

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**ELEKTRİK ELEKTRONİK
TEKNOLOJİSİ**

**GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİNDEARIZA
VE BAKIM
523EO0132**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ARIZA TESPİTİ YAPMAK	3
1.1. Arıza Hakkında Bilgi Toplama	3
1.1.1. Arıza Bildirim Formunu Doldurmak ve Kapatmak	4
1.1.2. Arıza Bakım Kayıtları Tutmak	4
1.1.3. Kullanıcıdan Arıza Hakkında Bilgi Almak	4
1.1.4. Hata Mesajlarını Çözmek	4
1.1.5. Servis Dokümanlarını İncelemek	5
1.1.6. Arıza Kayıtlarını İncelemek	5
1.1.7. Sistem Elemanlarını Gözle Kontrol Etmek	5
1.2. Arızalı Ekipman veya Elemanları Belirlemek	6
1.2.1. Ölçü Aleti ile Bağlantı Yollarının Sağlamlığını Kontrol Etmek	6
1.2.2. Geçiş Kontrol Sisteminde Gerilim Ölçmek	7
1.2.3. Geçiş Kontrol Sisteminde Direnç Ölçmek	7
1.2.4. Geçiş Kontrol Sisteminde Akım Ölçmek	8
1.2.5. Geçiş Kontrol Sisteminde Osiloskop veya Spektrum Analizör ile Giriş- Çıkış Frekanslarını Ölçmek	9
1.2.6. Geçiş Kontrol Sisteminde Akım ve Gerilimin Zamana Göre Değişimini Ölçmek	12
1.2.7. Geçiş Kontrol Sisteminde Programları Kontrol Etmek	12
1.2.8. Geçiş Kontrol Sisteminde Cihazın Topraklama Direncini Ölçmek	13
UYGULAMA FAALİYETİ	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	17
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	18
2. ARIZALARI GİDERMEK	18
2.1. Geçiş Kontrol Sisteminde Kontrol Panelinin Programını Yedeklemek	20
2.2. Geçiş Kontrol Sisteminde Elektronik Kartları Değiştirmek	21
2.3. Geçiş Kontrol Sisteminde Kontrol Paneline Program Yükleme	22
2.4. Geçiş Kontrol Sisteminde Arızalı Sistem Elemanlarını Değiştirmek	22
UYGULAMA FAALİYETİ	23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	24
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	25
3. BAKIM VE ONARIMI YAPMAK	25
3.1. Geçiş Kontrol Sisteminde Ekipmanların ve Panoların Temizliğini Yapmak	25
3.2. Geçiş Kontrol Sisteminde Sistem Kartlarını ve Elemanlarını Temizlemek	26
3.3. Geçiş Kontrol Sisteminde Süresi Dolan Elemanları Değiştirmek	26
3.4. Akü Bakımını Yapmak	27
3.4.1. Gözle Kontrol	27
3.4.2. Yüzeiden Kaçak Kontrolü	27
3.4.3. Yoğunluk Kontrolü	28
3.4.4. Kapasite Kontrolü	28
3.5. Bağlantıları Kontrol Etmek	29
3.5.1. Otomatik Kapılar	29
3.5.2. Turnikeler	34

3.5.3. Bariyerler	38
3.5.4. Dedektörler	41
3.5.5. Kontrol Sistemleri	43
3.5.6. Sistemin Şebekeye veya Güç Kaynağına Bağlantısının Kontrol Edilmesi	52
3.6. Koruyucu İzolasyonları Kontrol Etmek	52
3.7. Mekanik Tüm Ekipmanın Kontrolünü Yapmak	53
UYGULAMA FAALİYETİ	54
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	55
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	57
4. SİSTEMİN ARIZA VEYA BAKIM SONRASI KONTROLÜNÜ YAPMAK	57
4.1. Sistemi Test Ederek Teslim Etme	57
4.1.1. Bağlantı Elemanlarını Kontrol Etmek	57
4.1.2. Kullanıcıya Teslim Etmek	58
4.1.3. Kullanıcıya Arıza Hakkında Bilgi Vermek	58
4.2. Onarım Fiyatlarını Belirleme	58
4.2.1. Kullandığı Malzemenin Fiyatını Belirlemek	58
4.2.2. Yapılan İşlemin Fiyatını Belirlemek	58
4.2.3. Müşteriye Fiyat Vermek	59
UYGULAMA FAALİYETİ	60
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	61
MODÜL DEĞERLENDİRME	62
CEVAP ANAHTARLARI	63
KAYNAKÇA	66

AÇIKLAMALAR

KOD	523EO0132
ALAN	Elektrik Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Güvenlik Sistemleri
MODÜLÜN ADI	Geçiş Kontrol Sistemlerinde Arıza ve Bakım
MODÜLÜN TANIMI	Geçiş kontrol sistemlerinin bakımı ve arızalarının tespit edilerek giderilebildiği, bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	Geçiş kontrol sistemleri montaj modülü'nü başarıyla tamamlamış olmak.
YETERLİK	Arıza tespiti ve onarımı yapmak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli donanım imkânı sağlandığında her türlü binada geçiş kontrol sistemi tesisatının arızalarının tespitini, bu arızaların giderilmesini, tesisatın bakımını İç Tesisat Yönetmeliği'ne uygun olarak yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Geçiş kontrol sistemindeki arızaları geçiş kontrol tesisatı şartnamesine uygun olarak tespit edebileceksiniz. 2. Geçiş kontrol sistemindeki arızaları geçiş kontrol tesisatı şartnamesine uygun olarak giderilebileceksiniz. 3. Geçiş kontrol sistemlerinin bakımlarını ve arızalı sistemlerin onarımını yapabileceksiniz. 4. Geçiş kontrol sistemlerinde yapılan arıza ve bakım işlemlerini sonlandırdıktan sonra kontrolünü yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Çalışma ortamı, güvenlik sistemleri onarım laboratuvarı olmalı.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Güvenlik sistemleri, vazgeçilmez ünitelerden biri olmuştur. Günümüzde yapılan yatırımlar kadar kurulan sistemlerin güvenliği için de ekonomik yatırımlar yapılmaktadır. Bu modülde sizlere geçiş kontrol sistemlerinin çeşitleri, çalışmaları, bakımları, arızaları ve bunların giderilmesi konusunda temel bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

Gelişen teknolojik buluşlar o kadar hızlı bir hâle gelmiştir ki, kısa bir süre önce hazırlanan kaynaklar bile artık eskimeye başlamıştır. Bu yüzden elektrik-elektronik-bilgisayar alanlarında uğraşan teknik personelin sürekli araştıran, gelişime açık ve yenilikleri seven yapıda olmaları gerekmektedir.

Geçiş kontrol sistemleri teknolojiyi sonuna kadar kullanan, elektrik-elektronik ve bilgisayarı bütünlük olarak sistem içinde bulunduran bir yapıya sahiptir. Bu yüzden GKS ile ilgilenen teknik personelin bu alanların temel ve orta düzey bilgiye sahip olmaları gerekmektedir.

Geçiş kontrol sistemlerinde otomatik kapılar, turnikeler, bariyerler, detektörler, kontrol sistemleri, X-Ray cihazları, biyometrik sistemlerin her biri başlı başına bir modül konusu olacak ayrıntıya sahiptir. Bu modülde bu sistemlerin ortak özellikleri ile ilgili yapılacak işlemler üzerinde durulmaya çalışıldı.

Bu modül ile birlikte sizler de büyük bir okyanusa açılmış olacaksınız. Karmaşık olması, zor olduğu anlamını taşımamaktadır. Dikkatli, sabırlı, düzenli, planlı bir çalışmayla en iyilerini yapmanız dileklerimizle...

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Geçiş kontrol sistemindeki arızaları, geçiş kontrol tesisatı şartnamesine uygun olarak tespit edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Güvenlik sistemleri denilince aklınıza gelen yapıları araştırınız.
- GKS (geçiş kontrol sistemleri) denilince ne anlıyoruz? Öğrenci arkadaşlarınızla ve daha sonra öğretmenlerinizle bu konu hakkında tartışınız.
- Geçiş kontrol sistemleri (GKS) nerelerde hangi amaçlar için kullanılır? Bu sistemlerde oluşacak arızalar ne gibi sonuçlar doğurur? Araştırınız.
- GKS bakımı neden önemlidir? Araştırınız.

Araştırma işlemleri için internet ortamı ve çevremizde bulunan hastane, fabrika, market gibi yerleri gezmeniz gerekmektedir. Bu sistemlerin kullanıldığı yerlerdeki sorumlu teknik elamanlardan ön bilgi ediniz.

1. ARIZA TESPİTİ YAPMAK

Arıza tespiti yapmak için aşağıda belirlenen başlıklarda öncelikle bilgi toplanır. Arıza tespiti ile ilgili cihazların kullanılması öğrenilir. Elde edilen veriler kaydedilir.

1.1. Arıza Hakkında Bilgi Toplama

Arıza için gidilen bir yerde öncelikle sistemi kullanan ilgili personelle görüşülür. Normal çalışma koşullarına uymayan durumlar araştırılır. Servis dokümanları incelenerek daha önceki bakım ve arıza durumları değerlendirilir. Hangi kullanım şekli sonradan arıza oluştuğu sorgulanır. Kullanıcı hatasının mı yoksa enerji dengesizliğinin mi, yoksa aşırı yüklenmenin mi arızaya sebebiyet verdiği belirlenir.

1.1.1. Arıza Bildirim Formunu Doldurmak ve Kapatmak

Arıza bildirimini için görüŖülen kiŖilerden gerekli bilgiler alınarak en uygun sürede sistem yerinde kontrol için programa alınır. Arıza bildirim formunda baŖvuruyu yapanın adı soyadı, baŖvuru tarihi ve saati gibi bilgiler de bulunmalıdır. Ayrıca baŖvuruyu alan personel bilgileri de bulunmalıdır. Bu Ŗekilde yapılan uygulamalar, hizmet kalitesini artırır. Standart hazırlanmıŖ bir arıza bildirim formu, iŖlemler için zaman tasarrufu sağlayacaktır.

1.1.2. Arıza Bakım Kayıtları Tutmak

Bir güvenlik sisteminde yapılan kontroller ve müdahaleler, sistem güvenilirliği ve verimi için kayıt altında bulundurulmalıdır. İlgili üniteye ne zaman, kim tarafından, ne gibi bir iŖlem uygulandığı kayıt altında bulunmalıdır ki geçmiŖe dönük bir çalıŖma yapılmıŖ olsun.

1.1.3. Kullanıcıdan Arıza Hakkında Bilgi Almak

Güvenlik sistemlerinde kullanmakta olduğumuz sistemler, sürekli insanoğlu tarafından kontrol edilen verileri saklamak veya takip altında tutmak için kullanılır. Amaç, sistemin kesintisiz ve doğru çalıŖmasıdır. Bu yüzden sistemin sık arızalanması, istenmeyen bir durumdur. Bunun önüne geçebilmek için arıza hakkında iyi bir sorgulama yapmak gereklidir. Arıza hakkında bilgi alırken Ŗunlara dikkat edilmelidir:

- Arızanın ne olduğu
- Arızayı oluŖturabilecek sebepler
- Arızanın sistemin çalıŖmasını nasıl etkilediği
- Arızanın ortaya çıktığı zaman ne yapıldığı

1.1.4. Hata Mesajlarını Çözmek

Güvenlik sistemi dâhilinde kullanılan elamanların kılavuzlarında, kullanım sırasında oluŖabilecek pozisyonlara göre hata mesajları bölümleri mevcuttur. Kullanılan sistemler, eğer bir görüntü paneli içeriyorsa ekranda hatalar yazılı olarak bildirilecektir. Bunlar hata kodu Ŗeklinde ya da yazılı Ŗekilde olacaktır. Bu noktada kılavuzların hata mesajları bölümlerine baŖvurmak gerekmektedir. Bazı sistemler, bilgisayar bağlantılı olabilir. Bunlarda hata tespiti biraz daha hızlı olabilir. Yardım (help) bölümleri, gerekli bilgiyi içerecektir. Kurulan sistemler ve bu sistemlerde kullanılan elamanların en verimli kullanımları için kullanım kılavuzları (instruction guide) mevcuttur. Bunların bir bölümü, hata durumlarında verilen mesajların veya iŖaretlerin neden kaynaklandığını belirler. Bu konuda kullanılan her elamana göre farklı hata mesajları olabilir. AŖađıda bir kaç örnek verilmiŖtir:

- Not connetting (bağlantı yok).
- No input signal (giriŖ sinyali yok).

- Access denied (erişim yok).
- Kırmızı renkli ışıklar (dikkat)
- Sarı renkli ışıklar (uyarı)
- Yeşil renkli ışıklar (sorun yok).

1.1.5. Servis Dokümanlarını İncelemek

Güvenlik sistemlerinde, hangi periyotta bakım yapıldığı ve bakım sırasında nelerin yapıldığı belirtilir. Bu işlemler, bir sonraki bakımda teknik elamanların işine yarayacaktır. Arıza durumlarında bu bilgiler, teknik elemanın arıza takip ve bakım kontrolü işlemlerini hızlandıracak ve verimi artıracaktır. Sürekli arıza veren bir ünite acaba yanlış montaj sonucu mu yoksa hatalı kullanım sonunda mı sürekli devre dışı kalıyor? Bunun tespit edilmesi servis kayıtlarından rahatlıkla anlaşılabilir. Ayrıca montajı yapılan bütün sistemler, uygun bir süre boyunca garantilidir. Bu garanti süresi, servis dökümanlarından takip edilebilir. Kısacası bir servis dokümanı, ilgili sistemin tahlil sonucu gibidir. Sistemle ilgili geçmişe ait tüm bilgileri içerir.

1.1.6. Arıza Kayıtlarını İncelemek

Arıza kayıtları, servis dokümanlarının bir parçasıdır. Örneğin, aldığımız sıfır kilometre bir otomobile sürekli servis bakımı yaptırdığımızı düşünelim. Otomobili servise götürdüğümüzde hangi bakım yapıldı, arızası neydi, hangi parçalar değiştirildi gibi detay bilgiler vardır. Bu bilgiler, otomobili satarken veya bir dahaki servis bakımına götürdüğümüzde hayati önem taşır. Arıza olduğu durumlarda detay bilgileri, düzenlenen servis dokümanlarının içeriğinde bulunur ve çok önemlidir. En son ne zaman, kim tarafından sisteme müdahale edildi ve ne yapıldığı görülür.

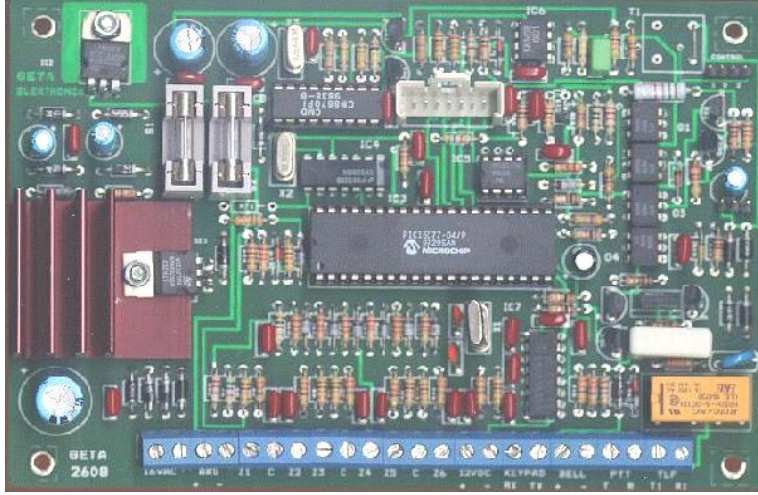
1.1.7. Sistem Elemanlarını Gözle Kontrol Etmek

Geçiş kontrol sistemlerinde (GKS) bildirilen bir arıza durumunda ilk yapılacak işlem, sistemin dikkatli bir şekilde gözle kontrolünün yapılmasıdır. Mekanik hareketli bölümlerde sıkışma, kırılma meydana gelmiş mi bakılır.



Şekil 1.1: Çalışır bir geçiş kontrol sistemi

Yine dış etkenler hareketli parçaların çalışmasına engel oluşturuyor mu bakılır. Eğer buralarda bir hata görülemedi ise enerji besleme kablolarına bakılır. Buralarda gözle görülür kopma var mı bakılır. Daha sonra uygun ölçü aletleri ile (multimetre, avometre, kontrol kalem vb.) ölçümler yapılır. Sistem üzerindeki elektrik ve elektronik devre elemanlarına bakılır.



