

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

KAPALI DEVRE KAMERA KONTROL SİSTEMLERİNDE ARIZA VE BAKIM

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1.....	3
1. ARIZA TESPİTİ YAPMAK	3
1.1. Arıza Hakkında Bilgi Toplamak	3
1.1.1. Arıza Bildirim Formunu Doldurmak/ Kapatmak	6
1.1.2. Arıza ve Bakım Kayıtları Tutmak	8
1.1.3. Kullanıcıdan Arıza Hakkında Bilgi Almak	8
1.1.4. Hata Mesajlarını Çözmek	8
1.1.5. Servis Dokümanlarını İncelemek	9
1.1.6. Arıza Kayıtlarını İncelemek	9
1.1.7. Sistem Elemanlarını Gözle Kontrol Etmek	9
1.2. Arızalı Ekipman veya Elemanları Belirlemek	9
1.2.1. Ölçü Aleti ile Bağlantı Yollarının Sağlamlığını Kontrol Etmek.....	11
1.2.2. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Gerilim Ölçmek	11
1.2.3. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Direnç Ölçmek.....	12
1.2.4. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Akım Ölçmek	12
1.2.5. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Osiloskop veya Spectru Analizör İle Giriş-Çıkış Frekanslarını Ölçmek.....	12
1.2.6. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Akım ve Gerilimin Zamana Göre Değişimini Ölçmek.....	14
1.2.7. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Programları Kontrol Etmek	14
1.2.8. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Cihazın Topraklama Direncini Ölçmek.....	14
UYGULAMA FAALİYETİ.....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	21
2. ARIZALARI GİDERMEK.....	21
2.1. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Kontrol Panelinin Programını Yedeklemek	21
2.2. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Elektronik Kartları Değiştirmek	23
2.3. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Kontrol Paneline Program Yükleme	23
2.4. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Arızalı Sistem Elemanlarını Değiştirmek.....	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	26
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	28
3. BAKIM VE ONARIMI YAPMAK	28
3.1. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Ekipmanların ve Panoların Temizliğini Yapmak	28
3.2. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Sistem Kartlarını ve Elemanlarını Temizlemek	28
3.3. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Süresi Dolan Elemanları Değiştirmek.....	29
3.4. Akü Bakımını Yapmak.....	29

3.5. Bağlantıları Kontrol Etmek.....	30
3.5.1. Kameralar	30
3.5.2. Monitörler	40
3.5.3. Quad Bölücüler	43
3.5.4. Switcher'ler	44
3.5.5. Multiplexer'lar	45
3.5.6. Kayıt Cihazları.....	47
3.5.7. Sistemi Şebekeye Veya Güç Kaynağına Bağlamak	53
3.6. Mekanik Tüm Ekipmanın Kontrolünü Yapmak	53
UYGULAMA FAALİYETİ.....	54
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	57
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	58
ÖĞRENME FAALİYETİ-4.....	60
4. SİSTEMİN ARIZA VEYA BAKIM SONRASI KONTROLÜNÜ YAPMAK.....	60
4.1. Sistemi Test Ederek Teslim Etme	60
4.1.1. Bağlantı Elemanlarını Kontrol Etmek	60
4.1.2. Kullanıcıya Teslim Etmek	60
4.1.3. Kullanıcıya Arıza Hakkında Bilgi Vermek	61
4.2. Onarım Fiyatlarını Belirleme.....	61
4.2.1. Kullandığı Malzemenin Fiyatını Belirlemek	61
4.2.2. Yapılan İşlemin Fiyatını Belirlemek	61
4.2.3. Müşteriye Fiyat Vermek.....	61
UYGULAMA FAALİYETİ.....	62
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	63
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	64
KAYNAKÇA	67

AÇIKLAMALAR

KOD	523EO0128
ALAN	Elektrik Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Güvenlik Sistemleri
MODÜLÜN ADI	Kapalı Devre Kamera Kontrol Sistemlerinde Arıza ve Bakım
MODÜLÜN TANIMI	Kapalı devre kamera kontrol sistemi tesisatının arızalarının tespiti, bu arızaların giderilmesi, tesisatın bakımı ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Kapalı Devre Kamera Kontrol Sistemleri Montaj Modülü'nü başarıyla tamamlamış olmak.
YETERLİK	Arıza tespiti ve onarımı yapmak.
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Bu modül için gerekli donanım sağlandığında, her türlü binada kapalı devre kamera kontrol sistemi tesisatının arızalarını tespitini, bu arızaların giderilmesini, tesisatın bakımını İç Tesisat Yönetmeliği'ne uygun olarak yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kapalı devre kamera kontrol sistemindeki arızaları, Kapalı Devre Kamera Kontrol Tesisatı Şartnamesi'ne uygun olarak tespit edebileceksiniz.2. Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinin arızalarını, Kapalı Devre Kamera Kontrol Tesisatı Şartnamesi'ne uygun olarak giderebileceksiniz.3. Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinin bakım ve onarımlarını, Kapalı Devre Kamera Kontrol Tesisatı Şartnamesi'ne uygun olarak yapabileceksiniz.4. Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinin arıza veya bakım sonrası kontrolünü yapıp bakım ve onarım fiyatlarını kapalı devre kamera kontrol tesisatı şartnamesine uygun olarak tespit edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Güvenlik sistemleri onarım laboratuvarı, Servis Cihaz Katalogu, Ölçü Aleti, Spectrum Analizör, Tornavida, Avometre, Alkol, Tiner, Pense, Karga burun, Alyan Anahtar Takım, İngiliz Anahtar takımı, Malzeme Fiyat Listesi.

**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,

Günümüzde “Kapalı Devre Kamera Kontrol” (CCTV) sistemleri artık gündelik hayatımızın bir parçası haline geldi. Evlerde iş yerlerinde mağaza ve alışveriş merkezlerinde kameraların güvenlik amaçlı kullanılması son derece yaygınlaştı. CCTV teknolojisindeki gelişmeler sonucunda video ile gözetim, günümüzde mevcut olan en değerli korunma, güvenlik ve yönetim aracı haline almıştır. Mağazalar hırsızları ve dürüst olmayan çalışanları izlemek, asılsız kaza iddialarına karşı kanıt toplamak ve birbirinden yüzlerce kilometre uzaklıkta olabilen mağazalarda sergilenen malları gözetim altında tutmak için CCTV sistemlerinden yararlanmaktadır. İmalatçılar, hükümetler, hastaneler ve üniversiteler ziyaretçilerin ve çalışanların kimliğini tespit etmek, tehlikeli çalışma bölgelerini izlemek, hırsızlığa karşı korunmak ve bina ve park alanlarında güvenliği sağlamak için CCTV sistemleri kullanmaktadır. Teknolojinin mümkün kıldığı ölçüde CCTV sistemleri için yeni kullanım imkanları da doğmaktadır. Korunma ve güvenlik alanındaki faydaları dikkate değerdir.

Kapalı devre kamera sisteminin televizyon sisteminden farkı, bir merkezden açık ve geniş kullanıcı kitlesine yayın yapmak yerine Lokal (Yerel) bir alan içinde görüntü izleme sistemlerinin genel adıdır.

Geliştirilen her bir teknolojik yenilik ve gelişme beraberinde ortaya çıkaracağı sorunlarla, değişik çözüm tekniklerinin geliştirilmesini de zorunlu hale getirmiştir. Bakım ve onarım vazgeçilemez bir sektör haline almıştır.

Bu modülün sonunda bir kapalı devre kamera kontrol sisteminin bakımını yapabilecek, kapalı devre kamera kontrol sistemini oluşturan birimler ve bu birimlerde meydana gelebilecek arızalar, nedenleri ve çözüm yolları konusunda bilgi ve beceriye sahip olabileceksiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Kapalı devre kamera kontrol sistemindeki arızaları, Kapalı Devre Kamera Kontrol Tesisatı Şartnamesi'ne uygun olarak tespit edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ø Okulunuzda kapalı devre kamera kontrol sistemi varsa bu sistemi inceleyiniz. Okulunuzda bu sistem yoksa çevrenizde gördüğünüz kapalı devre kamera kontrol sistemlerini inceleyiniz. Kapalı devre kamera kontrol sisteminde meydana gelebilecek arızalar hakkında fikir yürütünüz ve bunları not ediniz.
- Ø Kapalı devre kamera kontrol sistemi hangi ekipmanlardan meydana gelmektedir, araştırınız.

Araştırdıklarınızı raporlaştırıp sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. ARIZA TESPİTİ YAPMAK

1.1. Arıza Hakkında Bilgi Toplamak

Kapalı devre kamera sisteminin çalışmasını aksatan ve müdahale edilerek düzeltilebilen bozuklukların tümüne arıza denir. Örneğin, bir kapalı devre kamera kontrol sisteminde kamera görüntülerinin yok veya çok karanlık olması bir arızanın olduğunu gösterir.

Bina içinde oluşan arızaları tespit etmek, tespit için hangi noktadan başlanacağına karar vermek ve arızayı gidermek için aşağıdaki tanımlamaların bilinmesinde yarar vardır:

- Ø **2:1 Interlace:** 312 1/2 satırdan oluşan iki field (alanın) birleşerek, 625 satırdan oluşan tek bir frame (çerçeve) oluşturması (CCIR)
- Ø **AGC (Automatic gain control):** Otomatik kazanç kontrolü. Düşük ışık seviyelerinde video işaretinin seviyesini yükselten elektronik devre AGC açıkken resimde gürültü olabilir. Kamera özellikleri düşünülürken AGC kapalı alınmalıdır.
- Ø **ALC (Automatic level control):** Otomatik irisli lenslerde peak/average kontrolü olarak da bilinir. Bu ayar "peak" yapılırsa ekrandaki parlak bölgeler daha detaylı, "average" yapılırsa da karanlıkta kalmış bölgeler daha detaylı görülür.
- Ø **AI (Automatic Iris):** Kameraya gelen ışığı otomatik olarak ayarlayan lens. Lensin içinde ufak bir motor ve kuvvetlendirici bulunur (Video Drive) ve

kameradan gelen bir kontrol işareti yardımı ile video işaretinin seviyesini sabit bir değerde (1Vp-p) tutmaya çalışır. Lensin üzerinde, peak (tepe) ve "ortalama (average)" olarak değişen ışık şartlarına göre kullanmak için iki manüel kontrol bulunur.

