır.
- Deniş bölgesinde TEDAŞ aracılığı ile elektrik enerjisi satın alınarak, elektrik tüketimi yapılmaktadır. Deniş bölgesinde değişimi yapılacak bu kök binasında bulunan tüm ekipmanlar TEDAŞ standartlarında olacaktır. Burada bulunan tüm hücrelerde sayaç bulunması gerekmektedir. Deniş Kök Binası için yeni yapılacak beton köşk içerisinde 2 adet giriş, 2 adet çıkış, 2 adet sistem için çıkış hücresi, 1 adet kublaj ve 2 adet gerilim trafolu ölçme hücresi bulunacaktır. Beton köşklerden yeni koyulacak panellerin tüm OG kablaj işleri firma tarafından yapılacaktır. Yeni koyulacak beton köşklerde direkten gelen alüminyum kablo mevcuttur. Direkten yeni beton köşke gelecek kablolar 34,5 kV bakır veya alüminyum yalıtımlı olacaktır. Metraj hesapları yeni bölgeye göre tasarlanarak idarenin onayına sunulacaktır.
- Yeni tasarımı yapılacak kök binasında kullanılacak DC besleme gerilimi de 220 V olacaktır. Kök binası için gerekli akü ve redresör gruplarının tasarımı da bu iş kapsamında yapılacaktır. Yeni tip akü sistemi, VRLA tipi kuru tip bakımsız olarak alınacaktır. Redresör ve akü grupları
- Ekte belirtilen deniş orta istasyona ait projelerde 4 hücre belirtilmiştir. Bir adet hücre sonradan ilave edilmiş ve şu anda soğuk yedek olarak kullanılmaktadır. İş bu şartnamede aşağıda belirtilen tabloya göre hücre değişimleri yapılacaktır.
- 402 nolu binada ise aşağıdaki verilen tablodaki hücreler değiştirilmeyecektir. Beton köşk içerisinde hazırlanarak yapılacaktır. İdarenin belirttiği tarihte Sevişler Besleme İstasyonu enerjisiz kalmayacak şekilde kısa duruşlarda değiştirilecektir.
- Yeni yapılacak paneller için idarenin göstermiş olduğu bölgelerde 5 adet kumanda ve izleme sistemi yapılacak ve bu lokasyonlarda belirtilen bölgelere konulacaktır. Projelerin tamamı sözleşme imzalanması ile firmalarla paylaşılacaktır.
- Bu teknik şartnameye göre imal ve temini istenen O.G. hücreleri, şartnamenin aşağıdaki bölümlerinde tanımlanan şart ve özellikleri sağlayacak şekilde tasarlanmış ve imal edilmiş olacaktır. Temini istenen hücrelerin tertip şekilleri ve teknik özellikleri, ekteki tek hat şemasında belirtilmiştir.
- Panellerin üzerinde mimik diyagramlar olacaktır. Panel üzerinde rumuzlar yazacaktır. Rumuzlar idare tarafından yükleniciye yazılı olarak verilecektir. Panel üzerinde akım ve

gerilim için ampermetre ve voltmetre bulunacaktır. Ayrıca giriş hücrelerinin tamamında sayaç bulunacaktır.

- Bu şartname kapsamındaki O.G. Modüler Hücreler, şartname ve eklerinde belirtilen özelliklere uygun olarak, 3 fazlı bara ve mesnet izolatörleri, geçit izolatörleri, dış bağlantılar için O.G kablo bağlantı düzenekleri, SF6 gazlı kesiciler, topraklayıcılar, akım ve gerilim trafoları, koruma kumanda ölçü cihazları ve bunlar arasında yapılan ara bağlantıları, topraklama sistemi, kilitleme düzenleri ve diğer yardımcı malzemelerin montaj ve bağlantıları yapılmış olarak, fabrikada imal ve monte edilmiş olup, IEC 62271-200 standartlarına göre uluslararası bağımsız test laboratuvarlarında komple tip testinden geçmiş olacaktır.
- OG giriş ve çıkış hücrelerinde bulunan kablolara ait 1X70 mm başlıkların tamamı yenilenecektir.
- Deniş bölgesinde yeni yapılacak kök binasındaki tüm kablaj ve kumanda işleri yüklenici tarafından yapılacaktır. Bu kapsamda OG direk bağlantıları da dahildir. Uzaktan izleme sistemi yapılan sistemde kök binasındaki hücrelerin uzaktan kontrolleri bulunmayacaktır. Enerji olmaması durumunda alarm verilen bir sistem tasarımı yapılacaktır.
- Bu kapsamda Soma Termik Santralı Dış tesislerini besleyen yükseltici Trafo ve indirici trafo istasyonlarında bulunan toplam **41 adet** trafo beslemesi, giriş hücreleri, kuplaj fideri ile ölçü hücrelerinin demontajı yapılarak yeni imal edilen hücrelerin montajı yapılarak ve sistemin çalışır halde teslim edilmesi işidir.

DEĞİŞECEK PANELLER	402 NOLU BİNA	1-4 SEVİŞLER İST.	5-6 SEVİŞLER İST.	DENİŞ KÖK BİNASI	DENİŞ ÇUKUR	DENİŞ ORTA	TOPLAM
ANA BESLEME GİRİŞ	2	1	1	2	1	1	**8**
ÖLÇÜ HÜCRESİ	2	1	1	2	1	1	**8**
HAT FİDER ÇIKIŞI	4			4			**8**
TRAFO ÇIKIŞI		4	4		2	2	**12**
KUBLAJ	1	1	1	1			**4**
YEDEK						1	**1**
TOPLAM	**9**	**7**	**7**	**9**	**4**	**5**	**41**

5 YÜKLENİCİ TARAFINDAN YAPILACAK İŞLER

- Teknik özellikleri aşağıda belirtilen hücrelerin imalatını yaprak santral sahasına getirmek.
- Santralımız Sevişler Pompa İstasyonu tesisleri enerji beslemelerinde bulunan Mevcut Elektrik panellerinin demontajının yapılmasını sağlamak.
- Yeni imalatını yaptığı enerji panellerini yerine montajını yapmak.
- Panel kablo bağlantıları yüklenici firma tarafından yapılacak olup kabloların yetmemesi halinde yapılacak tüm ek çalışmaları yükleniciye ait olacaktır.
- Montajı yapılan hücrelerin testlerini yaparak devreye almak.
- Sahamızdaki tüm çalışmalarda alınacak iş güvenliği tedbirleri yüklenici sorumluluğunda olacaktır.

- İdarenin gösterdiği lokasyonlarda izleme ve kontrol için panel koyulacak olup operatör bu panel üzerinden değişimi yapılan panellerde manevra işlemini gerçekleştirecektir.
- Yapılan işlerle ilgili primer ve sekonder projelerin hazırlanarak idareye 3 nüsha dosya halinde ve CD ortamında verilmesi.
- İSTEKLİLER yapacakları işleri ayrıntılı olarak; bir iş programı ile işe başlamadan önce İDAREYE sunacaktır.
- Montaj ve demontaj sırasında İdare ile koordineli bir şekilde enerji kesilmesi yapılacak olup ÜRETİMİ aksatmadan çalışmalar yapılacaktır.
- Demontajı yapılan elektrik panelleri İDARENİN göstereceği alana depolanacaktır.
- Firma panel izleme sistemi yapacaktır. İdarenin gösterdiği bölgeye montajı yapılacak bir panel ile kumanda ve kesicilerin durumu izlenerek kontrol edilecektir. Bu sistem touch panel ile sağlanacak olup belirtilen lokasyon yakınlarında bulunan kumanda kontrol odalarına konulacaktır.
- İş bitiminde firma İdarenin belirttiği tarihlerde 72 saatlik bakım ve işletme eğitimi yapacaktır. Bu eğitime röle programlama da dahil olacaktır. Röle programlama için 2 adet kullanışlı programların bulunduğu bilgisayarlar idareye teslim edilecektir.

6 İDARE TARAFINDAN YAPILACAK İŞLER

- Mevcut Sistemin primer ve sekonder projeleri YÜKLENİCİYE verilecektir.
- Yüklenici personeli İdarenin yemekhanesinden ücreti mukabil yararlanabilecektir.
- İş yapımı esnasında gerekli elektrik idarece ücretsiz karşılanacaktır.

7 GENEL

Tüm kesiciler imalatçı firmanın sistem garantisi altında fabrika imalatı olarak üretilecek, dahili ve modüler tip olacaktır. Hücrelerin imalatı ve tasarımı ile, hücrelerde kullanılacak dijital koruma röleleri, ayırıcılar, yük ayırıcıları ve kesiciler aynı imalatçı firmaya ait olacaktır. Hücreler, fabrika imalatının herhangi bir aşamasında, önceden haber verilmek şartıyla kullanıcı tarafından denetime tabi tutulabilecektir.

İmalatçının orijinal dizaynı olan hücrelerin dizaynı, personelin ekipmana müdahale ve bakımda emniyetine, servisin güvenilirliğine, bakımın kolaylığına, ekipmanın mekaniksel korunmasına, ekipmanın yer değiştirilebilmesine ve gelecek yüklerin eklenmesi özelliklerine uygun şekilde olacaktır.

8 STANDARTLAR

Bu şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe, metal-muhafazalı (metal-enclosed) hücreler ile hücrelerde kullanılacak malzeme ve teçhizat, aşağıda belirtilen Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartlarının en son baskılarına uygun olarak dizayn, imal ve test edilecektir.

- IEC 62 271-200 1kV ve 52kV Arası Anma Gerilimleri İçin a.a. Metal Mahfazalı Anahtarlama Tesisi ve Kontrol Düzeni,
- IEC 62271-100 Yüksek Gerilim Devre Kesiciler,
- IEC 62271-102 Yüksek Gerilim Ayırıcı ve Topraklama Anahtarları,
- IEC 62271-105 Yüksek Gerilim Ayırıcı-Sigorta Kombinasyonları,
- IEC 60265-1 1-52kV Arası Yüksek Gerilim Anahtarlama Elemanları,
- IEC 60694 Yüksek Gerilim Anahtarlama ve Kumanda Cihazları için Ortak Hükümler,

- IEC 60282-1 OG sigortaları,
- IEC 60044-1 Akım transformatörleri,
- IEC 60044-2 Gerilim transformatörleri,
- IEC 60255 Koruma Röleleri
- IEC 61000 Endüstriyel proses ölçüm ve kontrol ekipmanlarında elektromanyetik uyumluluk,
- IEC60529 Hücrelerin Sağladığı Koruma Sınıfları (IP Kodu)
- IEC60932 Zor İklim Koşullarında Kullanılacak Hücrelerle İlgili Ek Özellikler

9 ANMA GERİLİMİ VE KISA SÜRELİ DAYANMA AKIMI

- Hücreler 3 fazlı sistemler ve işletme koşulları 36kV'a kadar ve 50Hz ile uyumlu olacaktır.
- Kısa süreli dayanma akımı 630A - 1250A'de 20/25 kA - 1 s olacaktır.

Tüm hücreler, yukarda belirtilen koşullar için dayanıklı kapasitede ve IEC 60694'ün 4.5,4.6 ve 4.7 paragrafları ile ve IEC 62271-200'ün 4.5 paragrafları ile uyumlu olmalıdır.

10 TEKNİK KARAKTERİSTİKLER

Hücrelerin yalıtım seviyesi, IEC standartları ve aşağıdaki tabloda belirtilen değerlerle uyumlu olmalıdır:

10.1 Elektriksel özellikler

Modüler hücreler IEC standartlarına uygun olarak, aşağıdaki tabloda verilen değerleri sağlamalıdır. Aşağıdaki değerler ortam sıcaklığı -5° C ila +40° C ve 1000m ve altındaki yüksekliğe kadar olan çalışma koşulları için geçerlidir:

Anma gerilimi (kV)			**36**
Yalıtım seviyesi (faz – toprak ve faz – faz) (kontaklar arası)			
50 Hz / 1 dk	faz-toprak, faz-faz		70
	ayırma aralığı		80
	faz-toprak, faz-faz		170
	ayırma aralığı		195
kesme kapasitesi			
yüksüz kablo akımı (A)			50
kısa devre dayanım akımı	25		1250A
	20		630-1250A
	16		630-1250A
	12.5		630-1250A

Kapama akımı, kısa devre dayanım akımının 2.5 katıdır.