Şekil 1.2: Geçiş kontrol sistemini oluşturan kontrol kartlarından biri

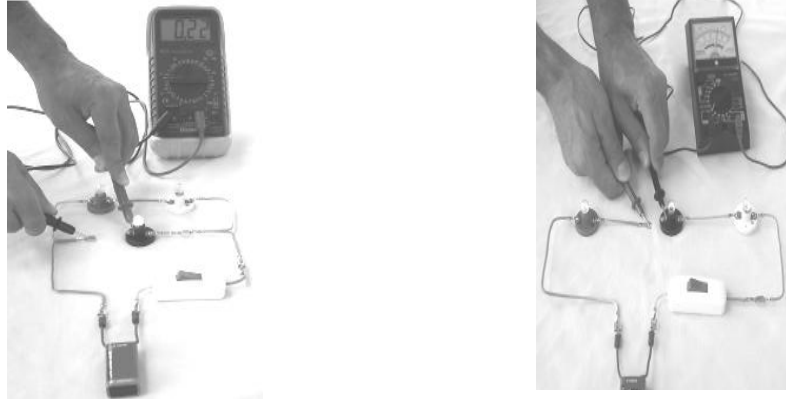
Gözle görülür değişim var mı bakılır. Kondansatör patlamış olabilir, direnç yanmış olabilir, VDR –LDR gibi elemanlar arızalanmış olabilir. Lehimler dikkatli bir şekilde kontrolden geçirilir. Bu şekilde belirlenen arızalara müdahale edilerek gerekli işlemler yapılır.

1.2. Arızalı Ekipman veya Elemanları Belirlemek

Yapılan ön çalışmalardan sonra sistemde bulunan arıza belirlenir. Arızalı bölümde değişmesi gereken ekipman veya elemanlar değiştirilir.

1.2.1. Ölçü Aleti ile Bağlantı Yollarının Sağlamlığını Kontrol Etmek

Bu kontrol yapılırken avometre, multimetre veya seri lambalı düzenek kullanılabilir. Bağlantı yollarının sağlamlığı kontrol edilirken enerjiyi sağlayan kablonun kopuk olup olmadığı öncelikle test edilir. Analog ölçü aleti ile test yapılırken düşük direnç göstermesi beklenir. Dijital ölçü aleti ile buzzer kısmında kısa devre testi uygulanır. Aynı kablonun iki ucundan tutulduğunda ses çıkarması beklenir. Ölçü aletleri, farklı kademelere alınarak ilgili hat kontrolü de yapılabilir. Burada dikkat edilmesi gerekli nokta, hattın hangi bölümünde ölçme yapılıyorsa diğer kollarla bağlantısının kesilmiş olmasıdır. Yoksa yapılan ölçüm sağlıklı olmayacaktır. Bağlantı yollarında kopuk veya kısa devre durumunun iyi tespit edilmesi gerekir. Bu kontrol işlemi, enerji yokken yapılmalıdır.

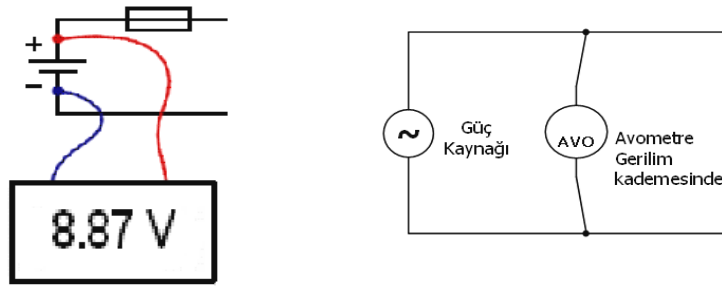


Şekil 1.3: Bağlantı yolları testi

1.2.2. Geçiş Kontrol Sisteminde Gerilim Ölçmek

GKS biriminde mekanik kısmın arızalı olmadığı durumlarda arıza, elektrik bağlantılarında aranmalıdır. Bunun için öncelikle elektrik kontrol paneline ulaşılır. Gerekli iş güvenliği tedbirleri alındıktan sonra sisteme gelen gerilim miktarı ölçülür. Bunun için voltmetre veya multimetrenin volt kademesinde ölçüm yapılır. Ölçülmek istenen eleman uçlarına voltmetre paralel bağlanmalıdır.

Voltmetreyi devreye paralel olarak bağlayınız. Akım seçme düğmesini ölçeceğiniz gerilim doğru ise DC, alternatifse AC konumuna getiriniz. Ölçülecek gerilimin üzerinde bir kademe seçerek ölçmeyi yapınız. Düşük kademe yüksek değerlerde gerilim ölçmek, ibrenin hızla çarpmasına sebep olarak voltmetrenin arızalanmasına yol açar.

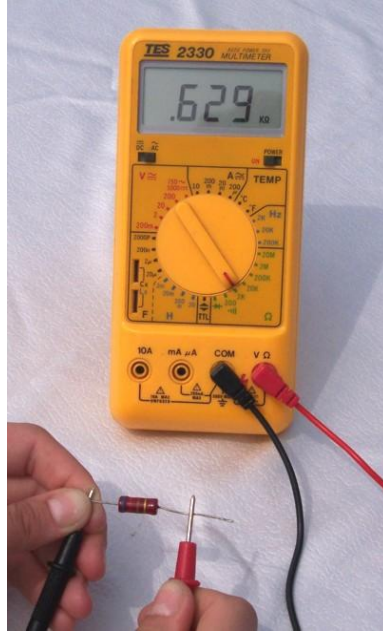


Şekil 1.4: Bir devrede gerilim ölçmek

1.2.3. Geçiş Kontrol Sisteminde Direnç Ölçmek

GKS'de elektrik besleme panelinde yapılan ölçmelerden sonra eğer bir sorun yoksa bu defa kartlarda bulunan direnç değerleri kontrol edilir. Direnç ölçen aletlere bildiğiniz gibi **ohmmetre** denir. Ancak direnç ölçümü sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Ohmmetre veya avometreler ile kesinlikle enerji altında direnç ölçümü

yapılmaz. Ohmmetreler veya avometreler, çalışan bir cihazda ölçüm yapılırken problemlerinin ikisinin de elle tutulmamasına dikkat edilmelidir. Bu direncin yanında vücut direncinin ölçülmesine, özellikle de büyük değerli dirençlerin ölçülmesinde değerin yanlış belirlenmesine neden olur. Elektrik-elektronik artık bir bütün olarak kullanımdadır. Pekçok sistem ne sadece elektrikli ne de elektronik bir sistemdir. Özellikle geçiş kontrol sistemlerinde elektrik ve elektronik devreler beraber kullanıma sunulmuşlardır. Devrelerde bulunan direnç ölçümlerinde dirençleri sökebiliyorsak sökmeli veya en azından uçlarının devre ile bağlantısını ayırmalıyız. Devre üzerinde takılı bir direncin ölçüm sonucu yanlış olacaktır.



Şekil 1.5: Direnç ölçüm şekli

1.2.4. Geçiş Kontrol Sisteminde Akım Ölçmek

Geçiş kontrol sistemlerinde bulunan devrelerde elemanlardan ve hatlardan beklenen davranışlar test edilmeli. Örneğin, hatlardan geçmesi gerekli olan akım değerleri kontrol edilmelidir. Hangi noktadan ne kadar büyüklükte bir akımın ölçüleceği iyi tespit edilmelidir. Daha sonra aşağıdaki hususlarda dikkate alınarak ölçümler yapılmalıdır.

Geçiş kontrol sistemlerinde akım ölçme işlemi yapılmadan önceki en önemli nokta, ölçüm yapılacak akıma uygun ampermetre seçmektir.

Akım ölçümünde dikkat edilmesi gereken noktalar:

- Akım çeşidine uygun (AC-DC) ampermetre seçilmelidir.
- Ampermetrenin ölçme sınırı, ölçülecek akım değerinden mutlaka büyük olmalıdır.

- Alternatif akım ölçmelerinde ampermetreye bağlanan giriş ve çıkış uçları, farklılık göstermezken; doğru akımda “+” ve “-“ uçlar doğru bağlanmalıdır. Aksi takdirde analog ölçü aletlerinde ibre, ters sapar dijital ölçü aletlerinde değer önünde negatif ifadesi görünür.
- Ölçülecek akım değerine uygun hassasiyete sahip ampermetre seçilmelidir. μA seviyesindeki akım, amper seviyesinde ölçüm yapan bir ampermetre ile ölçülemez.
- Ampermetre, ölçüm yapılacak noktaya alıcının veya devrenin çektiği akımın tamamı üzerinden geçecek şekilde, yani seri bağlanmalıdır.

Enerji altında hiçbir şekilde ampermetre bağlantısı yapılmamalı ve mevcut bağlantıya müdahale edilmemelidir.

1.2.5. Geçiş Kontrol Sisteminde Osiloskop veya Spektrum Analizör ile Giriş-Çıkış Frekanslarını Ölçmek

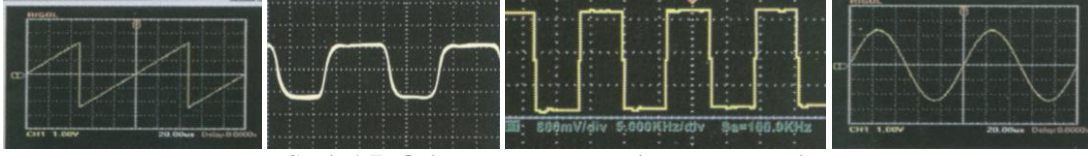
Geçiş kontrol sistemlerinde giriş-çıkış frekansını ölçmek için osiloskop veya spektrum analizör kullanılır. Öncelikle osiloskopla frekans ölçmeyi görelim.

Geçiş kontrol sistemlerinde belirli nokta ve katlardaki çıkışlar sabittir ve bu çıkışlar sisteme ait kataloglarda nokta nokta belirtilir. Osiloskop ile yapılan ölçümlerde katalogdan farklı çıkış veren katta arıza var demektir. Piyasada farklı modellerde osiloskoplar olmasına karşın temel ayarları ve kullanım şekilleri aynıdır. Şekilde 2 kanal 100 MHz CRT readout bir osiloskop görüntüsü verilmiştir.



Şekil 1.6: Çift kanallı osiloskop örneği

Şekilde osiloskop ile yapılmış ölçme ekranları verilmiştir. Her ölçümün komitatör anahtarlarına göre farklı değerler ifade ettiğini bir örnekle açıklayalım.



Şekil 1.7: Osilaskopla ölçülen sinyal örnekleri

Test sinyali osilaskobun test sinyalinden alınır. Genellikle 1 KHz frekanslı ve 0,2-2 V gerilime sahip bir osilatör sinyalidir. Kondansatör, direnç, diyot ve transistör gibi elektronik elemanların sağlamlık kontrolünde kullanılacağı gibi harici sinyal jeneratörünün olmadığı durumlarda bu sinyal kullanılabilir. Osilaskop ile doğru ve güvenli ölçüm yapabilmek için komütatör, anahtar ve prob bağlantı şekillerinin tam olarak bilinmesi gereklidir.

Osilaskopla ölçüm yapılmadan önce:

- Osilaskop besleme kablosu, uygun gerilime bağlanır.
- POWER on/off düğmesine basılarak osilaskop açılır.
- INTENS düğmesi ile ekrandaki işaretin parlaklığı ayarlanır.
- FOCUS düğmesi ile ekrandaki işaretin netliği ayarlanır.
- Eğer ekrandaki işaret sağa veya sola kaymışsa X-POS düğmesi ile işaret ekranı ortalayacak şekilde ayarlanır.
- Eğer ekrandaki işaret aşağı veya yukarı kaymış ise Y-POS düğmesi ile işaret ekranı ortalayacak şekilde ayarlanır.

İlgili noktalardaki bağlantılara bağlanan osilaskop problemleri ile ölçüm yapılarak değerlerin karşılaştırılması yapılır. Bunu bir örnekle açıklayalım:

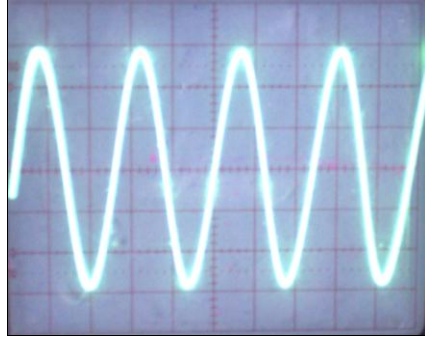
Ekrandaki frekans genliği rahat okunana kadar VOLTS/DIV kademesi küçültülür veya büyütülür. Ekrandaki sinyal, hareketli ise TIME/DIV anahtarı ile uygun kademe seçilerek sinyal sabitlenir. Bu anda ekrandaki bir periyodun boyu (L), ekrandaki karelerden faydalanılarak tespit edilir. Bu anda TIME/DIV anahtarının seçilmiş olan değeri (T_C) s/cm, ms/cm veya µs/cm cinsinden tespit edilir. Bu değerler vasıtası ile ölçülen frekans değeri aşağıdaki gibi tespit edilir:

Burada T: Ölçülen gerilimin periyodu

F: Ölçülen gerilimin frekansıdır.

T= L (cm) x T_C (s/sn) saniye

F= 1 / T (Hz)



Şekil 1.8: Osilaskopla ölçülen eğri

Şekilde görüldüğü gibi ölçülen frekansın ekrandaki bir periyodunun boyu $L=2,3$ cm'dir. TIME/DIV anahtarı da $T_c= 50$ μ s/cm konumundadır. Buna göre ölçülen frekans değeri:

$$T= L \text{ (cm)} \times T_c \text{ (}\mu\text{s/cm)} = 2,3 \times 50 = 115 \mu\text{s} = 115 \times 10^{-6} \text{ saniye}$$

$$f = 1 / T = 1 / 115 \times 10^{-6} = 8695,65 \text{ Hz} = 8,69565 \text{ KHz} \quad \text{olarak bulunur.}$$

Spektrum analizör ile geçiş kontrol sisteminde bulunan sinyallerin analizi yapılabilir. Aşağıda farklı modellerde spektrum analizörler verilmiştir.



Şekil 1.9: Spektrum analizör çeşitleri

Telekomünikasyon sistemlerinde çalışanlar, bu kavramlara hiç yabancı değildirler. Geçiş kontrol sistemlerinde de sinyal analizi yapmak gerekebilir. Bir sinyal, bir noktadan başka bir noktaya transmisyon edilirken birçok işlemlerden geçebilir. Bu sinyal kimi zaman kat kat amplifikasyona tabi tutulur, kimi zaman da zayıflamalara uğrar. Bu iletişim hattı üzerinde bulunan katların (amplifikatörler, filtreler, kablolar vb.) kazançları ve kayıpları vardır. Bu kazanç ve kayıplar, desibel (dB) ile ifade edilir. Desibel, iki güç arasındaki oranın logaritmik ifadesidir.

Güç Kazancı :

$$\text{Gain (dB)} = 10 \cdot \log \frac{\text{Çıkış gücü}}{\text{Giriş gücü}}$$

Daha belirgin bir ifadeyle çıkış gücünün giriş gücüne oranının 10 tabanına göre logaritmasının 10 ile çarpımıdır. Çıkışın girişe olan oranında çıkan desibel değeri, pozitif çıkarsa kazanç vardır. Sonuç, negatif çıkarsa kayıp vardır denilir. Kazanç birimi olarak desibel amplifikatörlerde ve filtrelerde kullanıldığı gibi elektronik gürültü ölçümlerinde, ses şiddetinde, iki ayrı sinyalin izalasyon ölçümlerinde vs. kullanılır. Anlaşılacağı gibi bu değer, mutlak bir ölçüm değeri değil; logaritmik oransal bir ölçüdür.

Örnek: Bir devre çıkışı spectrum analizör ile ölçülmek isteniyor. Analizörün girişine max.100 mW müsaade ediliyor. Devrenin çıkış gücü =10 W bu devreyi ölçmek için araya min. kaç desibel bir zayıflatma koymamız gerekiyor?

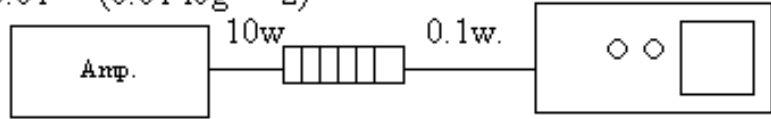
$$\text{Gain (dB) } = 10 \times \log (P_{\text{çıkış}} / P_{\text{giriş}})$$

$$\text{dB} = 10 \times \log (0.1 / 10)$$

$$\text{dB} = 10 \times \log 0.01 \quad (0.01 \log = -2)$$

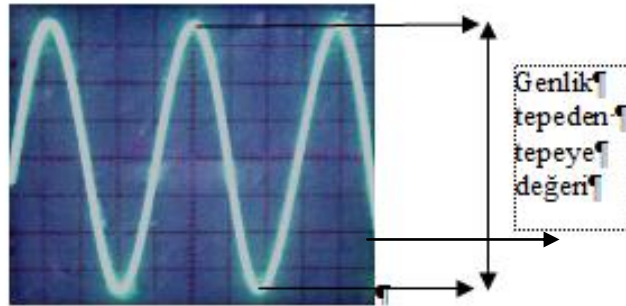
$$\text{dB} = 10 \times -2$$

$$\text{dB} = -20$$



1.2.6. Geçiş Kontrol Sisteminde Akım ve Gerilimin Zamana Göre Değişimini Ölçmek

Elektronik devrelerin akım ve gerilim değerleri, çalışma sırasında zaman göre bir değişim içerisinde. Bu değişim zamanlarının kontrol edilerek yapılan arıza tespiti, osiloskoplarla ölçü aletlerinden daha kolay yapılır. AC gerilim ölçülmüş ise hesaplanan bu değer maksimum değer olduğu unutulmamalıdır. DC gerilimlerde zaten zamana göre değişim pozitif veya negatif olarak değişir. Gerilim değeri ölçülürken Volt/Div kademe anahtarı ile genlik ayarı yapılır. Ekrandaki görüntü büyüklüğü, prob üzerindeki X1-X10 düğmesi ile ayarlanır.