- Ø **AES(Auto Electronic Shutter):** Otomatik iris kontrolü. Değişken ışık seviyelerinde video sinyalini otomatik olarak güçlendiren elektronik devre.
- Ø **AWB (Auto white balance) :** Renkli kameralarda kameranın çevredeki ışık miktarına göre otomatik olarak renkleri ayarlaması.
- Ø **ATW (Auto Tracing White):** Renkli kameralarda kameranın çevredeki renk sıcaklığına göre otomatik (veya manüel) olarak renkleri ayarlaması.
- Ø **Back focus (ince netlik ayarı) :** Değişik back focus (arka odak uzaklığı) lenslerin oluşturduğu netlik kaymalarını gidermek için kameranın algılayıcısını ileri veya geri mekanik olarak kaydırma. Zoom lens için önemli bir ayardır.
- Ø **Bandwidth (bant genişliği):** Spektrumda, işaretlerin taşınması için belirlenmiş frekans bölgesi.
- Ø **BLC (Backlight compensation):** Kamera bir pencere veya cam kapı gibi bir yere bakıyorsa, arkadan gelen ışığın kişilerin yüzlerini karartmaması için arkadaki ışığın bastırılması. Kameraya gelen ışık miktarı artarsa kamera üzerindeki oto iris lens yardımıyla ve otomatik Shutter ile bu ışığı kısımaya çalışır. Işık ile kamera arasında bir cisim varsa bu nedenden dolayı kararır ve görülmesi zorlaşır. Backlight özelliği olan kameralarda arkadan gelen ışık bastırılarak önde kalan cisimlerin görülmesi sağlanır.
- Ø **CCD (Charge coupled device):** Kameranın ön kısmında, ışığa duyarlı yarı iletken malzemeden yapılmış bölge. Bu bölgenin boyu çapraz olarak ölçülür ve 1/4", 1/3", 1/2" veya 2/3" olabilir. İki tip CCD bulunur: Frame transfer ve interline transfer.
- Ø **CCIR: Video** işareti için Avrupa 625 satır standardı.
- Ø **Composite video: Senkronizasyon** ve video işaretini birlikte barındıran tam video işareti. Senkronizasyon işareti 0.3V ve video işareti 7.0V olmalıdır.
- Ø **CS-Mount : 2/3", 1/2" ve 1/3" CS-Mount** kameralar için dizayn edilmiş yeni nesil lensler. Lensin arka yüzeyi ile odak uzaklığı arası 12.5 mm'dir. CS-mount lensler C-mount kameralarla kullanılamazlar. Bu lensler C-mount lenslere göre daha kompakt ve ucuzdur.
- Ø **DB:** Desibel iki işaret arasındaki logaritmik oran.
- Ø **D.D. (Direct Drive, DC Drive):** Video Drive lenslerde olduğu gibi kameradan referans olarak video işaretinin değil, DC gerilimin alındığı lensler.
- Ø **Dijital signal :** Mikro işlemcilerin kullanılması için sayısal forma sokulmuş analog işareti.
- Ø **Duplex (multiplexer):** Ekranı istenen şekilde kontrol etmenize imkân verirken (Dörde, dokuza, on altıya bölme, anahtarlama, tam ekrana izleme, zoom vs.) aynı zamanda tüm kameraların kaydedilmesini sağlayan multiplexer.
- Ø **E.I (Electronic iris):** Kameranın Shutter ayarını otomatik yaparak bazı yerlerde otomatik iris lensler yerine manüel iris lenslerin kullanılmasını sağlayan elektronik devre.

- Ø **EIA:** Video işareti için Amerikan 525 satır standardı.
- Ø **Field (Alan):** Bir çerçevenin 312 1/2 satırdan oluşan yarısı. Her saniye 50 alan oluşturulur.
- Ø **Frame (çerçeve):** İki geçmeli alanın (field) birleşiminden oluşur. Saniyede 25 frame (çerçeve) üretilir.
- Ø **Gen lock Harici senkronizasyon:** Her kameraya, üzerinde senkronizasyon darbeleri taşıyan ayrı bir koaksiyel kablo çekilir ve böylece her kameranın alanları (field) aynı anda üretmesi sağlanır. Sistemde switcher kullanıldığında ekrandaki kaymaların önüne geçilir ve multiplexer'lerde update zamanı artar.
- Ø **Hertz (Hz):** Saniyedeki değişim sayısı.
- Ø **Internal sync:** Harici kaynaklara bağımlı kalmaksızın senkronizasyon işaretlerinin kamera içinde üretilmesi. Kristal tarafından kontrol edilen bir osilatör tarafından üretilir ve şebekeden beslenmeyen kameralarda kullanılır.
- Ø **İris:** Görüntü algılayıcısı üzerine düşen ışık miktarını ayarlamaya yarayan mekanizma.
- Ø **ISDN (Integrated Services Dijital Network):** Terminal adaptörleri kullanılarak video işaretlerinin 128 Kbps hızında iletilmesine izin veren dijital telefon hattı çoğu Avrupa ülkesinde kullanılır.
- Ø **PSTN (Public Switched Telephone Network):** Video işaretinin modem kullanılarak yollandığı standart telefon hatları.
- Ø **Lens mount:** C-mount ve CS-mount'a bakınız.
- Ø **Line locked:** Kameranın senkronizasyon darbelerinin AC besleme gerilimine kilitlemesi.
- Ø **Luminance:** Video işaretinin parlaklık bileşeni.
- Ø **Lux:** Lümen/metre kare olarak ışık yoğunluğu. Kameraların görüntü algılayıcılarının hassasiyetlerini tanımlamak için kullanılır.
- Ø **Matrix switching:** Gelişmiş bir anahtarlama metodudur. Kamera giriş ve monitör çıkış sayısı teorik olarak sınırsızdır. Geniş sistemlerde değişik kamera gruplarının değişik amaçlar için programlanması için kullanılır.
- Ø **Multiplexer:** Belirli sayıda kamera girişi olan bu kameraların görüntülerini aynı anda kaydeden cihaz. Bir çok modelde ekranı dörde, dokuza, on altıya, vs. bölme özelliği vardır. Önceden programlanan alarm girişleri ve çıkışları vardır.
- Ø **Scanner (Tarayıcı):** Kameraya yatay hareket vermek için kullanılan uzaktan kumanda edilen motorlu cihaz.
- Ø **Pan tilt:** Kameranın üzerine konduğu yatay ve dikey hareketi sağlamak için kullanılan, uzaktan kumanda edilen motorlu ünite.
- Ø **Quad splitter:** Dört kameradan gelen görüntüyü bir monitörde aynı anda gösteren cihaz. Herhangi bir kamera tam ekran izlenebilir.
- Ø **S/N ratio (İşaret/Gürültü oranı):** Bir işarettaki gürültü seviyesini gösteren, dB olarak belirtilen ölçü Video işareti için 45dB ile 60dB arasındaki değerler kabul edilebilir. 40dB'den az değerle için işarete gürültü olmaya başlar.
- Ø **Sensitivity (Duyarlılık):** Genellikle lux olarak belirtilir. 1vp-p video işareti oluşturmak için görüntü algılayıcı üzerine düşmesi gereken ışık miktarıdır. Ama daha sıklıkla lensin üzerine düşen ışık miktarı olarak belirtilir.

- Bu yüzden kullanılacak lensin ışık iletme değerinin bilinmesi gerekir.
- Ø **Telemetry transmitter:** CCTV sisteminin kontrol merkezinde bulunan ünite.
 - Ø Pan/tilt/zoom kameralar için anahtarlar, joystickler vs. barındırır.
 - Ø **Telemetry:** Kullanılan ekipmanların kontrol edilmesi için gerekli olan işaretlerin yollandığı sistem. CCTV sistemlerinde pan, tilt, zoom, ışıkları açma/kapama, preset pozisyonlarına gitme vs. fonksiyonlarının kontrol edilmesi. Kumanda noktasında transmitter (verici) bulunur, uzaktaki noktada ise receiver alıcı bulunur. İşaretler twisted pair (2 damar) kablo ile veya işaretlerini de taşıyan koaksiyel kablo ile iletilebilir.
 - Ø **Termination (Sonlandırma):** Normal video işaretinin bant genişliğinde video kablosu 75 ohmluk bir empedansa ihtiyaç duyar. Monitörlerin arkasında 75 ohm ve "high Z" seçimi yapılabilen anahtar bulunur kamera görüntüsü tek monitörde izlenecekse bu anahtar 75 ohm da olmalıdır. Eğer kamera görüntüsü ikinci bir monitörden daha izlenecekse ilk monitördeki anahtar high Z' getirilmeli, ikinci monitördeki anahtar 75 ohm'a getirilmelidir.
 - Ø **Time Lapse VCR:** Uzun sürelerde kayıt yapmak için kullanılan endüstriyel video 3 saat ile 960 saat değişen modlar da kayıt yapılabilir. Normalde 3 saatlik modda saniyede 25 resim kaydedilirken, kayıt süresi arttıkça bu sayı düşer. Bir alarm geldiğinde otomatik kayda geçip herhangi bir modda kayıt yapabilir. Yakın zamanda yerlerini dijital kayıt cihazlarına bırakacaktır.
 - Ø **Varifocal:** İki farklı odak uzaklığı arasında istenen görüş açısının manuel olarak ayarlanabildiği lens (Mesela, 3.5-8 mm).
 - Ø **Video switcher (Video anahtarlayıcı):** Değişik kameraların monitörde izlenmesini sağlayan cihaz. Kameralar manuel veya otomatik olarak ekrana getirilebilir.
 - Ø **VMD-video Motion Detection:** Görüntüdeki kontrast değişiminin elektronik analizi yapılarak hareket algılaması yapılan sistem.
 - Ø **Y/C:** Resim kalitesini arttırmak için renkli kameralarda parlaklık (Y) ve renk © bilgilerinin ayrı kablolardan taşınması.

1.1.1. Arıza Bildirim Formunu Doldurmak/ Kapatmak

Arıza hakkında bilgi toplamaya başlamadan önce arıza bildirim formu doldurulup bu form kapatılmalıdır. Şekil 1.1'de kapalı devre kamera kontrol sistemi arıza bildirim formu örneği verilmiştir.

ARIZA BİLDİRİM FORMU

Form Düzenlenme Tarihi: / / 20.....

ÜRÜN	Modeli		Adedi		Fatura Numarası	
	Seri Numarası					
	İle Birlikte Gönderilen Aparatlar					
	Arıza Tanımı					

FİRMA	Adı / Ünvanı				
	Adresi				
	Telefonu		E-mail Adresi		
	Yetkilisi		Teknik Personel		

.....	Teslim Alan Personel			
	Giriş Tarihi		Çıkış Tarihi	
	Gelen Kargo		Gönderilen Kargo	

TEKNİKSERVİS	Teslim Alan Personel		Ürüne Müdahale Eden Personel	
	Giriş Tarihi		Çıkış Tarihi	
	Üründe Tespit Edilen Problem			
	Yapılan İşlem			
	Servis Tipi	<input type="checkbox"/> Garantili <input type="checkbox"/> Anlaşmalı <input type="checkbox"/> Ücretli Ücretli İse Talep Edilen Ücret : Bildirilen Personel :		

Ürünlerin geçerli olabilmesi için, lütfen ürünleri teslim aldığımız şekilde gönderiniz.
Garanti belgesi olmayan, borkodu ve kutusu,kablosu, zarar görmüş yada kutusuna bant yapıştırılmış veya tekrar satılabilirliği bozulmuş ürünler garanti dışı sayılacaktır.
Birden fazla ürün arıza için gönderilmesi gerekiyorsa her ürün için ayrı ayrı form düzenlenecektir.

