



Uygulama ve Araştırma Hastanesi

Döner Sermaye İşletmesi

Teklif No: 20264509

İLAN

HASTANEMİZİN İHTİYACI OLAN AŞAĞIDA YAZILI MALZEME(LER)

TEKLİF ALMA SURETİYLE

SATIN ALINACAKTIR. İLGİLENEN FİRMALARIN 30/07/2026 TARİHİ, SAAT 14:00 'E/A KADAR

EN SON FİYAT TEKLİFLERİNİ İÇEREN KAPALI TEKLİFLERİNİ (KDV HARİÇ) ELDEN GETİRMELERİ VEYA

İLGİLİ PERSONELİN E-POSTA ADRESİNE BİLDİRMELERİ RİCA OLUNUR.

KADRİYE SOYLU

MALİ HİZMETLER MÜDÜRÜ

ALIM KONUSU MALZEMELER

MİKTAR

1	COK FONKSİYONLU ELEKTRİK TESİSATI TEST CİHAZI VE KACAK OLCUM PENSİ SETİ	1,00	ADET
---	---	------	------

ÖDEME SÜRESİ: 90 GÜN

TEKLİF NO : 20264509

NOT : TEKLİFLERDE MARKA-MODEL BELİRTİLMELİDİR.

İLGİLİ KİŞİ : BINAY YEŞİLYAYLA

TEL : 4123945

E-MAIL : binay.yesilyayla@deu.edu.tr

* TEKLİFLE BİRLİKTE TEKNİK ŞARTNAMEYE CEVAP YAZISI VERİLECEKTİR. TEKNİK ŞARTNAMEYE CEVAP YAZISI OLMAYAN TEKLİFLER DEĞERLENDİRMEYE ALINMAYACAKTIR.

* TEKLİFLE BİRLİKTE MARKA, MODEL VE UBB KODLARININ DA VERİLMESİ GEREKMEKTEDİR

*Teklif No belirtilmeyen teklifler değerlendirilmeyecektir.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

Uygulama ve Araştırma Hastanesi

TEKNİK ŞARTNAMESİ

Bu Teknik Şartname ile birlikte aşağıdaki malzeme(ler) alınacaktır.

441.1492.000	COK FONKSİYONLU ELEKTRİK TESİSATI TEST CİHAZI VE KACAK OLCUM PENSİ SETİ	ADET	1
--------------	---	------	---

1.GENEL ÖZELLİKLER

2.DETAY JENERİK ÖZELLİKLER

Detay özellikleri bulunan malzemeler aşağıda belirtilmiştir.