Şekil 1.10: Sinyalin genliği tepeden tepeye noktasıdır

1.2.7. Geçiş Kontrol Sisteminde Programları Kontrol Etmek

Geçiş kontrol sistemlerinde kumanda şekli elle, sensörle, programla olabilir. Programlar mikroşemcili ve mikrokontrolcü (PIC) entegresi ile olabildiği gibi bilgisayarla olabilir. Bakım için kontrol edilen sistemin kumanda şekli belirlendikten

sonra kontrolü da yapan sistemin programı denetlenmelidir. Bunun için sisteme özel kontrol cihazlarıyla yapılabildiği gibi mevcut elemanlarla da kontrol işlemi yapılabilir.

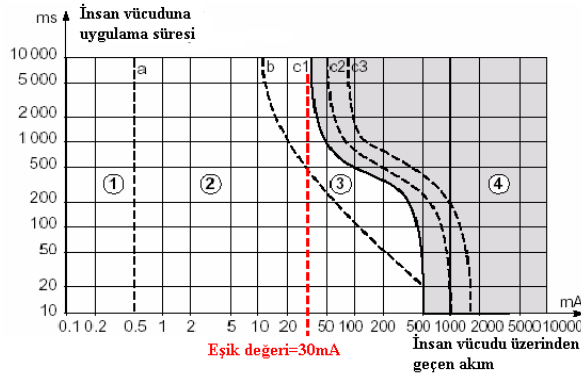
1.2.8. Geçiş Kontrol Sisteminde Cihazın Topraklama Direncini Ölçmek

Elektrik, öldürebilir veya ciddi yaralanmalara sebep olabilir. Bu yüzden elektrik çarpmasından korunma sağlanması önemlidir. Elektrik yönetmelikleri hem istenmeyen direkt temas hem de bir arıza durumundaki dolaylı temas ile elektrik çarpmasına karşı insanları korumak için tedbirler alınmasını gerekli kılar.

Toprağı sıfır potansiyele sahip bir iletken olarak düşünebiliriz, ya da elektrik enerjisini absorbe eden büyük bir havuz gibi düşünebiliriz. Topraklamanın amacı, devredeki bütün metal kısımları (emen) (akım taşıyan bölümler hariç), devredeki değişik metallerin uçları arasında veya metal kısımlarla toprak arasında tehlikeli bir potansiyel farkı oluşmasını engelleyecek şekilde toprakla irtibatlandırmaktır.

Genellikle toprakla bağlantı, gömülen bir çubuk veya metal levha ile sağlanır. Alternatif olarak topraklama bağlantısı, metal gömleklili kablo kullanarak veya besleme kablosu içinde nötr ve koruyucu iletkeni ayırarak da sağlanabilir. Hangi sistem kullanılırsa kullanılsın genellikle ana tüketim biriminde veya yakınında bulunan ana topraklama terminali toprakla irtibatlandırılır.

Açık gerilim sistemlerinde en az 5 saniye için maksimum kabul edilebilen temas gerilimi U_L ; IEC 60479 belirlenmiştir.



Şekil 1.11: IEC 60479-1'e göre AC akım etkileri

1. Bölge: Hissetme
2. Bölge: Rahatsızlıklar görülür.
3. Bölge: Kaslarda titreşim
4. Bölge: Kalpte fibrilasyon riski

Kuru ve nemli zemin ve yerlerde : $U_L \leq 50$ V

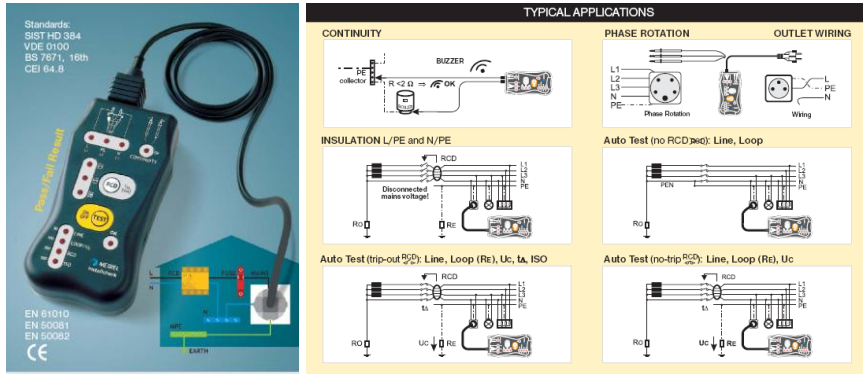
Oluşabilecek dokunma gerilimleri (V)	< 50	50	75	90	120	150	220	280	350	500	
Koruma cihazının maksimum ayırma süresi (saniye)	ac	5	5	0.60	0.45	0.34	0.27	0.17	0.12	0.08	0.04
	dc	5	5	5	5	5	1	0.40	0.30	0.20	0.10

Islak zemin ve yerlerde : $U_L \leq 25$ V

Oluşabilecek dokunma gerilimleri (V)	25	50	75	90	110	150	220	280	
Koruma cihazının maksimum ayırma süresi (saniye)	ac	5	0.48	0.30	0.25	0.18	0.10	0.05	0.02
	dc	5	5	2	0.80	0.50	0.25	0.06	0.02

Şekil 1.12: IEC 60364'e göre temas geriliminin maksimum süresi

Bu yüzden geçiş kontrol sistemlerinin topraklama dirençleri ölçümü önemlidir. Meger cihazı ile topraklama direnci ölçülür.



Şekil 1.13: Prizden topraklama direnci ölçümü

- Topraklama sistemleri 2 harf kullanılarak ifade edilir:
- Birincisi transformatörün nötr bağlantısı şeklini ifade eder.
 - T nötr noktası toprağa bağlı
 - I nötrü izole
 - İkincisi cihazın gövde topraklama şeklini ifade eder.
 - T doğrudan toprağa bağlı
 - N nötr üzerinden bağlı

Bu iki harfin kombinasyonu üç konfigürasyonda verilir:

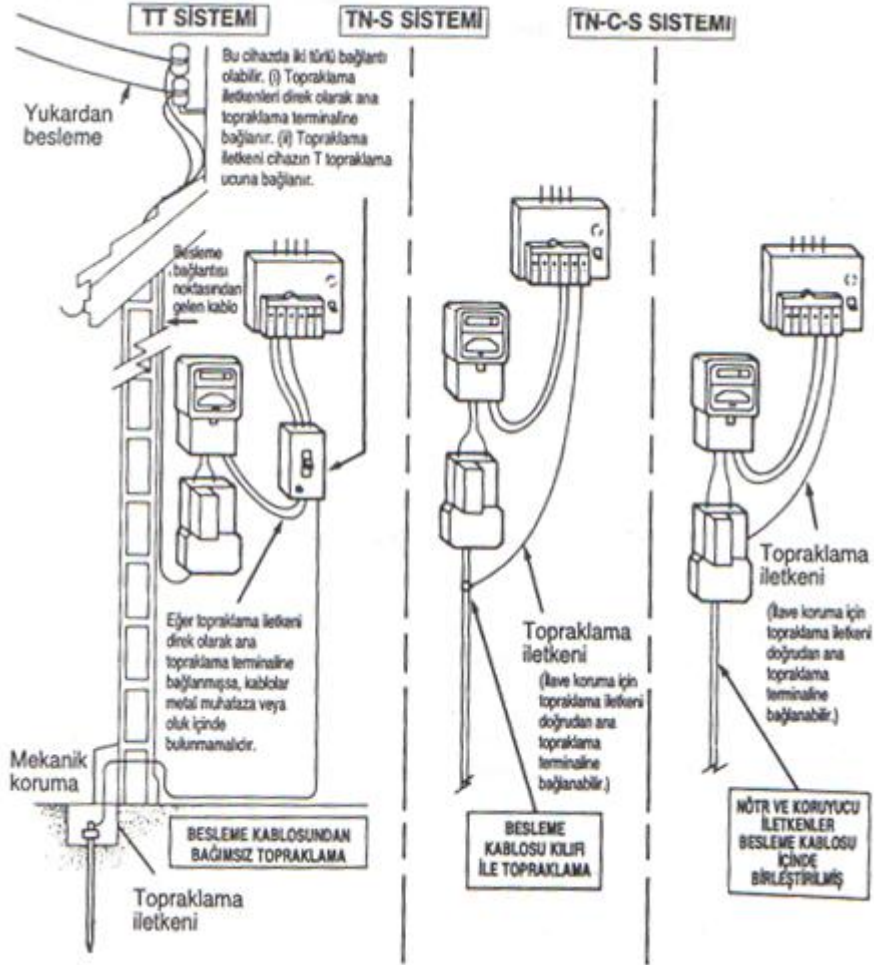
- TT transformatörün nötrü topraklı ve cihaz gövdesi topraklı
- TN transformatörün nötrü topraklı ve cihazın gövdesi nötre bağlı
- IT transformatörün nötrü topraklı ve cihazın gövdesi topraklı

IEC 60364 egöre TN sistemler birkaç alt sisteme ayrılır:

- TN-C N ve PE nötr iletkenleri bir ve aynıdır.
- TN-S N ve PE nötr iletkenleri ayrıdır.
- TN-C-S TN-C'den sonraki kısmı TN-S'dir.

İletken kesitler 10 mm²'ye eşit veya düşük olan şebekelerde TN-S sistem kullanmak mecburidir.

Her bir topraklama sistemi tüm tesis boyunca aynı olmalıdır. Bir tesiste iki ayrı uygulamaya müsaade edilmez. Aşağıda değişik topraklama şekilleri verilmiştir, inceleyiniz.



Şekil 1.14: Çeşitli topraklama sistemleri

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Arıza bildirim formunu doldurunuz/kapatınız.➤ Arıza ve bakım kayıtları tutunuz.➤ Kullanıcıdan arıza hakkında bilgi alınız.➤ Hata mesajlarını çözünüz.➤ Servis dokümanlarını inceleyiniz.➤ Arıza kayıtlarını inceleyiniz.➤ Sistem elemanlarını gözle kontrol ediniz.➤ Sistemle ilgili gerekli ölçümleri yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çeşitli firma ve kuruluşlardan örnek formlar temin ediniz.➤ Sistem için kayıt dosyası açınız.➤ Kullanıcıdan sistemin arızası hakkında bilgi alınız.➤ Farklı dilde hata mesajlarını yorumlayınız.➤ İşaret ve ışıklı mesajları yorumlayınız.➤ Örnek servis dokümanları temin ediniz.➤ Kayıtları dikkatli inceleyiniz.➤ Sistemin genel kontrolünü gözle dikkatli ve sabırlı bir şekilde yapınız.➤ Ölçmelerde uygun ölçü aletlerini doğru şekilde kullanmaya dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Çalışan bir sistem arızalandığında yenisi ile değiştirilir.
2. () Arıza için gidilen bir yerde önce ilgili yerin güvenlik görevlisi ile görüşülür.
3. () Arıza bildirim formunu doldurmak için teknik personelden bilgi alınır.
4. () Sistemlerin gözle kontrolü geçiştirilerek dikkat etmeden yapılır.
5. () Arıza belirlemek için öncelikle bağlantı yolları test edilir.
6. () Geçiş kontrol sistemlerinde gerilim ölçerken ampermetre kullanılır.
7. () Voltmetreler devreye seri bağlanır.
8. () Avometre ile direnç ölçerken ohm kademesine alınır.
9. () Osiloskop ve spektrum analizör ile sistem giriş-çıkış frekansı ölçülür.
10. () Sitemlerde tek bir topraklama şekli uygulanır.
11. () İletken kesitleri 10 mm²'ye eşit veya düşük olan şebekelerde TN-S sistemi kullanılır.
12. () Elektrik enerjisi çarpmasının tehlikeli hiçbir etkisi yoktur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları, faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Geçiş kontrol sistemindeki arızaları, geçiş kontrol tesisatı şartnamesine uygun olarak giderilebileceksiniz.

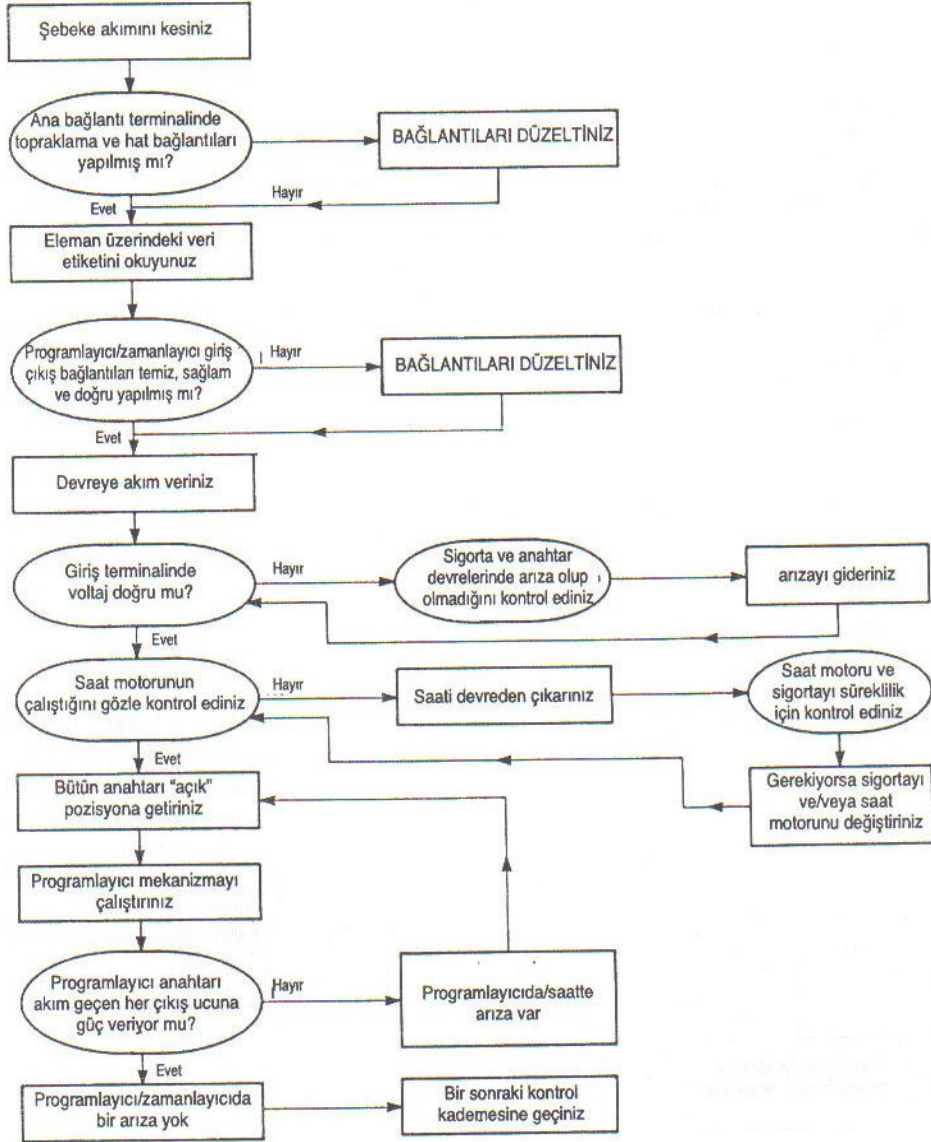
ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlar olmalıdır:

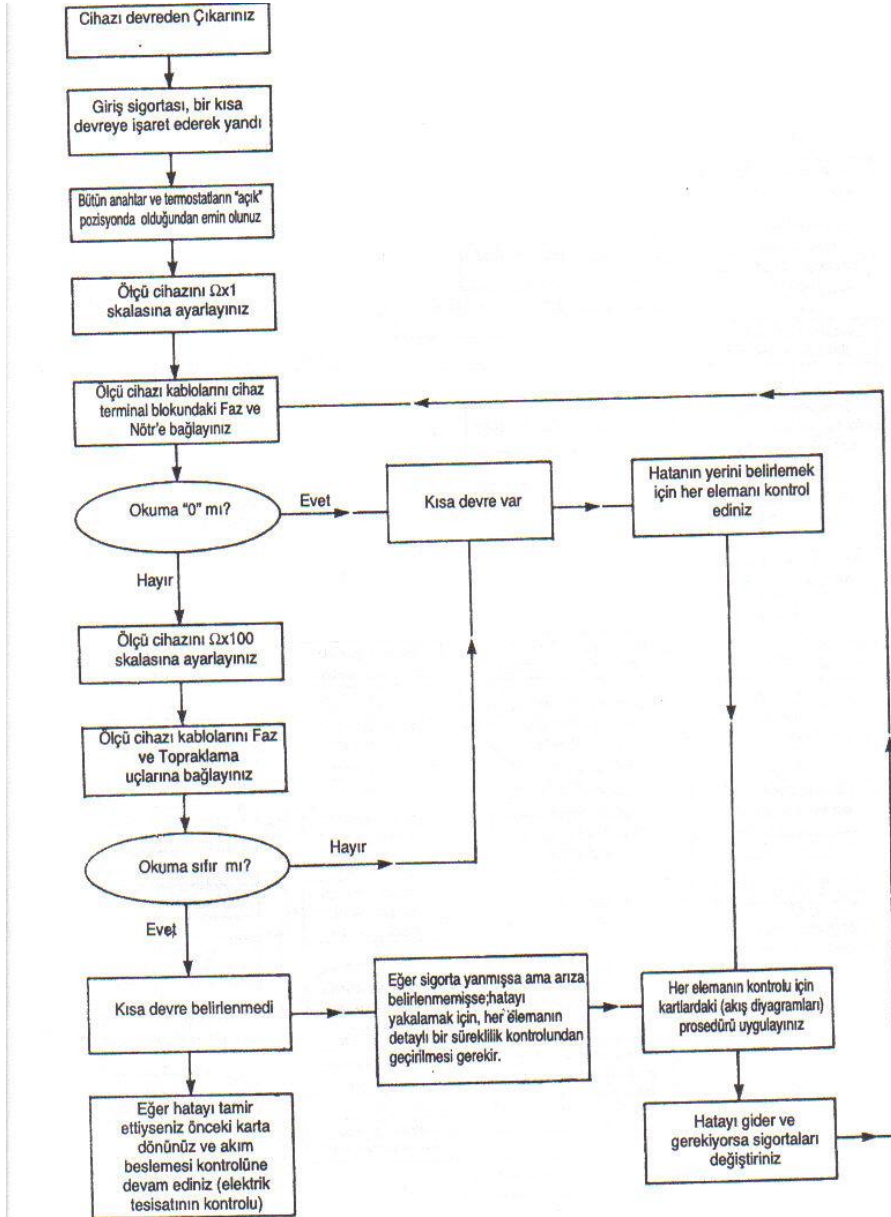
- PLC, PIC ve mikroişlemcili sistem farkı nedir? Üstünlüklerini yazınız.
- Kalıcı ve geçici hafıza elemanları hakkında bilgi toplayınız.
- Yazılım (program) ve donanım kavramlarının önemi nedir? Araştırınız.