10.2 Genel özellikler

Maksimum Kesme kapasitesi

Anma gerilimi (kV)	**36**

Yük ayırıcı	630 A	
Sigortalı yük ayırıcı	20 kA	
Kesici	12,5–25 kA	
Dayanım		
Hücre	**mekanik dayanım**	**elektiriksel dayanım**
Yük ayırıcılı hücre	IEC 60265-1 1000 açma-kapama	IEC 60265-1 100 açma-kapama, In, Cos Phi = 0.7'de
Devre Kesicili Hücre	IEC 62271-100 10 000 açma-kapama	IEC 62271-100 40 kesme 20 kA'de 10.000 kesme, In, Cos Phi =0.7'de

11 MODÜLER HÜCRE TASARIMI ve YAPISAL ÖZELLİKLER

11.1 Tanım

Panolar, IEC 62 271-200'ün 2003-11 bölümünde bulunan 3.131.1; 3.109.2 ve 5.102 paragraflarında tanımlandığı şekilde, metal mahfazalı, bina içi kullanıma uygun özellikte ve **LSC2A** servis sürekliliği kaybı sınıfında ve **PI** bölmeli sınıfında olacaktır. Ana bara ve anahtarlama elemanı ayrı bölmeler içinde bulunacak ve aradaki bölme, izolasyonlu malzemeden imal edilmiş olacaktır.

Orta gerilim hücreleri tam olarak can ve mal güvenliği sağlamaya yönelik olduğu gibi, yüksek seviyede bir işletme ve servis devamlılığı sağlayacaktır.

Hücreler, tek bir metal mahfaza içerisinde 3 bölmeli olarak dizayn edilmiş olmalıdır:

- Anahtarlama elemanı ve kablo bağlantı bölümü,
- Ana bara bölümü,
- AG bölümü.

11.2 Panolar

- Metal mahfazalı modüler hücreler, dahili tip, hava izoleli yapıda IEC 62271-200 standartlarına uygun olarak imal edilecektir. Hücrelerin bütün dış yüzeyleri ve alt kısmı metalden yapılmış ve dış metal mahfazaları topraklanmış olacaktır.
- Pano içerisinde gereken güçlerde ısıtıcılar bulunacaktır.
- Pano üzerinde mimik diyagramlar ve sistemin rumuzları yazılı olacaktır.
- Panolar üzerinde arıza lamba sensörü dışında SF6 gazlı kesicilerin gaz basınç sensörleri ile trip edildiğini gösteren ışıklı lamba bulunacaktır. Sistem kumandası buna uygun tasarlanacaktır.
- Pano sistemi, anahtarlama ekipmanını içeren (yatay olarak monte edilmiş yük ayırıcı ve dikey olarak monte edilmiş çıkarılabilir kesici), mahfazalı yapıda ve fabrika yapımı ayrı ayrı hücrelerden oluşacaktır. Aynı özellik ve yapıda olan bütün hücreler birbiriyle değiştirilebilir özellikte olacaktır. Hücreler, gerektiğinde her iki yönde hücre ilavesine olanak verecek yapıda olacaktır.
- Hücreler normal işletme, muayene ve bakım işlemleri, ana devrenin enerjili olup olmadığının kontrolu, faz sırası denetimi, kabloların topraklanması, kablo ve diğer teçhizatın gerilim

deneyleri, tehlikeli elektrostatik yüklerin önlenmesi işlemlerini güvenli yapacak şekilde üretilecektir.

- Hücreler, içerisinde oluşabilecek aşırı basınç yükselmeleri ve dışarıdan uygulanacak mekanik darbelere karşı hasar görmeden dayanacak sağlam bir yapıda olacaktır. İç arızadan kaynaklanan ark nedeniyle gaz basıncının artması durumunda, gazın işletme personeli emniyeti için hücrelerin altından boşaltılması sağlanacaktır. İç ark arızasına karşı, işletme personelinin emniyeti, panonun üç yanında (ön - yanlar) sağlanacaktır.
- Hücreler kalınlığı en az 2 mm olan galvanize sacdan imal edilecek ve IP3X koruma sınıfının gereklerini sağlayacaktır. Galvanizli ve elektro-galvanizli metal saclar ve metal bağlantı elemanları, korozyona karşı korumayı sağlayacak şekilde boyanmış olmalıdır. Epoksi bazlı bu boyanın kalınlığı en az 50 mikron olmalıdır ve metal sac aksamın her iki yüzüne de uygulanmış olmalıdır. Rengi, RAL renk skalasına uygun olarak RAL 9002 olmalıdır.
- Hücreler kablo kanalı ve kablo bağlantılarını dikkate alarak üreteceklerdir.
- Her hücre, IEC 62271-200'ün 5.1 no.lu bölümünde tanımlandığı şekilde, yapısal özelliklerinin (boyut) yanısıra, fonksiyon ve elektriksel özellikleri gösteren bir etikete haiz olmalıdır.
- Anahtarlama elemanın konumu güvenli bir iletim mekanizmasıyla operatör tarafından hücrenin ön yüzünden görülebilecek şekilde dizayn edilmiştir. Aynı zamanda anahtarlama elemanı hücrenin ön yüzünden kumanda edilebilmelidir.
- İnşai işlere ilişkin detayları içeren inşaat işleri kılavuzu her hücre için verilmelidir. Hücre genişlikleri, 750mm ve 1000mm ve katları şeklinde olmalıdır.
- Kesicili hücreler için verilen inşaat işleri detayları, diğer hücreler için belirleyici olmalıdır. İlgili standartlara uygun olarak, panolar, herhangi bir manevra veya bakım işleri sırasında, canlı kısımlara erişimi engelleyecek şekilde dizayn edilmiş olmalıdır.

11.3 Metal kısımların topraklanması

Her hücredeki topraklama baraları, birbirleri arasında bağlantılı ve şalt tesisi boyunca devam etmeli, pano dışından bağlantı yapılabilir özellikte olmalıdır.
Bara kesitleri, projenin içeriğine göre belirlenmeli ve IEC 62271-200 ile uyumlu olarak kısa süreli dayanım akımını taşıyabilecek kapasite olmalıdır.
Topraklama barası, şalt merkezinin ana topraklama barasına, baralardan herhangi birini demonte etmeksizin, bağlanacak şekilde dizayn edilmiş olmalıdır.

11.4 Güç devresinin topraklanması

Kabloların topraklanması, kısa devre kapama kapasitesi olan ve IEC 62271-102'e uygun topraklayıcı ile yapılmalıdır.

Güvenlik ve işletme kolaylığını sağlamak üzere hücrelerdeki ekipmanlar arasında ilave kilitleme düzenleri sağlanacaktır. Devre kesici ve ayırıcı veya yük ayırıcısı "açık" konumda iken topraklama ayırıcısını çalıştırmak mümkün olmalıdır. Hatalı manevraları (anahtarlama elemanları kapalı pozisyonda iken, topraklama ayırıcısının kapatılmak istenmesi veya topraklama ayırıcısı kapalı iken, devresinde bulunan anahtarlama elemanlarının kapatılmak istenmesi gibi) önlemek amacıyla mekanik kilitleme sistemleri olmalıdır.

Topraklama ayırıcısını "açık" ya da "kapalı" pozisyonlarda kilitlemek için bir asma kilit sistemi mevcut olmalıdır. Topraklama ayırıcısının konumu güvenilir bir iletim mekanizması üzerinden hücrenin ön yüzünden görülebilir olmalıdır.

Yukarıda bahsedilen kilitlemeleri aktive eden anahtarlı veya elektrik kilitlemeler kabul edilmeyecektir.

11.5 Yük Ayırıcıları

Yük ayırıcıları, akım kesme işlemi için düşük basınçlı SF6 gazlı olmalıdır ve bakım gerektirmemelidir. Ayrıcı muhafazası, dökme epoksi reçineden yapılmış olmalı ve hücre içinde yatay olarak monte edilmiş olmalıdır. Ana ve topraklama kontaklarının pozisyonu iletim mekanizması ile direk bağlantılı olmalı ve konum göstergesi doğrudan kontak-çalışma şaftına yerleştirilmiş olmalıdır.

Ayırıcılar, IEC 60265-1'in paragraf 3.104'ü ile uyumlu olarak yüksek çalışma freakansı tipinde olmalıdır. 3 pozisyonu olmalıdır: kapalı, açık, topraklı. Komple fabrika montajlı olmalı ve fabrikada test edilmiş olmalıdır. SF6 bağıl basınç oranı 36kV için maksimum 1,5 bar (1500hPa) 24kV'a kadar 0,5 bar (500hPa) olmalıdır.

Kutuplar, IEC 62 271-200 bölüm 3.118.2'de tanımlandığı şekilde "mühürlü basınç sistemi" olmalıdır ve servis ömrü en az 30 yıl olmalıdır. Bu süre boyunca gazın tekrar doldurulmasına gerek olmamalıdır.

Bakım ve yeniden gaz dolumu gerektiren özellikte ayırıcılar kabul edilemeyecektir.

Yük ayırıcıların çalışma mekanizmalarının mekanik dayanımı en az 1000 işlemi (açma-kapama) sağlamalıdır.

11.6 Devre Kesiciler

Kesiciler dikey olarak monte edilmiş, yandan mekanizmalı ve elektriksel bağlantıları söküldükten sonra çıkarılabilen çekmeceli tipte olacaktır. Kesici dışarı çıkarıldıktan sonra, hücre içerisine hücrenin kendi mekanik kilitlemeleri yapıldıktan sonra girilebilmelidir. Dışarıdan insan müdahalesi yardımıyla sürgü veya benzeriyle izolasyon yapılarak hücre içerisine girilmesi kabul edilemez.

Akım kesme ortamı olarak SF6 gazlı olmalıdır. Kutuplar IEC 62 271-100'de tanımlandığı gibi "mühürlü basınç sistemi" tipinde olmalıdır ve hizmet ömrü en az 30 yıl olmalıdır. Bu süre boyunca kutuplar, bakım veya tekrar gaz doldurmayı gerektirmeyen tipte olmalıdır.

Kutuplar epoksi reçineden yapılmış olmalı ve komple fabrika montajlı ve testli olmalıdır. O.G. Hücre ve Kesici aynı imalatçı tarafından üretilmiş olacaktır. Anma değerleri ve aksesuarları aynı olan kesiciler, birbirleri ile değiştirilebilir olacaktır.

Devre kesiciler, minimum bakım ihtiyacı ve yüksek elektriksel dayanım özelliğine sahip olmalıdır. Mekaniksel ve elektriksel dayanımı en az 10,000 açma-kapama olmalıdır.
Devre kesicinin pozisyonu açık ve net olarak görülebilir olmalıdır. Devre kesiciler, güç devresi ayırıcıları ile mekanik olarak kilitli olmalıdır.

Devre kesiciler, yaylarda biriktirilmiş enerji sayesinde çalışan hızlı açtırma mekanizması ihtiva etmelidir. Mekanizmada aşağıdaki parçalar olmalıdır:

- Açma-kapama butonu.
- Mekanik ''açık-kapalı'' pozisyon göstergesi.
- İşletme mekanizması yayının kurulu-boş pozisyon göstergesi.
- Yayı kurma-boşaltma aksesuarları.
- SF6 gaz basınç sensörü(her faz için)
- Yardımcı kontaklar.

Yayın kurma kolu, mekanik işletme mekanizmasının bir parçası olmalıdır. Yay kurma kolu ayrılabilir olmamalıdır.

Kurma işlemini elektrik motoruyla gerçekleştirmek üzere bir motor mekanizması ve gerekli aksesuarları sonradan temin edilebilir olmalıdır.

Devre kesiciler uluslararası bir kuruluş tarafından verilmiş ilgili IEC 62271-100 standardına uygun olduğuna dair tip test raporlarına haiz olmalıdır.

Çekmeceli kesicili hücre, istendiğinde opsiyonel olarak gerilim trafosu ile donatılabilir özellikte olmalıdır.

