



ULUSAL YETERLİLİK

12UY0090-5

**YÜKSEK GERİLİM TEÇHİZATI TEST
ELEMANI**

SEVİYE 5

REVİZYON NO:01

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2017

ÖNSÖZ

Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Ankara Sanayi Odası (ASO) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler “Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik’te belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler için temel ölçütler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- a) Ulusal yeterlilikler, ulusal meslek standartları veya uluslararası standartlara dayalı olarak oluşturulur.
- b) Ulusal yeterlilikler katılımcı bir anlayışla hazırlanır ve ilgili tarafların görüş ve katkısı alınır.
- c) Ulusal yeterlilikler, mesleki alana ilişkin iş sağlığı ve güvenliği, çevre ve kalite ile ilgili hususları kapsar.
- d) Ulusal yeterlilikler kullanıcılar tarafından anlaşılacak şekilde yazılır.
- e) Ulusal yeterlilikler hayat boyu öğrenme ilkesi çerçevesinde bireyin kendini geliştirmesini ve meslekte ilerlemesini teşvik eder.
- f) Ulusal yeterlilikler açık veya gizli hiçbir ayrımcılık unsuru içermez.
- g) Ulusal yeterlilikler, bireyin bilgi, beceri ve yetkinliğinin kalite güvencesi dâhilinde ölçülmesini temin eden unsurları içerir.

12UY0090-5 YÜKSEK GERİLİM TEÇHİZATI TEST ELEMANI ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı
2	REFERANS KODU	12UY0090-5
3	SEVİYE	5
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 3113
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	01
	C)REVİZYON TARİHİ	22/02/2017
8	AMAÇ	Bu ulusal yeterliliğin amacı; çalışanların ve adayların Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) mesleğinde başarılı olmak için gereken niteliklere sahip ve yeterli olup olmadığını belirlemek ve meslekte yeterliliğini, geçerli ve güvenilir bir belge ile kanıtlamasına olanak vermektir. Bu ulusal yeterlilik; aynı zamanda eğitim ile sınav ve belgelendirme kuruluşları için referans niteliğindedir.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	
Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) - 12UMS0219-5		
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
-		
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
12UY0090-5/A1 İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri		
12UY0090-5/A2 Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri		
11-b) Seçmeli Birimler		
12UY0090-5/B1 YG Yalıtım Testini ve Kısmi Boşalma Testini Yapma		
12UY0090-5/B2 Darbe Gerilimi Testlerini Yapma		
12UY0090-5/B3 Güç Katsayısı (Tangent Delta) Testini Yapma		
12UY0090-5/B4 Transformatörlerde Oran ve Açık Hatalarını Belirleme		
12UY0090-5/B5 Kısa Devre Akım Testini Yapma		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları		
I. Alternatif: A1, A2, B1, B2, B3, B4: Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı		
II. Alternatif: A1, A2, B5: Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Aday zorunlu yeterlilik birimlerinin sınavlarında başarılı olmalıdır. A1 ve A2 birimleri için sadece teorik sınavlar yapılır. B1, B2, B3, B4 ve B5 birimlerinden teorik ve performans sınavı yapılır. Her bir yeterlilik biriminin performans ve teorik sınavı birlikte ya da ayrı ayrı uygulanabilir. 12UY0090-4 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olmayan ve 12UY0090-5 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Ulusal Yeterliliği alanında MYK Mesleki Yeterlilik Belgesi almak isteyen adaylar; 12UY0090-5 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Ulusal Yeterliliğinin 11-c) bölümünde tanımlanan gruplandırma alternatiflerinde yer alan birimlerin yanı sıra 12UY0090-4 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Ulusal Yeterliliğinde yer alan 12UY0090-4/A3, 12UY0090-4/A4, 12UY0090-4/A5, 12UY0090-4/A6, ve 12UY0090-4/A7 yeterlilik birimlerini de		

kapsayacak şekilde sınava katılmalı ve bu birimlerden de başarı göstermelidir.

12UY0090-4 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olan adayların 12UY0090-5/A1, 12UY0090-5/A2 birimlerinde yer alan sınavlardan muaf olacak şekilde 12UY0090-5 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Ulusal Yeterliliğinin 11-c) bölümünde tanımlanan gruplandırma alternatiflerinden birini başarması gerekmektedir.

İlgili yeterlilik biriminin teorik sınavdan başarılı olamayan aday söz konusu birimin performans sınavına katılamaz. Sınavın teorik bölümünden başarılı, performans sınavından başarısız olan aday 1 yıl içerisinde tekrar sınava girerse sınavın teorik bölümünden muaf tutulur.1 yıldan fazla ara verilirse her iki bölümden tekrar sınava girilir. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.

13	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Belgenin geçerlilik süresi beş (5) yıldır.
14	GÖZETİM SIKLIĞI	Belge geçerlilik süresi içerisinde adaylar gözetime tabi tutulur. Adayın performansı belge aldığı tarihten itibaren 2. yıl ile 3. yıl arasında sınav ve belgelendirme kuruluşunca belirlenen gözetim yöntemi ile değerlendirilir. Gözetim sonucu performansı yeterli bulunmayan veya gözetimi belge sahiplerinden kaynaklanan nedenlerle yapılamayan belge sahiplerinin belgeleri askıya alınır. Belgesinin askıda olma nedeni ortadan kalkan belge sahiplerinin belgelerinin geçerliliği geçerlilik süresi sonuna kadar devam eder.
15	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur; a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içinde yeterlilik belgesi kapsamında toplamda en az 2 yıl çalıştığına dair resmi kayıt, b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan Uygulama (performans) Sınavı (P1) Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
16	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik -Elektronik Sektör Komitesi
18	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	22.02.2017/2017-20

12UY0090-5/A1 İSG VE ÇEVRE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri
2	REFERANS KODU	12UY0090- 5/A1
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	01
	C)REVİZYON TARİHİ	22/02/2017
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0219-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
Öğrenme Çıktısı 1: İSG önlemlerini açıklar.		
Başarım Ölçütleri:		
1.1 İşlemler sırasında karşılaşılabilecek olası İSG tehlike ve risklerini açıklar.		
1.2 Risk ve tehlike durumlarına karşı alınması gereken önlemleri açıklar.		
1.3 Çalışanların uyması gereken İSG önlemlerini açıklar.		
1.4 Önlenemeyen risklerden korunmak amacıyla kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımları listeler.		
1.5 Çalışma alanı ile ilgili uyulması gereken İSG önlemlerini açıklar.		
1.6 Statik elektrik risklerine karşı nasıl topraklama yapılacağını açıklar.		
1.7 İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını listeler.		
1.8 Riskli maddelerin belirlenmiş yerlerde depolanma yöntemlerini açıklar.		
Öğrenme Çıktısı 2: Çevre koruma önlemlerini açıklar.		
Başarım Ölçütleri:		
2.1 İşlemler ile ilgili çevresel tehlikeleri tanımlar.		
2.2 Risk ve tehlike durumlarına karşı alınması gereken önlemleri açıklar.		
2.3 Çevre koruma önlemlerinin nasıl uygulanacağını açıklar.		
2.4 İşletme kaynaklarının nasıl verimli kullanılacağını açıklar.		
2.5 Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli önlemleri açıklar.		
2.6 Tehlikeli ve zararlı atıkların depolanma yöntemlerini açıklar.		
2.7 Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli bir şekilde saklar.		
2.8 Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanımları tanımlar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav		
(T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi BTS/İTS sistemi ile yapılabilir.		
(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 10 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 2 dakikadır.		
Teorik sınav, 12UMS0219-5 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardında bulunan A ve B görevlerinde yer alan başarımlar ölçütlerini kapsamalıdır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
Performansa dayalı sınav öngörülmemektedir.		

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik -Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.02.2017/2017-20

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A1-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu yeterlilik birimi için aşağıda tanımlanan içeriğe sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

1. Araç, gereç ve ekipmanları kullanma
2. Bilgisayar kullanma
3. Elektrik devreleri
4. İletişim ve insan ilişkileri
5. İlk yardım
6. Malzeme
7. Mesleki yasa ve yönetmelik
8. Operasyon planı oluşturma
9. Öğrenme ve öğretme
10. Ölçü aletlerini kullanma
11. Proses ve kalite yönetimi
12. Rapor yazma, raporlama ve arşivleme
13. Temel mesleki yabancı dil
14. Zamanı iyi kullanma

EK A1-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Başarım Ölçütleri (BÖ)	Değerlendirme Aracı
1.1 İşlemler sırasında karşılaşılabilecek olası İSG tehlike ve risklerini açıklar.	T1
1.2 Risk ve tehlike durumlarına karşı alınması gereken önlemleri açıklar.	T1
1.3 Çalışanların uyması gereken İSG önlemlerini açıklar.	T1
1.4 Önlenemeyen risklerden korunmak amacıyla kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımları listeler.	T1
1.5 Çalışma alanı ile ilgili uyulması gereken İSG önlemlerini açıklar.	T1
1.6 Statik elektrik risklerine karşı nasıl topraklama yapılacağını açıklar.	T1
1.7 İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını listeler.	T1
1.8 Riskli maddelerin belirlenmiş yerlerde depolanma yöntemlerini açıklar.	T1
2.1 İşlemler ile ilgili çevresel tehlikeleri tanımlar.	T1
2.2 Risk ve tehlike durumlarına karşı alınması gereken önlemleri açıklar.	T1
2.3 Çevre koruma önlemlerinin nasıl uygulanacağını açıklar.	T1
2.4 İşletme kaynaklarının nasıl verimli kullanılacağını açıklar.	T1
2.5 Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli önlemleri açıklar.	T1
2.6 Tehlikeli ve zararlı atıkların depolanma yöntemlerini açıklar.	T1
2.7 Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli bir şekilde saklanmasını sağlar.	T1
2.8 Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanımları tanımlar.	T1