GÖNDEREN
KAŞE - İMZA

ALICI
KAŞE - İMZA

Şekil 1.1: Arıza bildirim formu örneği

1.1.2. Arıza ve Bakım Kayıtları Tutmak

Arıza ve bakımla ilgili kayıtlar gerekli detaylar verilerek tutulmalıdır. Arızanın nedenleri, nasıl giderildiği, yapılan bakımlar, değiştirilen elemanlar tarih ve zaman belirtilerek kayıt tutulmalıdır.

1.1.3. Kullanıcıdan Arıza Hakkında Bilgi Almak

Arıza tespiti ve onarımı için yapılacak ilk işlem tesisatın genel yapısı ile ilgili bilgi toplamaktır. Daha sonra arızanın detayları öğrenilmelidir. Detaylar bize arızayı kolayca bulmamızı sağlar. Eğer temin edebilirse kullanıcıdan kapalı devre kamera kontrol sisteminin projesi istenmelidir. Proje bize kapalı devre kamera kontrol sistemindeki ekipmanları ve tesisat yapısını gösterir. Proje temin edilememişse sistem gözle kontrol edilmelidir.

1.1.4. Hata Mesajlarını Çözmek

Arızanın nerede olduğu ve ne sebepten kaynaklandığı hakkında fikir üretmeden önce arıza belirtilerinin tespit edilmesi gerekir. Örneğin, switcherli sistemde, kanal geçişleri sırasında resimde aşırı titreme olabilir.

Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinde oluşan bazı arızalar ve nedenleri şunlardır:

- Ø *Görüntülerde şeritler geçiyor:* Sistemdeki kameralar 12 V. ve tüm kameralar aynı adaptörden besleniyor ise bu problem görülür. Her 12 V. kameraya AYRI ADAPTÖR kullanılmalıdır.
- Ø *Görüntüler de parazitler var (Balık sırtı şeklinde):* Toprak hattından gelen kaçaklar bu olaya sebep olur.
- Ø *Switcherli sistemde, kanal geçişleri sırasında resimde aşırı titreme var:* Sistemdeki kameraların farklı faz kaynaklarından beslenmesi bu problemi yaratır.
- Ø *Kamera görüntüleri aşırı parlak (Sistemdeki lensler oto iris lens):* Kamera ile oto iris lens kullanılırsa E.S (Elektronik shutter) "OFF" konumunda olmalıdır. Eğer "ON" konumunda bırakılırsa oto iris lens kontrolü sağlıklı yapılmayacaktır.
- Ø *Kamera görüntüleri yok veya çok karanlık:* Kamera ile kullanılan lensin uyumlu olmaması veya doğru şekilde bağlanmamasından kaynaklanır. Sorun yaşamamak için kameralar ile kullanılacak lenslerin kullanma talimatlarına göre hareket edilmelidir.
- Ø *Multiplexer kaydında bozukluk var.(Resim alınamıyor veya resim normalden ağır hareket ediyor.):* Multiplexer ile Time Lapse Videonun kayıt zamanı aynı değerde olmalıdır.
- Ø *Sistemde 2 adet monitör var, birinci monitörden ikinci monitöre bağlantının yapılması:* Birinci monitörün loop çıkışından ikinci monitörün "İN" girişine koaksiyel kablo çekilir. Birinci monitörün sonlandırma anahtarı "HI", İkinci

mönitörün sonlandırma anahtarı veya "LO" durumuna getirilir (Eğer monitörde loop çıkışı varsa).

- Ø *Kameralarda bazen ekranda kırıdamalar oluyor bu daha çok ac kameralarda oluyor nedeni nedir? Kameranın Swich ayarlarında LL yi ON duruma getiriniz.*
- Ø *Sisteme birden fazla speeddome kamera bağladığımda kontrol ünitesinden kontrolünü yapamıyorum: Dome kameraların alt tarafında adres swichleri var. Bunları sıralamaya göre 001 - 002 yapmalısınız. Kontrol ünitesini kapatıp açtığınızda kameraları ayrı ayrı tanıyacak ve 1-CAM tuşuna bastığınızda birinci 2-CAM tuşuna bastığınızda ikinci kamerayı kontrol edebilirsiniz.*

1.1.5. Servis Dokümanlarını İncelemek

Arızanın belirtileri tespit edildikten sonra servis dökümanlarından benzer belirtili arızalar ve çözüm yolları araştırılmalıdır. Mevcut sistemde bulunan kapalı devre kamere kontrol sistemi elemanlarının özelliklerine ve bunların arıza durumunda oluşturacağı belirtilere servis dökümanlarından bakılmalıdır. Arızanın nedeni hakkında fikir yürütülmelidir.

1.1.6. Arıza Kayıtlarını İncelemek

Kapalı devre kamera kontrol sisteminde eğer varsa daha önce oluşan arızaların neler olduğunu incelemek mevcut arızanın nedeni konusunda fikir yürütmekte faydalı olabilir. Sisteme daha önce yapılan bakımlar kayıtlardan incelenmelidir.

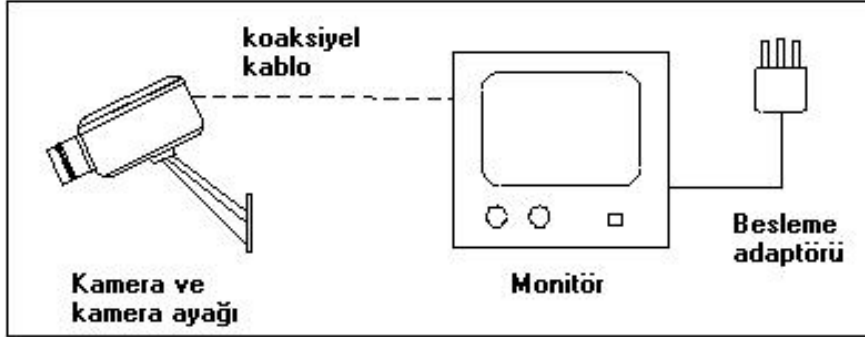
1.1.7. Sistem Elemanlarını Gözle Kontrol Etmek

Ölçüm işlemine geçmeden önce kapalı devre kamera kontrol sisteminin gözle kontrolü yapılmalıdır. Bağlantılarda gözle görülür bir aksaklık olup olmadığı kontrol edilmelidir. Sistem ekipmanlarının görünür kısımlarının fiziki ve mekanik yapıları kontrol edilmelidir.

1.2. Arızalı Ekipman veya Elemanları Belirlemek

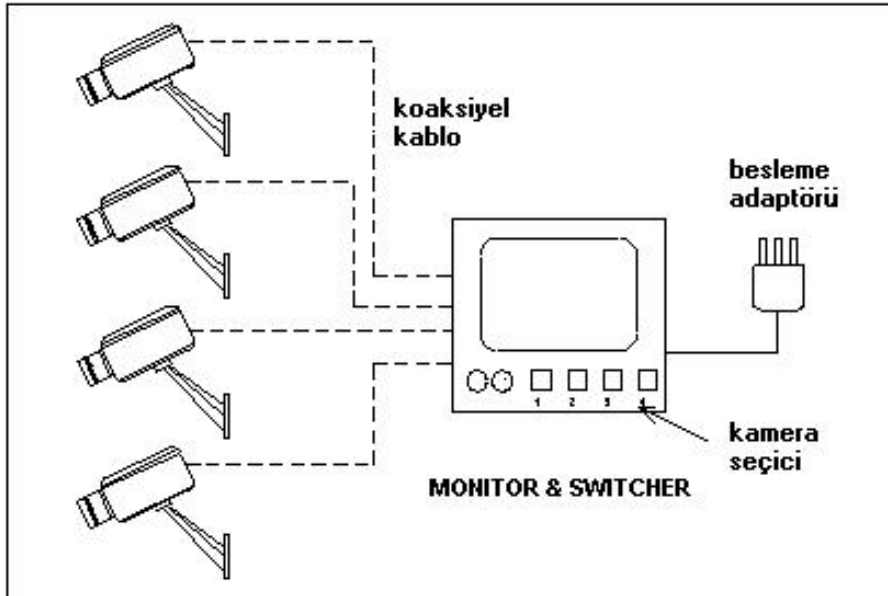
Kapalı devre kamera kontrol sistemi hakkında bilgi toplandıktan ve sistem gözle kontrol edildikten sonra sistemi oluşturan ekipman ve elemanlar ölçülerek sağlamlıkları kontrol edilmelidir.

En basit sistem bir kameranın koaksiyel kablo ile bir monitöre direk olarak bağlanmasıdır. Kameranın beslenmesi monitörden tedarik edilir. Şekil 1.2'de bu sistem görülmektedir. Bilinen en eski sistem muhtemelen budur.



Şekil 1.2: Temel CCTV sistemi

Bir sonraki gelişme dört kameranın çıkışının monitöre girmesi oldu. Günümüzün gelişmiş teknolojisi, bir kamera ve bir monitörden, binlerce kamera ve yüzlerce monitöre genişleyebilir sistemler tesis etmeye imkan tanımaktadır. Kameralar arasındaki geçiş otomatik olarak sıra ile kurulabilir veya hiçbir kamera seçilmeyebilir. Şekil 1.3'te bu sistem düzeni görülmektedir. Orada kameraya bir mikrofon ve monitöre bir hoparlör eklenerek sesi bile taşımak mümkündür. Hoparlör seçilen kameranın sesini dışarı verir. Diğer taraftan bu sistemin dezavantajları da vardı. Anahtarlama yapıldığı zaman iki resim arasında bekleme olur. Çünkü kamera seçilmediği zaman beslemesi düşer ve tüp için tekrar sıcaklığı artırmak zaman alır. Bu sistem ucuza alınabilir ve basit kurulum. Bir kutunun içinde kamera, 16mm lens, kamera ayağı, anahtarlama monitör ve uygun fişli koaksiyel kablodan 12m gelirdi. Bir video kaydedici için bir soket çıkışı tedarik edilir. Buna rağmen kameralar sıralı olarak ayarlandığı zaman kaydedilen görüntüleri yeniden inceleme yorucudur.



Şekil 1.3: 4 Kameralı CCTV Sistemi

Şimdi piyasada hat beslemeli kameralardan oluşmuş bir çok sistem vardır. Bazı hat beslemeli kameraların kullanılması sistem dizaynında rahatsız edici sınırlamalar yapabilir.