11.7 Ana Baralar

- Ana bara bölümü hücrelerin üst kısmında bulunacaktır. Ana baralar, 3 adet paralel barayı içermelidir. Baralar arasında faz ayırıcıları bulunmamalıdır.
- Ana baralar, bağlantı baraları ve bağlantı parçaları bakır olacak ve bara kesitleri, belirtilen sıcaklık artış sınırlarını aşmamak üzere anma normal akımları ile kısa süre dayanım akımı ve tepe dayanım akımının doğuracağı termik ve dinamik etkilere dayanacak şekilde boyutlandırılacaktır.
- Ana baralar epoksi reçineden yapılmış yalıtkan mesnetler üzerine tespit edilecektir. Bara bağlantıları ayırıcı veya yük ayırıcısı mahfazasının üst kısımlarından yapılmalıdır. Ana baralar herhangi bir bakım gerektirmeyecektir. Gerekli yalıtım seviyesinin sağlanması amacıyla ana baraların yalıtkan bir kılıfla kaplanması kabul edilebilir.
- Bitişik hücrelerin bara bölümleri arasında bölme bulunmayacaktır. Her hücrenin bara bölümüne, civatalarla bağlanmış ve üzerinde uyarı işareti olan bir kapağın sökülmesi ile erişilebilecektir. Başka şekilde baraya erişim mümkün olmamalıdır.
- Ana baraların hücreler arasındaki bağlantısı, devredeki herhangi bir elemanın kaldırılmasına, yerinin değiştirilmesine, bağlantısının çözülmesine gerek duyulmadan yapılabilecektir.

11.8 Kablo Bağlantıları

- O.G. kablo bağlantı bölümü, bağlanacak olan kabloların tipi, sayısı ve kesitine uygun olarak tasarlanacak, dahili tip kablo başlıklarının kabloların dik bir düzlemde ve yalıtım düzeyini sağlayan bir yükseklikte bağlanmasına uygun olacaktır.
- Orta gerilim kabloları hücre tipine göre, ayırıcının bağlantı terminaline, alt sigorta tutucunun bağlantı terminaline veya topraklama ayırıcısının bağlantı terminaline bağlanmalıdır.
- Kablo bağlantı bölümünde, hücre tipine göre, topraklama ayırıcısı, sigorta, kesici, akım ve gerilim transformatörleri ve kablo bağlantıları bulunmaktadır.
- Kablo bağlantı bölümüne erişim ancak topraklama ayırıcısı kapatıldıktan sonra mümkün olacaktır. Başka şekilde erişim kabul edilmeyecektir.
- Kullanılacak sekonder kabloları minimum HF-FR özelliğini sağlayacaktır.

11.9 Kumanda Mekanizmaları

Kumanda mekanizmaları ve ilgili yardımcı teçhizat, hücrenin diğer bölümlerinden topraklanmış metal bölmelerle ayrılmış ve belirtilen koruma derecesini sağlayan bir bölüm içerisine yerleştirilecektir. Kesici için ayrı bir çalışma mekanizması bölümü bulunacaktır
Kumanda mekanizmalarına sistem gerilim altında iken erişilebilecektir.
Kumanda mekanizmalarının ön yüzündeki pano üzerinde tek hat şemasına uygun olarak aşağıdaki donanım bulunacaktır:

- Mimik diyagram,
- Ayırıcı, yük ayırıcısı ve topraklama ayırıcılarına ait konum göstergeleri,
- Her ayırıcı ve topraklama ayırıcısı için kumanda kolunun takılarak kumandanın yapılacağı yuvalar, (Kumanda kolunun açık konumu "O", kapalı konumu "I" sembolü ile işaretlenecektir.)
- Yük ayırıcıları için yay kurma kolunun takılacağı yuvalar, (Yayın kurulu ve boş durumları yazı veya uygun sembollerle belirtilecektir.)
- Çalışma mekanizmalarının kilitlenmesi için kilit takma tesisatı,
- Işıklı tip Gerilim Göstergeleri.

❑ **Ayırıcı ve Yük Ayırıcı**

Kumanda mekanizması bölümünde, yük ayırıcı ve topraklama ayırıcısının kontaklarının pozisyonunu gösteren bir konum göstergesi olmalıdır. Bu gösterge arada başka herhangi bir bağlantı olmaksızın direkt olarak hareket eden kontak milinin şaftına bağlıdır. Bu sayede pozitif kesme kriteri sağlanmış olur. Yük ayırıcılarının kontak ve kumanda mekanizması hareket aktarma yapısında hiçbir mafsal, levye, ekli parça bulunmayacak şekilde dizayn edilmiş ve cihazın tam güvenirliği sağlanmış olmalıdır.

Bu bölümde ışıklı tip gerilim göstergeleri ile aynı zamanda sigorta-yük ayırıcısı kombinasyonu olan üniteler için mekanik olarak "sigorta açtı" göstergesi bulunmalıdır. Asma kilit, anahtarlı kilit, yardımcı kontaklar ve AG aksesuarlarının kolaylıkla montajı mümkün olmalıdır.

Kumanda mekanizmasını değiştirmeden motor mekanizması eklemek mümkün olmalıdır.
Motorizasyon için yeni bir kumanda mekanizmasına ihtiyaç duyan sistemler kabul edilemez.

Kumanda mekanizmalarının açma-kapama işlemlerinin hızı operatörün hızından bağımsız olacaktır. Ayırıcı ve yük ayırıcılarının operasyonları anti-reflex sistemi ile gerçekleşecektir.

❑ **Devre kesici**

Kumanda mekanizmalarının ön yüzündeki pano üzerinde tek hat şemasına uygun olarak aşağıdaki donanım bulunacaktır:

- Mekanik "açık/kapalı" konum göstergesi,
- Çalışma mekanizması yayı için "yay kurulu/boş" göstergesi (yazı veya sembol),
- Çalışma mekanizmasının bir bölümü olarak, her ayırıcı için kumanda kolu (bu özelliği sağlamayan devre kesiciler kabul edilmeyecektir),
- SF6 gaz basıncı göstergesi ve tribi,
- Devre kesiciyi açma ve kapama için kumanda kolu,
- Manuel olarak yayı boşaltma için kumanda kolu.

Sonradan ihtiyaç duyulabilecek aksesuarlar ve çalışma mekanizmasının elektriksel kurulması için motor mekanizması, sahada ilave edilebilir olmalıdır.

11.10 AG Bölümü

- Orta Gerilim Hücrelerinin üst ön yüzünde, kablo ve bara bölümü enerjiliyken, tüm pano sistemini izole etmeksizin erişilebilen, kapalı bir alçak gerilim bölmesi olacaktır. Bu bölüm, hücrenin, proje gereği özelliğine göre; yardımcı devreleri ve motor mekanizma kumandasını içermelidir.

- Alçak gerilim bölümü hücre tipine bağlı olarak koruma röleleri, yardımcı röleler, ölçü aletleri, aktif ve reaktif sayaçlar, test anahtarları, minyatür kesiciler ve sigortalar, terminal dizisi ve gerekli diğer teçhizatı kapsamaktadır.
- Ana koruma rölesi hücre kapağına bağlı olarak dışarıdan erişilebilir ve kontrol edilebilir olacaktır.
- Kullanılacak sekonder kabloları minimum HF-FR özelliğini sağlayacaktır. Kablo numaralandırmaları standartlar doğrultusunda olacaktır.
- Özel ihtiyaçlar için alçak gerilim bölümü hücrenin üzerine ek bir bölme konularak genişletilebilir olmalıdır. Hücrenin toplam yüksekliği 2225mm'yi geçmemelidir.
- Bu kriterleri karşılamayan alçak gerilim bölmeleri kabul edilmeyecektir.

11.11 Kilitleme Düzenleri

Ayırıcı, yük ayırıcısı ve kesici mekanizmaları güvenli bir işletim sağlamak ve operatörün hata yapmasını önlemek amacı ile kilitleme sistemleri ile donatılacaktır. Mekanik kilitleme olacaktır.

Yük ayırıcılı hücreler

- Topraklama ayırıcısı açık ve hücre kapısı kapalı ise, yük ayırıcısı kapatılabilir.
- Yük ayırıcısının açık olması durumunda topraklama ayırıcısı kapatılabilir.
- Topraklama ayırıcısı kapalı ise hücre kapısı açılabilir.
- Hücre kapısı açık konumunda olduğu zaman yük ayırıcıları açık konumunda kilitlenebilir. Bu durumda topraklama ayırıcısının test amaçlı operasyonu yapılabilir.

Kesicili hücreler

- Kesici açık ve hücre kapısı kapalı ise, ayırıcılar kapatılabilir.
- Ayırıcılar açık ise, topraklama ayırıcısı kapatılabilir.
- Hücre kapısı aşağıdaki durumlarda açılabilir:
  - Kesici açık konumda kilitli ise
  - Ayırı açık ise
  - Topraklama ayırıcısı kapalı ise

A. Kablo bağlantı (besleme) bölümlerine erişim :

- Anahtarlama elemanını açtıktan
- Kablo bölmesindeki topraklama ayırıcısını kapadıktan sonra mümkündür

B. Transformatör koruma hücresinin sigorta bölümüne erişim :

- yük ayırıcısı açık olduğunda
- topraklama ayırıcısı kapalı olduğunda mümkün olabilecektir.

C. Çıkış hücresindeki kesici bölümüne erişim :

- kesici ve ayırıcı açık olduğunda
- topraklama anahtarı kapalı iken mümkün olabilecektir.

D. Kuplaj hücresindeki kesici bölümüne erişim :

- Kesici ve sağ-sol ayırıcılar açık olduğunda
- topraklama ayırıcısı kapalı iken mümkün olabilecektir.

Bütün hücre tiplerinde ayırıcı mekanizmaları istenilen konumda (açık, kapalı ve topraklanmış) asma kilit ile kilitlenebilecektir. Ayrıca hücre kapakları topraklama ayırıcıları kapatılmadıkça açılamayacak, açık konumda olmadıkça yerine takılmayacaktır.

11.12 OG Sigortalar

Transformatörlerin kısa devrelere karşı korunması için transformatör fiderinin her üç fazı, akım sınırlayıcı OG sigortaları ile donatılacaktır. Sigortalar vurucu (striker) mekanizması ile donatılacaktır. Sigortalardan herhangi biri attığında vurucu mekanizması, transformatör yük ayırıcısını açtıracak ve sigortalar değiştirilmeden kapatılmasını önleyecektir. Sigortalar IEC 282'ye uygun olarak imal edilecektir.

11.13 Akım Transformatörleri

Akım trafolarının kısa süreli termik akımı (Ith) ve anma gerilimi, en az ait olduğu şalt tesisinin kısa süreli dayanım akımına ve anma gerilimine eşit olacaktır. Akım transformatörlerinin doğruluk sınıfı, doğruluk sınır katsayısı ve ölçü emniyet katsayısı, tesiste kullanılacak olan ölçü veya koruma cihazlarının özelliklerine göre belirlenecektir. Konvansiyonel tip akım transformatörleri, dahili tip, gövdesi dökme reçine izoleli ve ayrı ayrı etiketlenmiş olacaktır.

Akım-gerilim ölçü hücresi haricinde diğer hücrelerde, hücre içerisinde toroidal veya konvansiyonel tip akım trafosu kullanılabilir. Kullanılacak her iki tip akım trafosunun minimum kısa devre dayanımı 25kA/1sn.olmalıdır.

Şalt tesisinde kullanılacak olan tüm akım transformatörleri IEC 60044-1 standardına uygun olacaktır. Üretici firma uluslararası kabul görmüş bir laboratuvar tarafından tip testlerinin kabul edildiğini belirtmelidir.

Bu özellikleri sağlamayan akım transformatörleri kabul edilmeyecektir.

11.14 Düşük Güçlü Akım Transformatörleri (LPCT)

Düşük güçlü akım transformatörü (LPCT) kullanılması durumunda, mili volt olarak üretilen bilgi koruma rölesine bağlanarak, koruma rölesi ölçü ve koruma işlemini gerçekleştirecektir. Düşük güçlü akım transformatörleri 5P koruma hassasiyetine sahip olacaktır ve IEC60044 – 8'e uygun olacaktır. 5A ile 1250 A arasındaki tüm akım değerlerinde tek tip LPCT kullanılacaktır. Ölçme için doğruluk sınıfı 100-1250A aralığında 0,5 (20A için 0,75, 5A için 1,5) olacaktır.

Toroidal yapıda olan bu akım transformatörleri, dahili tip, gövdesi dökme reçine izoleli ve ayrı ayrı etiketlenmiş olacaktır.

Kolayca monte edilebilmeli ve koruma rölesine doğrudan bağlanabilmelidir. Bu şartları yerine getirmeyen LPCT kabul edilmeyecektir.