2. ARIZALARI GİDERMEK

Arızaları gidermek planlı, sabırlı ve dikkatli çalışmayı gerektirir. İşlem basamakları atlanmadan belirlenen sırada işlemler yapılmalıdır.



Şekil 2.1: Kısa devre kontrolü işlem basamakları



Şekil 2.2: Programlama ve zamanlama blok şeması

2.1. Geçiş Kontrol Sisteminde Kontrol Panelinin Programını Yedeklemek

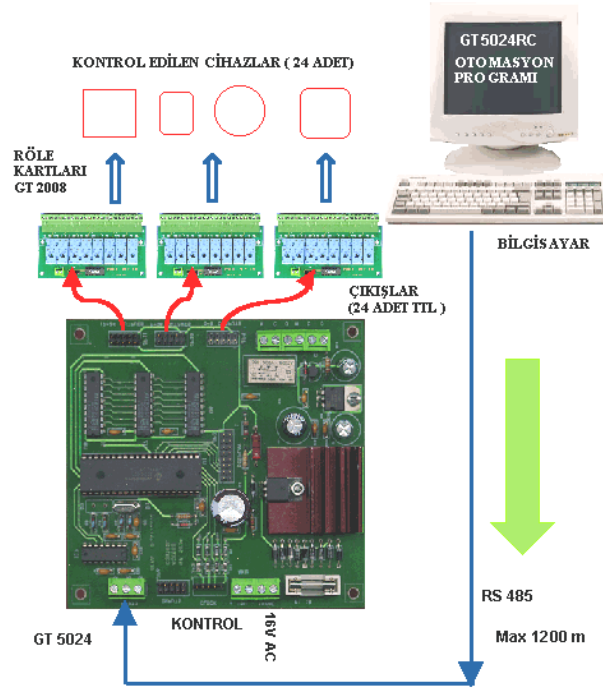
Geçiş kontrol sistemi kontrol paneli, mikroişlemci kontrollü bir sistem olabildiği gibi PIC kontrollü veya PLC kontrollü olabilir. Öncelikle kullanılan sistemin çeşidi belirlenir. Bundan sonra yüklü program, ilgili setler kullanılarak yedeklenir. Piyasada farklı çeşit ve markalara göre PLC, mikroişlemci ve PIC programlayıcıları mevcuttur. Uygun sistemi kullanmak gerektiği unutulmamalıdır.

2.2. Geçiş Kontrol Sisteminde Elektronik Kartları Değiştirmek

Elektronik kartlar, üzerlerinde elektronik elemanları taşıyan ve uyumlu bir şekilde çalışmasını sağlayan kartlardır. Kartların arızalı olduğu tespit edildiği takdirde değiştirilmesi için veya arızalı bölümün tamiri için aşağıdaki işlemler yapılmalıdır.



Şekil 2.3: Elektronik kart



Şekil 2.4: Sistem bağlantıları

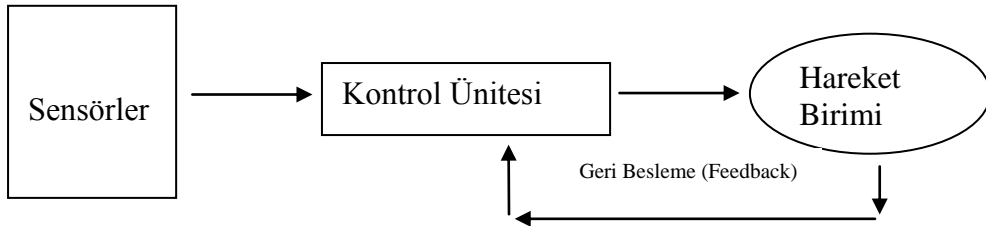
- Elektronik kartın gözle muayenesi yapılır. Çıkan veya gevşeyen bağlantılara bakılır.
- Kart üzerindeki elemanların gözle muayenesi yapılır. Yanan veya bozulan parça tespiti yapılır.
- İlgili kartın test sistemleri varsa bu setlerde kontrolü gerçekleştirilir.
- Uygun ölçü aletleri ile elemanların sağlamlık testleri yapılır.
- Arıza durumunun tespitinden sonra gerekli müdahale yapılır ve test edilir.

2.3. Geçiş Kontrol Sisteminde Kontrol Paneline Program Yükleme

Geçiş kontrol sisteminin kontrol panelinin yapısı ve çalışma mantığı anlaşıldıktan sonra programlayıcı kartlarla ilgili entegreye program yüklenir. Geçiş kontrol sistemleri mikro işlemci entegresi, mikrokontrolcü entegresi ile kumanda ediliyor olabilir. Yardımcı programları da EPROM veya EEPROM içerisinde tutuluyor olabilir. Bu entegrelerde yine uygun programlayıcı setlerle yüklenebilir. Geçiş kontrol istemleri kumanda şekilleri, pek çok şekilde yapılabilir. Laboratuvar şartlarımız hangi sistemlerin deneylerine müsaitse onlar yapılmalıdır. En azından bir mikroişlemci deney seti ve bir PIC deney setimiz olmalı.

2.4. Geçiş Kontrol Sisteminde Arızalı Sistem Elemanlarını Değiştirmek

Geçiş kontrol sistemleri, blok hâlinde düşünüldüğünde sensör, kontrol ünitesi, bağlantılar ve çıkış elemanlarından oluşur. İlgili blok şema, aşağıdaki şekilde verilmiştir. Bu sistem elemanlarında arızalı bir durum olduğunda arızalanan eleman değiştirilir. Eleman değişiminde dikkat edilecek en önemli nokta, değiştirilen parçanın öncekilerle uyumlu olmasına dikkat edilmelidir.



Şekil 2.5: Blok şema

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Sisteme ait bağlantı şemalarını temin ediniz.➤ Sistemin besleme, sensör, programlayıcı entegre, hareket bölümlerini belirleyiniz.➤ Program yedekleyiniz.➤ Arızalı elektronik kartları değiştiriniz.➤ Sisteme program yükleyiniz.➤ Arızalı sistem elemanlarını değiştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanım kılavuzlarını isteyiniz.➤ Sistem kartlarının görevlerini açıklamaya çalışınız.➤ Uygun ölçü aletlerini seçerken ölçülecek değerlerin tespitini dikkatli yapınız.➤ Program yedeklerini uygun setlerle alınız.➤ Programı ilgili setlerle yükleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Çalışan bir sistem, farklı işlevleri olan bölümlerden oluşur.
2. () Programlar, kontrol panelinde bulunur.
3. () Arızalı bir sistem, hatalı da olsa çalıştırılmaya devam edilmelidir.
4. () Arızalı kartlar, tamir edilebilir olsa da yenisi ile değiştirilmelidir.
5. () Program yüklemek rastgele yapılabilir.
6. () Sistemin programlanması, yetkili teknik personel tarafından yapılmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Geçiş kontrol sistemlerinin bakımlarını ve arızalı sistemlerin onarımını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Geçiş kontrol sistemlerinin uygulandığı yerleri dolaşarak sistem çalışmaları hakkında bilgi, kılavuz ve broşür toplayıp inceleyiniz. Elektrik tesisat yönetmeliğini temin ederek geçiş kontrol sistemleri ile ilgili bölümlerini ve yapılacak işlem standartlarını araştırınız. Sistemlerin standart bakım periyotlarının zamanlarını araştırınız.

3. BAKIM VE ONARIMI YAPMAK

Elektrik tesisat yönetmeliği; yenilenmiş ve genişletilmiş tesislerin şebekeye bağlanmadan, enerji verilmeden önce muayene ve test edilmesini gerekli kılar. Kontrolleri yapacak personele şu bilgiler sağlanmalıdır:

- Tesisat şeması ve planları
- Koruyucu cihazlar, anahtarlar, sigorta ve devre kesicilerin yerleri
- Toprak hattı detayları

Bakım ve onarım yapılacak sistemlerde enerji altında çalışılmamalıdır.

3.1. Geçiş Kontrol Sisteminde Ekipmanların ve Panoların Temizliğini Yapmak

Geçiş kontrol sistemlerinde bakım periyotları içerisinde standart kontrol aralıkları aşılmamalıdır. Ancak özel durumlarda da temizlikler aksatılmamalıdır. Mekanik bölümlerin temizliği, elektronik kartların temizliği, sensör algılama ünitelerinin temizliği olmak üzere üç ana başlık halinde yapılır.

Temizlik yapılırken şunlara dikkat edilir:

- Sistem enerjisi kesilir.
- Mekanik kısımlardaki sıkışma durumları göz önüne alınarak gerekli tedbirler alınır.
- Kontrol panosuna ulaşılır.
- Statik elektrikten etkilenecek elemanlara kesinlikle dokunmayınız.
- Temizlik sırasında sensör açılarını değiştirmeyiniz veya değiştirmeniz gerekirse sonra eski konumuna getiriniz.
- Hava kompresörü ile temizlik yapılır.
- Havanın yeterli olmadığı durumlarda yumuşak bir fırça veya bez ile ilgili elemanın temizliği yapılır.

3.2. Geçiş Kontrol Sisteminde Sistem Kartlarını ve Elemanlarını Temizlemek

Geçiş kontrol sistemlerinde sistem kartları ve elemanları, kesinlikle ilgili teknik personel tarafından yapılmalıdır. Sistem kartları GKS en önemli parçaları elektronik kartlardır. Sensörlerden alınan data (veri), sistem kartlarında işlenir ve ilgili mekanik bölüme bilgi verir. Sağlıklı bir çalışma için bakım ve temizlik önemlidir.

Temizlik ve bakım için yapılması gerekli işlem basamakları yukarıdakilerle benzerlik içindedir.

3.3. Geçiş Kontrol Sisteminde Süresi Dolan Elemanları Değiştirmek

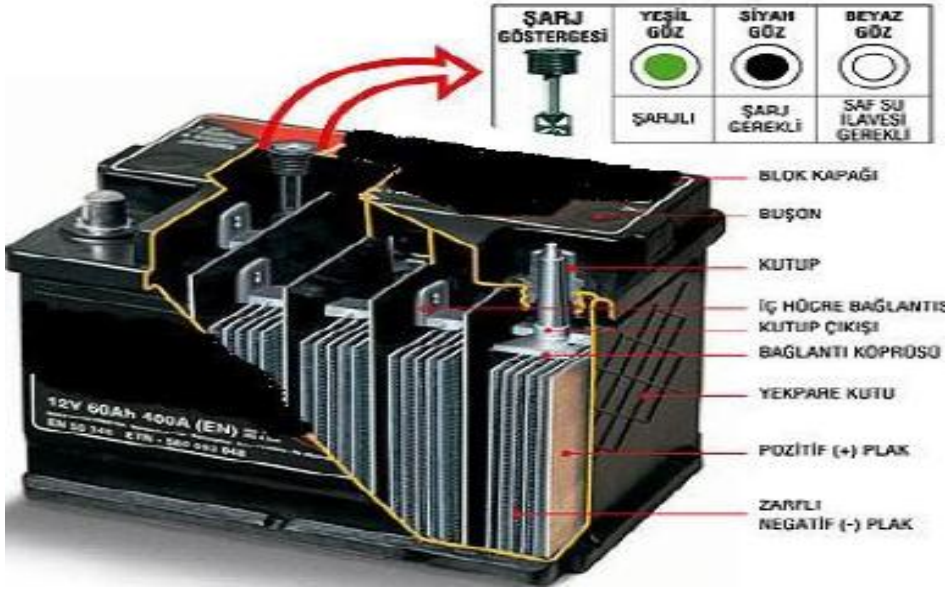
Geçiş kontrol sistemlerinde periyodik bakım ve kullanım süresi dolan elemanların kontrolü aksatılmadan yapılmalıdır. Mekanik ve elektronik sistemlerde verimli çalışma için her elemanın belirli bir ömrü vardır. Örneğin, uçaklarda belli bir yaşın üzerinde uçuş yaptırılmaz. Bunun gibi belli bir modelin üzerindeki arabaların da trafiğe çıkmaları yasaklanmıştır.

Geçiş kontrol sistemlerinde de kullanım süresi dolan elemanların yenisi ile değiştirilmesi gerekir. Bu işlem, ilgili teknik personel tarafından takip edilerek yapılır.

- Sistem kataloğunda kullanım talimatı ve süreleri verilmiştir.
- Sistemin servis kartlarından daha önce yapılan işlemler kontrol edilir.
- Aksayan bakım varsa bunlar da giderilerek tarihi dolan üniteler değiştirilir.

3.4. Akü Bakımını Yapmak

Elektrik enerjisini kimyasal enerji olarak depo eden ve devresine alıcı bağlandığı zaman bu enerjiyi tekrar elektrik enerjisine çevirerek dış devreye veren bir üreteçtir.



Şekil 3.1: Akümülatör yapısı

3.4.1. Gözle Kontrol

- Akü yüzeyinde pislik bulunmamalıdır.
- Akü kutusunda çatlak bulunmamalıdır.
- Kutup başlarında oksitlenme olmamalıdır.
- Elektrolit seviyesi, plakaların 1-1,5 cm üzerinde olmalıdır.
- Eleman, toz kapakları üzerindeki deliklerin açık olmasına dikkat etmelidir.
- Gevşek bağlantılar sıkılmalıdır.

3.4.2. Yüzeyden Kaçak Kontrolü

Bir voltmetre ile bataryanın yüzeyinde kaçak olup olmadığı kontrol edilebilir. Kullanılan voltmetrenin bir ucu, bataryanın negatif kutup başına bağlanır. Diğer ucu ise batarya yüzeyinde gezdirilir. Eğer voltmetrede değer okunuyorsa okunan bölgede kaçak var demektir. Değer okunmuyorsa batarya sağlamdır. Akü yüzeyinde kaçak olduğunda yüzeyin sıcak su veya sodalı su ile temizlenmesi gerekir.

3.4.3. Yoğunluk Kontrolü

Elektrolit yoğunluğunu ölçmeye yarayan alete hidrometre denir. Batarya işlerinde kullanılan hidrometreler, bir cam tüp içerisinde bölümlenmiş şamandıradan ibarettir. Tüpün ucunda lastik şırınga sıkılıp bırakılınca tüpe elektrolit alınır. Sıvının yoğunluğuna göre şamandıra yüzer. Sıvı seviyesinde elektrolit yoğunluğunun değeri okunur. Elektrolit yoğunluğuna göre bataryanın şarj durumu şu şekildedir:

1,280 - 1,260 tam şarjlı
1,260 - 1,230 3/4 şarjlı
1,230 - 1,200 1/2 şarjlı
1,200 - 1,170 1/4 şarjlı
1,170 - 1,140 şarjsız
1,140 - 1,110 tamamen boş

Renklere göre de hidrometrede batarya şarj durumu kabaca görülebilir:

Mavi - Şarjlı
Sarı - 1 / 2 Şarjlı
Kırmızı – Şarjsız

3.4.4. Kapasite Kontrolü

Kapasite, akünün sistem üzerindeki tüm alıcıları besleyecek miktardaki akımı verebileceğinin bir göstergesidir. Birimi Amper-saat'tir. Sembolü Ah'dır. Çok çeşitli kapasite tanımları vardır.

