



ULUSAL YETERLİLİK

12UY0076-4

OTOMASYON SİSTEMLERİ MONTAJCISI

SEVİYE 4

REVİZYON NO:01

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2017

ÖNSÖZ

Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) 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.

12UY0076- 4 OTOMASYON SİSTEMLERİ MONTAJCISI ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Otomasyon Sistemleri Montajcısı
2	REFERANS KODU	12UY0076- 4
3	SEVİYE	4
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 3119
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B) REVİZYON/TADİL NO	Rev. No: 01
	C) REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No’lu Revizyon 22/02/2017 -2017/20
8	AMAÇ	Bu ulusal yeterliliğin amacı; çalışanların ve adayların Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) 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	
Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı -12UMS0205-4		
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
-		
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
12UY0076-4/A1 İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri		
12UY0076-4/A2 Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu Yapılması ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri		
12UY0076-4/A3 Temel Kumanda Devreleri		
12UY0076-4/A4 Kablo ve PLC Donanım Montajının Yapılması		
11-b) Seçmeli Birimler		
-		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları		
Adayın yeterli sayılabilmesi için tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olması gerekir.		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Aday zorunlu yeterlilik birimlerinin sınavlarından başarılı olmalıdır. A1 ve A2 birimleri için sadece teorik sınavlar yapılır. A3 ve A4 yeterlilik birimleri için teorik ve pratik sınav yapılır. Tüm yeterlilik birimlerinin sınavları birlikte ya da ayrı ayrı uygulanabilir. 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	-

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 içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak, b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak. 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

12UY0076-4/A1 İSG VE ÇEVRE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri
2	REFERANS KODU	12UY0076- 4/A1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B) REVİZYON/TADİL NO	Rev. No: 01
	C) REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No’lu Revizyon 22/02/2017 -2017/20
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0205-4		
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 saklanması sağlar.		
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 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0205-4 Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardında bulunan A ve B görevlerinde yer alan başarım 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 Müdürlüğü
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 birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

1. Acil durum
2. Analitik düşünme
3. Araç, gereç ve donanım kullanma
4. Atıkların kaynakta doğru ayrılması, geri dönüşüm faaliyetleri
5. Basit ilk yardım
6. Bilgisayar ve yazılım kullanım
7. Çalışma ve kontrol prosedürleri
8. Çevre koruma yöntemleri
9. Doğal kaynakların (su, elektrik, doğalgaz, ham maddeler vb.) etkin kullanımı
10. Ekip yönetimi
11. İş sağlığı ve güvenliği
12. İşyeri çalışma talimatları
13. Mesleki yasa ve yönetmelik
14. Planlama
15. Sözlü ve yazılım iletişim
16. Temel çalışma mevzuatı
17. Yangın önleme, yangınla mücadele ve tahliye
18. 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	T1

	açıklar.	
2.6	Tehlikeli ve zararlı atıkların depolanma yöntemlerini açıklar.	T1
2.7	Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli bir şekilde saklanması sağlar.	T1
2.8	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanımları tanımlar.	T1

**12UY0076-4/A2 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ, İŞ ORGANİZASYONU YAPILMASI VE
MESLEKİ GELİŞİM FAALİYETLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu Yapılması ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri
2	REFERANS KODU	12UY0076-4/A2
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B) REVİZYON/TADİL NO	Rev. No: 01
	C) REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No’lu Revizyon 22/02/2017 -2017/20
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0205-4		
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 imzalattırarak 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 yapılabilceği 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 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0205-4 Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardında bulunan C, D ve K 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 Müdürlüğü
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-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. Bilgisayar ve yazılım kullanım
2. Çalışma ve kontrol prosedürleri
3. Ekip yönetim
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 A1-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile 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