**12UY0090-5/A2 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ, İŞ ORGANİZASYONU VE MESLEKİ GELİŞİM
FAALİYETLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri
2	REFERANS KODU	12UY0090-5/A2
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	01
	C)REVİZYON TARİHİ	22/02/2017
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0219-5
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	Öğrenme Çıktısı 1: Kalite uygulamalarını tanımlar. Başarım Ölçütleri: 1.1 İşlem formlarında yer alan talimatları listeler. 1.2 Makine, alet, donanım ya da sistemin kalite gerekliliklerine uygun olarak çalıştırılmasını açıklar. 1.3 Kalite sağlamadaki teknik işlemleri açıklar. 1.4 Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygulayarak formları doldurur. 1.5 Operasyon bazında çalışmaların kalitesini denetleme çalışmalarına katılır. 1.6 Makine, alet, donanım ya da sistem üzerinde yapılan ayarların talimatlara uygunluğunu kontrol eder. 1.7 Çalışma sırasında saptanan uygunsuzlukları kimlere bildireceğini ve kayıtlarını tutmasını bilir. Öğrenme Çıktısı 2: İş organizasyonunun nasıl yapacağını açıklar. Başarım Ölçütleri: 2.1 Yapılan işin kaydını tutma gerekçelerini ve nasıl tutulacağını açıklar. 2.2 Ekip çalışmalarından bilgi edinme yollarını açıklar. 2.3 İşe başlamadan önce iş emrini ve projeyi alır. 2.4 Daha önce benzer işleri yapan kişi/ekiplerden bilgi/görüş alır. 2.5 Yapılacak işe ilişkin kullanılacak araç-gereç ve malzemeyi seçer. 2.6 Yapılan işi kontrol etme yöntemini açıklar. 2.7 Eksik ve hataları kayıt altına alması gerektiğini açıklar. 2.8 Yapılan iş hakkında rapor hazırlar. 2.9 Gerekli formları doldurup imzalatırarak teslim işlemlerini tamamlamayı ve kime bilgi vereceğini açıklar. Öğrenme Çıktısı 3: Mesleki gelişim için gerçekleştirilmesi gereken faaliyetleri tanımlar. Başarım Ölçütleri: 3.1 Eğitim ihtiyaçlarını nasıl giderebileceğini açıklar. 3.2 Mesleği ile ilgili yenilikleri nasıl takip edeceğini açıklar. 3.3 Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere nasıl aktarabileceğini açıklar.
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav		
(T1) Sınav yazılı olarak yapılabilmesi gibi BTS/İTS sistemi ile yapılabilir.		
(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 10 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 2 dakikadır.		

Teorik sınav, 12UMS0219-5 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Seviye 5 Ulusal Meslek Standardında bulunan C, D ve N görevlerinde yer alan başarımlar ölçütlerini kapsamalıdır.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

Performansa dayalı sınav öngörülmemektedir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik -Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.02.2017/2017-20

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A2-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda içeriği tanımlanan bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

1. Bilgisayar ve yazılım kullanım
2. Çalışma ve kontrol prosedürleri
3. Ekip yönetimi
4. İş organizasyonu
5. İşyeri çalışma talimatları
6. Kalite dokümantasyonu
7. Kalite kontrol prensipleri
8. Kalite yönetim sistemi
9. Kayıt tutma
10. Mesleki yabancı dil
11. Mesleki yasa ve yönetmelik
12. Müşteri ile iletişim kurma
13. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme
14. Planlama
15. Problem çözme
16. Sektöre ve işyerine özel ulusal ve uluslararası talimatlar ve standartlar
17. Sözlü ve yazılım iletişim
18. Standart ölçüler
19. Süreç ve kalite yönetimi
20. Talimat hazırlama
21. Temel çalışma mevzuatı
22. Zamanı iyi kullanma

EK A2-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Başarım Ölçütleri (BÖ)	Değerlendirme Aracı
1.1 İşlem formlarında yer alan talimatları listeler.	T1
1.2 Makine, alet, donanım ya da sistemin kalite gerekliliklerine uygun olarak çalıştırılmasını açıklar.	T1
1.3 Kalite sağlamadaki teknik işlemleri açıklar.	T1

1.4	Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygulayarak formları doldurur.	T1
1.5	Operasyon bazında çalışmaların kalitesini denetleme çalışmalarına katılır.	T1
1.6	Makine, alet, donanım ya da sistem üzerinde yapılan ayarların talimatlara uygunluğunu kontrol eder.	T1
1.7	Çalışma sırasında saptanan uygunsuzlukları kimlere bildireceğini ve kayıtlarını tutmasını bilir.	T1
2.1	Yapılan işin kaydını tutma gerekçelerini ve nasıl tutulacağını açıklar.	T1
2.2	Ekip çalışmalarından bilgi edinme yollarını açıklar.	T1
2.3	İşe başlamadan önce iş emrini ve projeyi alır.	T1
2.4	Daha önce benzer işleri yapan kişi/ekiplerden bilgi/görüş alır.	T1
2.5	Yapılacak işe ilişkin kullanılacak araç-gereç ve malzemeyi seçer.	T1
2.6	Yapılan işi kontrol etme yöntemini açıklar.	T1
2.7	Eksik ve hataları kayıt altına alması gerektiğini açıklar.	T1
2.8	Yapılan iş hakkında rapor hazırlar.	T1
2.9	Gerekli formları doldurup imzalattırarak teslim işlemlerini tamamlamayı ve kime bilgi vereceğini açıklar.	T1
3.1	Eğitim ihtiyaçlarını nasıl giderebileceğini açıklar.	T1
3.2	Mesleği ile ilgili yenilikleri nasıl takip edeceğini açıklar.	T1
3.3	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere nasıl aktarabileceğini açıklar.	T1

**12UY0090-5/B1 YG YALITIM TESTİNİ VE KISMİ BOŞALMA TESTİNİ YAPMA
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	YG Yalıtım Testini ve Kısmi Boşalma Testini Yapma
2	REFERANS KODU	12UY0090-5/B1
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	01
	C)REVİZYON TARİHİ	22/02/2017
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0219-5

7 ÖĞRENME ÇIKTILARI

Öğrenme Çıktısı 1: Talebi değerlendirir.

Başarım Ölçütleri:

- 1.1 Müşteriden gelen test isteğini değerlendirir.
- 1.2 Test edilecek cihazı/numuneyi teslim alır.

Öğrenme Çıktısı 2: Teste ön hazırlık yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 2.1 Yapılan test için cihazı/numuneyi alır ve ön değerlendirme yapar.
- 2.2 Test edilecek cihazın/numunenin yapılmış bağlantılarını kontrol eder ve gerekli koruma önlemlerini alır.
- 2.3 Ölçü aletlerinin kalibrasyon/anlık kalibrasyon kontrolünü yapar ve test için uygun ortamı hazırlar.

Öğrenme Çıktısı 3: YG yalıtım testini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 3.1 Bu test için esas alınacak belgeden, parametreleri tespit eder, buna göre cihaza/numuneye gerilim uygular.
- 3.2 İşlemler sırasında hangi parametreleri kontrol edeceğini ve neleri kayıt altına alacağını açıklar.
- 3.3 Test süresi boyunca hangi değerlerin normal olduğunu hangi değerlerin arıza göstergesi olduğunu ve göstergelerin ne anlama geldiğini, ölçülen değerlere göre kiminle ne yapması gerektiğini açıklar ve durumu kayda geçirir.
- 3.4 Hangi durumda testin tekrarlanabileceğini ve testi tekrarlama kararının kiminle alınacağını açıklar.
- 3.5 Testi nasıl bitireceğini açıklar.
- 3.6 Yüksek Gerilim testi sonrası gereken doğrulama testlerini ve bunların nasıl yapılacağını açıklar.
- 3.7 YG testi öncesi ve sonrası yapılan ölçümler arasındaki farkları tespit eder, ilgili standart ve şartnamelerden bu farkları dikkate alarak sonuç raporuna yazar.

Öğrenme Çıktısı 4: Kısmi boşalma testini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 4.1 Bu test için esas alınacak belgeden, parametreleri belirler, bu testin Yüksek Gerilim Testinin parçası mı yoksa bağımsız olarak mı yapılacağını açıklar.
- 4.2 Sistem gürültüsünü ölçer ve bu gürültüleri yok eder, gürültü devam ediyorsa ne yapacağını açıklar.
- 4.3 Cihaza belirlenen test gerilimini uygular. Test süresi boyunca hangi değerlerin normal olduğunu hangi değerlerin arıza göstergesi olduğunu ve göstergelerin ne anlama geldiğini, ölçülen değerlere göre kiminle ne yapması gerektiğini açıklar, durumu kayda geçirir.
- 4.4 Hangi durumda testin tekrarlanabileceğini ve kararın kiminle alınacağını açıklar.
- 4.5 Testi nasıl bitireceğini açıklar.

Öğrenme Çıktısı 5: Cihazı/Numuneyi söker.