Örnek: Anma kapasitesi 60 Ah olan tam şarjlı bir akünün gerçek kapasitesini belirlemek için yapılan deneyde deşarj akımı $60 \text{ Ah} / 20 = 3 \text{ Amper}$ olarak bulunur.

Bulunan akım ile eleman gerilimi 1,75 volt olana kadar deşarj edildiğinde tespit edilen deşarj süresi 16,5 saattir. Akünün gerçek kapasitesi $16,5 \times 3 = 49,5 \text{ Ah}$ olarak hesaplanır.

Kapasite kontrolünün amacı, akünün marş anındaki gerekli akımı verip veremeyeceğinin ölçülmesidir. Kapasite kontrolünde akü kapasite ölçüm cihazı kullanılır. Akünün etiketi üzerindeki anma kapasite değeri okunur. Akünün toz kapakları açılır. Kapasite ölçüm cihazının voltmetre ve ampermetre maşalı kabloları akünün artı ve eksi kutuplarına bağlanır (Cihazın artı kablosu akünün artı kutbuna, cihazın eksi kablosu akünün eksi kutbuna gelecek şekilde bağlanır). Daha sonra cihazın yükleme topuzu saat yönünde çevrilerek akü anma kapasitesi değerinin üç katı akımla yüklenir (örneğin, 60 Ah kapasiteki bir akü $60 \times 3 = 180 \text{ Amper}$ ile yüklenir). Bu anda cihazın voltmetre skalasındaki değer okunur ve hemen yükleme topuzu sola çevrilerek kapalı konuma getirilir. Cihazda okunan değer, 12 voltluk akülerde 9.6 volt'un altında olmamalıdır.

Voltmetrede okunan değerin 9.6 volttan d¼ş¼k ¼ıkması ve elemanların hızla kaynaması ak¼ kapasitesinin iyi olmadığını gösterir.

DİKKAT: Ölç¼m işlemini 15 saniyeden önce bitiriniz. Cihazı yükl¼ durumda uzun süre tutmayınız. Aksi takdirde ak¼ arızalanabilir.

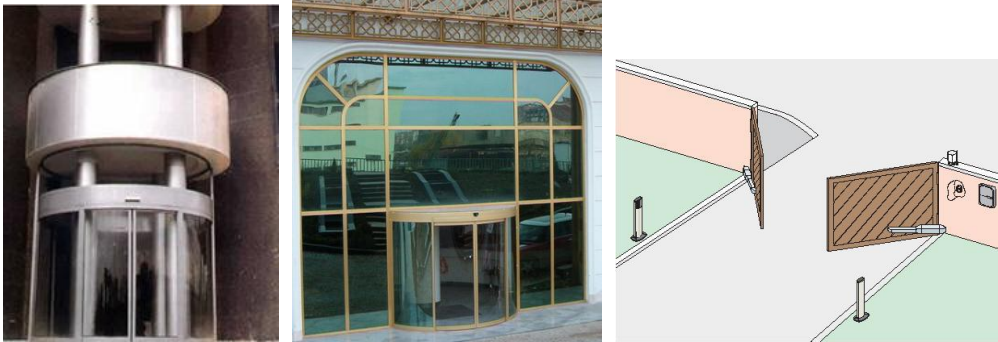
3.5. Bağlantıları Kontrol Etmek

3.5.1. Otomatik Kapılar

Geçiş kontrol sistemlerinin bir bölümünü de otomatik kapılar oluşturur. Toplu kullanım alanlarında, marketlerde, hastanelerde, otellerde günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu bölümde bu sistemlerle ilgili bilgileri bulacaksınız.

3.5.1.1. Otomatik Dairesel Açılır Kapılar

Geçiş kontrol sistemlerinde dairesel açılır kapılar, binaların girişinde bulunur. Bu tip kapılarda kapı kanatları dairesel bir hareketle açılır. Kapıya yakın mesafeye konulan sensör bilgisi, kapı kanatlarını kontrol eden motorları harekete geçirir. Kapıdan geçiş işleminden sonra tekrar otomatik olarak kapanır. Dairesel hareketli kapılar, şekil olarak biraz daha karmaşık gibi olsa da yapı olarak diğer kapılarla aynıdır. Bina girişlerinde ve bahçe kapılarında uygulamaları aşığıdaki şekillerde verildiği gibidir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Dairesel açılır kapılar

Dairesel açılır kapılarda aşığıdaki özellikler aranmalıdır.

- Sürekli çalışma
- 120 kg (tek kanat)–150 kg (iki kanat) kapasite
- Hareket güçlendirilmiş naylon tekerlek
- Çekiş sentetik elektroiletken malzemeden yapılmış trigger kayış ve çelik kablo
- Yapısı alüminyum ekstrüzyon
- Maksimum açılış hızı 0,7 M/S tek kanat) – 1,4 M/S (iki kanat)

- Kapanma hızı açılış zamanının %70'ine ayarlanmış olmalı
- Yaklaşma Hızı 0,1 M/S
- Besleme voltajı 230 V AC /50 Hz (120 V AC/60 Hz istendiğinde)
- Motor 24 VDC enkoderli
- Acil çalışma batarya (230 V maksimum çekeceği akım 1 A)
- Elektronik kontrol ünitesi standart olarak kontrol ünitesi içerisinde sunulan mantıksal mikroprosesör
- Çarpma önleme (anticrush) sistemi enkoderli elektronik programlayıcı panel
- Dip anahtar ve zaman ayarı ile manuel ve otomatik ayarlanabilir. Özellikli motor gücü
- Açma-kapama hızı
- Kısmi açma
- Kendini ayarlama özelliği maksimum açılma/kapanma limitleri
- Akıllı hareketle engel algılama özelliği
- Akıllı hareket yapma özelliği

➤ **Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi**

Hareketli sistemlerde mekanik bölümlerinin kontrolleri önemlidir. Aşağıdaki sıra ile mekanik bölüm kontrolleri yapılır:

- Hareket sahası gözle kontrol edilir.
- Hareketi engelleyici bir fazlalık var mı bakılır.
- Dönmeyi sağlayan dişli veya kayış sistemi kontrol edilir.
- Kapı kanatlarının düzgünlüğü kontrol edilir.
- Dönmeyi sağlayan hareket kaynağı, gözle kontrol edilir.

➤ **Elektrik-Elektronik Aksamının Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Hareketin başlangıcı, otomatik sensör (algılayıcı) ile veya manuel (elle) olabilir. Hareketin başlangıcını sağlayan ünitelerin elektrik-elektronik bağlantıları önemlidir. Herhangi bir temassızlık durumunda istenilen çalışma olmayacaktır. Bu yüzden kontroller, dikkatli ve sabırlı bir şekilde sıra atlamadan yapılmalıdır. İşlem basamağı şu şekilde olmalıdır:

- - Enerji girişi kontrol edilir.
 - Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
 - Program kontrol edilir.
 - Kablo bağlantıları test edilir.
 - Hareket oluşturan elemanlar kontrol edilir.
 - Sistem çalışması oluşabilecek ekstra durumlara göre kontrol edilir (Kırılma, sıkışma vb.)

3.5.1.2. Otomatik Yukarı Açılır Garaj Depo Kapıları

Günümüzde yaygın olarak kullanılan geçiş kontrol sistemlerinden biri de otomatik garaj kapılarıdır. Şekillerde garaj kapısı görüntüsü kumanda şekilleri ve yataklama şekilleri verilmiştir.



Şekil 3.3: Otomatik garaj kapıları montaj ve kumanda şekilleri

➤ **Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi**

Geçiş kontrol sistemlerinde garaj kapıları kontrollerinde mekanik bölümlerin montajı ve bu bölümlerin çalışır vaziyette tutulmaları önemlidir.

- Sistemin geneli gözle kontrol edilir.
- Sistemin çalıştığı alanın temizlik kontrolü yapılır.
- Hareket alanında yabancı bir parça olup olmadığı kontrol edilir.
- Yataklama şeklinde bir hata var mı bakılır.
- Hareket taşıyan dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Hareket kanallarının durumlarına bakılır.

➤ **Elektrik-Elektronik Aksamının Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Garaj kapılarında kumanda şekilleri şifreli, butonlu, anahtarlı, fotoselli, uzaktan kumandalı olabilir. Kapının hareketi de DC veya AC elektrik motorları ile sağlanır. Arızalı bir garaj kapı sisteminin kontrolü için işlem basamakları şu şekilde olmalıdır:

- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket oluşturan elemanlar kontrol edilir.
- Sistem çalışması oluşabilecek ekstra durumlara göre kontrol edilir (Kırılma, sıkışma vb.).

3.5.1.3. Otomatik Yana Kayar Açılır Kapılar

Günümüzde kapılar; mekânlara giriş-çıkışı sağlarken problem yaşamadan fonksiyonel, hızlı ve kolay açılıp kapanmalı; estetiği, konforu ve prestiji de bir arada sunmalıdır. Otomatik yana kayar kapıların tercih edilme sebeplerinden en önemlisi, iklimlendirme özelliğidir. Bu sayede otomatik kapılar kullanıldıkları her mekânda kışın ısı tasarrufu sağlamakta; yazın ise iç ortam havasını korumaktadır. Elektronik kilit, elektrik kesilmelerinde kapının çalışmasını sağlayan batarya, tüm access kontrol seçeneklerine uyumlu montaj yapılabilir. Emniyet fotoselleri, kapı arasına giren cisimleri algılar ve kapının çarpmasını önler. Aşağıdaki şekillerde örnek uygulamaları verilmiştir.



Şekil 3.4: Yana açılır kayar kapılar

➤ **Mekanik Aksamın Kontrol Edilmesi**

Yana açılır kayar kapılardan mekaniği, üst bölümde tekerlek sistemi ile çalışır. Bu sistemi kontrol eden motor, kanatları hareket ettirir.

- Sistem gözle kontrol edilir.
- Sistemin çalıştığı alanın temizlik kontrolü yapılır.
- Hareket alanında yabancı bir parça olup olmadığı kontrol edilir.
- Yataklama şeklinde bir hata var mı bakılır.
- Hareket taşıyan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Hareket kanallarının durumlarına bakılır.

➤ **Elektrik-Elektronik Aksamının Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Yana açılır kayar kapılarda kumanda şekilleri; şifreli, butonlu, anahtarlı, fotoselli, uzaktan kumandalı olabilir. Kapının hareketi de DC veya AC elektrik motorları ile sağlanır. Arızalı bir yana kayar kapı sisteminin kontrolü için işlem basamakları şu şekilde olmalıdır:

- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket oluşturan elemanlar kontrol edilir.
- Hareketi sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Sistem çalışması oluşabilecek ekstra durumlara göre kontrol edilir (Kırılma, sıkışma vb.).

3.5.2. Turnikeler

Geçiş kontrol sistemlerinin bir ünitesi de turnike sistemleridir. Metro girişleri, terminaller tuvalet girişleri, tramvay girişleri vb. yerlerde kullanılır. Çift yönlü geçiş olanağı sağladığı gibi tek yönlü çalışma yapmaları sağlanabilir. Geçiş kontrolü; mekanik, elektronik, kartlı, jetonlu veya bilgisayarlı olabilir. Kontrol durumuna ve yapısına göre çeşitli sistemler vardır. Aşağıdaki şekilde farklı modellerde turnike resimleri verilmiştir.



Şekil 3.5: Farklı turnike çeşitleri

3.5.2.1. Kart Okuyuculu Turnikeler

Kart okuyuculu turnikelerde değişen sistem, turnikeye geçiş izni veren mekanizmaya kumanda eden elektromanyetik anahtar veya motor sistemidir. Turnikeye gelen kişi geçebilmek için elindeki ilgili kartı kart okuyucudan geçirmek zorundadır. Geçiş işlemi için izin verilen kartlar, sistem mekanizmasını harekete geçirerek geçiş izni verir.

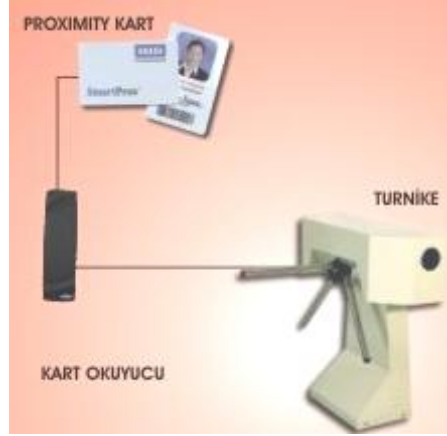
Günümüzde ticari kuruluşlar, sanayi tesisleri askeri kurumlar ile devlet birimleri gibi ve hatta sitelerin güvenliği ile bilgi ve dokümanların emniyeti önem kazanmaktadır. Bu denetimin yapılabilmesi amacıyla kapılar, turnikeler ile kontrol altına alınır ve bu noktalara kart okuyucu cihazları monte edilerek kişinin kodlanmış cihazını bu okuyuculara tanıtması ile geçiş sağlanır. Aşağıdaki şekillerde, standart (swipe) kart okuyucu, yaklaşım tipi (proximity) kart okuyucu ve kartlı geçiş sistemi yapısı verilmiştir.



Şekil 3.6: Kartlı geçiş sistemi

➤ **Kart Okuyuculu Turnike (Yarım Boy)**

Yarım boy turnikelere **bel turnikeleri** de denmektedir. Geçiş izni verilmesi için uygun kartın kart okuyucusundan doğru olarak geçirilmesi gerekir. Barkodlu kartlar olabildiği gibi manyetik kartlar da olabilir.



Şekil 3.7: Kart okuyuculu turnike sistemi

• **Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi**

Mekanik düzenler, kullanılan geçiş sistemi değişse de temel olarak yapılacak işlemler aynıdır.

- Sistemin geneli gözle kontrol edilir.
- Sistemin çalıştığı alanın kontrolü yapılır.
- Hareket alanında yabancı bir parça olup olmadığı kontrol edilir.
- Yataklama şeklinde bir hata var mı bakılır.
- Hareket sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Hareket kanallarının durumlarına bakılır.

• **Elektrik-Elektronik Aksamının Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Turnike sisteminin kontrolü için işlem basamakları şu şekilde olmalıdır:

- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket oluşturan elemanlar kontrol edilir.
- Hareketi sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Sistem çalışması, oluşabilecek ekstra durumlara göre kontrol edilir (Kırılma, sıkışma vb.).

➤ **Kart Okuyuculu Turnike (Tam Boy)**

Kart okuyucudan sinyali alan modül, tam boy turnike kollarına bir tur atma izni verir. Bu sayede ilgili bölüme geçiş sağlanmış olur. Üç konumlu ışıklı gösterge, sistemin geçiş kontrolünü sağlar. Turnike, geçişe hazır ise yeşil ok yanıp söner. Geçiş izni alındığında yeşil ok sürekli olarak yanar. Turnikeden geçiş yapıldığı anda karşı yön için

geçişin o anda yasak olduğunu belirten kırmızı "X" işareti yanar. Mikroişlemci kontrollü olarak tasarlanmıştır. İki yönlü çalışır. Sadece bir kişinin geçişine izin verir. Geçilen yönde bir data çıktısı mevcuttur. Bu çıkış, dijital bir çıkış olabileceği gibi PC ile kontrolde direkt PC'ye de gönderilebilir. Sistem, elektrik kesilmesi durumunda otomatik serbest geçiş moda döner. Geçiş tetiklemesi için kuru kontak ya da 3-50 V DC darbe, TTL, CMOS ya da RS232-RS422-485 ile direkt PC kontrollü kullanılabilir. Tek PC ile 256 adet turnike kontrol edilebilir. Her türlü acces kontrol ünitesi ve diğer çevre birimlerine kolaylıkla bağlanabilir. Aşağıdaki şekilde tam boy turnikenin mekanik yapısı verilmiştir.



Şekil 3.8: Tam boy turnikelerin mekanik yapıları

- **Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi**

Mekanik düzenler, kullanılan geçiş sistemi değişse de temel olarak yapılacak işlemler aynıdır.

- Sistemin geneli gözle kontrol edilir.
- Sistemin çalıştığı alanın kontrolü yapılır.
- Hareket alanında yabancı bir parça olup olmadığı kontrol edilir.
- Yataklama şeklinde bir hata var mı bakılır.
- Hareket sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Hareket kanallarının durumlarına bakılır.

- **Elektrik-Elektronik Aksamının Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Turnike sisteminin kontrolü için işlem basamakları şu şekilde olmalıdır:

- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket oluşturan elemanlar kontrol edilir.
- Hareketi sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Sistem çalışması oluşabilecek ekstra durumlara göre kontrol edilir (Kırılma, sıkışma vb.).

3.5.2.2. Jetonlu Turnikeler

Turnikelerin mekanik bölümleri, aynı olmakla beraber geçiş izni veren üniteleri farklı olabilir. Jetonlu modellerde ekonomi biraz daha ön plana çıkmıştır. Teknoloji olarak da kartlı sistemlere göre daha geride kalmıştır. Kontrolde ziyade ücretlendirilen geçişlerde daha çok kullanılır.

➤ **Jetonlu Turnike (Yarım Boy)**

Yarım boy jetonlu turnikeler; genellikle tramvay istasyonlarında, terminal tuvalet ücretlendirmelerinde, parklarda kullanılır.