1.2.1. Ölçü Aleti İle Bağlantı Yollarının Sağlamlığını Kontrol Etmek

Ampermetre, Voltmetre ve Ohmmetre'nin bir gövde içinde birleştirilmesiyle üretilmiş ölçü aletine AVO metre denir. Analog ve dijital olarak üretilen ve en yaygın kullanım alanına sahip olan bu aygıt ile DA gerilim, AA gerilim, DA akım, AA akım ve direnç ölçülebilir.

Kablo kopukluklarını veya kısa devreleri tespit etmek için AVO metrenin OHM kademesi kullanılır. Bunun için komütatör OHM kademesine getirilir. Bu işlem komütatörün, dijital AVO metrelerde "Ω" konumuna, analog ölçü aletlerinde ise direncin büyüklüğüne göre "X1, X10, X1K, X10K" konumuna getirilmesiyle yapılır. Ölçülen kablonun cihazla bağlantısı kesilerek uçları kısa devre edilir (Birleştirilir). Problar kablonun diğer iki ucuna değdirilir. Kabloda bir kopukluk söz konusu ise ölçü aletinin ibresi hiç hareket etmeyecektir. Bu sonsuz direnç olarak kendini gösterir. Dijital ölçü aletinde ise ekranda "1" olarak görülür. Kabloda kopukluk yoksa ya da herhangi bir noktada kısa devre söz konusu ise ölçü aletinden yaklaşık sıfır (0) direnç okunur.

Kablo testleri ölçü aletinin buzzer (Sesli Ölçüm) kademesinde de yapılabilir. Kabloda kopukluk varsa ses duyulmayacaktır. Kablo sağlam ya da kısa devre söz konusu ise ölçü aletinden ses duyulacaktır.

1.2.2. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Gerilim Ölçmek

Arıza tespitine geçmeden önce kullanacağımız cihazların çalışıp çalışmadığı ya da doğru ölçüm yapıp yapmadığı kontrol edilmelidir. AVO metrenin volt kademesi, değeri bilinen bir gerilim kaynağı ölçülerek test edilebilir.

Gerilim ölçerken:

- 1- İbrenin sıfır ayarı yapılır.
- 2- Ölçülecek değeri bilmiyorsak komütatörü en yüksek kademededen itibaren en rahat ölçüm yapabileceğimiz kademeye doğru ayarlarız. En uygun kademe ölçülen değeri aşan ilk kademedir.
- 3- Gerilim ölçerken, ölçü aletinin probları, ölçeceğimiz elemana paralel bağlanır.

AVO metreyi volt ölçme kademesine alıp kapalı devre kamera kontrol sistemindeki tüm ekipmanların (Kameralar, switcherlar vb.) besleme gerilimleri ölçülmelidir. Bu ölçümler yapılırken ölçülecek gerilimin türüne göre (AC ya da DC) ölçü aletinin kademesi ayarlanmalıdır.

Ölçülen gerilim değerleri cihazın kataloğunda belirtilen giriş besleme gerilimiyle karşılaştırılarak cihaza gelen besleme geriliminin hatalı olup olmadığı bulunmalıdır.

1.2.3. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Direnç Ölçmek

Direnç ölçmek için AVO metrenin Ω kademesi seçilir. AVO metrenin Ohm kademesi, değerini bildiğimiz bir direnç yardımıyla test edilebilir.

AVO metre ile kapalı devre kamera kontrol sistemindeki hattın ve cihazların dirençleri ölçülebilir.

1.2.4. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Akım Ölçmek

Akım ölçmek için AVO metrenin Amper kademesi seçilir. AVO metrenin amper kademesi, değeri bilinen bir akım kaynağı ölçülerek test edilebilir. Akım ölçerken avometreler devreye seri bağlanır. Seçilecek kademeler ve okuma şekli gerilim ölçmedeki gibidir.

AVO metre ile kapalı devre kamera kontrol sistemindeki cihazların çektiği akımlar ölçülebilir.

1.2.5. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Osiloskop veya Spectru Analizör İle Giriş-Çıkış Frekanslarını Ölçmek

Elektriksel değerleri (Gerilim, frekans, akım, faz farkı) ışıklı çizgiler şeklinde gösteren aygıtta osiloskop denir.

Osiloskop ile doğru ölçüm yapabilmek için aygıtın tüm ayarlarının doğru yapılmış olması gerekir. Osiloskop kullanılacağı zaman şu hazırlıklar yapılmalıdır:

1. Cihazın beslemesi topraklı prizden yapılmalıdır.
2. Toz ve nemin olmadığı bir ortamda kullanılmalı ve muhafaza edilmelidir.
3. Kullanılacak osiloskobun tüm özellikleri bilinmelidir.
4. AC-GND-DC komütatörü uygulanan sinyale göre ayarlanmalıdır.
5. Ekranda yatay çizgi yoksa, parlaklık düğmesi en yüksek değere getirilmelidir.
6. Volt/div. komütatörü en yüksek voltaj kademesine alınarak ölçüme başlanmalıdır.
7. Senkronizasyon anahtarı dahili (int.) konumuna getirilmelidir.
8. Işını düşey ve yatay kaydırmada kullanılan potlar orta değere getirilmelidir.
9. Focus (Odaklama) potuyla çizgi netleştirilmelidir.
10. Osiloskop uzun süre kullanılmamışsa prob cal noktasına bağlanarak calibration, kalibrasyon (hassasiyet ayarı) yapılmalıdır.

Cal. (calibration) işleminin yapılışı: Time/div. komütatörü .2 mS (0,2 milisaniye), volt/div. komütatörü ise .1 V (0,1 volt), prob x1 konumuna alındıktan sonra cal. noktasından yapılan ölçümde ekranda oluşan görüntünün yatayda ve dikeyde 5 karelik bir yer kaplaması gerekir.

Osilaskop ekranında oluşan sinyalin frekans değerini bulmak için bir alternansın yatay düzlemde kapladığı alan (Kare sayısı) belirlenir. Bulunan değer sinyalin periyodudur. Saniye cinsinden olan periyot bulunduğundan sonra $f = 1/T$ denklemi kullanılarak giriş verilen sinyalin frekansı belirlenir.

Örnek:

Ø Periyot (T) = (Time/div) x Sinyalin bir saykılının yatay düzlemde kapladığı kare sayısı [saniye]

Ø Frekans (f) = 1/periyot = 1/T [Hz]

Spectrum analizör girişine verilen sinyalin içerdiği tüm frekansların (Harmonikler) genliklerini gösteren bir cihazdır.



(a)



(b)

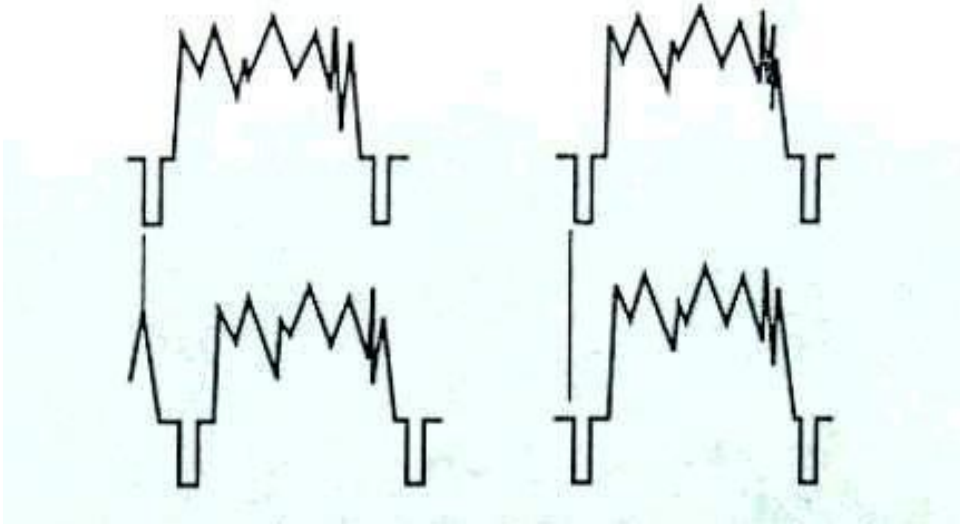
Resim 1.1: Osilaskop (a) ve spectrum analizör (b)

Osilaskop veya spectrum analizör yardımıyla kapalı devre kamera kontrol sistemindeki ekipmanların giriş ve çıkış frekanslarını ölçebilirsiniz. Ölçülen frekans değerleri cihazların katalog bilgilerinde belirtilen giriş-çıkış frekans değerleriyle karşılaştırma yapılmalıdır.

1.2.6. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Akım ve Gerilimin Zamana Göre Değişimini Ölçmek

Kapalı devre kamera kontrol sisteminde akım ve gerilimin zamana göre değişimi osilaskop yardımıyla ölçülebilir. Cihazların besleme voltajlarındaki düzensizlikler bu sayede görülebilir.

Kameraların senkronizasyon sinyallerinin ölçülmesi yine osilaskop yardımıyla yapılabilir. Şekil 1.2’de senkronizasyonlu ve senkronizasyonsuz sinyal görülmektedir.



Şekil 1.2: a) Senkronizasyonsuz kamera sinyali b) Senkronizasyonlu kamera sinyali

1.2.7. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Programları Kontrol Etmek

Bilgisayar tabanlı kameralı kontrol sistemlerinde multiblexer, switcher ve monitör yerine bilgisayara takılan elektronik kartlar kullanılır. Bu sistemlerin çalışması için bilgisayarda gerekli yazılımların kurulu ve düzgün çalışır durumda olması gereklidir. Kapalı devre kamera kontrol sistemine ait bu bilgisayar programlarının çalışması kontrol edilmeli hatalı çalışıyorsa bilgisayardan kaldırılıp yeniden kurulmalıdır.