11.15 Gerilim Transformatörleri

Genel olarak gerilim trafolarının doğruluk sınıfı, kullanılan koruma ve ölçü cihazlarının özelliklerine göre belirlenecektir. Tüm gerilim transformatörleri, dahili tip, dökme reçine izoleli ve ayrı ayrı

etiketlenmiş olacaktır. Her faza olmak üzere üç adet gerilim trafosu İhtiyaca bağlı olarak faz-faz veya faz-toprak arasına bağlanacaktır.

Gerilim transformatörleri, primer tarafta, orta gerilim sigortaları veya ana devrenin kesicisi tarafından korunmalıdır. Tüm gerilim trafolarının sekonder tarafında Minyatür Devre Kesici (MCB) olacaktır.

Şalt tesisinde kullanılacak olan tüm gerilim transformatörleri IEC 60044-2 standardına uygun olacaktır. İmalatçı, onaylı laboratuvardan veya bağlı kuruluştan alınmış tip test raporunu sunabilmelidir.

Bu özellikleri sağlamayan gerilim transformatörleri kabul edilmeyecektir.
Kurulacak olan sistemde tüm ana giriş beslemeleri gerilim trafolu olacaktır.

11.16 AG Yardımcı Devreler

- Yardımcı devreler, IEC 62271-100'ün bölüm 5.4'e uygun olmalıdır. AG kabloları 2000V izolasyon seviyesinde ve klas 2 sınıfında olmalıdır. Bakım veya servis işlemi yapılırken, kolay anlaşılabilmesi için her biri işaretlenmiş olmalıdır. Kullanılacak tüm kumanda ekipmanları 1. sınıf kalitede olacaktır.(AG sigortalar, klemesler, yardımcı röleler)
- Projelere uygun sekonder projelendirme yapılacaktır. Her hücrede 1 adet klemens bloğu yedek olarak işletmeye teslim edilecektir.
- AG bölümünde yardımcı kumanda gerilimleri değiştirilmeyecektir. Bu kapsamda kesici motor gerilimi Sevişlere ait istasyonlarda 220 V DC, Deniş bölgesine ait istasyonlarda ise 48 V DC dir. Diğer kumanda gerilimleri de projelere uygun yapılacaktır.
- Kablo kesitleri yüksek akım taşıyan devreler için minimum 2,5mm², diğer devreler için minimum 1mm² olmalıdır. Kabloların tamamı NYAF olabilir.

11.17 Nümerik tip Koruma Röleleri

- ❏ Her bir kesici bir adet röle ile kumanda edilecektir. Röleler panelin alçak gerilim kompartmanında kapı montajlı olacak ve aşağıdaki özelliklerde olacaktır.
- ❏ Fider koruma, trafo koruma koruma ve hat koruması yapılacaktır.
- ❏ Trafo besleme hücrelerinin tamamında trafo koruma rölesi kullanılacaktır.
- ❏ Röleler mikro-işlemci teknolojisine sahip olacak ve enerji otomasyon sistemine uyumlu olmalıdır.
- ❏ Koruma röleleri nümerik tip olmalı ve nümerik tekniğin sağladığı, arıza kaydetme, ölçüm yapma gibi özelliklere sahip olmalıdır.
- ❏ Koruma röleleri tek başlarına kullanılabileceği gibi, istendiğinde bir haberleşme ve bilgisayar sistemi üzerinden de bilgi alışverişine müsait olmalıdır. Kurulması söz konusu bilgisayar sisteminde kullanılacak olan yazılım Windows işletim sisteminde çalışabilmeli ve kullanıcıya kolaylık sağlayacak şekilde olmalıdır. Bu yazılım üzerinden, röle tek başına çalışırken arıza analizi, ayarlama, kontrol gibi işlemlerin tümü yapılabilmelidir.
- ❏ Her koruma rölesine 3 adet optic ark sensor bağlantısı yapılabilecek, röleler, aşırı akım kontrollü ark koruması yapacaktır.
- ❏ LHMI, LCD GRAFİK ekranı üzerinden yerel ölçümler, olay ve alarm gösterimini sağlamalıdır. Ayrıca grafik ekranda ilgili hücrenin mimik diyagramı grafik olarak gösterilebilmelidir. Parametre ayarlarına da olanak vermelidir. Ana menü veya ölçüm görünümünü varsayılan görünüm olarak seçmek mümkün olmalıdır. LCD, kolayca okunabilir fontlarla en az dört karakter satırından oluşmalıdır.

- Tüm fonksiyonlar birbirlerinden bağımsız çalışabilmeli ve istenildiğinde bloke edilebilmelidirler.
- Giriş/çıkış hücrelerinde kullanılacak koruma röleleri nümerik teknolojinin ulaştığı en son özelliklere sahip olacak ve aynı zamanda zamanda fider kontrol ünitesi olarak da kullanılabilecek özelliklere sahip olacaktır
- Üç faz ve toprak için ters zamanlı ve/veya sabit karakteristikli aşırı akım, kısa devre, toprak kaçağı koruması özelliği olmalıdır.
- Ters zamanlı aşırı akım açma eğrisi seçeneği ve kullanıcı tarafından tanımlanabilen en az 1 adet açma eğrisi bulunmalıdır.
- Röleler üzerlerinde 4 adet akım (3 faz + 1 toprak) ve 3 adet gerilim girişi olacaktır Cihaz standart olarak üç faz true RMS akımlarını, nötr akımı, akım demandı (üç faz için ayrı ayrı ve ortalama) ölçümlerini yapabilmelidir. Bununla birlikte üç faz true RMS gerilimleri ve ortalama RMS gerilimleri, aktif güç, reaktif güç, görünen güç, aktif güç demandı, reaktif güç demandı, aktif ve reaktif enerjiler, güç faktörü, frekans ölçümlerini de yapabilmelidir ve bunları da SCADA sistemine aktarabiliyor olmalıdır.
- Kullanılacak rölelerde minimum aşağıdaki koruma fonksiyonları bulunacaktır;

Ana Besleme Giriş Hücreleri İçin;

ANSI 50,50N :Sabit zamanlı aşırı akım toprak koruması
ANSI 51,51N :Ters zamanlı aşırı akım toprak koruması
ANSI 25 :Syncro-check
ANSI 49 :Termal aşırı yük koruması
ANSI 46 :Faz dengesizliği koruması
ANSI 67 : Yönlü Aşırı akım koruma
ANSI 67N : Yönlü toprak hata koruma
ANSI 79 :Otomatik Tekrar kapama
ANSI 50BF :Kesici arızası koruması
ANSI 74TC :Açma devresi denetimi
ANSI 86 :Lock-Out
ANSI 27 :Düşük gerilim koruması
ANSI 59 :Aşırı gerilim korumasın
ANSI 87L :Hat Diferansiyel Koruma
ANSI 21 :Mesafe Koruma
ANSI 81U :Düşük Frekans Koruma

Trafo Koruma Hücreleri İçin:

ANSI 50,50N :Sabit zamanlı aşırı akım toprak koruması
ANSI 51,51N :Ters zamanlı aşırı akım toprak koruması
ANSI 24 :Aşırı Akı
ANSI 25 :Syncro-check
ANSI 49 :Termal aşırı yük koruması
ANSI 46 :Faz dengesizliği koruması
ANSI 67 : Yönlü Aşırı akım koruma
ANSI 67N : Yönlü toprak hata koruma
ANSI 50BF :Kesici arızası koruması
ANSI 74TC :Açma devresi denetimi
ANSI 86 :Lock-Out
ANSI 27 :Düşük gerilim koruması
ANSI 59 :Aşırı gerilim koruması
ANSI 81U :Düşük Frekans Koruma

ANSI 87T :Trafo Diferansiyel Koruma

Hat Fider Çıkış Hücreleri İçin:

ANSI 50,50N :Sabit zamanlı aşırı akım toprak koruması
ANSI 51,51N :Ters zamanlı aşırı akım toprak koruması
ANSI 24 :Aşırı Akı
ANSI 25 :Syncro-check
ANSI 49 :Termal aşırı yük koruması
ANSI 46 :Faz dengesizliği koruması
ANSI 46BC :Akım faz dengesizliği koruması
ANSI 67 : Yönlü Aşırı akım koruma
ANSI 67N : Yönlü toprak hata koruma
ANSI 50BF :Kesici arızası koruması
ANSI 74TC :Açma devresi denetimi
ANSI 86 :Lock-Out
ANSI 27 :Düşük gerilim koruması
ANSI 59 :Aşırı gerilim Koruması
ANSI 81U :Düşük Frekans Koruma

Kuplaj Hücresi İçin:

ANSI 50,50N :Sabit zamanlı aşırı akım toprak koruması
ANSI 51,51N :Ters zamanlı aşırı akım toprak koruması
ANSI 24 :Aşırı Akı
ANSI 25 :Syncro-check
ANSI 49 :Termal aşırı yük koruması
ANSI 46 :Faz dengesizliği koruması
ANSI 46BC :Akım faz dengesizliği koruması
ANSI 67 : Yönlü Aşırı akım koruma
ANSI 67N : Yönlü toprak hata koruma
ANSI 50BF :Kesici arızası koruması
ANSI 74TC :Açma devresi denetimi
ANSI 86 :Lock-Out
ANSI 27 :Düşük gerilim koruması
ANSI 59 :Aşırı gerilim korumasın
ANSI 81U :Düşük Frekans Koruma

- Arıza eğrisi yakalama fonksiyonu olarak minimum 5 saniyelik hafıza birimine sahip olmalı ve bu 5 saniyelik hafıza birimi içerisinde en az 8 arıza saklanabilmelidir. Saklanan bu arıza eğrileri vasıtasıyla detaylı akım ve gerilim eğrilerini tutmak sureti ile bilgisayar üzerinden arıza analizi yapma ve harmonikleri izleme olanağı vermelidir.
- Arızadan açma kaydında son sekiz arıza için pick-up'a girme ve arızadan açma zamanlarını, pick-up ve arızadan açma anlarındaki akım ve gerilim değerlerini, pick-up'ta kalış süresini vs. kaydederek arızanın analizini yapma imkânı tanımalıdır.
- Akım, gerilim, güç, frekans vb. ölçülen değerlerin minimum ve maksimum değerlerini zaman etiketli olarak kaydetmelidir.

- ❏ Rölede bulunacak RS-232/RJ45 haberleşme portu, bilgisayar ile röleye doğrudan bağlanarak cihazın her türlü ayar ve ölçüm bilgilerini alma, cihazı bilgisayar üzerinde parametreleme olanağı tanımalıdır. Kullanılacak röleler değiştirilebilir haberleşme portlarına sahip olacak ve IEC 61850, IEC60870-5-103 (Modbus) haberleşme protokollerini destekleyecektir:
- ❏ Rölenin arka yüzünde PC ve SCADA bağlanacak şekilde, set değerlerini okumak/değiştirmek, arıza kaydı almak/incelemek amacıyla haberleşme kartı olacaktır.
- ❏ Röle üzerinde SCADA portundan bağımsız, zaman senkronizasyonu için IRIG-B portu bulunacaktır.
- ❏ Röle üzerinde röle işletim yazılımı kullanılarak serbestçe tanımlanabilen en az 10 adet çıkış rölelesi (İkili çıkışlar) bulunacaktır.
- ❏ Röle üzerinde röle işletim yazılımı kullanılarak serbestçe tanımlanabilen en az 16 adet ikili giriş bulunacaktır.
- ❏ Röle üzerinde LED displayi ve röle üzerinden resetlemek için reset butonu bulunacaktır.
- ❏ Röleler arıza anındaki kesme akımlarını ve gerilim değerlerini saklayacaklardır.
- ❏ Rölelerin üzerinde çalışma anında rölenin fonksiyonel yani sağlam olup olmadığını gösteren Normal/Hatalı LED'i olacaktır. Rölenin sağlam olduğu bilgisi aynı zamanda bir kontak vasıtasıyla da bildirilecektir.
- ❏ Arıza kayıtları rölenin yardımcı geriliminden bağımsız olarak saklanacak ve rölenin besleme gerilimi kesilse dahi bu kayıtlar rölelerin kalıcı hafızasında saklanacaktır.
- ❏ Rölelerin mekanik konstrüksiyonu güvenlik sınıfı (EN 60529 a göre koruma derecesi) Operasyonel ekipman için IP 51, Kullanıcı güvenliği için IP 2x olacaktır.