Şekil 3.9: Jetonlu turnikeler

• **Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi**

Mekanik düzenler, kullanılan geçiş sistemi değişse de temel olarak yapılacak işlemler aynıdır.

- Sistemin geneli gözle kontrol edilir.
- Sistemin çalıştığı alanın kontrolü yapılır.
- Hareket alanında yabancı bir parça olup olmadığı kontrol edilir.
- Yataklama şeklinde bir hata var mı bakılır.
- Hareket sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Hareket kanallarının durumlarına bakılır.

• **Elektrik-Elektronik Aksamının Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Turnike sisteminin kontrolü için işlem basamakları şu şekilde olmalıdır:

- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket oluşturan elemanlar kontrol edilir.
- Hareketi sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Sistem çalışması, oluşabilecek ekstra durumlara göre kontrol edilir (Kırılma, sıkışma vb.)

➤ **Jetonlu Turnike (Tam Boy)**

Jetonlu tam boy turnikeler, spor sahası girişi gibi yerlerde kullanılır.

• **Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi**

Mekanik düzenler, kullanılan geçiş sistemi değişse de temel olarak yapılacak işlemler aynıdır.

- Sistemin geneli gözle kontrol edilir.
- Sistemin çalıştığı alanın kontrolü yapılır.
- Hareket alanında yabancı bir parça olup olmadığı kontrol edilir.
- Yataklama şeklinde bir hata var mı bakılır.
- Hareket sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Hareket kanallarının durumlarına bakılır.

- **Elektrik-Elektronik Aksamının Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Turnike sisteminin kontrolü için işlem basamakları şu şekilde olmalıdır:

- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket oluşturan elemanlar kontrol edilir.
- Hareketi sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Sistem çalışması oluşabilecek ekstra durumlara göre kontrol edilir (Kırılma, sıkışma vb.).

3.5.3. Bariyerler

Bariyer sistemleri; otopark girişlerinde, otoban çıkışlarında, askerî binalarda, emniyet binalarında, fabrika vb. yerlerde girişleri ve çıkışları kontrol altında tutmak için kullanılır. Enerji; 100-240 V AC, güç tüketimi 180 W, gövde 1,5 mm 304 kalite paslanmaz çelik veya sac üzeri elektrostatik boya, çalışma ısısı (-20), (+60) C; ebatlar 102 cm x 25 cm x 39 cm, kol uzunluğu 4,5 m ve ara uzunluklar, uzaktan kumanda butonlu (30 m) veya keyless (3 m) uzaktan kumanda ile kontrol edilebilir. Araç anahtarlığına takılan veya araçta herhangi bir noktaya bırakılan keyless kumanda modülü sayesinde bariyere 3 m yaklaşıldığında bariyer, aracı tanır ve herhangi bir tuşa basılmaksızın geçiş sağlanır. Bir bariyere 1-500 adet butonlu veya keyless kumanda tanıtılmaktadır. Buton kontrol bariyer tek veya çift buton kontrolü ile de çalışmaktadır. Tek buton kontrolünde, butona her basılışta bariyer bir sonraki hareketini yapar (açıkta kapanır, kapalı ise açılır). Çift buton kontrolünde açma ve kapama için ayarlı butonlar bulunmaktadır. Zaman kontrol bariyer açıldıktan belirli bir süre sonra otomatik kapanması isteniyorsa, istenilen süreye ayarlanabilen zaman kontrolü bulunmaktadır. Access kontrol geçiş tetikleme için kuru kontak ya da 3-50 V dc darbe, TTL, CMOS ya da RS232-RS422-485 ile direkt PC kontrollü kullanılabilir. Tek PC ile 256 adet bariyer kontrol edilebilir. Her türlü acces kontrol ünitesi ve diğer çevre birimlerine kolaylıkla bağlanabilir. Sensör kontrol araç geçişi sırasında aracın bariyer kolu altında durması hâlinde, herhangi bir kontrol ünitesi tarafından, kapanması için tetiklenmesi durumunda dahi kolun aşağı hareketi güvenlik sensörü sayesinde engellenir. Araç, geçişini tamamladığında sistem hafızasında beklettiği kapanma işlemini gerçekleştirir. Kamyon ve tırlar için ek emniyet sensörü kullanılmaktadır.

Akıllı kol bariyer kolu, aşağı ve yukarı hareketi sırasında kendisine dokunan bir cismi hissetme ve buna göre tepki gösterme özelliğine sahiptir. Emniyet sensörü dışında kalan durumlarda, bariyer kolunun aşağı hareketi sırasında altında kalan bir maddeyi algılaması ve otomatik yukarı hareket alma süresi 0,7 sn'dir. Bariyer kolunun yukarı hareket sırasında hareket yönündeki cismi algılaması ve durma süresi 0,3 sn'dir. Kolun çarpma durumunda kırılabilir üretilmesi mümkündür. Sistem, elektronik devre mikroprosesör kontrollü olarak tasarlanmıştır. Elektronik devre üzerinde tüm opsiyonel özellikler kullanıma hazırdır. Çevre bağlantıları takılarak sistem her zaman masrafsızca geliştirilebilir.

Akü bariyer sisteminde, standart olarak sunulan akü ve akü şarj ünitesi sayesinde elektrik kesilmesi durumunda 250 açma-kapama ile sistem kesintisiz çalışmaya devam eder. İkaz lambası, bariyer kolunun aşağı ve yukarı hareketi sırasında cihaz üzerinde bulunan flaşör ikaz lambası kol hareketini tamamlayana kadar yanıp söner. Reflektör bariyer kolu üzerinde, gece görülebilen reflektör kırmızı bantlar ve " STOP" yazısı bulunmaktadır. Acil Mod güvenlik sistemlerine bağlanarak kontrol imkânı (acil durum, yangın alarmı durumlarında otomatik serbest geçiş modu) mevcuttur. Ekstra müşteri isteklerine bağlı olarak istenen besleme gerilimi şartları sağlanabilir. İhtiyaca göre uygun çözümler üretilebilir. Kalite standartları TSEK ve ISO 9001-2000 şartlarına uygunluk aranmalıdır.

Bariyer sistemleri; geçiş kontrol sistemlerinde genellikle otomobil, kamyon, otobüs gibi kara taşıma sistemlerinde kullanılır.



Şekil 3.10: Bariyer sistemleri

3.5.3.1. Otomatik Uzaktan Kumandalı Bariyer

Değişik uzaktan kumanda sistemleri ile bariyeri açıp kapatmak mümkündür. Keyless, radyo dalgalı, infaruj gibi uzaktan kumanda şekilleri ile adapte edilebilir.

➤ Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi

Mekanik düzenler, kullanılan geçiş sistemi değişse de temel olarak yapılacak işlemler aynıdır.

- Sistemin geneli gözle kontrol edilir.
- Sistemin çalıştığı alanın kontrolü yapılır.
- Hareket alanında yabancı bir parça olup olmadığı kontrol edilir.
- Yataklama şeklinde bir hata var mı bakılır.
- Hareket sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Hareket kanallarının durumlarına bakılır.

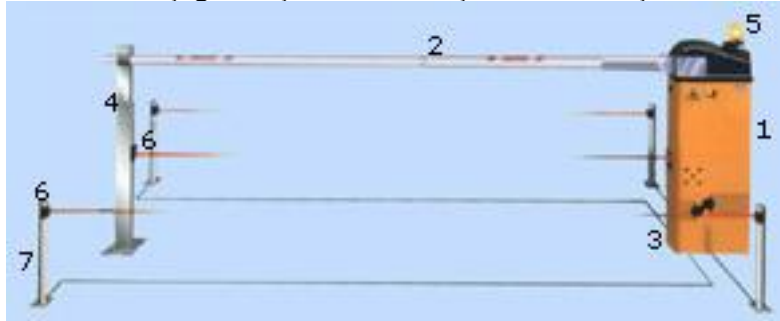
➤ Elektrik-Elektronik Aksamının Bağlantılarının Kontrol Edilmesi

Bariyer sisteminin kontrolü için işlem basamakları şu şekilde olmalıdır:

- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket oluşturan elemanlar kontrol edilir.
- Hareketi sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Sistem çalışması, oluşabilecek ekstra durumlara göre kontrol edilir (Kırılma, sıkışma vb.)

3.5.3.2. Kart Okuyan Geçiş Bariyeri

Kartlı geçiş sistemi ile kontrol edilen bariyerlere kart okutulduktan sonra bariyer geçiş izni verir. Araç bariyer hareket alanında olduğunda kapanmaması için fotoselli koruma vardır. Aşağıdaki şekilde bunun şeması verilmiştir.



Şekil 3.11: Fotoselli emniyet sistemi

➤ **Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi**

Mekanik düzenler, kullanılan geçiş sistemi değişse de temel olarak yapılacak işlemler aynıdır.

- Sistemin geneli gözle kontrol edilir.
- Sistemin çalıştığı alanın kontrolü yapılır.
- Hareket alanında yabancı bir parça olup olmadığı kontrol edilir.
- Yataklama şeklinde bir hata var mı bakılır.
- Hareket sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Hareket kanallarının durumlarına bakılır.

➤ **Elektrik-Elektronik Aksamının Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Turnike sisteminin kontrolü için işlem basamakları şu şekilde olmalıdır:

- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket oluşturan elemanlar kontrol edilir.
- Hareketi sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Sistem çalışması, oluşabilecek ekstra durumlara göre kontrol edilir (Kırılma, sıkışma vb.).

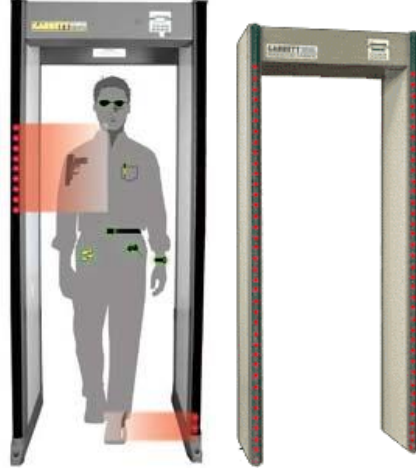
3.5.4. Dedektörler

Manyetik kapı dedektörleri, binaların giriş bölümlerinden istenmeyen bıçak, silah gibi aletlerin içeriye sokulmasını engellemek için kullanılır. Kullanım alanları havaalanları, askerî tesisler, elçilik binaları, alışveriş merkezleri, cezaevleri, limanlar, stadyumlar, her türlü toplu iş-egitim-eğlence yerlerinin giriş bölümleridir. Manyetik el dedektörlerinde aranan özellikler yüksek duyarlılık ve seçicilik, geniş tarama alanı, kolay kullanım, otomatik frekans kilitleme, gelişmiş teknoloji, portatif ve rahat kılıf, NiCd batarya (şarj ledi) olarak sıralanabilir.

3.5.4.1. Metal Kapı Dedektörleri

Kapı girişlerinde kişileri boydan aramaya yarayan dedektörlerdir. Sağ ve sol panellere eşit sayıda dağılmış toplam 12 alıcı ve verici, bobinli tasarımı ve 33 ayrı noktalama bölgesi ile yatay ve dikey odaklamalı tespit teknolojisiyle kullanılır. Kapı dedektörü içinden geçen metal hedef veya hedefler 33 ayrı noktalama bölgesinde her 2 panelin de üzerinde bulunan ışıklı göstergeler ile tam olarak tespit edilir, yerleri belirlenir. Kapıdan geçişi düzenleyerek tarama etkinliğini artıran trafik kontrol ışıkları giriş yönünde, her iki panel üzerinde bulunan yeşil, kırmızı ikaz lambaları vardır. Sistemde sağ ve sol panellerde ayrı ayrı bulunan 6'şar adet alıcı bobini ve verici

bobinleri ile 33 bölgele tarama özelliğine sahip, hedefin yatay ve dikey olarak kesin yerini panel üzerine yerleştirilmiş ışıklı göstergeleri ile gösteren, mikroişlemcili kontrol ve algılama devrelerine sahip darbe endüksiyonlu sistemdir. Algılama alanları sağ ve sol panellerde 6'şar adet bulunan, özel tasarımı çoklu alıcı sistemi, yatay ve dikey olarak çok yönlü, tam kapsamlı mükemmel tarama sağlar. Hedef tespiti ve yerinin belirlenmesi geçitin neresinde olursa olsun tam ve mükemmeldir.



Şekil 3.12: Kapı dedektörleri

➤ **Mekanik Aksamın Kontrol Edilmesi**

Kapı dedektörlerinde hareketli kısım bulunmadığı için metal kısımlarda arızalanma yok denecek kadar azdır. Düzgün bir şekilde montaj yapıldıktan sonra deprem, yangın, sel gibi büyük afet olmadığı sürece mekanik bozulma olmaz. Yine de kontrol amaçlı bakımlarda kapı dedektörünün çerçeve kısmında fiziksel bozulma var mı bakılır.

➤ **Elektrik-Elektronik Aksamı Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Bilindiği gibi metal dedektörleri, manyetik alan prensibine göre çalışır. Geçiş sırasında kapı dedektörü arasında kalan metal silah veya bıçak gibi aletlerin manyetik alan dengesini bozması ile tespit ediliyor. Kontrol sırasında şu sıra izlenir:

- Enerji girişi var mı?
- Kabloların bağlantıları sağlam mı?
- Bobinlerde arıza var mı?
- İkaz lambaları sağlam mı?
- Sesli ikaz sistemi sağlam mı?
- Batarya sistemi şarjlı mı?

3.5.4.2. Metal El Dedektörleri

Metal el dedektörleri, kişilerin üzerinde veya çantaların içinde bulunan metal silah, bıçak gibi aletlerin manyetik yansımalarına göre çalışır. Sap kısmından tutulan ve ilgili bölgelere yaklaştırılan dedektör, metale yaklaştığında uyarı ışığı ile ve sesli olarak ikaz verir.



Şekil 3.13: El dedektörleri

3.5.5. Kontrol Sistemleri

İnsanoğlu varolduğu ilk zamanlardan itibaren kontrol edilmeye başlanmıştır. Her işletmede farklı görevler vardır. İşe geliş-gidişlerden gece güvenliği sağlayan elemanlara kadar her çalışanın vardır. Bunların eksiksiz yapıldığını kontrol etmek ve raporlamak için kontrol sistemleri yapılmıştır. Ancak şunu da bilmeliyiz ki en güvenilir kontrol mekanizması, insanın bozulmamış vicdanıdır.

3.5.5.1. Bekçi Tur Kontrol Sistemleri

Bekçi tur kontrol sistemler dijital elektronik olabildiği gibi mekanik, saatli, kart basmalı şekilde de olabilir. Güvenliği sağlamakla sorumlu kişilerin görevlerini tam yapıp yapmadıklarını bilgisayar ortamında denetleyen bir sistemdir. TOM kalem okuyucu, tamamen paslanmaz çelikten üretilmiştir. PROXIMITY kart polikarbonat plastikten üretilmiştir. Güvenliği kontrol etmek istediğiniz yerlere sudan, sıcaklıktan, manyetik ortamdaki vs. dış etkenlerden etkilenmeyen kontrol noktaları yerleştirilir. Her güvenlik görevlisine bir TOM/ PROXIMITY kart verilir. Böylece hangi saatte, hangi güvenlik görevlisinin, hangi noktalara gidip gitmediğini otomatik olarak bilgisayardan kontrol edebilir ve bilgisayardan raporlayabilirsiniz. Mekanik bekçi kontrol sistemine örnek olması için aşağıdaki şekil verilmiştir.



Şekil 3.14: Mekanik şeritli bekçi kontrol saati



Şekil 3.15: Elektronik bekçi kontrol sistemi elemanları

➤ **Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi**

Kontrol ünitesi elemanlarının monte edildiği yerde ısı, nem, manyetik alan yoğunluğu test edilir. Bunlar sınır değerleri üzerinde ise daha uygun bir yere kontrol noktası elemanı taşınır. Kontrol noktası, korunaklı olmalıdır. Darbe ve çarpmaya maruz kalıp kalmadığı kontrol edilir. Mekanik bir kontrol mekanizması kullanılıyorsa dişli ve yay sistemleri kontrol edilmelidir.

➤ **Elektrik-Elektronik Aksamı Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Elektrik beslemesi ve bilgisayar kablosu bağlantıları kontrol edilir. Enerji besleme sürekliliği sağlandıktan sonra bilgisayar data kablosu kontrol edilir. Eğer bunlarda arıza yoksa bilgisayar programı kontrol edilir.