Başarım Ölçütleri:

- 5.1 Test sonrası fiziksel (gözle) kontroller yaparak gözlemlerini kayda geçirir.
- 5.2 Test kayıtlarından elde ettiği sonuçları amiri ile paylaşır ve amirinin onayı ile testi sonlandırmak üzere bağlantıları söker.
- 5.3 Test sonrası fiziksel koruma elemanlarını devre dışı bırakarak bağlantıları söktürür.
- 5.4 Cihazın/numunenin sökülecek parçaları varsa söktürür/müşteri denetiminde söktürür.
- 5.5 Testi yapılan cihazı/numuneyi uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır/müşterinin kontrolünde, uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır.
- 5.6 Testi yapılan cihazı/numuneyi yeniden ambalajlatır/müşteri denetiminde yeniden ambalajlatır.
- 5.7 Test tamamlandıktan sonra atık oluşması halinde mevzuata uygun olarak işlem yapar.

Öğrenme Çıktısı 6: Testi raporlar.

Başarım Ölçütleri:

- 6.1 Amirinin onayı ile test raporunu, test sırasında tuttuğu kayıtları temel alarak uygun formatta yazarak imzalar.
- 6.2 Raporu test protokolünde adı geçen kişilere imzalatır.
- 6.3 Test raporlarının izlenebilirliği için işletme talimatlarının öngördüğü ortamda, belirlenen süre boyunca saklanması sağlar.
- 6.4 Hazırlanan raporun ilgili mercilere ulaşmasını sağlar.

8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

8 a) Teorik Sınav

(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav.
(T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi BTS/İTS sistemi ile yapılabilir.
(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 5 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 2 dakikadır.
Teorik sınav, 12UMS0219-5 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Seviye 5 Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, G, I ve M görevlerinde yer alan başarım ölçütlerini kapsamalıdır.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, G, I ve M görevlerine ilişkin başarım ölçütlerini kapsayan performansa dayalı uygulama sınavıdır.

Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir. Sınava alınan adayın sınav süresi 4 saatten fazla olamaz.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Teorik sınavdan başarılı olamayan aday performans sınavına katılamaz. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir ve aday başarısız sayılır.

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik -Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.02.2017/2017-20

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK B1-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

1. Araç, gereç ve ekipmanları kullanma
2. Bilgisayar kullanma
3. Elektrik devreleri
4. İletişim ve insan ilişkileri
5. İndükleme testi
6. İnterturn testi
7. Malzeme
8. Matematik ve geometri
9. Meger testi
10. Meslek resim
11. Mesleki yasa ve yönetmelik
12. Operasyon planı oluşturma
13. Öğrenme ve öğretme
14. Ölçme ve kontrol
15. Ölçü aletlerini kullanma
16. Ölçü ve malzeme standart
17. Problem çözme
18. Programı simülasyon ile kontrol etme
19. Proses ve kalite yönetimi
20. Rapor yazma, raporlama ve arşivleme
21. Teknik resim
22. Temel mesleki yabancı dil
23. Yağ yalıtım testi
24. Yüksek gerilim
25. Yüksek gerilim cihazlarının birbirinden yalıtılmış kısımlarının yalıtım testi
26. Zamanı iyi kullanma

EK B1-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Başarım Ölçütleri (BÖ)	Değerlendirme Aracı
1.1 Müşteriden gelen test isteğini değerlendirir.	T1- P1
1.2 Test edilecek cihazı teslim alır.	T1- P1
2.1 Yapılan test için numune alır ve ön değerlendirme yapar.	T1- P1
2.2 Test edilecek cihazın yapılmış bağlantılarını kontrol eder ve gerekli koruma önlemlerini alır.	T1- P1
2.3 Ölçü aletlerinin kalibrasyon/anlık kalibrasyon kontrolünü yapar ve test için uygun ortamı hazırlar.	T1- P1
3.1 Bu test için esas alınacak belgeden, parametreleri tespit eder, buna göre cihaza gerilim uygular.	T1-P1
3.2 İşlemler sırasında hangi parametreleri kontrol edeceğini ve neleri kayıt altına alacağını açıklar.	T1-P1
3.3 Test süresi boyunca hangi değerlerin normal olduğunu hangi değerlerin arıza göstergesi olduğunu ve göstergelerin ne anlama geldiğini, ölçülen	T1-P1

	değerlere göre kiminle ne yapması gerektiğini açıklar ve durumu kayda geçirir.	
3.4	Hangi durumda testin tekrarlanabileceğini ve testi tekrarlama kararının kiminle alınacağını açıklar.	T1-P1
3.5	Testi nasıl bitireceğini açıklar.	T1-P1
3.6	Yüksek Gerilim testi sonrası hangi doğrulama testlerini yapacağını ve bunları nasıl yapılacağını açıklar.	T1-P1
3.7	YG testi öncesi ve sonrası yapılan ölçümler arasındaki farkları tespit eder, ilgili standart ve şartnamelerden bu farkları dikkate alarak sonuç raporuna yazar.	T1-P1
4.1	Bu test için esas alınacak belgeden, parametreleri belirler, bu testin Yüksek Gerilim Testinin parçası mı yoksa bağımsız olarak mı yapılacağını açıklar.	T1-P1
4.2	Sistem gürültüsünü ölçer ve bu gürültüleri yok eder, gürültü devam ediyorsa ne yapacağını açıklar.	T1-P1
4.3	Cihaza belirlenen test gerilimini uygular. Test süresi boyunca hangi değerlerin normal olduğunu hangi değerlerin arıza göstergesi olduğunu ve göstergelerin ne anlama geldiğini, ölçülen değerlere göre kiminle ne yapması gerektiğini açıklar, durumu kayda geçirir.	T1-P1
4.4	Hangi durumda testin tekrarlanabileceğini ve kararın kiminle alınacağını açıklar.	T1-P1
4.5	Testi nasıl bitireceğini açıklar.	T1-P1
5.1	Test sonrası fiziksel (gözle) kontroller yaparak gözlemlerini kayda geçirir.	T1-P1
5.2	Test kayıtlarından elde ettiği sonuçları amiri ile paylaşır ve amirinin onayı ile testi sonlandırmak üzere bağlantıları söker.	T1-P1
5.3	Test sonrası fiziksel koruma elemanlarını devre dışı bırakarak bağlantıları söktürür.	T1-P1
5.4	Cihazın sökülecek parçaları varsa müşteri denetiminde söktürür.	T1-P1
5.5	Testi yapılan cihazı; müşterinin kontrolünde, uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır.	T1-P1
5.6	Testi yapılan cihazı müşteri denetiminde yeniden ambalajlatır.	T1-P1
5.7	Test tamamlandıktan sonra atık oluşması halinde mevzuata uygun olarak işlem yapar.	T1-P1
6.1	Amirinin onayı ile test raporunu, test sırasında tuttuğu kayıtları temel alarak uygun formatta yazarak imzalar.	T1-P1
6.2	Raporu test protokolünde adı geçen kişilere imzalatır.	T1-P1
6.3	Test raporlarının izlenebilirliği için işletme talimatlarının öngördüğü ortamda, belirlenen süre boyunca saklanmasını sağlar.	T1-P1

12UY0090-5/B2 DARBE GERİLİMİ TESTLERİNİ YAPMA YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Darbe Gerilimi Testlerini Yapma
2	REFERANS KODU	12UY0090-5/B2
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	01
	C)REVİZYON TARİHİ	22/02/2017
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0219-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	

Öğrenme Çıktısı 1: Talebi değerlendirir.**Başarım Ölçütleri:**

- 1.1 Müşteriden gelen test isteğini değerlendirir.
- 1.2 Test edilecek cihazı teslim alır.

Öğrenme Çıktısı 2: Teste ön hazırlık yapar.**Başarım Ölçütleri:**

- 2.1 Yapılan test için cihazı/numuneyi alır ve ön değerlendirme yapar.
- 2.2 Test edilecek cihazın/numunenin yapılmış bağlantılarını kontrol eder ve gerekli koruma önlemlerini alır.
- 2.3 Ölçü aletlerinin kalibrasyon/anlık kalibrasyon kontrolünü yapar ve test için uygun ortamı hazırlar.

Öğrenme Çıktısı 3: Cihaza darbe gerilimleri (DG) verir.**Başarım Ölçütleri:**

- 3.1 Test düzeneğinin uygunluğunu tespit eder, test geriliminin düzeltilmesine ilişkin hesaplamaları yapar.
- 3.2 Test edilecek cihazın çalışma pozisyonunun testin amacına uygun olup olmadığını tayin eder.
- 3.3 Test parametrelerini kaydedecek ve ölçecek olan ölçü ve kayıt aletlerini ve cihazları seçer.
- 3.4 Test geriliminin cihaza kaç kez uygulanacağını açıklar.
- 3.5 Testi hangi durumlarda sonlandıracağını bilir ve bu durumları tanımlar.

Öğrenme Çıktısı 4: Doğrulama testini yapar.**Başarım Ölçütleri:**

- 4.1 Testte ilişkin topraklamaları yapar.
- 4.2 Darbe gerilim (DG) testi öncesi ve sonrası gereken ölçümleri yapar.
- 4.3 Ölçüm sonuçları arasındaki farkları tespit eder.
- 4.4 Elektriksel olarak testin başarılı olup olmadığını tespit eder.
- 4.5 Testi sonlandırır.