11.18 Kontrol ve izleme

Tüm röleler, enstrümanları ve ölçüm cihazları hücrenin üst kısmındaki alçak gerilim bölmesinde toplanmalıdır. Rölede ölçme, koruma ve otomatik kontrolle ilgili tüm fonksiyonlar bulunmalıdır. IEC 61000 ve EN 50263 standardının öngördüğü elektromanyetik uygunluk seviyesinde olmalıdır.

- İstendiği taktirde standart protokolleri kullanarak haberleşme yapabilmelidir.
- Hücre enerjiliyken dahi tehlikesizce devreden çıkartılabilmelidir.
- Yardımcı gerilimin kesilmesi durumunda arızaları hafızasında tutabilmelidir.
- Geniş bir besleme gerilimi aralığına sahip olmalıdır.
- Röleleler ve diğer haberleşme özellikli dijital cihazlar, lokal ağ veya internet üzerinden izlenebilir yapıya sahip olmalıdır.

220V DC tek tip yardımcı gerilim beslemesi olacaktır.

İmalatçı firma daha önce de aynı tip ve yapıda ürünleri imal ettiğini ve bu ürünlerin en az üç yıldır işletmede olduğunu kanıtlama yükümlülüğündedir.

12 AKÜ VE REDRESÖR GRUBU

a. Redresör Teknik Özellikleri

- Sevişler 1-4,5-6 ile Deniş bölgesinde bulunan lokasyonlardaki redresörleri kapsamaktadır. Bu kapsamda Sevişler bölgesinde 220 V redresörler değiştirilecektir. Deniş bölgesinde ise orta ve çukur istasyonlarında bulunan 48 V DC ile kontrol kumandası yapıldığı için bu bölgede 48 V redresör sistemi değiştirilecektir.
-

b. Akülerin Teknik Özellikleri

- 12 V 150 Ah olarak alınacaktır.
- 48 V redresör sistemi Deniş Orta ve Çukur İstasyonlarında bulunan akülerin değişimini kapsamaktadır.
- Kuru tip VRLA özellikte olacaktır.
- Elektrolikitler jel veya AGM özellikte alınacaktır.
- Dış kaplar olası patlamaya dayanıklı sızdırmazlık özelliği taşıyacaktır.
- Kuru tip akülerin basınç tahliyesi için gerekli olan tapa veya basınç valfi Avrupa ve Amerika standartlarına uygun olarak alınacaktır. Çin ürünlerinde bulunan basınç valf değişikliği kabul edilmeyecektir.
- Aküler redresör gruplarına paralel olarak çalışacaktır. Yeni alınacak redresör gruplarına adaptasyon ve tüm kablaj bağlantıları yüklenici tarafından yapılacaktır.
- Sevişler bölgesinde bulunan 1-4 ve 5-6 ünitelerin 34,5 kV panellerinin aküleri yenilenmeyecektir.

13 BETON KÖŞK ÖZELLİKLERİ

Sınıf	BS 35 TS EN 206-1
Kalınlıklar	
Çatı	100 mm
Duvar	80 mm
Taban	100 mm
Çelik donatı	TS 708
Minimum akma dayanımı	N/A MPa
Minimum çekme dayanımı	N/A MPa
Mekanik dayanım	
Çatı	250 daN/m2
Duvar	250 daN/m²
Taban	500 daN/m²
Kapı ve havalandırma panjuru	20 joule
Koruma derecesi	IP 23 IEC 60529
Döşeme malzemesi	BETON
Taban-Çatı iç yükseklik	3000 mm

Taban-Döşeme iç yükseklik	500 mm
Beton köşk boya kalınlığı	65 ± 15 µ
Beton köşk boya rengi	BEYAZ
Kapı ve havalandırma panjuru rengi	RAL 7032

- Beton Köşk TEDAŞ ilgili standartlarını karşılayacaktır.
- Beton köşk Deniş Kök Binası için tasarlanacaktır. Beton köşk farklı yapıda ve teknik datalarda olması durumunda, teknik dökümanları teklif ile birlikte verilecek ve idarenin onayına sunulacaktır.
- Beton köşk binasında yeni tesis edilecek dağıtım merkezinde, hava yalıtımlı SF6 gazlı, 1 adet Deniş-1 yük ayırıcılı giriş hücresi, 1 adet Deniş-1 kesicili çıkış hücresi, 1 adet iç ihtiyaç gerilim trafolu ölçme hücresi, 1 adet kublaj hücresi, 1 adet deniş-2 yük ayırıcılı giriş hücresi, 1 adet deniş-2 kesicili çıkış hücresinin yanında 2 adet kesicili sayaçlı çıkış hücresi ve bunlara ait abonelik için gerilim trafolu ölçü hücresi bulunacaktır.(Deniş-1 ve 2 orta istasyon ve çukur olarak tabir edilen yerleşim bölgelerini ifade etmektedir.)
- Tasarımı yapılacak beton köşklerin tamamında aydınlatma ve tesisat sistemi projelendirilecektir. Aydınlatma hesapları yapıldıktan sonra idarenin onayına sunulacaktır. Aydınlatma tesisatında kullanılacak armatürler led IP65 sınıfı olacaktır. Tesisatta kullanılacak anahtarlama elemanlarının tamamı IP 6X sınıfına uygun seçilecektir. Tesisatta kullanılacak tüm projeler teklif ile birlikte İdarenin onayına sunulacaktır.
- Tüm beton köşklerde giriş çıkışlar için acil çıkış kapıları bulunacaktır. Acil çıkış kapıları yangına dayanıklı ve içeriden şaft kapaklı olacaktır. Bu kapı beton köşkün sağında ve solunda olmak üzere 2 adet olacaktır.
- Beton köşk içi aydınlatmalar Led etanj armatür olarak tasarlanacaktır. Kullanılan ekipmanların anahtarlama elemanlarının tamamı IP 6X standartlarını karşılayacaktır.
- İklimlendirme sistemi gerekli standartlar dahilinde olacaktır. Bu sistem gerekli projelendirme yükleniciye aittir. Paneller özellikle kışın çok ağır ve sert iklim koşullarına maruz kalacağı öngörülmüştür. Panel içi ısıtıcılar buna göre tasarlanacaktır.
- Paneller ve kablaj işleri beton köşk içerisinde tam ortada olacaktır. Panellerin arka tarafında havalandırma tahliyesi ideal ölçülerde ve debide fanlar koyularak sağlanacaktır. Panellerin arka bölgesine erişim sadece panellerde enerji olmadığı zaman olacağı için tel örgü ile bu ara kapatılacak ve tel örgü topraklanacaktır.
- Beton köşk, Panel ölçülerine göre tasarlanacaktır. Panel önden erişim için en az kesici giriş çıkışlarını engel olmayacak kadar boşluk bırakılacaktır. Yan duvarlar ve panel bölgesi arasında 1,5 metre boşluk olacaktır. Panel arkası duvar arasinda en az 1 metre yapılacaktır.
- Beton köşk içerisinde personeller rahatça kesici değişimi yapabilecektir. Beton köşklerin tamamının ***zemini epoksi*** kaplama olacaktır.
- Yeni dizayn edilecek beton köşk içerisinde olası bir patlama veya ark sonucu oluşacak yangın için sensör konulacaktır. Bu sistem yine izleme sistemine dahil edilecektir. Olası bir yangın ark oluşması durumunda ise ana besleme paneli elektrik devre bağlantısı kesilecektir.
- Boya yapılacaktır. Sıva belirtilen malzemeler ile yapılacak duvar onarımı ile sınırlı kalacaktır. BASF, SIKA, WEBER marka ürünler ile yapılacaktır. Beton Köşkler neme ve toza dayanıklı malzeme ile kaplanacaktır.

14 ENERJİ İZLEME SİSTEMİ

- Enerji izleme sistemi belirtilen 5(beş) lokasyon için de tasarlanacaktır.
- Tasarım yapılan panellerde kesintisiz güç kaynağı bulunacaktır.
- Ethernet, Modbus haberleşmeli olacaktır.
- Panel içerisinde izleme ve kumanda sistemi içerisinde çalışmaların ve kumandaların engellenmemesi için gerekli yükte UPS olacaktır.
- Çalışma tamamlandıktan sonra sisteme ait proje, yazılım ve backupların tamamı idareye teslim edilecektir. İzleme sistemine ait tüm backuplar projeler ile birlikte İdareye teslim edilecektir.
- Enerji izleme sisteminde touch panel yardımıyla kumanda edilecektir. Panel üzerinde mimik diyagramlar kesici ve ayırıcı pozisyonları ile yük akışı(akım, gerilim, MW, MVAr) görülecek şekilde arayüz hazırlanacaktır.
- Sevişler istasyonunda 1-4 ve 5-6 üniteler için farklı 2 adet, 402 nolu bina için 1 adet, Deniş bölgesi için de 2 adet olmak üzere toplamda 5 adet farklı lokasyonda izleme ve kontrol sağlanacaktır.
- Sevişler pompa istasyonuna ait 402 nolu binada kapı girişine bu izleme sistemi konulacaktır. 1-4 ve 5-6 ünitelerin Sevişler Pompa İstasyonunda ise 34,5 kV panel izleme sistemi, beşer metre uzağında bulunan her iki sistemin kumanda odasında olacaktır.
- Denişte ise kök binası ve orta istasyon izleme sistemi, orta istasyonda bulunan kumanda odasından takip ve kumanda edilebilecektir. Enerji izleme sisteminde kök binasının kumandası bulunmayacaktır. Sadece izleme yapılacaktır. Deniş orta istasyon 34,5 kV panel odası ile kumanda odası arası yaklaşık 10 metredir. Kök binası ile orta istasyon kumandası yaklaşık 100 metredir.
- Deniş çukur istasyonunda ise panellerin hemen üst katında(2 metre) bulunan kumanda odasından kontrol ve izleme sağlanacaktır.

15 TİP VE RUTİN TESTLER

Teklif edilen hücrelerin IEC 62271-200, 62271-102, 60129, 60529, 60694 standartlarına uygun olarak tip testleri yapılmış olacaktır. Talep edilenden daha yüksek dayanım değerlerine göre yaptırılmış benzer ürünlere ait tip testleri kabul edilecektir.

- Yıldırım darbe yalıtım testi,
- Ana devrede şebeke frekanslı yalıtım dayanım testi,
- Sıcaklık artış testi,
- Kısa süreli ve tepe aşırı akım dayanım testi,
- İç ark dayanıklılık testi (IEC 62271-200'e göre),
- Nem ve sıcaklık farklılıklarının yüksek olması nedeniyle oluşan çiğlenmenin yarattığı kaçak akımların önlenmesi testi (IEC 62271-200 ve IEC 60932-1988)
- Mekanik dayanıklılık (açma-kapama) testi,
- Koruma sınıfının sağlanması,
- Elektromanyetik uyumluluk testi.

Ayrıca, ayırıcılar ve devre kesiciler için, anma kesme ve kapama kapasiteleri test raporu ile kanıtlanmalıdır. Topraklama ayırıcısı için kapama kapasitesi, kısa süreli dayanım akımı ve tepe aşırı akım dayanımı test raporları ile kanıtlanmalıdır.

Rutin testler, imalatçı firma tarafından, hücrelerin imalatı tamamlandıktan sonra, IEC 62271-200 standartlarına uygun olarak yapılacak ve imalatçı kalite kontrol deparmanı tarafında imzalanacaktır. Rutin testler esnasında, kullanıcı eğer isterse, bu testlere nezaret edebilecektir.