1.2.8. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Cihazın Topraklama Direncini Ölçmek

Topraklama sayesinde cihaz üzerindeki kaçak akımlar ve statik elektrik toprağa akacaktır. Bu sayede tüm elektronik cihazlar daha sağlıklı çalışabilir. Topraklama aslında kanuni bir zorunluluktur; çünkü aslında en önemli görevi insanları elektrik çarpmasına karşı

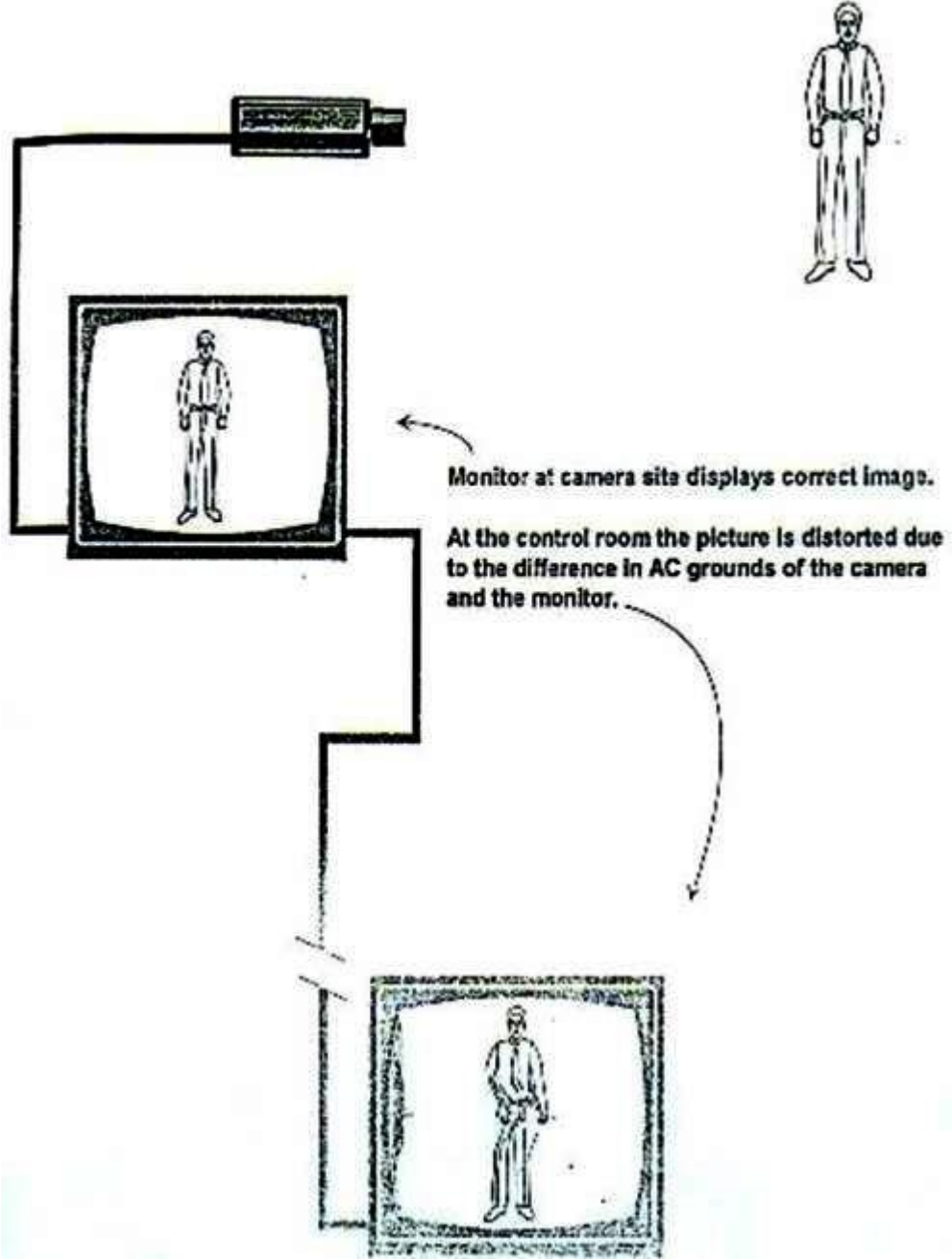
korumaktır. Eğer bir şekilde faz hattı cihazın gövdesine temas ederse, elektrik direkt toprağa doğru akmaya başlayacak ve sigortayı atıracaktır. Eğer topraklama yoksa, biz gelip cihaza dokununca elektrik bizim bedenimiz üzerinden toprağa akacaktır, bu da sonucu ölüme kadar varabilecek ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Topraklama direncini istenen değerlerde elde edebilmek her zaman mümkün olmaz. Fakat iyi bir koruma için standartlarca belirtilmiş değerlerin altına düşürülmelidir. Topraklama sisteminin karakteristiği direkt olarak tesisatın yapıldığı toprağın yapısına bağlıdır. İdeal bir topraklama sisteminde elektrik akımının rahatlıkla geçebilmesi için topraklama direnci mümkün olduğunca küçültülmelidir. Eğer topraklama direnci standartların üzerindeyse ilave topraklama sistemi yapılır.

Topraklama direncinin ölçümü için toprak direnci ölçüm cihazları vardır. Resim 1.2’de pens tipi bir topraak direnci ölçüm cihazı görölmektedir.



Resim 1.2: Pens tipi toprak ölçüm cihazı



Şekil 1.3: Topraklama hatası

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Arıza bildirim formunu doldurunuz ve kapatınız.</p>	<p>Ø Arıza hakkında bilgi toplamaya başlamadan önce arıza bildirim formu doldurulup bu form kapatılmalıdır.</p>
<p>Ø Kullanıcıdan arıza hakkında bilgi alınız.</p>	<p>Ø Arızanın detayları öğrenilmelidir. Detaylar bize arızayı kolayca bulmamızı sağlar. Eğer temin edebilirse kullanıcıdan kapalı devre kamera kontrol sisteminin projesi istenmelidir.</p>
<p>Ø Hata mesajlarını çözmeye çalışınız.</p>	<p>Ø Sistemdeki hata belirtilerinden arızanın nereden kaynaklandığı hakkında fikir yürütünüz.</p>
<p>Ø Servis dökümanlarını ve arıza kayıtlarını inceleyiniz.</p>	<p>Ø Servis dökümanlarından benzer belirtili arızaları inceleyiniz.</p>
<p>Ø Sistem elemanlarını gözle kontrol ediniz.</p>	<p>Ø Ölçüm işlemine geçmeden önce sistemin genel yapısını ve projesini inceleyiniz. Şüphelendiğiniz bağlantı kopuklukları varsa elle kontrol ediniz.</p>
<p>Ø Bağlantı yollarının sağlamlığını kontrol ediniz.</p>	<p>Ø Özellikle arızanın olduğu bölgeye bağlı kabloların sağlamlıklarını ölçü aletiyle kontrol ediniz.</p>
<p>Ø Sistemdeki gerilimleri ölçünüz.</p>	<p>Ø Sistem ekipmanlarına gelen besleme gerilimlerini ölçünüz. Ölçtüğünüz gerilimleri o cihazın kataloğunda belirtilen gerilimlerle karşılaştırınız.</p>
<p>Ø Sistemdeki dirençleri ölçünüz.</p>	<p>Ø AVO metre ile kapalı devre kamera kontrol sistemindeki hattın ve cihazların dirençleri ölçünüz.</p>

<p>Ø Sistemdeki akımları ölçünüz.</p> <p>Ø Sistemdeki giriş-çıkış frekanslarını ölçünüz.</p> <p>Ø Akım ve gerilimin zamana göre değişimini ölçünüz.</p> <p>Ø Sistemdeki programları kontrol ediniz.</p> <p>Ø Cihazların topraklama dirençlerini ölçünüz.</p>	<p>Ø AVO metre ile kapalı devre kamera kontrol sistemindeki cihazların çektiği akımları ölçünüz. Ölçtüğünüz akımları o cihazın kataloğunda belirtilen akımlarla karşılaştırınız.</p> <p>Ø Osilaskop ve spectrum analizör yardımıyla sistem ekipmanlarının giriş ve çıkış frekanslarını ölçünüz. Ölçtüğünüz frekans değerlerini o cihazın kataloğunda belirtilen değerlerle karşılaştırınız.</p> <p>Ø Osilaskop yardımıyla sistemdeki akım ve gerilimlerin zamana göre değişimlerini ölçünüz.</p> <p>Ø Bilgisayar tabanlı kameralı kontrol sistemlerinde kullanılan bilgisayar programlarının çalışmasını kontrol ediniz.</p> <p>Ø Toprak direnci ölçüm cihazı yardımıyla cihazların toprak dirençlerini ölçünüz. Bu değer kapalı devre kamera kontrol tesisatı şartnamesinde belirtilen değer üstüne çıkmamalıdır.</p>
--	--

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların cevaplarını boşluklara yazınız.

1. Kapalı devre kamera sisteminin televizyon sisteminden farkı, yerine içinde görüntü izleme sistemlerinin genel adıdır.
2. Bir kapalı devre kamera kontrol sisteminde, kamera görüntülerinin yok veya çok karanlık olması bir olduğunu gösterir.
3. Değişken ışık seviyelerinde video sinyalini otomatik olarak güçlendiren elektronik devreye..... denir.
4. Kablo kopukluklarını veya kısa devreleri tespit etmek için AVO metrenin kademesi kullanılır.
5. Topraklama direncinin ölçümü için cihazları vardır.

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

	Doğru	Yanlış
6. Topraklama direncini istenilen değerlerde elde edebilmek her zaman mümkün olmamalıdır.		
7. Kameraların senkronizasyon sinyallerinin ölçülmesi AVO metre yardımıyla yapılabilir.		
8. Akım ölçerken avometreler devreye paralel bağlanır.		
9. Ölçüm işlemine geçmeden önce kapalı devre kamera kontrol sisteminin gözle kontrolü yapılmalıdır.		
10. Arıza hakkında bilgi toplamaya başlamadan önce arıza bildirim formu doldurulup bu form kapatılmalıdır.		

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.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmayı kendiniz ya da bir arkadaşınızla değerlendirerek eksik olduğunuz konuyu ve kazanımlarınızı belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Arıza bildirim formunu doldurup kapattınız mı?		
Arıza ve bakım kayıtları tuttunuz mu?		
Arıza hakkında kullanıcıdan bilgi aldınız mı?		
Hata mesajlarını çözmeye çalıştınız mı?		
Servis dokümanlarını incelediniz mi?		
Arıza kayıtlarını incelediniz mi?		
Sistem elemanlarını gözle kontrol ettiniz mi?		
Ölçü aleti ile bağlantı yollarının sağlığını kontrol ettiniz mi?		
Sistemdeki besleme gerilimlerini ölçtünüz mü?		
Sistemde direnç ölçümü yaptınız mı?		
Sistemdeki akımları ölçtünüz mü?		
Sistemdeki ekipmanların giriş-çıkış frekanslarını ölçtünüz mü?		
Kapalı devre kamera kontrol sisteminde akım ve gerilimin zamana göre değişimini ölçtünüz mü?		
Kapalı devre kamera kontrol sisteminde programları kontrol ettiniz mi?		
Kapalı devre kamera kontrol sisteminde cihazın topraklama direncini ölçtünüz mü?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Cevaplarınızın tamamı Evet ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinin arızalarını, Kapalı Devre Kamera Kontrol Tesisi Şartnamesi'ne uygun olarak giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ø Kapalı devre kamera kontrol sistemi kurulmuş bir mekan gezerek buralarda bulunan cihazları, kullanım özelliklerini ve birbirleriyle bağlantılarını incelemelisiniz.
- Ø Gezdiğiniz yerdeki kapalı devre kamera kontrol sisteminde eğer varsa daha önceden oluşmuş arızalar hakkında bilgi alınız.