3.5.5.2. Kartlı Geçiş Personel Devam Kontrol Sistemleri

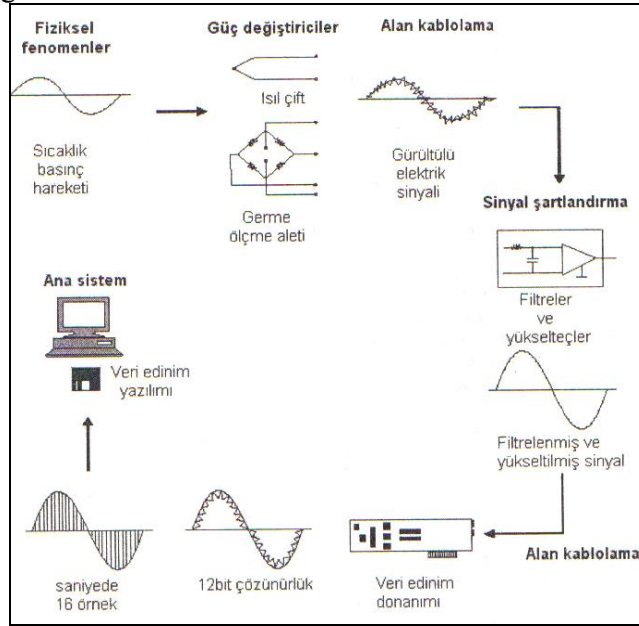
İş yerlerinde, fabrikalarda insanların giriş ve çıkışlarını kontrol altına alınması için geçiş kontrol sistemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Geçiş kontrol sistemleri iş yerinde kontrol edilmesi istenen bir bölümden geçmesine izin verdiğiniz özel ya da görevli kişilerin dışında hiç bir kimsenin geçiş yapmasına izin vermez. Kartlı sistem geçiş kontrol sistemleri, yapılan tüm giriş-çıkış hareketlerini bilgisayar ortamına kaydederek

denetler ve raporlar. İstenildiği anda kimlerin ne zaman hangi kapıdan giriş-çıkış yaptığını rapor hâlinde çıktısını verir.



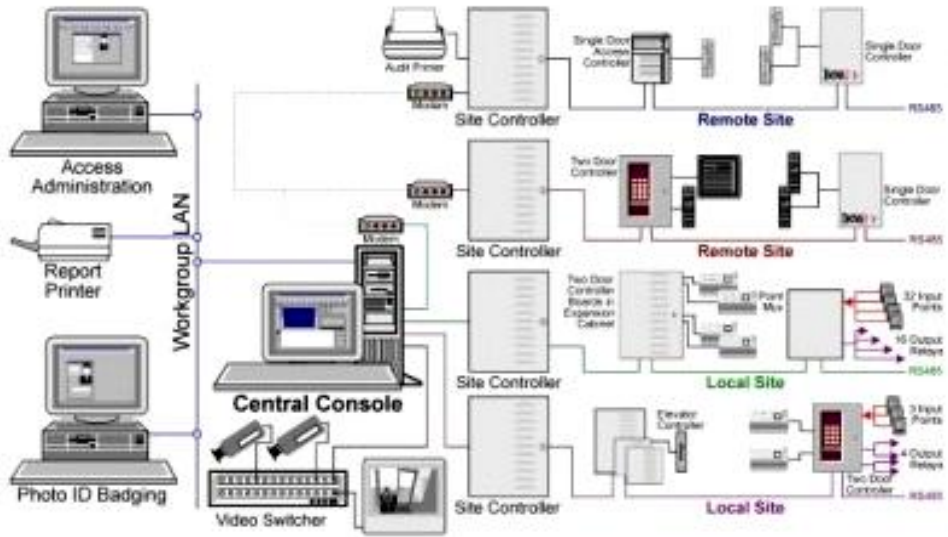
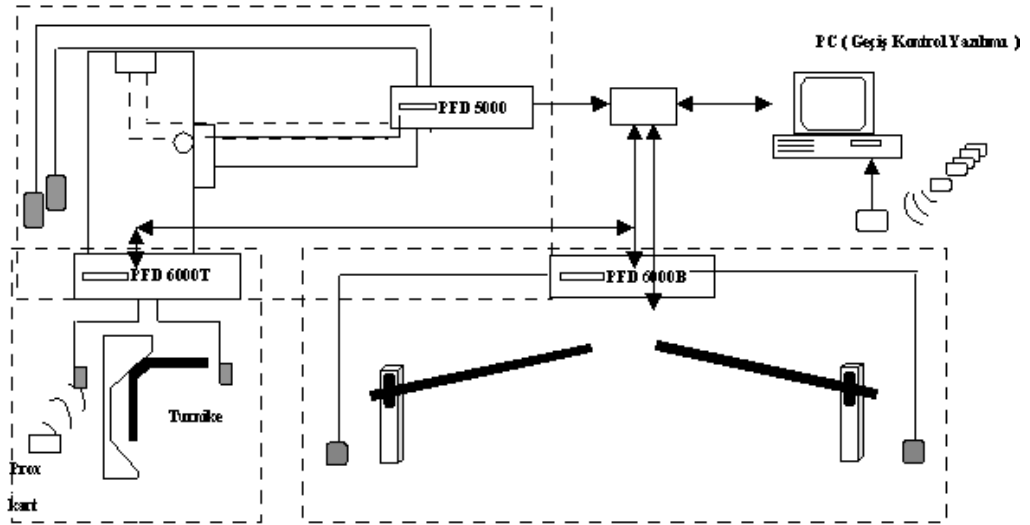
Şekil 3.16: Personel devam kontrol sistemi elemanları

PDKS sistemi, işletmelerde personel giriş-çıkış saatlerinin dijital ortamda kaydedilerek, bordroya esas puantajın ve devam kontrole ilişkin çok çeşitli raporların elde edilmesini sağlar.



Şekil 3.16: Veri dönüşüm sistemi

Bu sayede bordro hazırlanırken insan faktöründen kaynaklanan hatalar en aza indirilir. Ayrıca elde edilen bu raporlar, işletmelerin üst yönetimine ışık tutarak geleceğe yönelik daha sağlıklı kararlar alınmasına yardımcı olur.



Şekil 3.17: PDKS blok şeması

➤ **Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi**

Mekanik düzenler, kullanılan geçiş sistemi değişse de temel olarak yapılacak işlemler aynıdır.

- Sistemin geneli gözle kontrol edilir.
- Sistemin çalıştığı alanın kontrolü yapılır.
- Hareket alanında yabancı bir parça olup olmadığı kontrol edilir.
- Yataklama şeklinde bir hata var mı bakılır.
- Hareket sağlayan tekerlek, dişli ve kayış sistemleri kontrol edilir.
- Hareket kanallarının durumlarına bakılır.

➤ **Elektrik-Elektronik Aksamı Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

PDKS sisteminin kontrolü için işlem basamakları şu şekilde olmalıdır:

- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket oluşturan elemanlar (motor gibi) kontrol edilir.

3.5.5.3. X-Ray Cihazı

X-Ray cihazları havaalanı, gümrük, liman gibi yerlerde; nakliye ve kargo şirketlerinde çok büyük koli ve paketlerin görüntülenmesi için üretilmiş olup 60 mm çeliğe nüfuz edebilen yoğun koli ve paketlerin de rahatlıkla görüntülenebilmesini sağlayan bir cihazdır. Sisteme görüntü kaydedip daha sonra bu görüntüleri aynı monitör üzerinden izleme şansı bulunmaktadır. Aşağıda X-Ray cihazı örneği verilmiştir.



Şekil 3.18: X-Ray cihazı

➤ **Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi**

Hareketli sistemlerde, mekanik bölümlerinin kontrolleri önemlidir. Aşağıdaki sıra ile mekanik bölüm kontrolleri yapılır.

- Hareket sahası gözle kontrol edilir.
- Hareketi engelleyici bir fazlalık var mı bakılır.
- İlerlemeyi sağlayan dişli veya kayış sistemi kontrol edilir.
- Dönen silindirlerin düzgünlüğü kontrol edilir.
- Dönmeyi sağlayan hareket kaynağı gözle kontrol edilir.
- Gerektiğinde test hareketleri yaptırılır.

➤ **Elektrik-Elektronik Aksamı Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Elektrik ve elektronik bölümlerinin kontrolü için işlem basamakları şöyle olmalıdır:

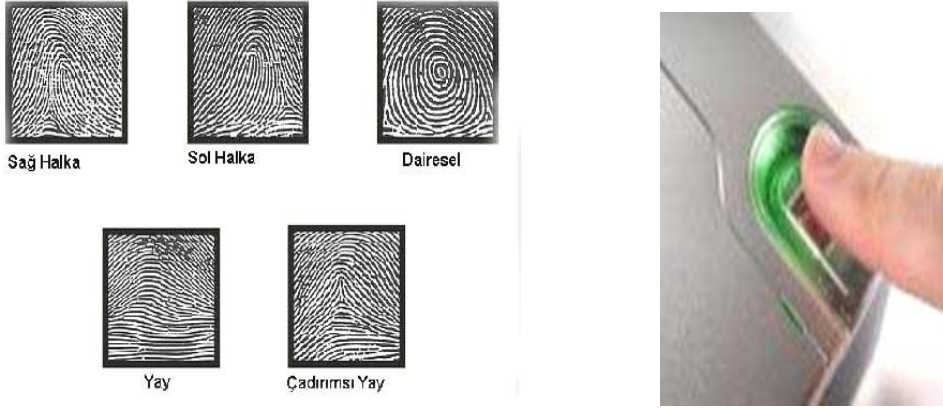
- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Program kontrol edilir.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket oluşturan elemanlar kontrol edilir.

3.5.5.4. Biyometrik Sistemler

Günümüzde biyometrik sistemler, insanın biyolojik farklılıklarını kullanarak kimlik sorgulama ve otomatik kimlik tanıma sistemleri için de kullanılmaktadır. Biyometrik ölçüleri iki ana grup altında toplayabiliriz: Fiziksel ve davranışsal ölçüler. Bu ölçülerden bazıları aşağıda alt gruplar hâlinde verilmiştir. Bu gruplar daha birçok ölçülerle genişletilebilir. Burada sadece en çok kullanılan ve popüler olan başlıklar seçilmiştir.

➤ **Fiziksel Ölçüler**

- **Parmak izi**
 - El geometrisi
 - El ayası izi

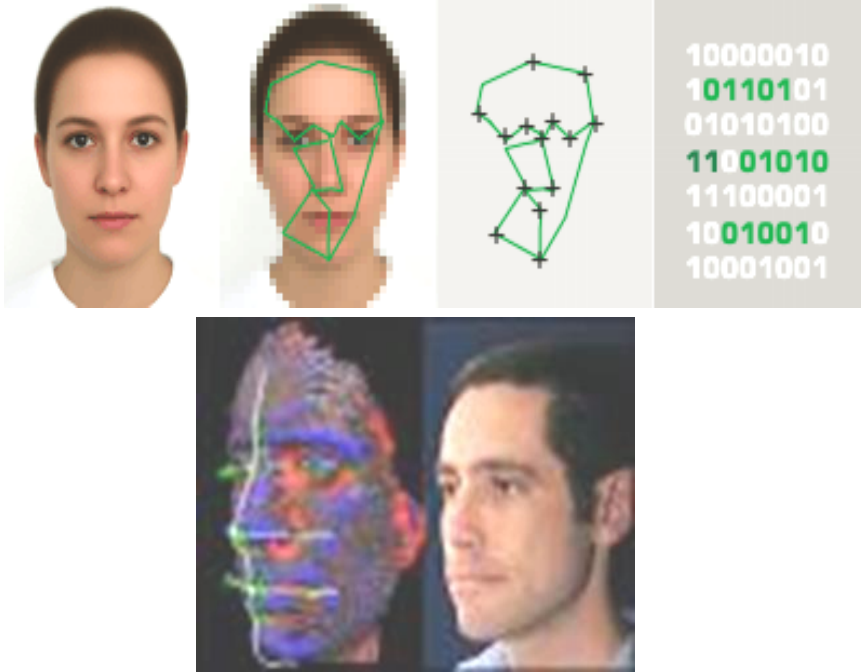


Şekil 3.9: Parmaz izi örnekleri ve parmak izi okuyucusu

- **Göz**
 - Göz damarları
 - İris vasıtasıyla tanıma

İris, gözbebeğini çevreleyen dokunun renkli kısmıdır. Her bir iriste; taç, kriptler-kemerler, lifler, benekler-lekeler, çukurlar, ışınal çizgiler ve hafif çizgiler gibi ayırt edici özellikler mevcuttur. Yapılan araştırmalar, bir kişiye ait irisin bir başka kişinin irisine benzemediğini göstermiştir. Yaygın olarak test edilmemiş olsa bile irisin güvenilir bir biyometri olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu tekniğin kullanımı kolaydır. Bu tekniğin uygulanmasında gözlükler, görüntüyü egebileceği için tam güvenilirlik açısından işlem sırasında kullanılmamalıdır. Koyu renkli gözlerin tanımlanması zordur, bu tip gözlerin tanımlanmasında iyi bir ışıklandırma gerekir. Bazı hastalıklar, irisin bu özelliğini bozar. Bu işlemin uygulanmasında pahalı bir kameraya ihtiyaç duyulması da maliyeti artırmaktadır.

- **Yüz**
 - Yüz geometrisi
 - Kızıl ötesi ışık ile termogram



Şekil 3.20: Yüz geometrisi ve kızıl ötesi ışık ile termogram

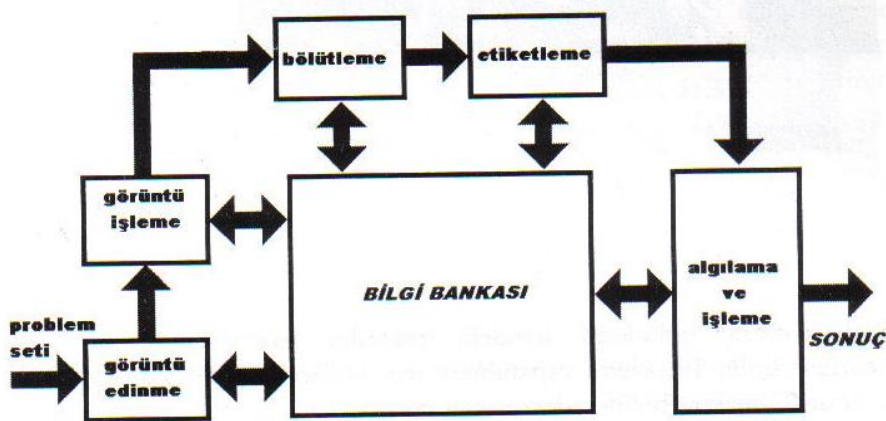
➤ **Davranışsal Ölçüler**

- **Ses**
 - Ton
 - Spektral analiz
- **İmza**
 - Statik analiz (resim formunda)
 - Dinamik analiz (yazma hızı ve baskı gücü)
- **Yürüyüş**
 - Yürüme ritmi
 - Yürüme şekli



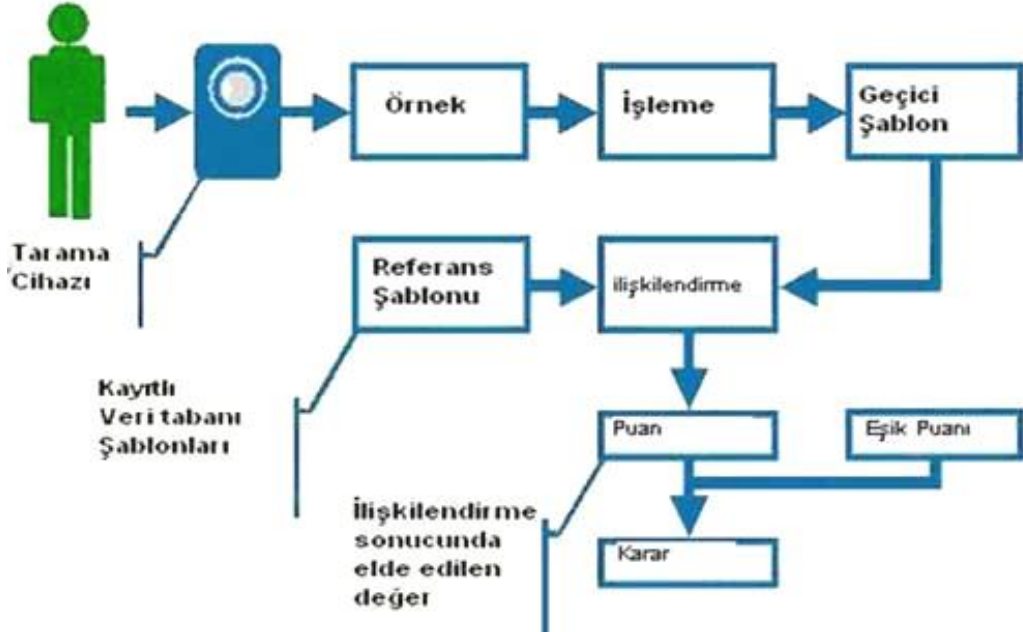
Şekil 3.21: Gri tonlu resim için histogram

Biyometrik teknolojiler, gün geçtikçe son derece yüksek güvenli sistem dizilerinin temeli olmaya başlamıştır.



Şekil 3.22: Görüntü işleme sistemi

Toplanan veriler, bilgisayar ortamında daha önce toplanan verilerle karşılaştırıldıktan sonra geçiş sistemine kontrol sinyalini gönderir.



Şekil 3.23: Biyometrik sistem kontrollü yapının şeması

➤ Mekanik Aksamının Kontrol Edilmesi

Mekanik sistemlerinde dönen veya kayan bant sistemi bulunmamakla beraber biyometrik sistemlerden hangi özellik kullanıcaksa o verinin alınması için sensör, kamera, mikrofon gibi elemanların montajı ve bunların bulunduğu alandaki çalışma ortamı kontrolden geçirilmelidir.