12UY0076-4/A3 TEMEL KUMANDA DEVRELERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Temel Kumanda Devreleri
2	REFERANS KODU	12UY0076-4/A3
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B) REVİZYON/TADİL NO	Rev. No: 01
	C) REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No’lu Revizyon 22/02/2017 -2017/20
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0205-4		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
Öğrenme Çıktısı 1: Kumanda elemanlarını hazırlar.		
Başarım Ölçütleri:		
1.1 Kumanda elemanları üzerindeki etiket bilgilerinin anlamlarını açıklar.		
1.2 Giriş-çıkış elemanlarını teknik özelliklerine göre seçer.		
1.3 Projeye göre elemanların doğru nitelik ve sayıda olduğunu kontrol eder.		
1.4 Projede belirtilen teknik özelliklere uygun PLC güç kaynağını seçer.		
1.5 Projeye uygun CPU’yu ve çevre birimlerini seçer.		
Bağlam 1:		
1.2: Kumanda giriş elemanları: butonlar, sigortalar, algılayıcılar. Kumanda çıkış elemanları: motorlar, lambalar, kontaktörler, valfler, röleler.		
Öğrenme Çıktısı 2: Temel kumanda devrelerini kurar.		
Başarım Ölçütleri:		
2.1 Projeye göre kumanda elemanlarının bağlantı sırasını ve yerini belirler.		
2.2 Projeye göre kumanda elemanlarının montajı ile kablo bağlantılarını yapar.		
2.3 Kesintisiz çalışmayı sağlamak üzere kilitleme (mühürleme) işlemini yapar.		
2.4 İleri-geri yönde çalıştırmada elektriksel ya da mekanik olarak kilitleme önlemini alarak devreyi kurar.		
2.5 Zaman rölelerinin zaman ayarlarını projeye göre yapar.		
2.6 Acil durum emniyet devresi elemanlarının devre bağlantısını yapar ve çalıştırır.		
2.7 Projeye göre, yol verme devre elemanlarının seçimi, montajı ve kablo bağlantılarını yapar.		
2.8 Projeye göre, frenleme devre elemanlarının montajı ile kablo bağlantılarını yapar.		
2.9 Devre tamamlandığında enerji vererek çalışmasını sağlar.		
2.10 Akıllı rölenin ayarlarını yapar ve çalıştırır.		
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 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0205-4 Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardında bulunan E ve F görevlerinde yer alan başarım ölçütlerini kapsamalıdır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		

(P1) Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardında bulunan E ve F görevlerine ilişkin başarımlar 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 yaptırılacak uygulama örneğine göre belirlenerek sınav evrakında yazılır ve bu süre 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 Müdürlüğü
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 A3-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

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

1. El aletleri ile güvenli çalışma
2. Genel elektrik motorları
3. Kayıt tutma
4. Mesleki resim
5. Mesleki terim
6. Ölçme
7. Ölçü aletleri kullanma
8. Proje okuma
9. Teknik dokümanları okuma ve anlama
10. Teknik resim
11. Temel elektrik
12. Temel elektronik
13. Temel hidrolik
14. Temel kumanda elemanları
15. Temel malzeme
16. Temel mekanik
17. Temel PLC
18. Temel Pnömatik

EK A3-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarımlar Ölçütlerine İlişkin Tablo

Başarımlar Ölçütleri (BÖ)	Değerlendirme Aracı
1.1 Kumanda elemanları üzerindeki etiket bilgilerinin anlamlarını açıklar.	T1-P1

1.2	Giriş-çıkış elemanlarını teknik özelliklerine göre seçer.	T1-P1
1.3	Projeye göre elemanların doğru nitelik ve sayıda olduğunu kontrol eder.	T1-P1
1.4	Projede belirtilen teknik özelliklere uygun PLC güç kaynağını seçer.	T1-P1
1.5	Projeye uygun CPU'yu ve çevre birimlerini seçer.	T1-P1
2.1	Projeye göre kumanda elemanlarının bağlantı sırasını ve yerini belirler.	T1-P1
2.2	Projeye göre kumanda elemanlarının montajı ile kablo bağlantılarını yapar.	T1-P1
2.3	Kesintisiz çalışmayı sağlamak üzere kilitleme (mühürleme) işlemini yapar.	T1-P1
2.4	İleri-geri yönde çalıştırmada elektriksel ya da mekanik olarak kilitleme önlemini alarak devreyi kurar.	T1-P1
2.5	Zaman rölelerinin zaman ayarlarını projeye göre yapar.	T1-P1
2.6	Acil durum emniyet devresi elemanlarının devre bağlantısını yapar ve çalıştırır.	T1-P1
2.7	Projeye göre, yol verme devre elemanlarının seçimi, montajı ve kablo bağlantılarını yapar.	T1-P1
2.8	Projeye göre, frenleme devre elemanlarının montajı ile kablo bağlantılarını yapar.	T1-P1
2.9	Devre tamamlandığında enerji vererek çalışmasını sağlar.	T1-P1
2.10	Akıllı rölenin ayarlarını yapar ve çalıştırır.	T1-P1