Rutin test raporu aşağıdakileri içerecektir:

- Tasarıma (çizimlere ve diyagramlara) uygunluk,
- Ana devrede şebeke frekanslı gerilim testi ,
- Manuel çalışma mekanizmalarının testi (doğru çalıştığının kontrolü)

AG yardımcı devrelerinin ve rölelerinin fonksiyon testi

16 KALİTE

Kullanıcı tarafından istendiği taktirde, imalatçı, standartlara uygun kalite prosedürünü teklifle birlikte sunmalıdır:

- Yönetim temsilcisi tarafından onaylı ve imzalı kalite kılavuzunun kullanımı
- Düzenli olarak güncellenen ve en son kalite kontrol prosedürlerini içeren kılavuzlar
- ISO 9002; 9001 ve ISO 14001 sertifikaları

17 NAKLİYE VE SİGORTA

- Kurulacak tesisat ve yapılacak iş ile ilgili tüm malzemeler Yüklenici tarafından uygun bir şekilde ambalajlanacak ve İdare adresindeki montaj mahalline getirilecektir. Malzemelerin getirilmesi ile ilgili her türlü nakliye ve sigorta giderleri Yükleniciye ait olacaktır.
- Demonte edilen malzemelerin nakliye hizmetlerinin tamamı da yüklenici firmaya ait olacaktır.
- Tüm malzemelerin montaj mahallerine getirilmesi, taşınması, montaj için gerekli taşıma ve kaldırma araçlarının temininden Yüklenici sorumlu olacaktır. Tüm Malzemelerin teslim ve montaj yeri Soma Termik Santral Elektrik Üretim A.Ş Soma/MANİSA iş yeridir.
- İdare, ilgili malzemelerin nakliyesi, mahalline taşınması, montajı ve devreye alınmasında oluşabilecek hasarlardan hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.
- Yüklenici, işe başlamadan önce işin süresi ve bedeline uygun olarak mali sorumluluk sigortası, 3. Kişiler mali mesuliyet sigortası ve All Risk sigortalarını yaptıracak ve sigorta poliçesini malzeme tesliminden önce STS' a sunacak, poliçeler STS tarafından kabul edilmeden işe başlanmayacaktır.
- Malzeme nakli en az 1 ay öncesi: Yüklenici firma montaj için sahaya nakledileceği malzemeler için, nakilden önce idare Santralı' ile temasa geçerek teklifinde sunduğu ve sistem montajında kullanacağı her türlü cihaz, ekipman, malzeme ve yazılım için idarenin onayını almak zorundadır. İdare; projede kullanılması planlanan teklifte sunulmamış cihaz, ekipman, malzeme ve yazılımı yazılı olarak reddedebilir. İdarenin ret etmesi nedeniyle; Yüklenici Firmanın uygun cihaz, ekipman, malzeme ve yazılımının temini için kaybettiği süreden idare sorumlu olmayacaktır.
- Malzemenin sahada kabulü: Sahaya getirilmiş olan cihaz, ekipman, malzeme ve yazılım; idare yetkilileri ve yüklenici firma yetkilileri birlikte; nakilden önce idare tarafından onaylanmış listeye uygunluğunu, tek tek İmalatçı firma 'ya ait orijinal kutularından çıkarılacak ve kontrol edilecektir. Onaylanan malzeme ile sahaya getirilen malzeme arasında bir farklılık görüldüğünde; yüklenici firma onay aldığı malzemeyi sahaya getirmek zorundadır. Ayrıca idare tarafından onaylanmış listede olduğu halde; sahada, teklifte verilmiş cihaz, ekipman, malzeme ve yazılım uygun olmayan

cihaz, ekipman, malzeme ve yazılım tespit edildiğinde, yüklenici firma teklifte sunduğu cihaz, ekipman, malzeme ve yazılımı sahaya getirmek zorundadır.

18 İŞ YERİ GÖRME VE YER TESLİMİ

- **İşin Yapılma Yeri**

  İşin yapılma yeri söz konusu panellerin bulunduğu Anadolu Birlik Holding Soma Termik Santrali Elektrik Üretim Sahası 402 nolu binada bulunan Sevişler pompa istasyonu 34,5 kV besleme panel odası, 1-4, 5-6 Sevişler Pompa İstasyonu 34,5 kV panel odası, Deniş Kök Binası, Deniş Çukur, Deniş Orta İstasyon 34,5 kV besleme panel odası olmak üzere 4 adet mevcut oda ve 1 adet yeni tasarlanacak beton köşk olacaktır.

- **İş Yeri Görme:**

İhaleye teklif verecek firmalar yer görme belgesi alacak olup, yer görme belgesini teklifleri ile idareye sunacaktır. Yer görme belgesi sunmayan veya almayan firmalar iş kapsamı ile alakalı herşeyi inceledi kabul edilecektir. Tekliflerin değerlendirilmesinde, isteklinin işin yapılacağı yeri incelediği ve teklifini buna göre hazırladığı kabul edilir.

İşin yapılacağı yeri ve çevresini gezmek, inceleme yapmak, teklifini hazırlamak ve taahhüde girmek için gerekli olabilecek tüm bilgileri temin etmek isteklinin sorumluluğundadır. İşyeri ve çevresinin görülmesiyle ilgili bütün masraflar istekliye aittir.

İstekli, işin yapılacağı yeri ve çevresini gezmekle; işyerinin şekline ve mahiyetine, iklim şartlarına, işin gerçekleştirilebilmesi için yapılması gerekli çalışmaların ve kullanılacak malzemelerin miktar ve türü ile işyerine ulaşım ve şantiye kurmak için gerekli hususlarda maliyet ve zaman bakımından bilgi edinmiş; teklifini etkileyebilecek riskler, olağanüstü durumlar ve benzeri diğer unsurlara ilişkin gerekli her türlü bilgiyi almış sayılır.

İstekli veya temsilcilerinin işin yapılacağı yeri görmek istemesi halinde, işin gerçekleştirileceği binaya girilmesi için gerekli izinler STS tarafından verilecektir.

İş yeri görme esnasında istekli firmalar projeleri elden teslim alabilecektir.

- **İş Yeri ve Malzeme Teslimi**

Malzeme teslimi, yükleniciye as-built projelerinin STS tarafından teslim edildiği tarihten itibaren demontaj, montaj ve devreye alma süresi 45 takvim günüdür. Bu iş FGD ihale süresi ile başlayacağı için 01.04.2021 tarihi olarak planlanmıştır. Bu tarihten itibaren Sevişler istasyonu 1-4 tarafı değişikliği idarenin belirlemiş olduğu tarihten itibaren başlayacaktır. Sevişler istasyonu 5-6 ve deniş istasyonlarındaki değişim işleri 5 ve 6. ünitelerin duruş süresilerince gerçekleştirilecektir.

İş termin planı hazırlanarak sözleşme imzalanmasına müteakip İdareye sunulacaktır. Onay ile birlikte iş başlangıcı yapılacaktır.

Malzeme fabrika testlerine İdarenin belirlemiş olduğu sayıda personel eşlik edecektir. Bu personellere ait tüm giderler yine yüklenici sorumluluğundadır.

Sözleşme imzalandığı gün yer teslimi yapılmış sayılacaktır.

İhale konusu malzemeler İşletmeye geldikten sonra yer teslimi yapılacaktır. STS kaynaklı yer teslimi yapılamaz ise yükleniciye yer teslimi yapılamayan süre kadar süre uzatımı verilecektir. Bu durum Yüklenici ile STS arasında bir tutanakla tespit edilecektir.

Yer teslimi sonrası idarenin belirteceği bölgeden başlanacaktır.

- **İşin Süresi**

İşin süresi sözleşme imzalandığı gün başlar.
İmalat süresi: 150 takvim günüdür.
Demontajı, montajı, yapılması ve fabrika ve saha testleri dahil: Toplam **120 takvim** gündür.
İmalat süresi tek hat onayının akabinde başlayacaktır.

19 KABUL İŞLEMLERİ

Geçici Kabul

Geçici kabul, deneme işletmesi başarılı bir şekilde tamamlandığında gerçekleşmiş olacaktır. Yüklenici, sözleşmede yazılı zaman ve şartlara göre işi bitirdiğini belirtir bir yazı ile İdareye başvuracak ve Geçici Kabulün yapılmasını isteyecektir. Geçici Kabul için yapacağı başvuruyu izleyen 15 (onbeş) gün içinde İdare tarafından oluşturulan Komisyon sözleşme konusu işin Geçici Kabulüne başlayacaktır. Yüklenicinin garanti ile ilgili yükümlülükleri geçici kabul yapıldıktan sonra başlayacaktır.

Geçici kabul protokolü esnasında aşağıdaki maddeler kontrol edilecektir:

- Yapılan işlerin sözleşmeye uygun olup olmadığı;
- Zamanında tamamlanıp tamamlanmadığı;
- Sözleşmenin uygulanmasıyla ilgili özel ticari ve teknik hususların kontrol ve tespit edilmesi

Şartnamede belirtilen hususların sonuçlarının uygun olması halinde Geçici Kabul yapılacaktır. Kabul Komisyonu tarafından, yüklenici veya vekili ile birlikte kabul tutanağı düzenlenir ve taraflarca imzalanır.

Geçici Kabul, Yüklenicinin sorumlu olduğu sebepler yüzünden gecikirse teknik şartnamede öngörülen gecikme cezaları uygulanacaktır.

Kesin Kabul

Kesin Kabul Şartları: Yüklenici, Geçici Kabulden 2 (iki) yıl sonra ve bu devre içerisinde ilgili garantilerin gerçekleşmesi, varsa eksik işlerin tamamlanması şartı ile işlerin Kesin Kabulünün yapılmasını talep edecektir. Kabule hazır olduğu saptanan işlerin Kesin Kabulü için İdare en geç 15 (onbeş) gün içinde Kabul Komisyonu oluşturacaktır.

Kesin kabul için oluşturulan komisyon genel olarak aşağıdaki durumları tetkik edecektir:

- Geçici Kabul Protokolü ile tespit edilen noksan ve kusurlu işlerin giderilip giderilmediği,
- Geçici Kabul sırasında dikkati çekmeyen kusur ve noksanların sonradan ortaya çıkıp çıkmadığı,

- Geçici Kabul sonrası, garanti döneminde ortaya çıkabilecek arıza, kusur ve noksanların ortaya çıkıp çıkmadığı.

Yukarıda sözü edilen konuların saptanması ile uygun sonuçların elde edilmesinden sonra işin Kesin Kabulü yapılacaktır. Kesin kabul protokolü idarenin onayından sonra yürürlüğe girer.
Kesin Teminat Mektubu işin kesin kabulünün ardından serbest bırakılacaktır.
Yüklenici teknik şartnamede belirtilen şartları sağlamak zorundadır. Yüklenicinin bu şartı sağlamada başarısız olması halinde, sözleşme idare tarafından tek taraflı feshedilebilir. Sözleşmenin feshi durumunda yüklenicinin kesin teminatı irat kaydedilir.

20 GARANTİ

- Hücreler 30 takvim günü deneme çalışmasına alınacaktır.
- Malzemelerin 2 yıl(730 takvim günü) üretici garantisi olacaktır. Garanti belgeleri iş bitimi ile birlikte idareye teslim edilecektir.
- Yüklenici işi şartnamede belirtildiği gibi ünitelerdeki duruşlara göre yapacağı için devreye alma sonrasında geçici kabul işlemleri yapılacak ve her ünitede devreye alma sonrası karşılıklı tutanaklar ile garanti işlemleri başlatılacaktır.
- Yüklenici bu sözleşmede sağladığı malzemelerin yeni, kullanılmamış en son veya geçerli modeller olduğunu, bütün yeni tasarım ve malzeme yeniliklerini içerdiğini garanti eder. Yüklenici ayrıca, sağladığı malzemelerde tasarım, malzeme ya da işçilik yönünden veya Yüklenici' nin herhangi bir tasarrufu veya ihmali neticesi olarak bir kusur bulunmadığını ve teçhizatın normal işletme şartlarında kullanımı sırasında bir kusur meydana gelmeyeceğini garanti eder. Bu garanti işin geçici kabul protokolünün imzalanmasından sonra 730 takvim günü (2 yıl) boyunca geçerlidir. İdare, bu garantiden doğacak herhangi bir talebi yazılı olarak Yüklenici' ye bildirecektir.
- Garanti süresince bütün arızalar yüklenici tarafından ücretsiz olarak giderilecektir. Garanti kapsamındaki malzemede sözleşme süresi içerisinde tespit edilecek hata ve eksikliklerin garanti sağlayan kişi veya kuruluş tarafından giderilmesini Yüklenici üstlenecektir. Böyle bir yazılı bildirim alan Yüklenici, mümkün olan en kısa zamanda bozuk malzeme veya parçaları, idare hiçbir gider yüklemeksizin tamir edecek veya değiştirecektir. Bu yükümlülüğün bu bildirimden itibaren 7 (yedi) iş günü içinde taraflar arasında kararlaştırılacak olan sürede Yüklenici tarafından yerine getirilmemesi halinde İdare, garantinin sağlanması için yapacağı tüm giderleri Yüklenicinin alacaklarından kesmek veya teminatını paraya çevirmek suretiyle tahsil etmek hakkına sahiptir. Gecikilen her gün için İdare tarafından tutulan sözleşme tutarının gerekli ceza bedeli uygulanacaktır.
- Yüklenici teknik destek alımı için kendi firmasından belirleyeceği yetkili ve/veya sorumlu personelin (en az iki personel) isimlerini ve iletişim bilgilerini (sabit telefon ve GSM numaralarını) idareye yazılı olarak bildirecektir. Bu bilgilerde herhangi bir değişiklik olması durumunda, Yüklenici bu değişikliği en kısa zamanda idareye yazılı ve sözlü olarak bildirecektir. Eğer yazılı olarak haber verildiği halde Yüklenici öngörülen süre içinde arızaya müdahale etmezse, İdare tarafından yüklenicinin kesin teminatı irat olarak kaydedilecektir.
- Firma işin kesin kabulüne kadar olan süreçte farklı zamanlarda yetkili personellerini sahaya göndererek 6 aylık periyotlarda(4 defa) bu panellerde bakım çalışması yapılacaktır. Bu

çalışma yüklenici sorumluluğunda iş veren ekiplerinin kontrolünde idarenin belirlediği duruş tarihlerinde yapılacaktır.