Öğrenme Çıktısı 5: Cihazı/Numuneyi söker.**Başarım Ölçütleri:**

- 5.1 Test sonrası fiziksel (gözle) kontroller yaparak gözlemlerini kayda geçirir.
- 5.2 Test kayıtlarından elde ettiği sonuçları amiri ile paylaşır ve amirinin onayı ile testi sonlandırmak üzere bağlantıları söker.
- 5.3 Test sonrası fiziksel koruma elemanlarını devre dışı bırakarak bağlantıları söktürür.
- 5.4 Cihazın/numunenin sökülecek parçaları varsa söktürür/müşteri denetiminde söktürür.
- 5.5 Testi yapılan cihazı/numuneyi uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkartır/müşterinin

kontrolünde, uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır.		
5.6	Testi yapılan cihazı/numuneyi yeniden ambalajlatır/müşteri denetiminde yeniden ambalajlatır.	
5.7	Test tamamlandıktan sonra atık oluşması halinde mevzuata uygun olarak işlem yapar.	
Öğrenme Çıktısı 6: Testi raporlar.		
Başarım Ölçütleri:		
6.1	Amirinin onayı ile test raporunu, test sırasında tuttuğu kayıtları temel alarak uygun formatta yazarak imzalar.	
6.2	Raporu test protokolünde adı geçen kişilere imzalatır.	
6.3	Test raporlarının izlenebilirliği için işletme talimatlarının öngördüğü ortamda, belirlenen süre boyunca saklanmasını sağlar.	
6.4	Hazırlanan raporun ilgili mercilere ulaşmasını sağlar.	
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav (T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi BTS/İTS sistemi ile yapılabilir. (T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 5 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0219-5 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Seviye 5 Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, H ve M görevlerinde yer alan başarım ölçütlerini kapsamalıdır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
(P1) Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, H ve M görevlerine ilişkin başarım ölçütlerini kapsayan performansa dayalı uygulama sınavıdır. Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir. Sınava alınan adayın sınav süresi 4 saatten fazla olamaz.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Teorik sınavdan başarılı olamayan aday performans sınavına katılamaz. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir ve aday başarısız sayılır. Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı olan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik -Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.02.2017/2017-20

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**EK B2-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

1. Araç, gereç ve ekipmanları kullanma
2. Bilgisayar kullanma
3. Elektrik devreleri
4. İletişim ve insan ilişkileri

5. Malzeme
6. Matematik ve geometri
7. Meslek resim
8. Mesleki yasa ve yönetmelik
9. Operasyon planı oluşturma
10. Öğrenme ve öğretme
11. Ölçme ve kontrol
12. Ölçü aletlerini kullanma
13. Ölçü ve malzeme standartları
14. Problem çözme
15. Programı simülasyon ile kontrol etme
16. Proses ve kalite yönetimi
17. Rapor yazma, raporlama ve arşivleme
18. Teknik resim
19. Temel mesleki yabancı dil
20. Yüksek gerilim
21. Zamanı iyi kullanma

EK B2-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Başarım Ölçütleri (BÖ)	Değerlendirme Aracı
1.1 Müşteriden gelen test isteğini değerlendirir.	T1- P1
1.2 Test edilecek cihazı teslim alır.	T1- P1
2.1 Yapılan test için numune alır ve ön değerlendirme yapar.	T1- P1
2.2 Test edilecek cihazın yapılmış bağlantılarını kontrol eder ve gerekli koruma önlemlerini alır.	T1- P1
2.3 Ölçü aletlerinin kalibrasyon/anlık kalibrasyon kontrolünü yapar ve test için uygun ortamı hazırlar.	T1- P1
3.1 Teste ön hazırlık ve kalibrasyonu yapar.	T1-P1
3.2 Test düzeneğinin uygunluğunu tespit eder, test geriliminin düzeltilmesine ilişkin hesaplamaları yapar.	T1-P1
3.3 Test edilecek cihazın çalışma pozisyonunun testin amacına uygun olup olmadığını tayin eder.	T1-P1
3.4 Test parametrelerini kaydedecek ve ölçecek olan ölçü ve kayıt aletlerini ve cihazları seçer.	T1-P1
3.5 Test geriliminin cihaza kaç kez uygulanacağını açıklar.	T1-P1
3.6 Testi hangi durumlarda sonlandıracağını bilir ve bu durumları tanımlar.	T1-P1
4.1 Testte ilişkin topraklamaları yapar.	T1-P1
4.2 Darbe gerilim (DG) testi öncesi ve sonrası gereken ölçümleri yapar.	T1-P1
4.3 Ölçüm sonuçları arasındaki farkları tespit eder.	T1-P1
4.4 Elektriksel olarak testin başarılı olup olmadığını tespit eder.	T1-P1
4.5 Testi sonlandırır.	T1-P1
5.1 Test sonrası fiziksel (gözle) kontroller yaparak gözlemlerini kayda geçirir.	T1-P1
5.2 Test kayıtlarından elde ettiği sonuçları amiri ile paylaşır ve amirinin onayı ile testi sonlandırmak üzere bağlantıları söker.	T1-P1
5.3 Test sonrası fiziksel koruma elemanlarını devre dışı bırakarak bağlantıları söktürür.	T1-P1
5.4 Cihazın sökülecek parçaları varsa müşteri denetiminde söktürür.	T1-P1
5.5 Testi yapılan cihazı; müşterinin kontrolünde, uygun taşıma araçları ile	T1-P1

	test ortamından çıkarttırır.	
5.6	Testi yapılan cihazı müşteri denetiminde yeniden ambalajlatır.	T1-P1
5.7	Test tamamlandıktan sonra atık oluşması halinde mevzuata uygun olarak işlem yapar.	T1-P1
6.1	Amirinin onayı ile test raporunu, test sırasında tuttuğu kayıtları temel alarak uygun formatta yazarak imzalar.	T1-P1
6.2	Raporu test protokolünde adı geçen kişilere imzalatır.	T1-P1
6.3	Test raporlarının izlenebilirliği için işletme talimatlarının öngördüğü ortamda, belirlenen süre boyunca saklanmasını sağlar.	T1-P1
6.4	Hazırlanan raporun ilgili mercilere ulaşmasını sağlar.	T1-P1

12UY0090-5/B3 GÜÇ KATSAYISI (TANGENT DELTA) TESTİNİ YAPMA YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Güç Katsayısı (Tangent Delta) Testini Yapma
2	REFERANS KODU	12UY0090-5/B3
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	01
	C)REVİZYON TARİHİ	22/02/2017
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0219-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	

Öğrenme Çıktısı 1: Talebi değerlendirir.

Başarım Ölçütleri:

- 1.1 Müşteriden gelen test isteğini değerlendirir.
- 1.2 Test edilecek cihazı teslim alır.

Öğrenme Çıktısı 2: Teste ön hazırlık yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 2.1 Yapılan test için cihazı/numuneyi alır ve ön değerlendirme yapar.
- 2.2 Test edilecek cihazın/numunenin yapılmış bağlantılarını kontrol eder ve gerekli koruma önlemlerini alır.
- 2.3 Ölçü aletlerinin kalibrasyon/anlık kalibrasyon kontrolünü yapar ve test için uygun ortamı hazırlar.

Öğrenme Çıktısı 3: Güç katsayısı (Tangent delta) testini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 3.1 Bu test için esas alınacak belgeden, parametreleri tespit eder, buna göre cihaza gerilim uygular.
- 3.2 İşlemler sırasında, hangi parametreleri kontrol edeceğini ve neleri kayıt altına alacağını açıklar.
- 3.3 Test sonucu elde edilen değerlerle hesaplamaları yapar, hangi değerlerin normal olduğunu hangi değerlerin arıza göstergesi olduğunu ve göstergelerin ne anlama geldiğini, ölçülen değerlere göre ne yapması ve kiminle yapması gerektiğini açıklar ve durumu kayda geçirir.
- 3.4 Hangi durumda testin tekrarlanabileceğini ve testi tekrarlama kararının kiminle alınacağını açıklar.
- 3.5 Testi nasıl bitireceğini açıklar.
- 3.6 Test sonrası gereken doğrulama testlerini ve bunların nasıl yapılacağını açıklar.
- 3.7 Test öncesi ve sonrası yapılan ölçümler arasındaki farkları tespit eder, ilgili standart ve şartnamelerden bu farkları dikkate alarak sonuç raporuna yazar.

Öğrenme Çıktısı 4: Cihazı/Numuneyi söker.

Başarım Ölçütleri:

- 4.1 Test sonrası fiziksel (gözle) kontroller yaparak gözlemlerini kayda geçirir.
- 4.2 Test kayıtlarından elde ettiği sonuçları amiri ile paylaşır ve amirinin onayı ile testi sonlandırmak üzere bağlantıları söker.
- 4.3 Test sonrası fiziksel koruma elemanlarını devre dışı bırakarak bağlantıları söktürür.
- 4.4 Cihazın/numunenin sökülecek parçaları varsa söktürür/müşteri denetiminde söktürür.
- 4.5 Testi yapılan cihazı/numuneyi uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır/müşterinin kontrolünde, uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır.
- 4.6 Testi yapılan cihazı/numuneyi yeniden ambalajlatır/müşteri denetiminde yeniden ambalajlatır.
- 4.7 Test tamamlandıktan sonra atık oluşması halinde mevzuata uygun olarak işlem yapar.

Öğrenme Çıktısı 5: Testi raporlar.**Başarım Ölçütleri:**

- 5.1 Amirinin onayı ile test raporunu, test sırasında tuttuğu kayıtları temel alarak uygun formatta yazarak imzalar.
- 5.2 Raporu test protokolünde adı geçen kişilere imzalatır.
- 5.3 Test raporlarının izlenebilirliği için işletme talimatlarının öngördüğü ortamda, belirlenen süre boyunca saklanmasını sağlar.
- 5.4 Hazırlanan raporun ilgili mercilere ulaşmasını sağlar.