Her mekan için kurulan kapalı devre kamera kontrol sistemleri birbirinden farklı olabilir. Bu açıdan, farklı büyüklükte, birden fazla sistemi görmek faydalı olacaktır. Kapalı devre kamera kontrol sistemi ekipmanları hakkında üretici firmaların internet sitelerini gezerek detaylı bilgi edinebilirsiniz. Kapalı devre kamera kontrol sistemi kurulu farklı mekanları gezen arkadaşlarınız varsa, gördüklerinizi ve öğrendiklerinizi birbirinizle paylaşınız.

2. ARIZALARI GİDERMEK

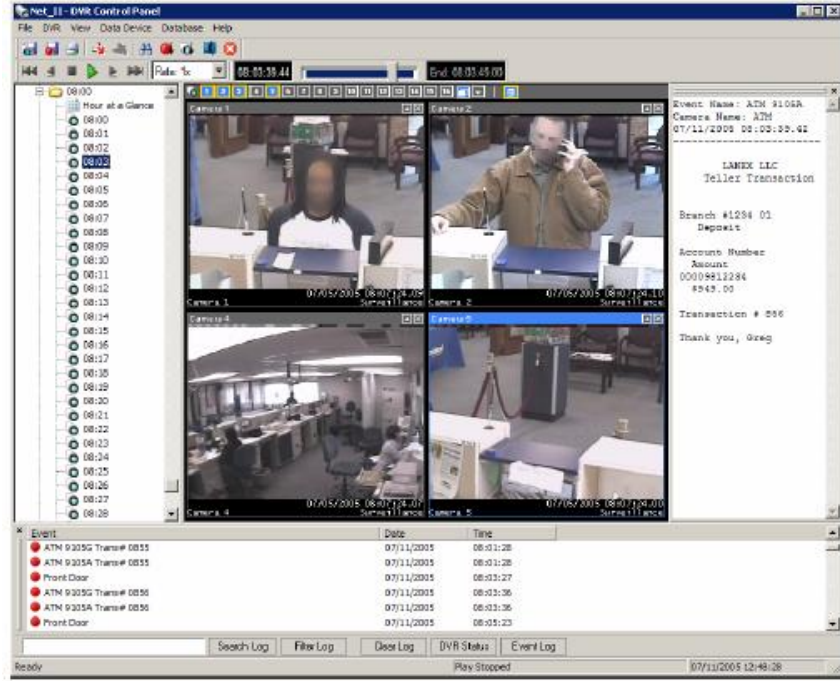
2.1. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Kontrol Panelinin Programını Yedeklemek

CCTV kamera sistemleri analog ve dijital olmak üzere iki gruba ayrılır. Analog sistemlerde görüntüler TV üzerinden Quad (Bölücü) veya Swict (Seçici) yardımıyla izlenerek kayıt için video kayıt cihazları ve VHS kasetler kullanılır. Dijital sistemlerde görüntüler dijital görüntü kayıt cihazlarına ve capture kartlar aracılığıyla bilgisayara aktarılabilir.

PC tabanlı bir dijital video “Kayıt & Yönetim Sistemi” olan DVR “Dijital Video Kaydetme”, Multiplexer, Dijital Video Saklama, Dijital Video Aktarma işlevlerini kendi bünyesinde toplar ve kullanıcının kolaylıkla anlayıp işletebileceği bir arayüz ile çalışır. Linux platformu üzerinde yaptığı dijital kayıtları, aynı anda yine dijital olarak depolar ve istenen yöneticinin bilgisayarına iletir. Uzak erişim programları Windows tabanlı olarak çalışır. Geleneksel analog görüntü çözümlerinin yerini tamamiyle alması için özel olarak

tasarlanmış olan DVR sistemleri, uygun bir fiyat ile yüksek performans sağlamak için gelişmiş donanım ve yazılım uygulamalarını kullanılır.

PC tabanlı olan DVR sistemlerinde sistem yönetimi, bilgisayara kurulan bir kontrol paneli programı aracılığıyla gerçekleştirilir. Resim 2.1'de kontrol paneli programı görülmektedir.



Resim 2.1: Kontrol paneli programı görüntüsü

Kontrol paneli programının ayarlarını yedeklemek için:

- Ø Menü çubuğu üzerinden DVR > Backup properties'i seçiniz.
- Ø Farklı kaydet penceresi görünecektir.
- Ø Kaydedeceğiniz klasörü seçiniz.
- Ø File name alanına dosyanın adını yazınız.
- Ø Save butonuna tıklayınız.

2.2. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Elektronik Kartları Değiştirmek

Dijital video kayıt cihazlarının PC tabanına uyarlanmış haline Dijital Görüntü Aktarım Kartları (Capture Kartlar) denilir. Bu kartlar bilgisayarın PCI slotuna takılır ve herhangi bir plug and play kart gibi tanıtılır. Resim 2.2’de capture kart görölmektedir.



Resim 2.2: Capture kart

Kapalı devre kamera kontrol sisteminde elektronik kartları değiştirmeden önce sistemin elektrik bağlantısını kesiniz. Tüm elektronik cihaz kartlarında olduğu gibi kapalı devre kamera kontrol sisteminde kullanılan kartlar da vücudumuzdaki statik elektriğe karşı duyarlıdır. Bu yüzden kart sökölüp takılırken yalnız kenarlarından tutulmalı, mümkünse topraklama bileziği kullanılmalıdır. Tamir için servise yollanması gerektiğinde mutlaka yedek kartın içinden çıktığı antistatik torba kullanılmalıdır.

2.3. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Kontrol Paneline Program Yükleme

Kapalı devre kamera kontrol sisteminde bilgisayara kurulu kontrol paneline program yüklemek için:

- Ø Menü çubuğu üzerinden DVR > Upgrade software
- Ø Açılan pencereden .bir uzantılı dosya seçiniz.
- Ø Open butonunu tıklayınız.

2.4. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Arızalı Sistem Elemanlarını Değiştirmek

Kapalı devre kamera kontrol sisteminde arızalı elemanı tespi ettikten sonra değiştirme işlemine geçiniz. Arızalı elemanı değiştirmeden önce cihazın elektrik bağlantısını kesiniz. Cihazla bağlantılı kabloları dikkatlice sökünüz. Acele etmeden ve elemana zarar vermeden arızalı elemanı yerinden kartınız. Yeni elemanı dikkatlice yerine takınız. Bağlantı kablolarını yeni elemana dikkatlice takınız.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Kontrol panelinin programını yedekleyiniz.</p>	<p>Ø PC tabanlı kapalı devre kameralı kontrol sistemlerinde bilgisayar programları kullanılmaktadır. Bu yazılımların ayarlarının yedeğini alınız.</p>
<p>Ø Arızalı kartları değiştiriniz.</p>	<p>Ø Kartları soketten çıkartırken sağa sola eğmeyiniz. Kartları soketlere takarken dik tutunuz. Kartın sokete kolayca takılması gerekmektedir. Aşırı kuvvet uygulamaktan sakınınız. Aksi takdirde ana kart üzerindeki soketlere ve kartınıza zarar verebilirsiniz. Kartın kenarlarından tutunuz. Statik elektriğe karşı önlem için mümkünse topraklama bileziği (Antistatik) kullanınız.</p>
<p>Ø Kontrol paneli programında güncelleştirmeleri yükleyiniz.</p>	<p>Ø PC tabanlı kapalı devre kameralı kontrol sistemlerinde kullanılan yazılımlar için gerekli olan güncelleştirmeleri yapınız.</p>
<p>Ø Sistemdeki arızalı elemanları değiştiriniz.</p>	<p>Ø Arızalı elemanı çıkarmadan önce bağlantı kablolarını dikkatlice sökünüz. Arızalı elemana zarar vermeden yerinden çıkartınız. Yeni elemanı dikkatlice yerine monte edip bağlantı kablolarını takınız.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

	Doğru	Yanlış
1- CCTV kamera sistemleri analog ve dijital olmak üzere iki gruba ayrılır		
2- Dijital kapalı devre kamera kontrol sistemlerinde görüntüler multiplexer aracılığıyla bilgisayara aktarılabilir		
3- Capture Kartlar bilgisayarın AGP slotuna takılır		
4- Kapalı devre kamera kontrol sisteminde arızalı elemanı değiştirirken antistatik bilezik takılmalıdır		

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.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmayı kendiniz ya da bir arkadaşınızla değerlendirerek eksik olduğunuz konuyu ve kazanımlarınızı belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Arıza onarımına geçmeden önce sistemin enerjisini kestiniz mi?		
Kapalı devre kamera kontrol sisteminde kontrol panelinin programını yedeklediniz mi?		
Kartların zarar görmemesi için statik elektriğe karşı önlem aldınız mı?		
Arızalı kartı tespit edebildiniz mi?		
Elektronik kartları düzgün şekilde değiştirebildiniz mi?		
Kart değişiminden sonra sistem çalışıyor mu?		
Kapalı devre kamera kontrol sisteminde kontrol paneline program yüklediniz mi?		
Program hatalarını düzeltebildiniz mi?		
Düzeltiltiğiniz program sonrasında sistemin çalışması düzeldi mi?		
Kapalı devre kamera kontrol sisteminde arızalı sistem elemanlarını tespit edebildiniz mi?		
Arızalı sistem elemanlarının bağlantılarını söktünüz mü?		
Arızalı sistem elemanlarını düzgün şekilde değiştirebildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığımız değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Cevaplarınızın tamamı “Evet” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinin bakım ve onarımlarını, Kapalı Devre Kamera Kontrol Tesisi Şartnamesi'ne uygun olarak yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ø Kapalı devre kamera kontrol sisteminde yapılan bakım çalışmaları nelerdir? araştırınız.
- Ø Kapalı devre kamera kontrol sistemini elemanlarının giriş-çıkış bağlantılarını inceleyiniz.

Araştırdıklarınızı raporlaştırıp sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. BAKIM VE ONARIMI YAPMAK

3.1. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Ekipmanların ve Panoların Temizliğini Yapmak

Kapalı devre kamera kontrol sisteminin kurulu olduğu ortamdaki toz ve nem gibi çevre koşulları sistemin çalışmasını olumsuz etkiler. Yoğun toz olan pano kutularının içi elektrik süpürgesi ile temizlenebilir. Temizlik sırasında cihazların mekanik ve elektronik aksamlarına zarar vermemeye özen göstermelisiniz. Kameraların temizliği yapılırken kameranın görüş açısının bozulmamasına dikkat ediniz. Temizlik esnasında sistemin elektrik bağlantısının kesik olmasına dikkat ediniz.