- Tesis, yüklenicinin süpervizör mühendislerinin denetlemesi altındayken hiçbir onarım/değiştirme normalde işletme/idare tarafından gerçekleştirilmeyecektir. Fakat herhangi bir acil ihtiyaç veya üretimi aksatacak bir durumda idarenin kararı ile müdahil olabilecektir. Bu durum garantiyi etkilemeyecektir.
- Yüklenici geçici kabulü müteakip arıza durumlarında veya bakım kapsaımda 6 ay içinde sistemde kullandığı yedek malzeme ve sarf malzemelerin bir listesini idareye sunacaktır. Aynı bilgi garanti sonunda da sunulacaktır. Bu kapsamda tedarik edilmesi yine yüklenici sorumluluğunda olacaktır.
- Garanti süresi boyunca hatalı üretilme, kötü ve uygun olmayan montajdan dolayı her türlü arızalı hasarlı ve normal çalışmayan devre elemanları yüklenici firma tarafından ücretsiz olarak yenilenecektir. Değiştirilen parça ve elemanların bütün masrafları (nakliye vs.) yüklenici firmaya ait olacaktır. Garanti süresinde; Yüklenici Firma telefonla teknik destek alımı için kendi firmasından belirleyeceği personellerin (en az iki personel) sabit ve cep telefonu numaralarını idareye bildirecektir. Bu kişisel bilgilerde veya sorumlu personelde değişiklik olması durumunda, yüklenici firma bunu idareye 1 (bir) hafta içinde resmi yazı ile bildirecektir.
- Yüklenici bu sözleşmede aksi istenmemişse, sağladığı malzemelerin yeni, kullanılmamış en son veya geçerli modeller olduğunu, bütün yeni tasarım ve malzeme yeniliklerini içerdiğini garanti edecektir. Yüklenici ayrıca, sağladığı malzemelerde tasarım, malzeme ya da işçilik yönünden veya yüklenicinin herhangi bir tasarrufu veya ihmali neticesi olarak bir kusur bulunmadığını ve sistemin normal işletme şartlarında kullanımı sırasında bir kusur meydana gelmeyeceğini garanti edecektir. Bu garanti geçici kabul protokolünün imzalanmasından sonra 2 yıl boyunca geçerlidir. İdare, bu garantiden doğacak herhangi bir talebi yazılı olarak derhal yükleniciye bildirecektir. Böyle bir yazılı duyuruyu alan yüklenici, derhal makul bir süratle bozuk malzeme veya parçaları idareye hiçbir gider yüklemeksizin tamir edecek veya değiştirecektir. Aksi halde idare rizikoyu ve giderleri yükleniciye yükleyerek kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır.
- Garanti süresi içerisinde yüklenici normal yıpranma ve idare personelinin sebep olduğu ve yükleneceği hasarlar hariç, malzemelerin kusurlu görülen herhangi bir parçasını masraflar yüklenici ’ye ait olmak üzere onaracak veya değiştirecektir. Değiştirilen veya onarılan kısımlar için, servise alındığı tarihten itibaren yeni garanti süresi başlayacaktır.
- Malzemelerin, garanti süresi içerisinde arızalanmaları halinde, bulundukları mahalden, onarılacakları yere götürülmeleri ve onarımdan sonra alındıkları yere nakli ve indirme-bindirme ile montaj demontaj, imalat ve saha testleri vb. tüm masraflar yükleniciye ait olacaktır.
- Yüklenici bu işler için zaman verecek, tüm bu işlemleri zamanında yapmadığı takdirde idare, yüklenicinin nam ve hesabına bu işlemleri yapacak/yaptıracak bedellerinin yüklenici ’den kesecektir.

21 CEZALAR

- Sözleşme ile teknik şartnamedeki ceza oranlarının farklılık göstermesi durumunda sözleşme esas alınarak cezai işlem uygulanacaktır.
- İşe başlama(demontaj-montaj), her bir ünite için bakım programına göre ayrı ayrı belirlenecek olup, yükleniciye bir ay öncesinden yazı ile bildirilecektir.

- Yüklenici, iş sağlığı ve güvenliği, yangından korunma vb. kurallara uymadığı tespit edilirse, toplam sözleşme bedelinin;
    - birinci uyarı için %0,1'i
    - ikinci uyarı için %0,3'ü
    - üçüncü uyarı için %0,5'i ceza olarak uygulanır. Üçüncü uyarıdan sonra yüklenicinin aynı hususta bir uyarılması olayında sözleşmenin feshi idarenin onayına geçer.
- İşi düzgün yapmayan, çalışmayan, çevrede kötü örnek olan, sisteme ve 3. şahıslara zarar veren personelin tespiti halinde yazı ile bu personel yükleniciye bildirilir ve derhal işten uzaklaştırılır.
- İç ihtiyaç sistem teknik şartnamesi İşin yapılma süresi' de belirtilen sürelerin aşılması durumunda sözleşme bedelinin %0,5'i kadar ceza uygulanır.
- "Yüklenici işlerin yürütülmesi, tamamlanması ve işlerde olabilecek aksaklıkların giderilmesi için gereken bütün işlemlerde; Yüklenici, işyeri düzenine ve yaşamın gereklerine uygun davranacak, Yüklenici mülkiyeti veya hüküm ve tasarrufu altındaki taşınır ve taşınmaz mallar ile özel kişilerin mülkiyetindeki taşınır veya taşınmaz mallara, kamusal kullanıma tahsis edilmiş veya bırakılmış yol, meydan, park gibi orta mallarına ve kamu hizmetinde kullanılan mallara zarar vermeyecek, bunların kullanımına ve bunlara ulaşmasına engel olmayacaktır. Belirtilen hükümlerin ihlal edilmesi nedeniyle idarenin maruz kalabileceği tüm zarar, ceza, tazminat ve benzeri sorumluluklar ile bunların mali sonuçlarından doğacak giderler yüklenici tarafından karşılanacaktır." maddesinde belirtilen sürelerin aşılması durumunda; sözleşme bedelinin %0,01'i kadar ceza olarak uygulanır.
- "Yüklenici garanti süresi boyunca arızalanan ekipmanlar için yüklenici, arıza üretimi etkilemiyorsa 15 gün, etkiliyorsa 3 gün içerisinde arızalı ürünü değiştirecektir. Aksi takdirde her geçen gün için ilgili ceza maddesinde göre ceza ödeyecektir. " maddesinde belirtilen sürelerin aşılması durumunda; sözleşme bedelinin %0,01'i kadar ceza olarak uygulanır.
- "Bu personelin donanım veya yazılımda oluşacak herhangi bir problemi tamir edemediği durumda, yüklenici, problemi çözecek ek bir uzmanı üç gün içinde işletmeye getirecektir. Yüklenici garanti dönemi sırasında iş alanında teknik uzmanın bir hafta içerisinde problemi onarması/tamir etmesini sağlanacaktır. Yukarıdaki maddelerin belirtilen günler içerisinde yapılmaması durumunda ilgili ceza hükümleri uygulanacaktır." maddesinde belirtilen sürelerin aşılması durumunda; sözleşme bedelinin %0,01'i kadar ceza olarak uygulanır.
- "Yüklenici, sözleşmede belirlenen fiyat teklifleri üzerinden, idarenin her hangi bir malzeme talebi durumunda, garanti süresi boyunca temin etmekle yükümlüdür. Farklı bir ücret talebinde bulunamaz. Yüklenici firma ürünü, ürünün yurt dışından tedariki halinde maksimum 10 hafta, ürünün yurt içinden tedariki halinde 2 hafta içerisinde idareye teslim edecektir. Aksi takdirde ilgili ceza maddesindeki ceza hükmü uygulanır." maddesinde belirtilen sürelerin aşılması durumunda; sözleşme bedelinin %0,01'i kadar ceza olarak uygulanır.
- Malzeme tesliminde gecikilen her takvim günü için sözleşme bedelinin % 0,1'i (binde bir) oranında gecikme cezası uygulanacaktır. Firma ile satın alma sorumlularının mutabık kalması halinde cezalarda sayısal değişiklikler yapılabilecektir bu durumda sözleşmede imzalanan ceza maddesi geçerli olacaktır.
- Yukarıda belirtilenler haricinde yüklenicinin uymadığı süre ile alakalı bir madde olur ise sözleşme bedelinin %0,01'i kadar ceza uygulanır.
- İşe başlama, her bir lokasyon için bakım programına göre ayrı ayrı belirlenecek olup, yükleniciye bir ay öncesinden yazı ile bildirilecektir.

- Bu cezalar Yüklenicinin hak edişinden, kesin teminatından, kesin teminatı yetmezse kanuni yollardan tahsil edilir.
- **Sözleşme ile teknik şartnamedeki ceza oranlarının farklılık göstermesi durumunda sözleşme esas alınarak cezai işlem uygulanacaktır.**

22 PROJE VE DÖKÜMANTASYON

Projelendirme işlemi İdare personelleri ile birlikte eski projeler ve kumanda sistemi göz önüne alınarak tasarlanacaktır. Mevcut kilitleme düzenekleri elektriki olup, yeni tasarımda mekanik yapılacaktır. Redresör sistemleri değiştirilemeyeceği için, Sevişler ve Deniş bölgesinde yer alan 34,5 kV kesicilere ait kurma motorlarının kumanda gerilimi aynı olacaktır.

Panolar ile beraber aşağıdaki çizimler ve dokümanlar İdareye teslim edilecektir:

- Temel Uygulama Planı
- Tek Hat Semaları
- Panel Ön & Yan Görünüşleri ve Kilitleme Seması
- Her Tipik Hücre için Alçak Gerilim Projesi/Orta Gerilim Projesi
- Montaj ve Devreye Alma Kılavuzu
- İşletme ve Bakım Kılavuzu
- Röle backupları ve orjinal yazılım programı
- Enerji izleme sistemi projeleri, kullanım programları ve backupları

Yüklenici tesisata ait her türlü ilave akım takip, klemens bağlantı planlarını, hücrelerin kumanda donanım şemalarını, kullanılan tüm donanıma, cihaz ve teçhizata ait katalog, tanıtım bilgilerini, işletme ve bakım talimatlarını (Türkçe / İngilizce) mevcut projelerde yapılan değişiklikleri bu projelere işleyerek (as-built) 3 nüsha (takım) halinde ve dijital ortamda STS' a teslim edecektir.

23 PERSONEL VE İŞ GÜVENLİĞİ

- Taahhüt işlerinde firmaların çalıştırdığı işçiler hakkında İş Kanunu ile Sosyal Sigortalar Kanunu ve mevzuatının gerektirdiği mükellefiyetler tamamen firmaya ait olacaktır. Tüm katılımcılar, http://www.konyaseker.com.tr/Upload/Alt_isve__renler_ISG_Sartnamesi.pdf internet sitemizde yayımlanan alt işverenler ISG şartnamesini kabul etmek zorundadır.
- Yüklenici firma her çalışma günü için tutulan puantajlarını günlük olarak (her sabah) imzalı ve kaşeli olarak idareye vereceklerdir.
- Yüklenici firma, görevlendirdiği ve işlerin takibini, sağlıklı bir şekilde yürümesini sağlayacak, iş süresi boyunca sahada çalışma yapan ekiplere eşlik edecek İş güvenliği uzmanı bulunduracaktır.
- Her panel odası için gerekli gerilim kademesinde; kontrol amaçlı ıstanka, panel önlerine izole halı, siperlikli elektrikçi bareti, elektrikçi çizmesi iş sonunda idareye teslim edilecektir.