8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**8 a) Teorik Sınav**

(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav
 (T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi BTS/İTS sistemi ile yapılabilir.
 (T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 5 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 2 dakikadır.
 Teorik sınav, 12UMS0219-5 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Seviye 5 Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, K ve M görevlerinde yer alan başarımlar ölçütlerini kapsamalıdır.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, K ve M görevlerine ilişkin başarımlar ölçütlerini kapsayan performansa dayalı uygulama sınavıdır.

Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir. Sınava alınan adayın sınav süresi 4 saatten fazla olamaz.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Teorik sınavdan başarılı olamayan aday performans sınavına katılamaz. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir ve aday başarısız sayılır.

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı olan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik -Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.02.2017/2017-20

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**EK B3-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

1. Araç, gereç ve ekipmanları kullanma
2. Bilgisayar kullanma
3. Elektrik devreleri
4. İletişim ve insan ilişkileri
5. Malzeme
6. Matematik ve geometri
7. Meger testi

8. Meslek resim
9. Mesleki yasa ve yönetmelik
10. Operasyon planı oluşturma
11. Öğrenme ve öğretme
12. Ölçme ve kontrol
13. Ölçü aletlerini kullanma
14. Ölçü ve malzeme standart
15. Problem çözme
16. Programı simülasyon ile kontrol etme
17. Proses ve kalite yönetimi
18. Rapor yazma, raporlama ve arşivleme
19. Teknik resim
20. Temel mesleki yabancı dil
21. Yağ yalıtım testi
22. Yüksek gerilim
23. Zamanı iyi kullanma

EK B3-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Başarım Ölçütleri (BÖ)	Değerlendirme Aracı
1.1 Müşteriden gelen test isteğini değerlendirir.	T1- P1
1.2 Test edilecek cihazı teslim alır.	T1- P1
2.1 Yapılan test için numune alır ve ön değerlendirme yapar.	T1- P1
2.2 Test edilecek cihazın yapılmış bağlantılarını kontrol eder ve gerekli koruma önlemlerini alır.	T1- P1
2.3 Ölçü aletlerinin kalibrasyon/anlık kalibrasyon kontrolünü yapar ve test için uygun ortamı hazırlar.	T1- P1
3.1 Bu test için esas alınacak belgeden, parametreleri tespit eder, buna göre cihaza gerilim uygular.	T1-P1
3.2 İşlemler sırasında, hangi parametreleri kontrol edeceğini ve neleri kayıt altına alacağını açıklar.	T1-P1
3.3 Test sonucu elde edilen değerlerle hesaplamaları yapar hangi değerlerin normal olduğunu hangi değerlerin arıza göstergesi olduğunu ve göstergelerin ne anlama geldiğini, ölçülen değerlere göre ne yapması ve kiminle yapması gerektiğini açıklar ve durumu kayda geçirir.	T1-P1
3.4 Hangi durumda testin tekrarlanabileceğini ve kararın kiminle birlikte alınacağını açıklar.	T1-P1
3.5 Testi nasıl bitireceğini açıklar.	T1-P1
3.6 Test sonrası hangi doğrulama testlerini ve nasıl yapılacağını açıklar.	T1-P1
3.7 Test öncesi ve sonrası yapılan ölçümler arasındaki farkları tespit eder, standart ve şartnamelerden bu farkları dikkate alarak sonuç raporuna yazar.	T1-P1
4.1 Test sonrası fiziksel (gözle) kontroller yaparak gözlemlerini kayda geçirir.	T1-P1
4.2 Test kayıtlarından elde ettiği sonuçları amiri ile paylaşır ve amirinin onayı ile testi sonlandırmak üzere bağlantıları söker.	T1-P1
4.3 Test sonrası fiziksel koruma elemanlarını devre dışı bırakarak bağlantıları söktürür.	T1-P1
4.4 Cihazın sökülecek parçaları varsa müşteri denetiminde söktürür.	T1-P1
4.5 Testi yapılan cihazı; müşterinin kontrolünde, uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır.	T1-P1

4.6	Testi yapılan cihazı müşteri denetiminde yeniden ambalajlatır.	T1-P1
4.8	Test tamamlandıktan sonra atık oluşması halinde mevzuata uygun olarak işlem yapar.	T1-P1
5.1	Amirinin onayı ile test raporunu, test sırasında tuttuğu kayıtları temel olarak uygun formatta yazarak imzalar.	T1-P1
5.2	Raporu test protokolünde adı geçen kişilere imzalatır.	T1-P1
5.3	Test raporlarının izlenebilirliği için işletme talimatlarının öngördüğü ortamda, belirlenen süre boyunca saklanmasını sağlar.	T1-P1
5.4	Hazırlanan raporun ilgili mercilere ulaşmasını sağlar.	T1-P1

12UY0090-5/B4 TRANSFORMATÖRLERDE ORAN VE AÇI HATALARINI BELİRLEME YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Transformatörlerde Oran ve Açık Hatalarını Belirleme
2	REFERANS KODU	12UY0090-5/B4
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	01
	C)REVİZYON TARİHİ	22/02/2017
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0219-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
Öğrenme Çıktısı 1: Talebi değerlendirir.		
Başarım Ölçütleri:		
1.1 Müşteriden gelen test isteğini değerlendirir.		
1.2 Test edilecek cihazı teslim alır.		
Öğrenme Çıktısı 2: Teste ön hazırlık yapar.		
Başarım Ölçütleri:		
2.1 Yapılan test için cihazı/numuneyi alır ve ön değerlendirme yapar.		
2.2 Test edilecek cihazın/numunenin yapılmış bağlantılarını kontrol eder ve gerekli koruma önlemlerini alır.		
2.3 Ölçü aletlerinin kalibrasyon/anlık kalibrasyon kontrolünü yapar ve test için uygun ortamı hazırlar.		
Öğrenme Çıktısı 3: Akım transformatörlerinde oran ve açı hatalarını belirler.		
Başarım Ölçütleri:		
3.1 Test edilecek cihazın teknik bilgilerinden ve ilgili standartlarından ilgili parametreleri ve bağlı olarak test düzeneğini tespit eder.		
3.2 Cihazın Yüksek ve alçak gerilim tarafını ve ilgili yükleri test düzeneğine bağlar.		
3.3 Tasarımda ve ilgili standartta belirtilen her akım kademesi için istenen akımı, varyak yardımıyla uygular.		
3.4 Oran ve açı hatalarını, ölçü cihazından her bir akım değeri için tespit eder, cihaz otomatik kayıt almıyor ise test raporuna elle giriş yapar.		
3.5 Bu işlemi her bir akım kademesi, her bir yük ve bağımsız her bir sargı için tekrarlar.		
Öğrenme Çıktısı 4: Gerilim transformatörlerinde oran ve açı hatalarını belirler.		
Başarım Ölçütleri:		
4.1 Test edilecek cihazın teknik bilgileri ve ilgili standartlarından ilgili parametreleri ve bağlı olarak test düzeneğini tespit eder.		
4.2 Cihazın Yüksek ve alçak gerilim tarafını ve ilgili yükleri test düzeneğine bağlar.		
4.3 Varyak yardımıyla, güvenlik önlemlerini aldıktan sonra istenen gerilimleri uygulayarak, gerilim transformatörünün oran ve açı hatalarını tespit eder.		
4.4 Test düzeneği otomatik kayıt almıyor ise test raporuna elle giriş yapar. Bu işlemi her bir gerilim kademesi, her bir yük ve bağımsız her bir sargı için tekrarlar.		
Öğrenme Çıktısı 5: Dağıtım ve güç transformatörlerinde dönüştürme oran hatalarını belirler.		

Başarım Ölçütleri:

- 5.1 Test edilecek cihazın teknik bilgilerinden ve ilgili standartlarından ilgili parametreleri ve buna bağlı olarak test düzeneğini tespit eder.
- 5.2 Testin 3 fazda mı yoksa tek fazda mı yapılacağına karar verir ve bu karara göre cihazın yüksek ve alçak gerilim tarafını test düzeneğine bağlar.
- 5.3 Kademe değiştiricilerini test sırasında gevşek bağlantı olmamasına özen göstererek ayarlar.
- 5.4 Bu işlemi her bir bağlantı şekli ve her bir kademe için tekrarlar.
- 5.5 Testi sonlandırarak sonuç raporunu hazırlar.

Öğrenme Çıktısı 6: Cihazı/Numuneyi söker.

Başarım Ölçütleri:

- 6.1 Test sonrası fiziksel (gözle) kontroller yaparak gözlemlerini kayda geçirir.
- 6.2 Test kayıtlarından elde ettiği sonuçları amiri ile paylaşır ve amirinin onayı ile testi sonlandırmak üzere bağlantıları söker.
- 6.3 Test sonrası fiziksel koruma elemanlarını devre dışı bırakarak bağlantıları söktürür.
- 6.4 Cihazın/numunenin sökülecek parçaları varsa söktürür/müşteri denetiminde söktürür.
- 6.5 Testi yapılan cihazı/numuneyi uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır/müşterinin kontrolünde, uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır.
- 6.6 Testi yapılan cihazı/numuneyi yeniden ambalajlatır/müşteri denetiminde yeniden ambalajlatır.
- 6.7 Test tamamlandıktan sonra atık oluşması halinde mevzuata uygun olarak işlem yapar.

Öğrenme Çıktısı 7: Testi raporlar.