(14360) COK FONKSİYONLU ELEKTRİK TESİSATI TEST CİHAZI VE KACAK OLCUM PENSİ SETİ

Açıklama : COK FONKSİYONLU ELEKTRİK TESİSATI TEST CİHAZI VE KACAK OLCUM PENSİ SETİ

- KONU VE AMAÇ**
 - 1.1. Bu teknik şartname; hastane elektrik tesisatının ilk doğrulama, periyodik kontrol, arıza araştırma ve enerji kalitesi incelemelerinde kullanılmak üzere temin edilecek çok fonksiyonlu elektrik tesisatı test ve güç kalitesi analiz cihazı ile teslimata dâhil aksesuarların teknik, idari ve kabul koşullarını kapsar.
 - 1.2. Cihaz; hata çevrim empedansı, RCD, izolasyon direnci, koruma ve eşpotansiyel iletken sürekliliği, topraklama direnci, toprak öz direnci, faz sırası, AC/DC gerilim, üç fazlı akım-güç-enerji ve harmonik ölçümlerini gerçekleştirecektir.
 - 1.3. Teklif edilen sistem; ana cihaz, ölçüm problemleri, kablolar, topraklama seti, akım sensörleri, kaçak akım pensleri, adaptörler, yazılımlar, taşıma ve koruma ekipmanları dâhil olmak üzere kullanıma hazır ve eksiksiz teslim edilecektir.
- GENEL HÜKÜMLER**
 - 2.1. Teklif edilen cihaz ve aksesuarlar yeni, kullanılmamış, güncel üretim, orijinal ambalajında ve birbiriyle tam uyumlu olacaktır. Demo, yenilenmiş, teşhir veya üretimden kalkmış ürün kabul edilmeyecektir.
 - 2.2. İstekli; teklifinde ana cihazın ve tüm aksesuarların marka, model, sipariş kodu ve adetlerini ayrı ayrı belirtecek; üretici teknik dokümanlarını sunacaktır. Sadece "uygundur" beyanı yeterli kabul edilmeyecektir.
 - 2.3. Şartname maddelerine cevaplar, üretici katalog veya kullanım kılavuzundaki karşılıkları gösterilerek madde madde verilecektir. Belgelendirilmeyen özellikler karşılanmamış sayılacaktır.
 - 2.4. Cihaz; batarya ile taşınabilir biçimde çalışacak, sahada tek kişi tarafından kullanılabilir yapıda olacaktır. Menü ve bağlantı şemaları cihaz ekranından veya birlikte verilen dokümandan izlenebilecektir.
- UYGULANACAK STANDARTLAR**
 - 3.1. Ana cihaz, ilgili ölçüm fonksiyonları bakımından IEC/EN 61557 serisinin uygulanabilir bölümlerine uygun olacaktır.
 - a) IEC/EN 61557-2: İzolasyon direnci ölçümü.
 - b) IEC/EN 61557-3: Hata çevrim empedansı ölçümü.
 - c) IEC/EN 61557-4: Koruma iletkeni ve eşpotansiyel bağlantı sürekliliği.
 - ç) IEC/EN 61557-5: Topraklama direnci ölçümü.
 - d) IEC/EN 61557-6: TT, TN ve IT sistemlerde RCD etkinliğinin ölçülmesi.
 - e) IEC/EN 61557-7: Faz sırası ölçümü.
 - 3.2. Güç kalitesi kayıt fonksiyonu IEC/EN 61000-4-30'a göre en az S sınıfı ölçüm yaklaşımına sahip olacaktır.
 - 3.3. Cihaz ve aksesuarlar IEC/EN 61010-1 ile ilgili IEC/EN 61010-2 alt standartlarının güvenlik gereklerini karşılayacak; CE işaretli olacaktır.
 - 3.4. Ölçüm sonuçları; IEC 60364-6, IEC 60364-4-41 ve tıbbi mahallerde IEC 60364-7-710 kapsamındaki tesis doğrulamalarında kullanılabilir nitelikte olacaktır.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