Alt İşveren İçin Gerekli Evraklar

- İşe Giriş ve Periyodik Sağlık Muayene formu EK -2 Formatında işyeri hekimi tarafından verilmiş sağlık raporu,
- SGK İşe giriş bildirgesi,
- Personelin yapacağı işle ilgili mesleki yeterlilik belgesi(MYK) Yada İlhili Endüstri Meslek lise diploması, Yüksekokul diploması
- Adli Sicil Raporu (Adli sicil kaydı olan personelin işe girişi kabul edilmeyecektir.
- Kimlik fotokopisi
- Personel geçici görevlendirme belgesi,(Soma termik santralde hangi tarihler arası çalışacağı belirtilecektir.
- Tehlike Sınıfına uygun (Az tehlikeli sınıf 8 saat, Tehlikeli sınıf 12 saat Çok tehlikeli sınıf 16 saat, Eğitim katılım Sertifikası, (Eğitim 12.06.2018 tarihi sonrasında ise yeni yönetmelik güncel konular sertifikada olacaktır.)
- Yüksekte çalışma eğitim sertifikası (İsg eğitim sertifikasından Ayrı bir eğitim sertifikası olacak ve Yüksekte Çalışma Sertifikasında verilen eğitimler yazılacak.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulması gereken talimatlar.
  - Yüksekte Çalışma İsg talimatları
  - Kaynak İşlerinde Çalışma İsg talimatları
  - Kişisel koruyucu Donanım Kullanma isg talimatı
  - Yapılacak işe özgü diğer isg talimatları (İskele kurma-sökme İsg talimatı, kapalı alanda isg çalışma talimatı, operatörlük isg talimatı.ve benzeri isg talimatları
- Personellerin yapacakları iş ile alakalı görev tanımları (Görevin açık tanımları personelin yapacağı iş ile ilgili yapacağı işlerin tanımı
- Kişisel koruyucu donanım Zimmet ve taahhüt formu,(Baret, Yelek, İş gözlüğü, Eldiven İş ayakkabısı, Toz Maskesi, Paraşüt tipi Emniyet kemeri,
- Personel operatörlük(Vinç, mobil vinç vb. makine ekipman) yapacaksa operatörlük belgesi,
- 1 adet vesikalık fotoğraf
- Hizmet alınan ilgili OSGB' den veya iş güvenliği uzmanı, İşyeri hekimi ve diğer sağlık personelinin İSG-katip ataması,
- Yapılacak işle alakalı risk Analizi, Risk Analizi ekibi atama yazısı, Risk Analizi ekibi Eğitimi kayıtları.
- İş ekipmanlarının periyodik muayene raporu; Örnek Kompresör, vinç, forklift vb.

Soma Termik santralde çalışacak olan her bir personel için yukarıda ki evraklar soma termik santrali İSG Birimine Teslim edilmesi gereklidir. Aksi takdirde ilgili firmanın personelleri sahada çalışma yapmasına müsaade edilmeyecektir.

24 YEDEK MALZEMELER

İş bitimi ile birlikte İdareye teslim edilecek yedek malzeme listesi aşağıdaki gibidir. Bu listede belirtilen malzeme adetlerinde değişiklik olmayacaktır.

KESİCİ	**HER LOKASYON İÇİN 1 ADET: TOPLAM 5 ADET**

KORUMA RÖLESİ(HER TİP İÇİN)	**2 ŞER ADET**
AKIM TRAFOSU	**3 SET(9 ADET)**
GERİLİM TRAFOSU	**3 SET(9 ADET)**
YÜK AYIRICISI	**2 ADET**
SAYAÇ	**4 ADET**
İNDİKATÖR	**10 ADET**
MESNET İZOLATÖRÜ	**12 ADET**
GEÇİT İZOLATÖRÜ	**12 ADET**
İZLEME SİSTEMİ PLC	**2 ADET**

25 TEKLİF

- Teklif verecek firmalar hücre kesicileri için SF6 gazlı kesiciler için teklif sunacaktır.
- Teklifler tüm değiştirilecek sistemler için tek teklif olarak verilecektir.
- İstekli veya temsilcilerin işin yapılacağı yeri görmek istemesi halinde, işin gerçekleştirileceği yeri görmesi Soma Termik Santrali yetkili personelinden izin alınarak yapılacaktır.
- İş Deneyim Belgesi: Teklif verecek firmalar üretici veya üreticinin yetkilendirdiği bir firma, Teknik şartname kapsamında benzer işlerin en az %50 si kadar iş bitirme belgelerini teklifleri ile sunacaklardır. Kesici, hücre, koruma rölesi gibi ana kalem malzemeleri fiyatlandırılacak malzemelerin teknik özellikleri katalogları eklerine konulacaktır.
- Tekliflerle birlikte bütün teçhizatın teknik dökümanları verilecektir.
  - Teklif edilen ürünler : Hücreler, hücre donanımı primer malzemeler ve kesiciler aynı marka olması gereklidir. Örneğin panel, koruma röleleri, kesiciler, ayırıcılar hepsi A firması ürünü olacaktır. Bilgiler mevcut dokümanlara göredir. Verilmiş olan bilgilerden eksik bilgi olabilir. Firma kurulacak yeni sistem için santralde mühendislik çalışması zamanında her türlü olumsuz etkiyi giderecek alt yapıyı sağlayacaktır ve önlemini alacaktır.
  - Teklif verecek firmalar en iyi ve yeterli birim fiyatlarını içeren toplamda tek bir fiyat teklifi vereceklerdir. Alternatif fiyat teklifi veren firmaların teklifleri kabul edilmeyecektir.
  - Teklif edilen ürün, kendi sınıfının en üst versiyonu olacaktır.
  - Kısmi teklif verilmeyecektir. İhaleye girecek firmalar, ihale bedelini bölümlere uygun olarak her bir yan tesis için ayrı ayrı vereceklerdir. Fakat İhale toplam bedeli, yan tesis ve ünite bedellerinin aritmetik toplamı olacaktır. İhale sonucu, toplam bedel ve **"tablo"**da belirtilen teklif edilen sistem özetine göre değerlendirilecektir.
  - İdare, yan tesislerden birini ya da birden fazlasını ihale kapsamından çıkarabilir.
  - Teklif edilen sistem enerji tesislerinde en az iki yıl kullanıldığı kanıtlanmış, benzer güçte son iki yılda yapılmış referanslara sahip olmalıdır. Bu referanslar son kullanıcı tarafından onaylanmış olacaktır. Soma Termik Santrali'nin gerektiğinde belirtilen referansları yerinde görme ve inceleme hakkı saklıdır.

- Yüklenici, teklif edilen yedek parça ve tüketim parçaları için birim fiyatlarını verecektir. İdare istediği miktarda ek yedek ve tüketim parçalarını teklif edilen fiyattan satın alma hakkını saklı tutmaktadır. Yüklenici garanti süresi boyunca temin etmekle yükümlüdür.
- Detaylı teklif vermeyen firmaların teklifleri eksik kabul edilecek ve geçersiz sayılacaktır. İstekliler fiyat teklif mektuplarını götürü bedel fiyat üzerinden vereceklerdir. Değerlendirme toplam bedel üzerinden yapılacaktır. Kullanılacak her türlü malzemelerinin türü, kalitesi, işçiliği yeterli olması sistemin kalitesini doğrudan etkileyeceğinden götürü bedel olarak sunulan teklifle ilgili olarak sistemin sağlıklı bir şekilde devreye alınabilmesi için, teklif edilen sistem özeti tablosunda belirtilen malzemelerin dışında ilave olarak gerekebilecek her türlü malzeme ve işçilik yüklenici tarafından ilave ücret talep edilmeksizin yerine getirilecektir.
- Aşağıdaki teknik veri/bilgi Yüklenici tarafından teklifle beraber verilecektir:

1- Teklif edilen panellere ait ön kesit çizimleri,
2- Teklif edilen her tip kesiciye vb. ekipmana ait özel tip test raporları,
3- Teklif edilen panellere ait iç ark testleri,
4- İşin süresini belirten iş programı,
5- Şartnamede istenen yedek malzeme dışında, isteklilerin birim fiyatlarıyla önereceği yedek malzeme listesi,
6- Teklif edilecek ürünler: Hücre, kesici ve röleler aynı marka olacaktır. Buna ait bilgi teklifte sunulacaktır.
7- Teklif aşağıda verilen birim fiyat cetveline göre verilecektir.
8- Yüklenici, teklif verdiği işle ilgili olarak sahip olduğu standartları ve sertifikaları da teklifinde belirtilecektir.

- Yukarıda bahsi geçen teklif aşamasında istenilen belgeler teklifte verilmediği takdirde isteklinin teklifi kabul edilmeyecektir.
- Yüklenici, teklif ile beraber tavsiye edilen yedek malzeme listesini ve birim fiyatlarını idareye sunacaktır. Garanti süresi boyunca, idare verebileceği yedek malzeme siparişlerini, bu liste ve fiyatı üzerinden verecek ve alacaktır. Yüklenicinin teklif ettiği fiyatlar, beyan ettiği malzeme listesindeki birim fiyatlar ile aynı olacaktır.
- İstekliler; teklif edecekleri götürü bedel fiyatın hesaplanmasına esas teşkil eden ve projede kullanılacak olan bütün cihaz/ekipman/yazılım/malzemeleri/mühendislik, işçilik, test ve devreye alma hizmetlerini kapsayan tekliflerini teknik şartname 24. madde de belirtilen teklif edilen sistem özeti tablosu daha da detaylandırılarak projede kullanmak üzere teklif ettikleri tüm elektrik, elektronik, mekanik malzemelerin listesi marka, model, belirtilerek yapılacaktır. Sistem özeti tablosu aşağıda gösterildiği şekilde olacaktır.

SIRA NO	MAHAL	TEKLİF BEDELİ
1	402 Nolu Bina Panel Değişimi 34,5 kV	
2	1-4 Sevişler Panel Değişimi 34,5 kV	
3	5-6 Sevişler Panel Değişimi 34,5 kV	
4	Deniş Kök Binası	
5	Deniş Orta İstasyon Panel Değişimi 34,5 kV	
6	Deniş Çukur İstasyon Panel Değişimi 34,5 kV	

GENEL TOPLAM	

26 FİYAT TEKLİFİ

- Firmalar panellerin demontaj, montaj ve testler dâhil çalışır halde teslim edecek şekilde tek fiyat verecektir. (TL veya döviz cinsinden)
- Şartname ve eklerinin tamamına teklif verilecek olup kısmı teklifler kabul edilmeyecektir.
- Yüklenici Yedek parça birim fiyat teklif listesini TL veya Döviz cinsinden verebilirler.
- Teklif: bakım ve arıza işçilik dâhil tek birim fiyat olarak verilecek olup, alternatif ve kısmi teklif kabul edilmeyecektir.

27 ÖDEME

İDARENİN ödeme planına göre hakediş usulü yapılacaktır. Yine İdarenin belirteceği oranlarda iş başlangıcı, imalat ve devreye alma için belirtilen oranlarda ödeme gerçekleştirilecektir.

EK1: 1-4 SEVİŞLER TEK HAT
EK2: 402-33kV SEVİŞLER BESLEMESİ
EK3: SEVİŞLER 33kV HÜCRELERİ 1-4
EK4: 5-6 SEVİŞLER 33kV HÜCRELERİ
EK5: SEVİŞLER 402 RÖLE SET DEĞERLERİ
EK6: 402 NOLU BİNA YERLEŞİM
EK7: 34.5kV DENİŞ ÇUKUR KÖMÜR SAHASI
EK8: E166 Deniş kömür alma tesisi Tek Hat prensip şeması. A3
EK9: Deniş II kök binası Tek Hat şeması
EK10: DENİŞ ORTA PROJELER