Cihazları temizlerken mutlaka elektrik bağlantısını çıkarınız, sıvı temizleyici (Deterjan gibi...) kullanmayınız, nemli bir bez ile temizleyiniz.

3.2. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Sistem Kartlarını ve Elemanlarını Temizlemek

Nem ve toz, bir cihazın elektronik kartı üzerinde kısa devrelere dolayısıyla sistemin tümünün arızalanmasına sebep olabilir. Kartların tozu uygun bir fırça ile temizlenebilir. Kartlara zarar vermemeye özen göstermelisiniz. Tüm elektronik cihaz kartlarında olduğu gibi kapalı devre kamera kontrol sisteminde kullanılan kartlar da vücudumuzdaki statik elektriğe karşı duyarlıdır. Bu yüzden kart temizlik için sökölüp takılırken yalnız

kenarlarından tutulmalı, mümkünse topraklama bileziği kullanılmalıdır. Tamir için servise yollanması gerektiğinde mutlaka yedek kartın içinden çıktığı antistatik torba kullanılmalıdır.

3.3. Kapalı Devre Kamera Kontrol Sisteminde Süresi Dolan Elemanları Değiştirmek

Her elektronik elemanın belirli bir çalışma ömrü olduğundan özelliklerini zamanla yitirebilir. Örneğin, besleme ünitesinde gereğinden fazla veya az bir gerilim sistemin çalışmasını olumsuz etkiler.

Güvenlik sistemlerinde kullanılan kameralar, insan ve çevre güvenliği nedeniyle genel olarak 12 V DC ile çalışır. Nadir olarak, özellikle uzak mesafeli kamera uygulamalarında, kamera kablo mesafesinin çok uzun olduğu yerlerde 220 V. AC gerilim ile çalışan kameralar kullanılır. 12 V Dc gerilim ile beslenen kameraların kaliteli bir kaynaktan beslenmesi, kamera ömrü uzunluğu ve görüntü kalitesi üzerinde önemlidir. Bu yüzden ömrünü yitiren akülerin değiştirilmesi önemlidir. Kamera muhafazaları kamerayı dış etkenlerden (su, nem, toz vs.) korur ve ömrünü uzatır. Kamera muhafazasının alüminyum olması ve fan/ısıtıcı, termostat gibi devrelerinin olması oldukça önemlidir.

Süresi dolan elemanları değiştirmeden önce sistemin elektrik bağlantısını kesmeyi unutmayınız.

3.4. Akü Bakımını Yapmak

Kimyasal anlamda enerji depolayan ve gerektiğinde bu kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine çeviren cihazlara akü denir.

Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinde oluşabilecek elektrik kesintilerinde, sistemin çalışmasını devam ettiren besleme üniteleri (Akü) mevcuttur. Bu tür sistemlerde her ne kadar otomatik akü şarj sistemleri olsa da şarj ünitesi bozulabilir ya da zamanla aküler şarj edilebilme özelliklerini yitirebilir. Akü gerilimlerinin ölçülmesi, bakımının yapılması, herhangi bir elektrik kesintisinden dolayı doğabilecek olumsuzlukları giderecektir. Uzun süreli elektrik kesintilerinde, sistem sürekli aküden besleneceğinden dolayı aküler deşarj (boşalmış) olabilir. Akülerin bozuk ya da şarj tutmadığına karar vermeden önce gerekli ölçümleri dikkatlice yapmalısınız.

Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinde genellikle bakımsız kuru aküler kullanılır. Voltajı düşmüş, ömrünü yitirmiş aküler yenisiyle değiştirilir. Yeni aküyü takarken artı ve eksi uçlarının doğru bağlanmasına dikkat ediniz. Resim 3.1’de bakımsız kuru akü görülmektedir.



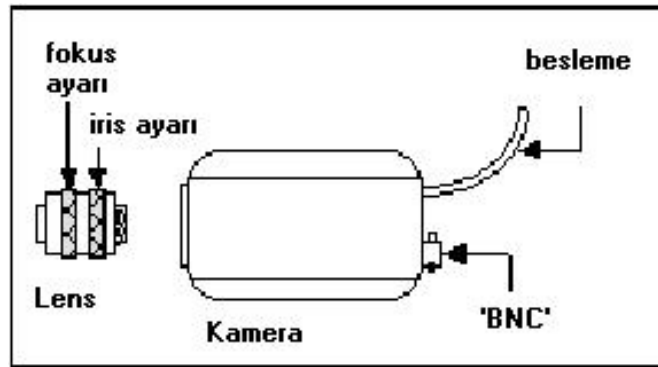
Resim 3.1: Bakımsız kuru akü

3.5. Bağlantıları Kontrol Etmek

Kapalı devre kamera kontrol sisteminde, kabloların ilk montajı sırasında ezilmesi, kırılması, ortamın nemi ve rutubet, kablo ömrünü kısaltır. Bu gibi durumlarda kabloların zamanla iletkenlerinin kopması ya da kablo izolelerinin ezilmesi sonucu kablo çiftlerinin kısa devre olması kaçınılmazdır. Ayrıca kabloların cihazlara bağlandığı bağlantı yerlerindeki temassızlık ve kısa devre durumlarına dikkat edilmelidir.

3.5.1. Kameralar

Kameraların kullanım amacı çeşitli nedenlerle görülmesi istenen bir bölgenin görüntüsünü video sinyaline çevirerek direk veya endirek (anahtarlama üniteleri üzerinden) olarak monitöre aktarmaktır. Siyah-beyaz ve renkli olmak üzere iki kategoriye ayrılan kameraların, kullanım amaçlarına göre de bir çok tipi vardır. Kameralar besleme gerilimi bakımından 220V veya 12/24V olarak ayrılır. Şekil 3.1’de kameranın yapısı görülmektedir.

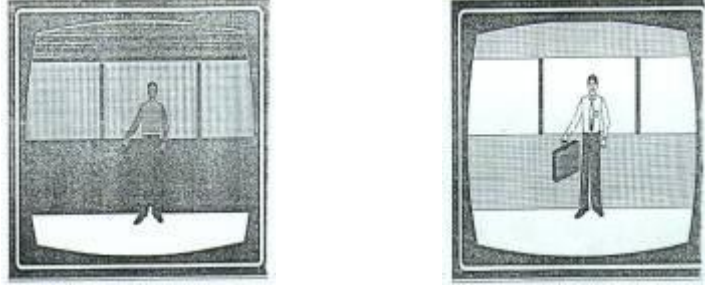


Şekil 3.1: Kameranın yapısı

Kamera üzerinde bulunan özellikler:

- ES : Elektronik shutter
- AGC : Otomatik kazanç kontrolü
- BLC : Backlight özelliği

Backlight (BLC) özelliği: Kameraya gelen ışık miktarı artarsa kamera üzerindeki oto iris lens yardımıyla ve otomatik shutter ile bu ışığı kısmaaya çalışır. Işık ile kamera arasında bir cisim varsa bu sebepten dolayı kararır ve görülmesi zorlaşır. Backlight özelliği olan kameralarda arkadan gelen ışık bastırılarak önde kalan cisimlerin görülmesi sağlanır. Şekil 3.2’de backlight özelliğinin etkisi görülmektedir.



Şekil 3.2: Backlight özelliği olmayan ve olan görüntü

Oto iris kullanımında geçerli olan Video Drive veya DC drive kullanılacak lensle uygunluk bakımından; C Mount ve/veya CS Mount tipleri vardır. CS mount bir lens C mount bir kamerada kullanılamaz. Şu anda üretilen kameralar her iki lens türü ile uyumludur.

Kapalı devre kamera control sistemindeki kameraların genel bir kontrolü yapılmalıdır. Tespit edilen bağlantı hataları düzeltilmelidir. Hasar görmüş kameralar yenileriyle değiştirilmelidir. Resim 3.1’de çeşitli kameralar görülmektedir.



Resim 3.1: Çeşitli kameralar

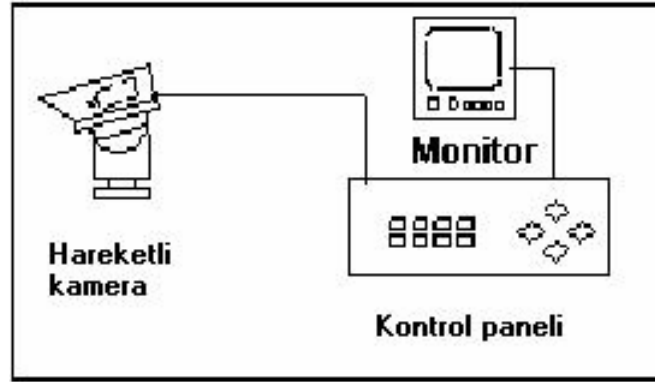
Kamera Ayakları: Kameraların, tarama ünitelerinin ve muhafazaların duvara ya da tavana montajları için özel ayaklar kullanılır, bu ayakların (Tarama ünitesi ayağı hariç) tümü monte edilecek kamerayı istenen görüş pozisyonuna ayarlanmasını sağlayacak, hareketli mafsallara sahiptir. Bu Kamera ayaklarının sağlamlıkları kontrol edilmelidir. Gevşeyen bağlantılar sıkıştırılmalı, arızalı ya da kırık olan kısımlar değiştirilmelidir. Resim 3.2’de çeşitli kamera ayakları görülmektedir.



Resim 3.2: Kamera ayakları

Kapalı devre TV sistemi uygulamalarında geniş alanları izlemek amacıyla kameraların hareketli hale getirilmesi de mümkündür. Hareketli kameralar, hareketli platforma bir sabit kameranın koyulmasıyla oluşturulabilir. Bu platform, uzaktan kontrol edilebilir. Platform sadece horizontal bir eksen üzerinde tarayıcı gibi döner. Alternatif platformla vertikal düzlemde de tarama yapılabilir. Bu genellikle pan, tilt ünitesi olarak bilinir. Kameraların yatay ve dikeyde hareketinin sağlanması amacıyla pan/tilt motorları kullanılır. Ayrıca cihaz

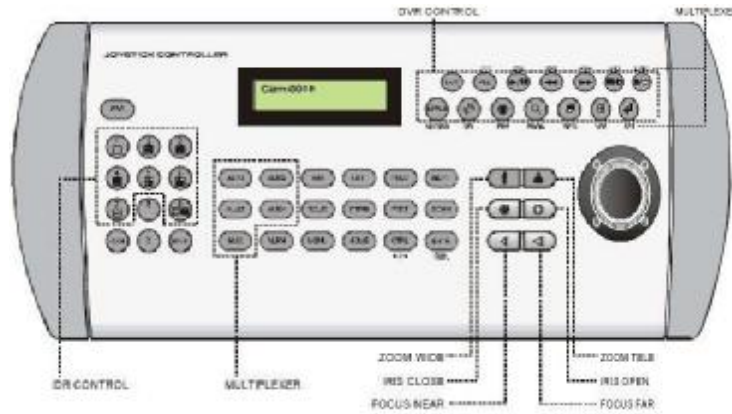
otomatik olarak (Önceden belirlenen tarama açısında) sürekli yatay (sağa-sola) ve dikey(yukarı-aşağı) tarama yapabilir. Aynı zamanda hareketli kameralar, görüntülerin yaklaştırılıp uzaklaştırılabildiği zoom lenslerle beraber 360° yatayda hareket açısıyla etkin kontrolü sağlar. Şekil 3.3'te bu sistem görülmektedir.