Uygulama ve Araştırma Hastanesi

4. ANA CİHAZIN GENEL TEKNİK ÖZELLİKLERİ
 - 4.1. Cihaz, tek gövdede elektrik tesisatı güvenlik test cihazı ve üç fazlı güç kalitesi kayıt/analiz fonksiyonlarını birleştirecektir.
 - 4.2. Cihazda en az 5 inç renkli ekran bulunacak; ölçüm sonucu, bağlantı şeması, dalga şekli, trend, fazör ve harmonik spektrumu okunabilir biçimde görüntülenebilecektir.
 - 4.3. Cihazın ölçüm kategorisi en az CAT III 600 V ve/veya CAT IV 300 V seviyesinde olacaktır. Aksesuarların ölçüm kategorisi bağlanacağı devreye uygun olacaktır.
 - 4.4. Gövde koruma sınıfı en az IP51 olacaktır.
 - 4.5. Cihaz şarj edilebilir batarya ile çalışacak; şebeke adaptörü ve bir adet yedek orijinal batarya teslim edilecektir.
 - 4.6. Ölçüm sonuçlarının saklanması için dâhili veya çıkarılabilir hafıza bulunacaktır. Kayıtlar USB ve/veya kablosuz bağlantı yoluyla bilgisayara aktarılabilir.
 - 4.7. Cihazda tarih-saat bilgisi, kullanıcı tarafından oluşturulabilir saha/pano/devre kayıt yapısı ve otomatik ölçüm dizileri bulunacaktır.
5. HATA ÇEVİRİM EMPEDANSI VE KISA DEVRE AKIMI
 - 5.1. Cihaz; L-PE, L-N ve L-L çevrim empedansını ölçebilecektir.
 - 5.2. Çevrim empedansı gösterim aralığı en az 0,00 ohm...1999 ohm olacak, düşük empedans bölgesinde çözünürlük en fazla 0,001 ? olacaktır.
 - 5.3. Cihaz, RCD ile korunan devrelerde RCD'yi açtırmadan düşük test akımıyla L-PE çevrim empedansı ölçümü yapabilecektir.
 - 5.4. Ölçülen çevrim empedansına göre beklenen kısa devre akımı cihaz tarafından hesaplanıp gösterilecektir.
 - 5.5. Tek fazlı prizlerde güvenli ve hızlı ölçüm için uzaktan başlatma düğmeli priz adaptörü standart teslimata dâhil olacaktır.
6. RCD TESTLERİ
 - 6.1. Cihaz; Tip AC, Tip A ve düzgün DC artık akıma duyarlı Tip B RCD'lerin testini gerçekleştirecektir.
 - 6.2. RCD açma zamanı; en az $0,5 \times I_{\Delta n}$, $1 \times I_{\Delta n}$, $2 \times I_{\Delta n}$ ve $5 \times I_{\Delta n}$ test akımlarında ölçülebilecektir.
 - 6.3. RCD açma akımı yükselen akım/rampa yöntemiyle ölçülebilecektir.
 - 6.4. Genel, kısa gecikmeli ve selektif RCD'ler için uygun test seçenekleri bulunacaktır.
 - 6.5. Cihazın RCD test akımı aralığı en az 10 mA...1000 mA anma artık akımlı cihazları kapsayacaktır.
 - 6.6. Otomatik RCD test dizisi bulunacak; test sonuçları hafızaya kaydedilebilecektir.
7. İZOLASYON DİRENCİ ÖLÇÜMÜ
 - 7.1. İzolasyon test gerilimleri en az 50 V, 100 V, 250 V, 500 V ve 1000 V DC olacaktır.
 - 7.2. Ölçüm üst sınırı 1000 V test geriliminde en az 4,9 G ohm olacaktır.
 - 7.3. Test geriliminin gerçek değeri izlenebilecek; ölçüm sonrasında ölçülen devre otomatik olarak deşarj edilecektir.
 - 7.4. Üç, dört ve beş damarlı kablolarda bağlantıları elle değiştirmeden otomatik damar-damar ve damar-toprak ölçümü yapabilen çok damarlı kablo izolasyon adaptörü teslimata dâhil olacaktır.
 - 7.5. Elektronik tıbbi cihazlar, UPS çıkışları ve hassas ekipman bağlı devrelerde izolasyon testi uygulanmadan önce yüklerin ayrılması gerektiği eğitim ve kullanım dokümanında açıkça belirtilecektir.
8. KORUMA İLETKENİ VE EŞPOTANSİYEL SÜREKLİLİĞİ
 - 8.1. Cihaz, PE iletkeni ve eşpotansiyel bağlantı sürekliliğini en az ± 200 mA test akımıyla ölçebilecektir.
 - 8.2. Ölçüm aralığı en az 0,12 ohm...400 ohm, çözünürlük en fazla 0,01 ohm olacaktır.
 - 8.3. Test kablosu direncini sıfırlama/kompanzasyon fonksiyonu bulunacaktır.
 - 8.4. Hastane oda, teknik hacim ve pano eşpotansiyel ölçümleri için en az 20 m uzunluğunda, makaralı, 1 kV sınıfında ilave ölçüm kablosu teslim edilecektir.

9. TOPRAKLAMA DİRENCİ VE TOPRAK ÖZDİRENCİ

- 9.1. Cihaz; iki kutuplu, üç kutuplu, dört kutuplu, üç kutuplu + akım pensli ve iki pensli yöntemlerle topraklama ölçümü yapabilecektir.
- 9.2. Üç/dört kutuplu topraklama ölçüm aralığı en az 0,50 ohm...1,99 k ohm; çözünürlük en fazla 0,01 ohm olacaktır.
- 9.3. Paralel topraklama iletkenlerinde ilgili kolu ayırmadan seçici ölçüm için bir adet alıcı akım pensli teslim edilecektir.
- 9.4. Topraklama iletkenini ayırmadan iki pens yöntemiyle ölçüm için bir adet alıcı ve bir adet verici pens, gerekli bağlantı kablolarıyla birlikte teslim edilecektir. Penslerin iç çapı en az 50 mm olacaktır.
- 9.5. Wenner yöntemiyle toprak öz direnci ölçümü yapılabilecektir.
- 9.6. Standart topraklama setine ilave olarak iki adet en az 80 cm yardımcı elektrot; en az 50 m sarı, 25 m kırmızı ve 25 m mavi makaralı ölçüm kabloları ve bunlara uygun taşıma çantası teslim edilecektir.