**12UY0076-4/A4 KABLO VE PLC DONANIM MONTAJININ YAPILMASI
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Kablo ve PLC Donanım Montajının Yapılması
2	REFERANS KODU	12UY0076-4/A4
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B) REVİZYON/TADİL NO	Rev. No: 01
	C) REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No’lu Revizyon 22/02/2017 -2017/20
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) - 12UMS0205-4		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
Öğrenme Çıktısı 1: Montaj ve bağlantıları yapar.		
Başarım Ölçütleri:		
1.1 Kabloları kesitlerine, cinslerine ve renk kodlarına göre ayırt eder.		
1.2 Kabloların uçlarını keser,açar,hülze, yüzük ve pabuç takar.		
1.3 Kumanda kablo ve kablo etiketlerini takar.		
1.4 Vidaları seçer ve sıkar.		
1.5 Kablo kanallarının seçimini ve montajını yapar.		
1.6 Delme işlemini yapar.		
1.7 Topraklamayı yapar ve kontrol eder.		
1.8 Ray seçimi ve montajını yapar.		
1.9 Kumanda elemanlarının montajını ve bağlantısını yapar.		
1.10 PLC ve çevre birimlerinin montajını ve bağlantısını yapar.		
1.11 Etiketlemeyi yapar.		
Öğrenme Çıktısı 2: Soğuk (Enerjisiz) testleri yapar.		
Başarım Ölçütleri:		
2.1 Ekipmanların fiziksel sağlamlığını göz ve elle kontrol eder.		
2.2 Ekipmanların bağlantısını ölçü aleti ile kontrol eder.		
2.3 PLC güç kaynağının giriş - çıkış bağlantılarını kontrol eder.		
2.4 Besleme hatlarını kontrol eder.		
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 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0205-4 Otomasyon Sistemleri Montajcısı Seviye 4 Ulusal Meslek Standardında bulunan G, H, I ve J görevlerinde yer alan başarım ölçütlerini kapsamalıdır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
(P1) Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardında bulunan G, H, I ve J 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 yaptırılacak uygulama örneğine göre belirlenerek sınav evrakında yazılır ve bu süre 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 Müdürlüğü
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 A4-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

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

1. Ekip içinde çalışma
2. El aletleri ile güvenli çalışma
3. Mesleki resim
4. Mesleki terim
5. Ölçme bilgisi
6. Ölçü aletleri kullanma
7. Proje okuma
8. Rapor yazma
9. Sözlü ve yazılı iletişim
10. Teknik dokümanları okuma ve anlama
11. Teknik resim
12. Temel çalışma mevzuatı
13. Temel elektrik
14. Temel elektronik
15. Temel hidrolik
16. Temel kalite
17. Temel kumanda elemanları
18. Temel malzeme
19. Temel mekanik
20. Temel PLC
21. Temel pnömatik
22. Tutma, taşıma ve sabitleme donanımını güvenli şekilde kullanım
23. Zamanı iyi kullanma

YETERLİLİK EKLERİ

EK 1: Yeterlilik Birimleri

12UY0076-4/A1 ISG ve Çevre Güvenlik Önlemleri

12UY0076-4/A2 Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu Yapılması ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri

12UY0076-4/A3 Temel Kumanda Devreleri

12UY0076-4/A4 Kablo ve PLC Donanım Montajının Yapılması

EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

BAKIM: İlgili makine, donanım, alet ya da sistemlerin aşınmış, periyodik olarak değişmesi gereken veya kullanım ömrü dolan sarf malzemelerinin parçalarının değiştirilmesini, yağlama, temizlik türü işlemlerin gerçekleştirilmesini ve ayarlarının teknik talimatlara ve kullanım kılavuzlarına göre yapılmasını kapsayan çalışma.