➤ **Elektrik-Elektronik Aksamının Bağlantılarının Kontrol Edilmesi**

Elektrik ve elektronik sistemler, daha önceki gördüğümüz geçiş kontrol sistemleri devrelerindeki işlem basamakları ile aynı sırayı taşır. Elektrik ve elektronik bölümlerinin kontrolü için işlem basamakları şöyle olmalıdır:

- Enerji girişi kontrol edilir.
- Sensör algılaması gerçekleşiyor mu bakılır.
- Program kontrol edilir.
- Kablo bağlantıları test edilir.
- Hareket sağlayan bölümler kontrol edilir.

3.5.6. Sistemin Şebekeye veya Güç Kaynağına Bağlantısının Kontrol Edilmesi

Sistemlerin sağlıklı çalışabilmesi için kararlı bir güç kaynağına ihtiyaç duyarlar. Geçiş kontrol sistemlerinde enerji sürekliliği önemlidir. Şebekeden AC akım gelir ve doğrultucu devrelerle DC akıma dönüştürülür. Şebekeden besleme gelmediğinde enerji kaynağı olarak akü ve batarya sistemleri bağlanır. Bunların belirli periyotlarda şarj edilerek ve bakımları yapılarak enerji sürekliliği sağlanır. Bununla ilgili bilgiler, daha önce anlatılan Eğitim Faaliyeti-1’de gerilim ölçmek konusunda verildi. Eğitim Faaliyeti-1 bölümüne bakınız.

3.6. Koruyucu İzolasyonları Kontrol Etmek

İzolasyon, elektrik akımını taşıyan metallerin istenmeyen yerlere temasını engelleyen yalıtkan malzemedir. Yalıtkanlık dirençleri ölçülerek izolasyon testleri yapılır. İletkenlerin ve elektrikli cihazların yalıtımlarının yeterli olduğunu doğrulamak için yapılır. Ayrıca iletkenlerin izolasyonunda bir bozulma olup olmadığı da bu testlerle kontrol edilir. Bir yalıtım direnci test cihazı, test edilen devrenin anma voltajının en az iki katı bir voltaja dayanabilmelidir. Test öncesinde floresan ve kondansatörlerin sökülmiş olduğundan emin olunmalı, elektronik kartlar devreden ayrılmalıdır; yoksa yüksek voltaj verildiğinde arızalanabilirler.

Topraklama yalıtım direnci testleri sırasında bütün sigortalar takılı, anahtar ve devre kesiciler kapalı (devrede süreklilik sağlanmış kesinti yok), cihaz ve sabit ekipman devreden çıkarılmış olmalıdır. Faz ve nötr iletkenleri dağıtım panelinde birbirine bağlanır. Daha sonra yalıtım test cihazı kullanılarak gerekli ölçüm yapılır. Test cihazının uzatma kabloları faz/nötr ve topraklama uçlarına bağlanır. Okunan değer, 1 MΩ’dan az olmamalıdır.

3.7. Mekanik Tüm Ekipmanın Kontrolünü Yapmak

Mekanik bölümlerin kontrolleri öncelikle gözle yapılır. Daha sonra çalışması istenen şekilde test edilir. Sağlamlığı ve doğru çalışır olduğu kontrol edilir. Bu sistemde dönen, ileri-geri hareket eden, dişli, makara, kayış sistemleri tek tek elden geçirilmelidir. Mekanik bölümler üzerinde bulunan motor, sensör bağlantıları, iletken bağlantıları dikkatle kontrol edilmeli, en ufak ayrıntılar bile gözden geçirilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Arızalı sistem elemanlarını değiştiriniz.➤ Panoların temizliğini yapınız.➤ Süresi dolan elemanları değiştiriniz.➤ Sistem kartlarını ve elemanlarını temizleyiniz.➤ Akü bakımını yapınız.➤ Bağlantıları kontrol ediniz.➤ Koruyucu izolasyonları kontrol ediniz.➤ Bağlantı elemanlarını kontrol etmelisiniz.➤ Kullanıcıya arıza hakkında bilgi veriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Sistem hakkında bilgi alınız.➤ Katalog bilgisi, malzeme bilgisi, servis katalog bilgisi, yedek parça bilgisi alınız.➤ Dikkatli olunuz.➤ Elektrik enerjisi altında çalışırken gerekli iş güvenliği önlemlerini alınız.➤ Bağlantı testlerini dikkatli yapınız.➤ Kullanıcıya sistem kullanımı hakkında yeterli bilgiyi veriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Temizliği yapılmış sistemlerin çalışmaları daha sağlıklıdır.
2. () Elektronik kartlar üzerine su dökülerek temizlenmelidir.
3. () Kullanım miadı dolan cihazlar, çalışmaya devam ediyorsa sistemde kalmaya devam edebilir.
4. () Akü bakımında yük altındaki test iki saat sürmelidir.
5. () Elektrolit yoğunluğunu ölçmeye yarayan alete hidrometre denir.
6. () Kapasite, akünün sistem üzerindeki tüm alıcıları besleyecek miktardaki akımı verebileceğinin bir göstergesidir. Birimi Amper-saat'tir.
7. () Otomatik kapı çarpma önleme (Anticrush) sistemi, enkoderli elektronik programlayıcı ile yapılır.
8. () Günümüzde kapılar, mekânlara giriş-çıkışı sağlarken problem yaşamadan fonksiyonel, hızlı ve kolay açılıp kapanmalı, estetik, konforu ve prestiji de bir arada sunmalıdır. otomatik yana kayar kapıların tercih edilme sebeplerinden en önemlisi, iklimlendirme özelliğidir.
9. () Turnikeler, yaklaşım tipi kartları okuyabilecek nitelikte olmalıdır. Proximity kartı en az 5 cm mesafeden okuyabilmelidir.
10. () Turnikelerin her iki yanında ışıklı geçiş göstergeleri olmalıdır.
11. () İzolasyon, elektrik akımını taşıyan metallerin istenmeyen yerlere temasını engelleyen yalıtkan malzemedir.
12. () Geçiş kontrol sistemlerinin bakımı acele ve dikkatsizce yapılır.
13. () Mekanik alanların kontrolleri önemli **değildir.**
14. () Sensör açılırları önemli **değildir.**

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

15. sistemleri otopark girişlerinde, otoban çıkışlarında, askerî binalarda, emniyet binalarında, fabrika vb. yerlerde girişleri ve çıkışları kontrol altında tutmak için kullanılır.
16. Manyetik el dedektörlerinde aranan özellikler, yüksek duyarlılık ve seçicilik, geniş tarama alanı, kolay kullanım, otomatik frekans kilitleme, gelişmiş teknoloji, portatif ve rahat kılıf, NiCd (şarj ledi) olarak sıralanabilir.
17. X-Ray cihazları havaalanı, gümrük, liman gibi yerlerde, nakliye ve kargo şirketlerinde çok büyük koli ve paketlerin içlerinin görüntülenmesi için üretilmiştir.
DOĞRU..... YANLIŞ.....
18. Günümüzde sistemler insanın biyolojik farklılıklarını kullanarak kimlik sorgulama ve otomatik kimlik tanıma sistemleri için de kullanılmaktadır
19. Kontroller enerji sonra yapılmalıdır.
20. Aküler, kimyasal enerjiyi enerjisine çevirirler.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Geçiş kontrol sistemlerinde yapılan arıza ve bakım işlemlerini sonlandırdıktan sonra kontrolünü yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yapılan işlemlere hangi firma, ne kadar ücret istiyor? Araştırınız. Malzeme fiyatları nedir? İnternette ve firmaların satış servislerinden bilgi alınız. Sistemin test edilmesi neden önemlidir? Arkadaşlarınızla tartışınız.

4. SİSTEMİN ARIZA VEYA BAKIM SONRASI KONTROLÜNÜ YAPMAK

Arızalanan bir sistem, en kısa sürede bakıma alınarak arızanın giderilmesi gerekir. Geçiş kontrol sistemlerinde de güvenlik, süreklilik ve doğruluk en önemli unsurlardır. Geçiş kontrol sistemleri, arıza ve bakım işleminden geçtikten sonra ilgili teknik personel tarafından aşağıdaki işlemlerden geçirilir.

4.1. Sistemi Test Ederek Teslim Etme

Bakım ve arıza kontrolüne alınan bir sistem, test edilerek teslim edilir. Test işlemi ve teslim işlemleri sabırlı, titiz, dikkatli, düzenli, planlı; insan haklarına, demokrasinin ilkelerine ve mesleği ile ilgili etik değerlere saygılı, insan ilişkilerine özen gösteren, sorumluluk sahibi ve güler yüzlü olarak yapılmalıdır.

4.1.1. Bağlantı Elemanlarını Kontrol Etmek

Daha önce bahsettiğimiz gibi bakıma alınan bir sistemin enerji bağlantısının söküleceğini belirtmiştik. Gerekli müdahale yapıldıktan sonra sökülen bağlantılar, dikkatli bir şekilde yerine takılır. Soketlerin tam olarak yerlerine temas etmeleri sağlanır. Kablo bağlantıları klemenslerin üzerinden yapılmalıdır. Kablo ekleri ise bağlantı pabuçları ile emniyetli bir şekilde sağlanmalıdır. Bağlantı noktasının gevşek kalması, temas direncini artıracığı için ısınmalara sebebiyet verecektir. Doğruluğundan emin olunan bağlantı noktaları kapakları, dikkatlice kapatılarak yalıtım güvenli bir şekilde sağlanmalıdır.

4.1.2. Kullanıcıya Teslim Etmek

Geçiş kontrol sistemi bakım ve arıza işlemlerinden sonra kullanıcıya çalışır ve güvenli bir şekilde teslim edilir. Teknik personel denetiminde çalıştırılan sistem, artık hizmet etmeye başlayabilir.

4.1.3. Kullanıcıya Arıza Hakkında Bilgi Vermek

Arızalanan sistemde oluşan, arızaya neden olan sebep belirlenip giderildikten sonra kullanıcıya durum ile ilgili bilgi verilir. Arızaya yoğun kullanım mı, hatalı kullanım mı yoksa parçanın nominal ömrü bittiği için mi arızalandığı hakkında bilgi verilir. Kurulan sistemlerde en önemli özelliklerden biri de servis güvencesidir. Piyasada sistem kurduktan sonra o sistemin güncellenmesi ve çalışır vaziyette tutulması, sistemi kuran firmanın güvencesinde olmalıdır. Kuracağımız sistemlerde garanti süresi ve garanti kapsamı önemlidir. Oluşan arızayı düzeltmenin yanında, sıklıkla tekrar etmemesi için kullanıcı yeteri kadar bilgilendirilmelidir.

4.2. Onarım Fiyatlarını Belirleme

Ekonomik ilişkilerde yapılan hizmetlerin karşılığı alınmalıdır. Kurulan bir sistemde hem kurulum hem bakım ve arıza giderme işlemlerinden uygun bir ücret talep edilmelidir. Şirketlerin bağlı oldukları sanayi odaları veya kooperatifler tarafından hangi hizmete ne kadar ücret alınacak belirlenmiştir. Günümüzde ülkemizde serbest piyasa ekonomisi uygulandığı için verilen hizmetlerde standart bir fiyat olmamaktadır. Bu yüzden aldığımız hizmetlerde hem hizmet kalitesini hem de ödeyeceğimiz fiyatları sorgulamalıyız. Eğer bir hizmet veriyorsak alacağımız ücret de bu mantık çevresinde olmalıdır.

4.2.1. Kullandığı Malzemenin Fiyatını Belirlemek

Geçiş kontrol sistemlerinde kullandığımız malzemeler, çoğunlukla ithal edilen ürünlerdir. Dolayısı ile ülkemize girişleri ve piyasa fiyatları Dolar ve Euro üzerinden olmaktadır. Sisteme taktığımız malzemelerin fiyatlarını güncel kur sisteminden vermemiz bizim için daha faydalı olacaktır. Örneğin, bugün için 10 \$ fiyatla adığımız bir parça 16.5 YTL tutuyor diyelim. Doların kuru 18 YTL olduğunda biz fiyatlarımızı dolar bazında belirlediğimiz için müşteriye vereceğimiz fiyat da bununla orantılı olarak değişecektir. Dolayısı ile Sermayemizde zarar görmeyecektir. Yine aynı şekilde kurda oluşan düşmeler de müşteriye ucuzluk olarak yansıtılmalıdır.

4.2.2. Yapılan İşlemin Fiyatını Belirlemek

Sistemde oluşan arızanın tespiti ve arızanın giderilmesi için harcanan emek göz önüne alınarak bir fiyat belirlemesi yapılır. Standart yapılan işlemlere bağlı olunan oda veya sanayi odasının belirlediği fiyatlar uygulanmalıdır.

4.2.3. Müşteriye Fiyat Vermek

Parça değişimi yapılan sistemlerde fiyat belirlerken parça fiyatı ve yapılan işlem için fiyat belirlenir. Sensör değişimi yapıldı diyelim sensörün fiyatı 20 € olsun. Standart belirlenen sensör değişim fiyatı da 15 YTL olsun. Müşteriden talep edilecek ücret fiyat =20 € * günlük euro kuru + 15 YTL olacaktır. Aynı işleme farklı fiyat vermek piyasada güvenilirliği sarsacağı için uygun bir ücretlendirme politikası olmayacaktır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Arızası giderilmiş bir sistemi test ediniz.➤ Bakım yapılan bir sistemi test ediniz.➤ Güç kaynağı değiştirilen bir sistem için fiyat belirleyiniz.➤ Sistemi son hâli ile kullanıcıya teslim ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Test sırasında dikkatli olunuz.➤ Hareketli parçaların ek yerlerini kayganlığını sağlamayı unutmayınız.➤ Güncel fiyat listesinden fiyat belirleme yapınız.➤ Güler yüzlü, sabırlı ve dikkatli çalışmayı prensip edininiz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Arızalanan bir sistem, en kısa sürede bakıma alınarak arızanın giderilmesi gerekir.
2. () Kablo ekleri ise bağlantı pabuçları ile emniyetli bir şekilde sağlanmalıdır.
3. () Teknik personel denetiminde çalıştırılan sistem, artık hizmet etmeye başlayabilir.
4. () Sistem arızasının kullanıcı tarafından bilinmemesi sağlanmalıdır.
5. () Müşteriye fiyat verirken kişilere göre farklı ücretler istenmelidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz modül değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Arıza bildirim formunu doldurmak A) Formu eksiksiz doldurdunuz mu? B) Formu uygun olarak kapattınız mı?		
2. Hata mesajlarını yorumlamak A) Hata mesajlarını tespit ettiniz mi? B) Hata mesajlarının sebeplerini buldunuz mu?		
3. Ölçü aleti ile bağlantı yollarının sağlamlığını kontrol etmek A) Ölçü aletlerini doğru kullandınız mı? B) Ölçü aleti kademelerini doğru olarak ayarladınız mı?		
4. Geçiş kontrol sisteminde cihazın topraklama direncini ölçmek A) Meger bağlantısını doğru yaptınız mı? B) Aldığınız sonuçları doğruladınız mı?		
5. Geçiş kontrol sisteminde kontrol panelinin programını yedeklemek A) Programlayıcının modelini doğru belirlediniz mi? B) Programlanacak üniteyi tespit ettiniz mi?		
6. Geçiş kontrol sisteminde arızalı sistem elemanlarını değiştirmek A) Arızalı elemanı belirlediniz mi? B) Değiştirilecek elemanın yenisini temin ettiniz mi?		
7. Bağlantı kontrollerini yapmak A) Geçiş kontrol sisteminin modelini belirlediniz mi? B) Bağlantı şekli ve besleme tipi belirlediniz mi?		
8. Sistemi test ederek teslim etmek A) Sistem bakımı ve arıza onarımını yaptınız mı? B) Sistem testini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru
6	Yanlış
7	Yanlış
8	Doğru
9	Doğru
10	Doğru
11	Doğru
12	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Yanlış
5	Doğru
6	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Yanlış
5	KESİLDİKTEN
6	ELEKTRİK
7	Doğru
8	Doğru
9	Doğru
10	Doğru
11	Doğru
12	Doğru
13	BARİYER
14	BATARYA
15	Doğru
16	BIYOMETRİK
17	Doğru
18	Yanlış
19	Yanlış
20	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Yanlış

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Güvenlik ve Kontrol Sistemleri Katalogları
- İnternette Güvenlik ve Kontrol Sistemleri Kurulumu Yapan Firmaların Siteleri
- Üniversite Kütüphaneleri
- Elektrik - Elektronik Şirketleri

KAYNAKÇA

- PARK J, MACKAY S, **Enstrümantasyon ve Kontrol Sistemleri İçin Veri Edinimi**, Bileşim Yayınları.
- YARMAN Vural, Prof. Dr. Fatoş TÜNEY, ODTÜ, Dr.Yusuf Murat ERTEN, **Bilgisayar Sistemleri**, Akademi Yayıncılık, Ankara, 2000.
- İŞ-KUR, Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü, **Meslekler Tanıtım Rehberi**.
- CITB, **Yapı Endüstrisi Eğitim Kurumu, Elektrik ve Kontrol Sistemleri**.
- www.megep.meb.gov.tr