10. GÜÇ KALİTESİ, HARMONİK VE ENERJİ KAYDI

- 10.1. Cihaz tek fazlı, üç fazlı yıldız bağlantılı nötrlü/nötrsüz ve üç fazlı üçgen sistemlerde kayıt yapabilecektir.
- 10.2. Faz-nötr ve faz-faz gerilimleri, faz akımları, frekans, aktif güç, reaktif güç, görünür güç, güç faktörü, cos fi ve enerjiyi ölçüp kaydedebilecektir.
- 10.3. Akım ve gerilim harmonikleri en az 40. harmoniğe kadar ayrı ayrı görüntülenecek ve kaydedilecektir.
- 10.4. Akım ve gerilim için toplam harmonik bozulma oranı THD ölçülecek ve kaydedilecektir.
- 10.5. Gerilim ve akım dalga şekilleri, zamana bağlı trend grafikleri, fazör diyagramı ve harmonik spektrumu cihaz ekranında görüntülenebilecektir.
- 10.6. Gerilim ve akım olayları ile faz dengesizliği kaydedilebilecektir.
- 10.7. Aktif ve reaktif enerji akışı dört bölgede kaydedilebilecektir.
- 10.8. Güç kalitesi kaydı için üç adet esnek Rogowski akım bobini teslim edilecektir. Her bobinin anma ölçüm kapasitesi en az 3000 A AC, iç çevrelediği iletken çapı en az 120 mm ve ölçüm kategorisi en az CAT III 1000 V/CAT IV 600 V olacaktır.
- 10.9. Düşük akımlı devrelerde kayıt için ana cihazla uyumlu bir adet 0...en az 10 A AC düşük akım pensli teslim edilecektir.
- 10.10. Ana beslemeler ve tali panolarda kullanım için ana cihazla uyumlu bir adet en az 1000 A AC ve 1000 A DC ölçebilen yük akımı pensli teslim edilecektir. Bu pens, hassas kaçak akım pensli yerine kabul edilmeyecektir.

11. AC VE DC KAÇAK/ARTIK AKIM ÖLÇÜMÜ

- 11.1. Tesisatta işletme sırasında oluşan artık akımın araştırılması için, ana cihaz setine ilave olarak hassas AC/DC kaçak akım pens ampermetresi teslim edilecektir.
- 11.2. Kaçak akım pensli; AC, düzgün DC ve AC+DC akımları ölçebilecek; AC ölçümlerde True RMS özelliğine sahip olacaktır.
- 11.3. DC ölçüm aralığı en az 0,1 mA...1000 mA; AC ölçüm aralığı en az 0,1 mA...10 A olacaktır.
- 11.4. En hassas kademede çözünürlük en fazla 0,1 mA olacaktır.
- 11.5. DC sıfırlama fonksiyonu bulunacak; dış manyetik alan ve çene açma-kapama etkileri üretici dokümanında belirtilmiş olacaktır.
- 11.6. Pens çene açıklığı en az 20 mm olacak ve ölçüm yapılacak devre için en az CAT III 300 V güvenlik kategorisine sahip olacaktır.
- 11.7. Tek fazlı fişli cihazların faz veya nötr akımını iletkeni ayırmadan ölçmek için 230 V, 16 A kapasiteli; 1:1 ve 10:1 oranlı hat ayırıcı adaptör teslim edilecektir.
- 11.8. RCD tipinin belirlenmesi yalnızca toplam kaçak akım büyüklüğüne dayandırılmayacağından; cihazların yapısı, üretici talimatları ve DC/frekans bileşenlerinin birlikte değerlendirilmesi gerektiği uygulamalı eğitimde açıklanacaktır.