Başarım Ölçütleri:

- 7.1 Amirinin onayı ile test raporunu, test sırasında tuttuğu kayıtları temel alarak uygun formatta yazarak imzalar.
- 7.2 Raporu test protokolünde adı geçen kişilere imzalatır.
- 7.3 Test raporlarının izlenebilirliği için işletme talimatlarının öngördüğü ortamda, belirlenen süre boyunca saklanmasını sağlar.
- 7.4 Hazırlanan raporun ilgili mercilere ulaşmasını sağlar.

8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

8 a) Teorik Sınav

(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav
(T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi BTS/İTS sistemi ile yapılabilir.
(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 5 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 2 dakikadır.
Teorik sınav, 12UMS0219-5 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Seviye 5 Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, L ve M görevlerinde yer alan başarım ölçütlerini kapsamalıdır.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, L ve M görevlerine ilişkin başarım ölçütlerini kapsayan performansa dayalı uygulama sınavıdır.
Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılmaması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir. Sınava alınan adayın sınav süresi 4 saatten fazla olamaz.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Teorik sınavdan başarılı olamayan aday performans sınavına katılamaz. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir ve aday başarısız sayılır.
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde

edilebilmesi için başarılı olan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik -Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.02.2017/2017-20

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK B4-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

1. Araç, gereç ve ekipmanları kullanma
2. Bilgisayar kullanma
3. Elektrik devreleri
4. İletişim ve insan ilişkileri
5. Malzeme
6. Matematik ve geometri
7. Meslek resim
8. Mesleki yasa ve yönetmelik
9. Operasyon planı oluşturma
10. Öğrenme ve öğretme
11. Ölçme ve kontrol
12. Ölçü aletlerini kullanma
13. Ölçü ve malzeme standart
14. Problem çözme
15. Programı simülasyon ile kontrol etme
16. Proses ve kalite yönetimi
17. Rapor yazma, raporlama ve arşivleme
18. Teknik resim
19. Temel mesleki yabancı dil
20. Yağ yalıtım testi
21. Yüksek gerilim
22. Yüksek gerilim cihazlarının birbirinden yalıtılmış kısımlarının yalıtım testi
23. Zamanı iyi kullanma

EK B4-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Başarım Ölçütleri (BÖ)	Değerlendirme Aracı
1.1 Müşteriden gelen test isteğini değerlendirir.	T1- P1
1.2 Test edilecek cihazı teslim alır.	T1- P1
2.1 Yapılan test için numune alır ve ön değerlendirme yapar.	T1- P1
2.2 Test edilecek cihazın yapılmış bağlantılarını kontrol eder ve gerekli koruma önlemlerini alır.	T1- P1
2.3 Ölçü aletlerinin kalibrasyon/anlık kalibrasyon kontrolünü yapar ve test	T1- P1

	için uygun ortamı hazırlar.	
3.1	Test edilecek cihazın teknik bilgilerinden ve ilgili standartlarından ilgili parametreleri ve bağlı olarak test düzeneğini tespit eder.	T1-P1
3.2	Cihazın Yüksek ve alçak gerilim tarafını ve ilgili yükleri test düzeneğine bağlar.	T1-P1
3.3	Tasarımda ve ilgili standartta belirtilen her akım kademesi için istenen akımı, varyak yardımıyla uygular.	T1-P1
3.4	Oran ve açı hatalarını, ölçü cihazından her bir akım değeri için tespit eder, cihaz otomatik kayıt almıyor ise test raporuna elle giriş yapar.	T1-P1
3.5	Bu işlemi her bir akım kademesi, her bir yük ve bağımsız her bir sargı için tekrarlar.	T1-P1
4.1	Test edilecek cihazın teknik bilgileri ve ilgili standartlarından ilgili parametreleri ve bağlı olarak test düzeneğini tespit eder.	T1-P1
4.2	Cihazın Yüksek ve alçak gerilim tarafını ve ilgili yükleri test düzeneğine bağlar.	T1-P1
4.3	Varyak yardımıyla, güvenlik önlemlerini aldıktan sonra istenen gerilimleri uygulayarak, gerilim transformatörünün oran ve açı hatalarını tespit eder. Test düzeneği otomatik kayıt almıyor ise test raporuna elle giriş yapar.	T1-P1
4.4	Bu işlemi her bir gerilim kademesi, her bir yük ve bağımsız her bir sargı için tekrarlar.	T1-P1
5.1	Test edilecek cihazın teknik bilgilerinden ve ilgili standartlarından ilgili parametreleri ve buna bağlı olarak test düzeneğini tespit eder.	T1-P1
5.2	Testin 3 fazda mı yoksa tek fazda mı yapılacağına karar verir ve bu karara göre cihazın yüksek ve alçak gerilim tarafını test düzeneğine bağlar.	T1-P1
5.3	Kademe değiştiricilerini test sırasında gevşek bağlantı olmamasına özen göstererek ayarlar.	T1-P1
5.4	Bu işlemi her bir bağlantı şekli ve her bir kademe için tekrarlar.	T1-P1
5.5	Testi sonlandırarak sonuç raporunu hazırlar.	T1-P1
6.1	Test sonrası fiziksel (gözle) kontroller yaparak gözlemlerini kayda geçirir.	T1-P1
6.2	Test kayıtlarından elde ettiği sonuçları amiri ile paylaşır ve amirinin onayı ile testi sonlandırmak üzere bağlantıları söker.	T1-P1
6.3	Test sonrası fiziksel koruma elemanlarını devre dışı bırakarak bağlantıları söktürür.	T1-P1
6.4	Cihazın sökülecek parçaları varsa müşteri denetiminde söktürür.	T1-P1
6.5	Testi yapılan cihazı; müşterinin kontrolünde, uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır.	T1-P1
6.6	Testi yapılan cihazı müşteri denetiminde yeniden ambalajlatır.	T1-P1
6.7	Test tamamlandıktan sonra atık oluşması halinde mevzuata uygun olarak işlem yapar.	
7.1	Amirinin onayı ile test raporunu, test sırasında tuttuğu kayıtları temel alarak uygun formatta yazarak imzalar.	T1-P1
7.2	Raporu test protokolünde adı geçen kişilere imzalatır.	T1-P1
7.3	Test raporlarının izlenebilirliği için işletme talimatlarının öngördüğü ortamda, belirlenen süre boyunca saklanmasını sağlar.	T1-P1
7.4	Hazırlanan raporun ilgili mercilere ulaşmasını sağlar.	T1-P1

12UY0090-5/B5 KISA DEVRE AKIM TESTİ YAPMA YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Kısa Devre Akım Testini Yapma
2	REFERANS KODU	12UY0090-5/B5
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	01
	C)REVİZYON TARİHİ	22/02/2017
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0219-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	

Öğrenme Çıktısı 1: Talebi değerlendirir.**Başarım Ölçütleri:**

- 1.1 Müşteriden gelen test isteğini değerlendirir.
- 1.2 Test edilecek cihazı teslim alır.

Öğrenme Çıktısı 2: Teste ön hazırlık yapar.**Başarım Ölçütleri:**

- 2.1 Yapılan test için cihazı/numuneyi alır ve ön değerlendirme yapar.
- 2.2 Test edilecek cihazın/numunenin yapılmış bağlantılarını kontrol eder ve gerekli koruma önlemlerini alır.
- 2.3 Ölçü aletlerinin kalibrasyon/anlık kalibrasyon kontrolünü yapar ve test için uygun ortamı hazırlar.

Öğrenme Çıktısı 3: Cihazı teste hazırlar.**Başarım Ölçütleri:**

- 3.1 Test anında cihazın patlama ihtimaline karşı çevre ve iş sağlığı güvenliği önlemlerinin ve yangına karşı önlemlerin alınıp alınmadığını kontrol eder.
- 3.2 Patlama ardından çevre standartlarına uygun koruma önlemlerini uygular/uygulatır, gerektiğinde itfaiyeyi bilgilendirir.
- 3.3 Test edilecek cihazı teknik birimin verdiği devre şemasına göre, bildirilen yöntem ve araçlarla test devresine bağlar.
- 3.4 Teknik birimin verdiği devre şemasına göre, alçak gerilim tarafının bildirilen yöntem ve araçlarla bağlantısını yapar.
- 3.5 Sistem, laboratuvar jeneratörü yerine şebekeden beslenecek ise ilgili birimden gerekli izinlerin alınıp alınmadığını kontrol ettirir.
- 3.6 Deney için, gerekiyorsa, genel aydınlatmanın dışında ilave aydınlatma yaptırır.

Öğrenme Çıktısı 4 Cihaza kısa devre kalibrasyon akımını uygular.**Başarım Ölçütleri:**

- 4.1 İlgili standart ve talimatlarda belirtilen orandaki düşürülmüş akımı, ilgili standartlarda belirtilen kısa süreyle vererek kalibrasyon işlemine başlar.
- 4.2 Ölçülen ve kayıt edilen değerlere göre test düzeneğinin, talep edilen kısa devre akımını ilgili cihaza verip veremeyeceğini açıklar.
- 4.3 Bu işlemler sırasında; akım, gerilim, sinüs eğrisi, zaman gibi parametrelerin bilgisayar tarafından otomatik kayıt altına alınmasını sağlar; yüksek hızlı kameraya kayıt yaptırır.
- 4.4 Bu kalibrasyon işlemine, istenen kısa devre akımının elde edilebileceği değerler bulununcaya kadar devam eder. Bulunan değerleri teknik birime göndererek testin başlaması için onay alır.
- 4.5 Kalibrasyon testleri süresince uygunsuz bir durumun ortaya çıkması (içerden delinme, patlama, parça kopması, yüzeyden atlama, sinüs eğrisinde bozulma, gerilim sıçraması veya çökmesi vb.)

veya devre güvenlik elemanlarının çalışması durumunda testi sonlandırır ve müşteriye bilgilendirir, durumu kayda geçirir.