BATARYA: Elektrik enerjisi depolama elemanı.

BTS: Bilgisayar Tabanlı Sınav.

CPU (Central Process Unit): Merkezi işlem birimi.

ETİKET: Üretilen maddeleri tanıttıcı her türlü yazılı veya basılı bilgi, marka, damga ve işaretleri içeren ve ürünlerle birlikte sunulan veya ambalajında basılı bulunan tanıtım bildirimi.

ETİKETLEME: Kablo klemens ya da veri yollarının tanımlanması.

HAFIZA KARTI: Dijital bilgilerin tutulduğu bellek.

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliği

İTS: İnternet Tabanlı Sınav

KALİBRASYON: Doğruluğundan emin olunan (izlenebilirliği sağlanmış) referans ölçüm cihazı ile doğruluğundan emin olunamayan bir ölçüm cihazını karşılaştırarak ölçüm sonuçlarını raporlama işlemi.

KANAL: Kablo taşıyan koruyucu.

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 tüm alet, araç, gereç ve cihazlar.

KLEMENS: İletkenleri birbirine tutturmaya yarayan gereç.

KUMANDA DEVRESİ: Sistemin istenildiği şekilde çalışmasını sağlayan devre.

MÜHÜRLEME (KİLİTLEME): Kumanda devrelerinde devreye alma işleminin sürekliliğini sağlama.

OTOMASYON SİSTEMİ: İşleri, tanımlanmış bir akışa göre, gerektiğinde insan denetiminde, mekanik aletler, bilgisayarlar ve kendi kendine çalışan makineler ve/veya sistemler tarafından otomatik olarak yapma.

PANO: Bir sistemin çalışması için elektriksel aygıtların içinde olduğu kutu/dolap.

PLC (Programmable Logic Controller): Programlanabilir Mantıksal Denetleyici.

PROJE: Bir ekibin özgün bir otomasyon ürün veya özgün bir otomasyon üretim sistemini gerçekleştirmek üzere, başlangıcı ve bitişi belirli bir süre ve sınırlı bir finansman içinde, birtakım kaynaklar kullanarak, müşteri memnuniyetini, kaliteyi ve olası riskleri yönetmek koşuluyla,

tanımlanmış teknik ve ticari hedefler doğrultusunda özgün bir planı başlatma, yürütme, kontrol etme ve sonuca bağlama süreci.

PROSES: Olguların ya da olayların, belli bir taslağa uygun ve belli bir sonuca varacak biçimde düzenlenmesi süreci.

RAY: Şalt malzemelerini taşıyıcı eleman.

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

RÖLE: Elektromekanik devre açma kapama elemanı.

SENSÖR: Algılayıcı.

SİGORTA: Elektrik devrelerinde kullanılan cihazları ve bu cihazlara mahsus iletkenleri, aşırı akımlardan koruyarak devreleri ve cihazı hasardan kurtaran açma elemanı.

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

TOLERANS: Bir ölçüyle ilgili kabul edilebilir sınır değerleri.

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

YOL VERME: Bir sistemi çalıştırmak için kademeli olarak devreye alma işlemi.

EK 3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

-

EK 4: Değerlendirici Ölçütleri

Değerlendirici olarak görev alacak kişilerin aşağıdaki koşullardan birini sağlaması gerekir;

- a) Elektrik veya Elektrik-Elektronik alanında lisans eğitimi almış ve Elektrik-Elektronik alanında en az üç yıl tecrübeli olmak,
- b) Geçerli bir 12UY0077- Otomasyon Sistemleri Programcısı Seviye 5 Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olmak ve en az beş yıl tecrübeli olmak,
- c) Elektrik veya Elektrik-Elektronik alanında ön lisans eğitimi almış ve Elektrik-Elektronik alanında en az beş yıl tecrübeli olmak.

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.