12. DİĞER ÖLÇÜM VE ADAPTÖRLER

- 12.1. Cihaz faz sırasını ve motor dönüş yönünü gösterebilecektir.
- 12.2. Acil aydınlatma ve genel aydınlık düzeyi kontrolleri için cihazla uyumlu, en az sınıf B özellikli, 0,1 lx veya daha iyi çözünürlüklü lüksmetre probu ve gerekli adaptörü teslim edilecektir.
- 12.3. Pano ve klemens ölçümleri için uzaktan başlatma ve sonucu hafızaya kaydetme düğmelerine sahip problu ölçüm adaptörü teslim edilecektir.
- 12.4. CEE priz kontrolleri için 16 A/5P, 32 A/5P ve 63 A/5P üç fazlı priz adaptörleri teslim edilecektir. Hastane tesisatında 4P priz bulunması hâlinde karşılık gelen 4P adaptörler de teslim edilecektir.
- 12.5. Teslim edilen adaptörler; çevrim empedansı, izolasyon, faz sırası ve RCD ölçümlerinde ana cihazla güvenli biçimde kullanılabilir olacaktır.

13. YAZILIM VE RAPORLAMA

- 13.1. Ölçüm sonuçlarını bilgisayara aktaran yazılım ile güç kalitesi kayıtlarını analiz eden yazılım ücretsiz ve süresiz kullanım lisanslı olarak teslim edilecektir.
- 13.2. Tesisat güvenlik ölçümlerinden Türkçe veya düzenlenebilir formatta rapor oluşturabilen profesyonel raporlama yazılımının süresiz lisansı teslim edilecektir.
- 13.3. Güç kalitesi yazılımında trend, olay, harmonik spektrumu, THD, fazör ve enerji kayıtları incelenebilecek; veriler en az PDF ve CSV veya XLSX formatlarından birine aktarılabilir.
- 13.4. Yazılımlar kurumun belirleyeceği bir bilgisayara yüklenip çalışır hâle getirilecek; lisans anahtarı ve kurulum dosyaları idareye teslim edilecektir.
- 13.5. Cihaz yazılım/firmware güncellemeleri garanti süresince ücretsiz sağlanacaktır.

14. TESLİMAT KAPSAMI

- 14.1. Teslimat, aşağıdaki bileşenlerin tamamını kapsayacaktır:
- a) Bir adet çok fonksiyonlu elektrik tesisatı test ve üç faz güç kalitesi analiz cihazı.
 - b) Üreticinin standart ölçüm kabloları, problemleri, krokodil uçları, priz adaptörü, şarj cihazı, bataryası, hafıza birimi ve bağlantı kabloları.
 - c) Üç adet en az 3000 A AC esnek akım bobini.
 - ç) Bir adet en az 1000 A AC/DC yük akımı pensi.
 - d) Bir adet 0...en az 10 A AC düşük akım pensi.
 - e) Bir takım verici ve alıcı topraklama pensi ile gerekli kablolar.
 - f) Çok damarlı kablo otomatik izolasyon ölçüm adaptörü.
 - g) Bir adet hassas AC/DC kaçak akım pens ampermetresi.
 - ğ) Bir adet 16 A, 1:1 ve 10:1 hat ayırıcı adaptör.
 - h) Bir adet sınıf B lüksmetre probu ve bağlantı adaptörü.
 - ı) Bir adet probu uzaktan başlatma/kayıt adaptörü.
 - i) 16 A/5P, 32 A/5P ve 63 A/5P CEE priz adaptörleri; ihtiyaç hâlinde aynı akımlarda 4P adaptörler.
 - j) Standart ve uzun mesafeli topraklama kablo/elektrot setleri.
 - k) Bir adet yedek orijinal batarya.
 - l) Ana cihaz ve tüm aksesuarları koruyacak, bölmeli, darbe dayanımlı sert taşıma çantası veya eşdeğer koruyucu çanta.
 - m) Raporlama ve analiz yazılımları, lisansları ve kurulum dosyaları.
- 14.2. İstekli, yukarıdaki teslimat listesini marka, model, sipariş kodu ve adet bazında teklif eki olarak sunacaktır.