- 4.6 Olumsuz bir durum olduğunda, yapılacak görüşmeler sonucunda teste devam edip etmeme konusunda teknik birimin kararını bekler. Teknik birimin kararı sonucu teste devam edilmeyecekse, mevcut durumu kayda geçirir.
- 4.7 Teknik birimin kararı sonucu teste devam edilecekse, ilgili standartların öngördüğü şekilde tekrarlar.

Öğrenme Çıktısı 5: Cihaza kısa devre akımını uygular.

Başarım Ölçütleri:

- 5.1 İlgili standart ve talimatlarda belirtilen veya müşteri tarafından istenen kısa devre akımını, ilgili standart ve talimatlarda belirtilen ya da müşteri tarafından bildirilen süreyle verir.
- 5.2 Bu işlemler sırasında, akım, gerilim, sinüs eğrisi, zaman gibi parametrelerin bilgisayar tarafından otomatik kayıt altına alınmasını sağlar, yüksek hızlı kameraya kayıt yaptırır.
- 5.3 Test sırasında uygunsuz bir durumun ortaya çıkması veya devre güvenlik elemanlarının çalışması durumunda testi sonlandırır.
- 5.4 Güvenlik sistemlerini devre dışı bırakarak, cihazın gözle fiziksel kontrolünü yapar.
- 5.5 Olumsuz bir durum olduğunda teknik birimi bilgilendirir, durumu kayda geçirir.
- 5.6 Olumsuz durum olduğunda, yapılacak görüşmeler sonucunda teste devam edip etmeme konusunda teknik birimin kararını bekler. Teknik birimin kararı sonucu teste devam edilmeyecekse, mevcut durumu kayda geçirir.
- 5.7 Teknik birimin kararı sonucu teste devam edilecek ise, testi ilgili standartların öngördüğü şekilde tekrarlar.

Öğrenme Çıktısı 6: Doğrulama testini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 6.1 Teste kullanılacak cihaz, alet, takım, gereçler ve ortamın topraklamalarını laboratuvarında hazır bulunan topraklama sistemine bağlayarak yapar.
- 6.2 İlgili standartlarda belirlenen şekilde cihazın dinlenme süresini dikkate alarak, kısa devre testi öncesi yapılan ölçümleri yeniden yaptırır.
- 6.3 Kısa devre testi öncesi ve sonrası yapılan ölçümler arasındaki farkları tanımlar.
- 6.4 İlgili standartlarda belirlenen farkları ve oranları dikkate alarak, elektriksel olarak testin başarılı olup olmadığını tespit eder ve sonucu teknik birime bildirir.

Öğrenme Çıktısı 7: Cihazı/Numuneyi söker.

Başarım Ölçütleri:

- 7.1 Test sonrası fiziksel (gözle) kontroller yaparak gözlemlerini kayda geçirir.
- 7.2 Test kayıtlarından elde ettiği sonuçları amiri ile paylaşır ve amirinin onayı ile testi sonlandırmak üzere bağlantıları söker.
- 7.3 Test sonrası fiziksel koruma elemanlarını devre dışı bırakarak bağlantıları söktürür.
- 7.4 Cihazın/numunenin sökülecek parçaları varsa söktürür/müşteri denetiminde söktürür.
- 7.5 Testi yapılan cihazı/numuneyi uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır/müşterinin kontrolünde, uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır.
- 7.6 Testi yapılan cihazı/numuneyi yeniden ambalajlatır/müşteri denetiminde yeniden ambalajlatır.
- 7.7 Test tamamlandıktan sonra atık oluşması halinde mevzuata uygun olarak işlem yapar.

Öğrenme Çıktısı 8: Testi raporlar.

Başarım Ölçütleri:

- 8.1 Amirinin onayı ile test raporunu, test sırasında tuttuğu kayıtları temel alarak uygun formatta yazarak imzalar.
- 8.2 Raporu test protokolünde adı geçen kişilere imzalatır.
- 8.3 Test raporlarının izlenebilirliği için işletme talimatlarının öngördüğü ortamda, belirlenen süre

boyunca saklanması sağlar.		
8.4 Hazırlanan raporun ilgili mercilere ulaşmasını sağlar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav (T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi BTS/İTS sistemi ile yapılabilir. (T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 10 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0219-5 Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı Seviye 5 Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, J ve M görevlerinde yer alan başarımlar ölçütlerini kapsamalıdır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
(P1) Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, J ve M görevlerine ilişkin başarımlar ölçütlerini kapsayan performansa dayalı uygulama sınavıdır. Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir. Sınava alınan adayın sınav süresi 4 saatten fazla olamaz.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Teorik sınavdan başarılı olamayan aday performans sınavına katılamaz. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir ve aday başarısız sayılır. Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik -Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.02.2017/2017-20

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**EK B5-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

1. Araç, gereç ve ekipmanları kullanma
2. Bilgisayar kullanma
3. Elektrik devreleri
4. İletişim ve insan ilişkileri
5. İlk yardım
6. Malzeme
7. Matematik ve geometri
8. Meslek resim
9. Mesleki yasa ve yönetmelik
10. Operasyon planı oluşturma
11. Öğrenme ve öğretme
12. Ölçme ve kontrol
13. Ölçü aletlerini kullanma
14. Ölçü ve malzeme standart

15. Problem çözme
16. Programı simülasyon ile kontrol etme
17. Proses ve kalite yönetimi
18. Rapor yazma, raporlama ve arşivleme
19. Teknik resim
20. Temel mesleki yabancı dil
21. Yüksek gerilim
22. Zamanı iyi kullanma

EK B5-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

Başarım Ölçütleri (BÖ)	Değerlendirme Aracı
1.1 Müşteriden gelen test isteğini değerlendirir.	T1- P1
1.2 Test edilecek cihazı teslim alır.	T1- P1
2.1 Yapılan test için numune alır ve ön değerlendirme yapar.	T1- P1
2.2 Test edilecek cihazın yapılmış bağlantılarını kontrol eder ve gerekli koruma önlemlerini alır.	T1- P1
2.3 Ölçü aletlerinin kalibrasyon/anlık kalibrasyon kontrolünü yapar ve test için uygun ortamı hazırlar.	T1- P1
3.1 Test anında cihazın patlama ihtimaline karşı çevre güvenlik önlemlerinin ve yangına karşı önlemlerin alınıp alınmadığını kontrol eder.	T1-P1
3.2 Patlama ardından çevre standartlarına uygun koruma önlemlerini alır/aldırır, gerekli görüyorsa itfaiyeyi bilgilendirir.	T1-P1
3.3 Test edilecek cihazı teknik birimin verdiği devre şemasına göre, bildirilen yöntem ve araçlarla test devresine bağlar.	T1-P1
3.4 Teknik birimin verdiği devre şemasına göre, alçak gerilim tarafının bildirilen yöntem ve araçlarla bağlantısını yapar.	T1-P1
3.5 Sistem, laboratuvar jeneratörü yerine şebekeden beslenecek ise ilgili birimden gerekli izinlerin alınıp alınmadığını kontrol ettirir.	T1-P1
3.6 Deney için, gerekiyorsa, genel aydınlatmanın dışında ilave aydınlatma yaptırır.	T1-P1
4.1 İlgili standart ve talimatlarda belirtilen orandaki düşürülmüş akımı, ilgili standartlarda belirtilen kısa süreyle vererek kalibrasyon işlemine başlar.	T1-P1
4.2 Ölçülen ve kayıt edilen değerlere göre test düzeneğinin, talep edilen kısa devre akımını ilgili cihaza verip veremeyeceğini açıklar.	T1-P1
4.3 Bu işlemler sırasında; akım, gerilim, sinüs eğrisi, zaman gibi parametrelerin bilgisayar tarafından otomatik kayıt altına alınmasını sağlar; yüksek hızlı kameraya kayıt yaptırır.	T1-P1
4.4 Bu kalibrasyon işlemine, istenen kısa devre akımının elde edilebileceği değerler bulununcaya kadar devam eder. Bulunan değerleri teknik birime göndererek testin başlaması için onay alır.	T1-P1
4.5 Kalibrasyon testleri süresince uygunsuz bir durumun ortaya çıkması (içerden delinme, patlama, parça kopması, yüzeyden atlama, sinüs eğrisinde bozulma, gerilim sıçraması veya çökmesi vb.) veya devre güvenlik elemanlarının çalışması durumunda testi sonlandırır ve müşteriye bilgilendirir, durumu kayda geçirir.	T1-P1
4.6 Olumsuz bir durum olduğunda, yapılacak görüşmeler sonucunda teste devam edip etmeme konusunda teknik birimin kararını bekler. Teknik birimin kararı sonucu teste devam edilmeyecekse, mevcut durumu kayda geçirir.	T1-P1
4.7 Teknik birimin kararı sonucu teste devam edilecekse, ilgili standartların öngördüğü şekilde tekrarlar.	T1-P1
5.1 İlgili standart ve talimatlarda belirtilen veya müşteri tarafından istenen	T1-P1

	kısa devre akımını, ilgili standart ve talimatlarda belirtilen ya da müşteri tarafından bildirilen süreyle verir.	
5.2	Bu işlemler sırasında, akım, gerilim, sinüs eğrisi, zaman gibi parametrelerin bilgisayar tarafından otomatik kayıt altına alınmasını sağlar, yüksek hızlı kameraya kayıt yaptırır.	T1-P1
5.3	Test sırasında uygunsuz bir durumun ortaya çıkması veya devre güvenlik elemanlarının çalışması durumunda testi sonlandırır.	T1-P1
5.4	Güvenlik sistemlerini devre dışı bırakarak, cihazın gözle fiziksel kontrolünü yapar.	T1-P1
5.5	Olumsuz bir durum olduğunda teknik birimi bilgilendirir, durumu kayda geçirir.	T1-P1
5.6	Olumsuz durum olduğunda, yapılacak görüşmeler sonucunda teste devam edip etmeme konusunda teknik birimin kararını bekler. Teknik birimin kararı sonucu teste devam edilmeyecekse, mevcut durumu kayda geçirir.	T1-P1
5.7	Teknik birimin kararı sonucu teste devam edilecek ise, testi ilgili standartların öngördüğü şekilde tekrarlar.	T1-P1
6.1	Teste kullanılacak cihaz, alet, takım, gereçler ve ortamın topraklamalarını laboratuvarı hazır bulunan topraklama sistemine bağlayarak yapar.	T1-P1
6.2	İlgili standartlarda belirlenen şekilde cihazın dinlenme süresini dikkate alarak, kısa devre testi öncesi yapılan ölçümleri yeniden yaptırır.	T1-P1
6.3	Kısa devre testi öncesi ve sonrası yapılan ölçümler arasındaki farkları tanımlar.	T1-P1
6.4	İlgili standartlarda belirlenen farkları ve oranları dikkate alarak, elektriksel olarak testin başarılı olup olmadığını tespit eder ve sonucu teknik birime bildirir.	T1-P1
7.1	Test sonrası fiziksel (gözle) kontroller yaparak gözlemlerini kayda geçirir.	T1-P1
7.2	Test kayıtlarından elde ettiği sonuçları amiri ile paylaşır ve amirinin onayı ile testi sonlandırmak üzere bağlantıları söker.	T1-P1
7.3	Test sonrası fiziksel koruma elemanlarını devre dışı bırakarak bağlantıları söktürür.	T1-P1
7.4	Cihazın sökülecek parçaları varsa müşteri denetiminde söktürür.	T1-P1
7.5	Testi yapılan cihazı; müşterinin kontrolünde, uygun taşıma araçları ile test ortamından çıkarttırır.	T1-P1
7.6	Testi yapılan cihazı müşteri denetiminde yeniden ambalajlatır.	T1-P1
7.7	Test tamamlandıktan sonra atık oluşması halinde mevzuata uygun olarak işlem yapar.	
8.1	Amirinin onayı ile test raporunu, test sırasında tuttuğu kayıtları temel olarak uygun formatta yazarak imzalar.	T1-P1
8.2	Raporu test protokolünde adı geçen kişilere imzalatır.	T1-P1
8.3	Test raporlarının izlenebilirliği için işletme talimatlarının öngördüğü ortamda, belirlenen süre boyunca saklanmasını sağlar.	T1-P1
8.4	Hazırlanan raporun ilgili mercilere ulaşmasını sağlar.	T1-P1

YETERLİLİK EKLERİ**EK 1: Yeterlilik Birimleri**

12UY0090 -5/A1 İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri
12UY0090 -5/A2 Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu Yapmak ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri
12UY0090 -5/B1 YG Yalıtım Testini ve Kısmi Boşalma Testini Yapma
12UY0090 -5/B2 Darbe Gerilimi Testlerini Yapma
12UY0090 -5/B3 Güç Katsayısı (Tangent Delta) Testini Yapma
12UY0090-5/B4 Transformatörlerde Oran ve Açık Hatalarını Belirleme
12UY0090-5/B5 Kısa Devre Akım Testini Yapma

EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

BTS: Bilgisayar Tabanlı Sınav.

BUŞING: Bir veya birkaç iletkenin bir duvar veya bir kabin gibi bir bölmeden geçmesini sağlayan ve iletkenleri bu bölmeden yalıtıran veya yüksek gerilim elemanlarını yalıtırmak amacıyla kullanılan yalıtıkan düzen.

DARBE GERİLİM KAYNAĞI: Yüksek gerilim cihazlarına, darbe geriliminin her şeklini uygulayabilmek için seri bağlı kondansatörlerden ve direnç elemanlarından oluşan düzenek.

DELİNME: Bir cihazda iki farklı potansiyel noktası arasındaki yalıtımın tahrip olması.

DOĞRULAMA: Yapılan bir ölçüm sonucunun başka bir ölçüm veya hesaplama kontrol edilmesi.

DÜZELTME KATSAYISI: Standartlarda belirlenmiş olan şartların dışında ortaya çıkan durumlarda, bu durumu yeniden standart şartlarına döndürmek için uygulanacak çarpım katsayısı.

EL KİTABI (KULLANMA KLAVUZU): Herkesin kolaylıkla yararlanması için herhangi bir konuda, pratik amaçlı hazırlanmış kitap.

FARADAY KAFESİ: Bir ölçüm sisteminde, dışarıdan gelen parazitleri engellemede kullanılan, ölçüm sisteminin tamamını içine alarak kafesleyen topraklanmış metal ekran.

GÜRÜLTÜ: Elektriksel ölçümlerin yapıldığı sistemlerde, ölçümü etkileyen ve sistem dışından kaynaklı zararlı sinyaller.

INTERTURN TESTİ: Sarımlar arası yalıtım testi.

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması.

ISO: Uluslararası Standart Organizasyonu.

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliği.

İTS: İnternet Tabanlı Sınav.

KALİBRASYON: Ölçüm amacıyla kullanılan her türlü cihazın kendisinden daha hassas ölçüm yapabilen cihazlarla karşılaştırılarak hassasiyetinin sınıflandırılması.

KAPASİTİF BÖLÜCÜ: Yüksek gerilim devrelerinde, seri bağlı kondansatörler yardımıyla yüksek gerilimi istenilen değere düşüren devre elemanı.

KESİCİ: Üzerinde anma yükü veya anma kısa devre yükü varken açma ve kapama yapan güvenlik cihazı.

KİSMİ BOŞALMA TEST CİHAZI: Yüksek gerilim cihazlarında yalıtkan amaçlı kullanılan, katı sıvı ve gaz yalıtkanlardaki hava dolu boşluklarda oluşan iyonizasyon seviyesini, piko kulon seviyelerinde ölçebilen test cihazı.

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD): Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazlar.

KORONA HALKASI: Yüksek gerilim cihazlarında, cihazların sivri noktalarının ve düzensiz elektrik alanlarının neden olduğu korona deşarjlarını önlemek ya da yumuşatmak için kullanılan, çeşitli çap ve kesitlerdeki metal ya da yarı iletken ekranlama elemanı.

MEGER TESTİ: Yalıtım elemanlarına yüksek gerilim verme yoluyla DC direncini ölçerek yalıtım kalitesi hakkında bilgi veren test.

MEGER: Elektrikli cihazların yalıtımını direnç cinsinden ölçmeye yarayan cihaz.

ORAN VE AÇI HATASI: Transformatörde üretilen gerilimler ve akımlar arasındaki oran ve açılardaki farklılık.

OSİLOSKOP: Bağlı olduğu devrenin çeşitli parametrelerini ölçen, dalga şeklini ekranında gösteren ve gerektiğinde hafızasında saklayabilen cihaz.

REZİSTİF BÖLÜCÜ: Yüksek gerilim devrelerinde, seri bağlı dirençler aracılığıyla yüksek gerilimi istenen değere düşüren devre elemanı.

RİSK: Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimi.

SF₆ GAZ KAÇAK DEDEKTÖRÜ: Yüksek gerilimde kullanılan ve içerisinde SF₆ gazı bulunan devre elemanlarının, SF₆ gazını sızdırıp sızdırmadığını kontrol etmek için kullanılan kontrol aygıtı.

SF₆: Kükürt Hekzaflorür (Yüksek gerilimde yalıtım, ark söndürme ve soğutma amaçlı kullanılan) gazı.

ŞAHİT NUMUNE: Test edilmek üzere parti içerisinde seçilen asıl numunelerle ilgili tartışmalı bir durum ortaya çıktığında test edilmek üzere ayrılan ve saklanan yedek numune.

TANGENT DELTA: Elektrikli cihazlarda aktif güç kayıplarının reaktif güç kayıplarına oranı.

TEHLİKE: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek olası zarar veya hasar verme potansiyeli.

TEST CİHAZI: Akredite bir kuruluş tarafından geçerli kalibrasyonu yapılmış olan, test amacıyla kullanılacak araç veya araçlar grubu.

TEST KÜRESİ: Yüksek gerilim test sisteminde, yüksek gerilimin değerini kalibre etmek amacıyla kullanılan ve çapları gerilim değerine göre değişen, karşılıklı iki küreden oluşan devre elemanı.

TOPRAKLAMA: Sistemi, makineyi, cihazı, aleti, panoyu ve benzeri donanımları elektriksel olarak toprağa bağlama.

TRANSFORMATÖR: Elektrik enerjisinin gerilim ve akımını değiştirmeye yarayan aygıt.

TSE: Türk Standartları Enstitüsü.

VARYAK: Gerilimi sıfırdan belli bir değere çıkartan, bir ucu ortak ayarlanabilir gerilim transformatörü.

EK 3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

-

EK 4: Değerlendirici Ölçütleri

Değerlendirici olarak görev alacak kişilerin Elektrik veya Elektrik-Elektronik alanında lisans eğitimi almış ve Elektrik veya Elektrik-Elektronik alanında en az üç yıl tecrübeli olması gerekir.

Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.