15. KALİBRASYON, EĞİTİM VE DOKÜMANTASYON

- 15.1. Ana cihaz, akım sensörleri, hassas kaçak akım pensi ve lüksmetre probu; seri numaraları sertifikalarda yazılı olacak şekilde kalibrasyon sertifikalarıyla teslim edilecektir.
- 15.2. Ana cihaz ve hassas kaçak akım pensi için kalibrasyonlar ISO/IEC 17025 kapsamında akredite laboratuvar tarafından yapılmış ve ulusal/uluslararası standartlara izlenebilir olacaktır. Sertifika tarihi teslim tarihinden geriye doğru en fazla altı ay olacaktır.
- 15.3. Türkçe kullanım kılavuzu, aksesuar bağlantı şemaları, bakım/kalibrasyon bilgileri ve yazılım kullanım dokümanları basılı veya elektronik olarak teslim edilecektir.
- 15.4. Yetkili teknik personel tarafından hastane sahasında en az bir iş günü uygulamalı kullanıcı eğitimi verilecektir.
- 15.5. Eğitim; çevrim empedansı, RCD Tip AC/A/B testleri, topraklama yöntemleri, eşpotansiyel sürekliliği, izolasyon ölçümü, AC/DC kaçak akım araştırması, harmonik/güç kalitesi kaydı, kayıtların bilgisayara aktarılması ve rapor oluşturulmasını kapsayacaktır.
- 15.6. Grup 2 tıbbi mahallerde enerji sürekliliğini bozabilecek testlerin işletme sırasında uygulanmaması, medikal IT sistemi ve izolasyon izleme cihazı kontrollerinin ayrı prosedür gerektirdiği eğitimde özellikle açıklanacaktır.

16. GARANTİ VE TEKNİK SERVİS

- 16.1. Ana cihaz ve teslim edilen aksesuarlar kabul tarihinden itibaren en az iki yıl garantili olacaktır.
- 16.2. Türkiye’de yetkili teknik servis veya üretici tarafından yetkilendirilmiş servis desteği bulunacaktır. Yetki belgesi teklif ekinde sunulacaktır.
- 16.3. Ücretli servis, kalibrasyon ve yedek parça desteği teslim tarihinden itibaren en az yedi yıl sağlanacaktır.
- 16.4. Garanti kapsamındaki arızalarda cihazın serviste kalma süresince, onarım süresi yirmi iş gününü aşarsa eşdeğer yedek cihaz ücretsiz sağlanacaktır.

17. MUAYENE VE KABUL

17.1. Muayene ve kabul sırasında teklif edilen ana cihaz ile tüm aksesuarların marka, model, sipariş kodu, seri numarası ve adetleri kontrol edilecektir.

17.2. Kalibrasyon sertifikaları, garanti belgeleri, servis yetki belgesi, yazılım lisansları ve Türkçe dokümanlar eksiksiz teslim edilmeden kabul yapılmayacaktır.

17.3. Yüklenici, idarenin belirleyeceği uygun ve güvenli bir test noktasında aşağıdaki fonksiyonları uygulamalı olarak gösterecektir:

a) RCD'yi açtırmadan çevrim empedansı ölçümü ve beklenen kısa devre akımı hesabı.

b) Tip AC, A ve B RCD test menülerinin ve otomatik test dizisinin çalışması.

c) İzolasyon, 200 mA süreklilik ve çok damarlı kablo otomatik izolasyon ölçümü.

ç) Üç kutuplu, pens destekli ve iki pensli topraklama ölçüm bağlantıları.

d) Üç faz güç kalitesi kaydı; dalga şekli, fazör, THD ve en az 40. harmoniğe kadar harmonik spektrumu.

e) Hassas pensle AC ve DC kaçak akım ölçümü ile DC sıfırlama işlemi.

f) Verilerin bilgisayara aktarılması ve örnek rapor oluşturulması.

17.4. Uygulamalı kontrolde şartname fonksiyonlarından herhangi birinin çalışmadığının veya teslimatın eksik olduğunun belirlenmesi hâlinde kabul yapılmayacaktır.

18. NİHAİ HÜKÜM

19.1. Teklif edilen cihaz ve teslimat kapsamı bu şartnamenin bütün maddelerini birlikte karşılayacaktır. Opsiyonel katalog aksesuarı olduğu gerekçesiyle şartnamede teslimata dâhil istenen herhangi bir parça teklif dışında bırakılamaz.

19.2. Şartname ile üretici katalog değeri arasında çelişki bulunması hâlinde, istekli durumu teklif aşamasında yazılı olarak açıklayacaktır. Teslimat sonrasında muadil veya alt özellikli ürün değişikliği kabul edilmeyecektir.

B.E