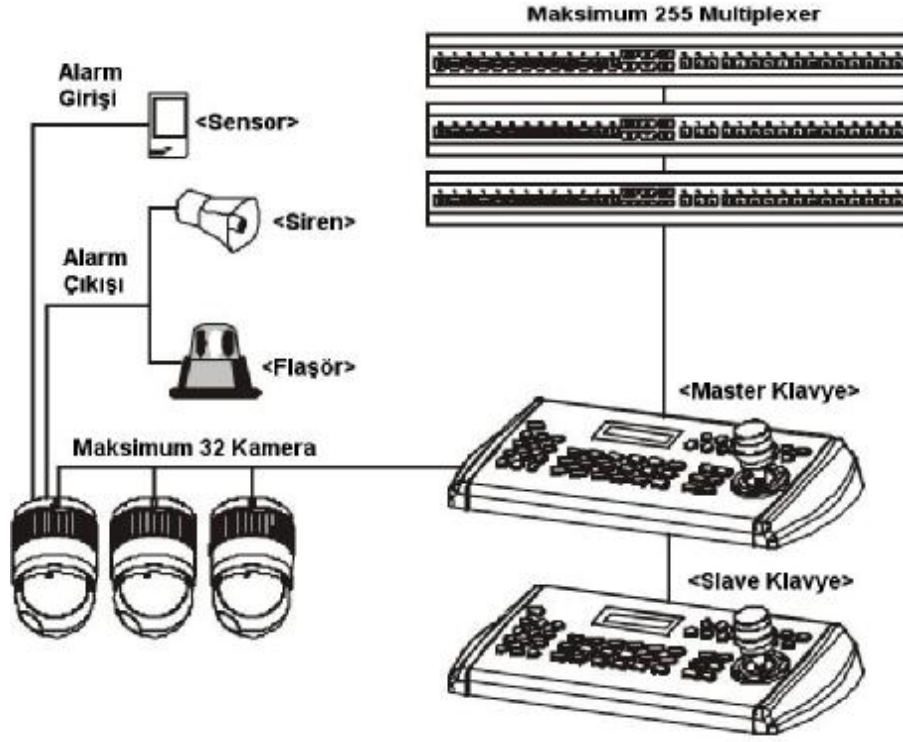
Şekil 3.3: Hareketli kamera

Motor mekanizmalarının seçiminde sistemin tesis edileceği ortamın iklim ve çevre şartlarını göz önünde bulundurmak gerekir. Bölgenin iklim şartlarına uygun, uluslararası standartlarda ekipmanlar tercih edilmelidir. Motor seçiminde rüzgâr hızından, nem oranına her türlü çevre etkisini göz önünde bulundurarak en uygun tercih yapılmalıdır.

Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinde kameraları ve diğer elemanları kontrol etmeye yarayan cihazlara kontrol ünitesi denir. Şekil 3.4'te kontrol ünitesinin tipik sistem bağlantısı görülmektedir. Resim 3.3'te kontrol ünitesi klavyesi görülmektedir.



Resim 3.3: Kontrol ünitesi klavyesi



Şekil 3.4: Kontrol ünitesinin sisteme bağlanması

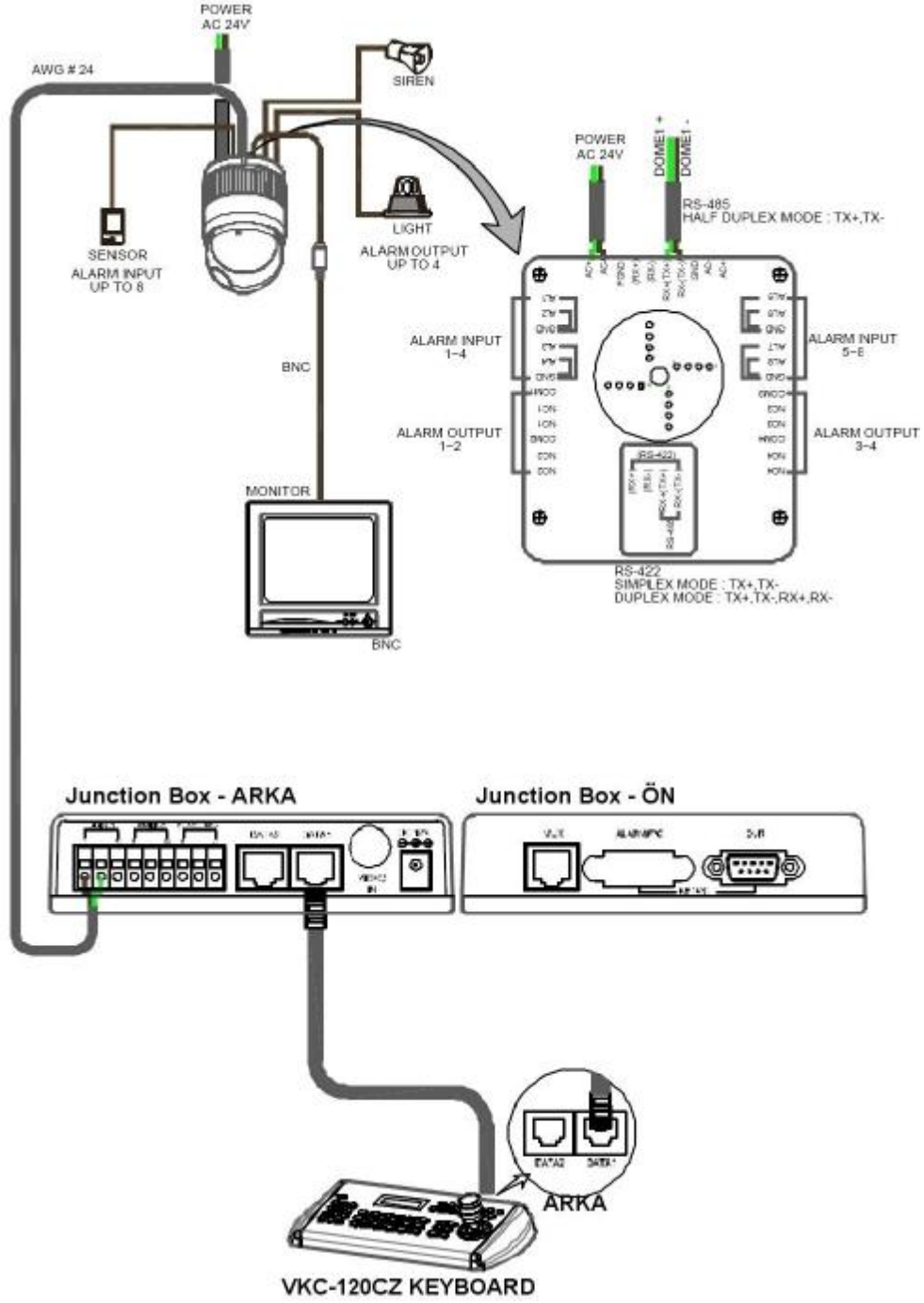
Kamera kontrol ünitesinin aşırı ısınmasını engellemek ve güvenilir bir şekilde çalışmasını sağlamak için havalandırmasını sağlayınız. Cihazın havalandırma deliklerinin kapalı olmadığından emin olunuz. Cihazın besleme gerilimini kontrol ediniz ve kullanma kılavuzundaki gerilimle karşılaştırınız. Cihazın bağlantılarını kontrol ediniz. Resim 3.4'te kontrol klavyesinin arka bağlantı soketleri görülmektedir.



- ❶ Birinci 8 uçlu sinyal bağlantı soketi
- ❷ İkinci 8 uçlu sinyal bağlantı soketi
- ❸ Güç girişi

Resim 3.4: Kontrol ünitesinin arka paneli

Şekil 3.5'te kontrol ünitesinin temel bağlantı şekli görülmektedir.



Şekil 3.5: Kontrol ünitesinin temel bağlantı şekli

Sistemdeki adaptör kablolarının bağlantılarının kontrol edilmesi gerekir. Kopmuş yada temas etmeyen bağlantılar düzeltilmelidir. Resim 3.5'te kamera adaptörü ve kablosu görülmektedir.



Resim3.5: Kamera adaptörü ve kamera enerji soketi

Multikablo (4pin, BNC ve S-bandı) bağlantıları kontrol edilmelidir. Kopmuş ya da temas etmeyen bağlantılar düzeltilmelidir. Resim 3.6'da multikablo çeşitleri görülmektedir.

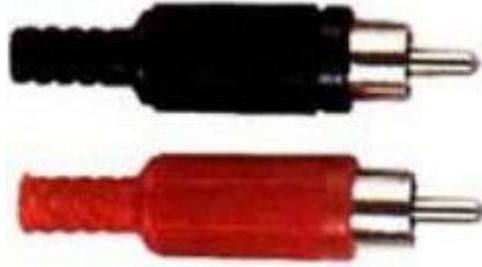


Resim 3.6: CCTV kablo çeşitleri

Kameraların bağlantı soketleri kontrol edilmelidir. Hatalı bağlantılar düzeltilmelidir. Resim 3.6, 3.7, 3.8'de kamera konnektör soketleri görülmektedir.



Resim 3.7: Kamera BNC ara konektör ve BNC kamera konektörü



Resim 3.8: Kamera RCA soketi



Resim 3.9: T BNC konektör ve TOS BNC çevirici

İp Kamera Sistemi: İnternet erişiminin bulunduğu dünyanın herhangi bir noktasından kameranızın bulunduğu mekâna ulaşip görüntülerini izleyebilir, ortamdaki sesleri duyabilirsiniz. Üstelik bulunduğunuz yerden kameranızı hareket (Sağ-Sol , Aşağı-Yukarı) ettirebilir ve zoom yapabilirsiniz. Resim 3.10’da bir ip kamera görülmektedir.



Resim 3.10: İp kamera

İp kamerada oluşan arızalarda

- Ø Kameranın güç kablosunu kontrol ediniz
- Ø Kameranın network bağlantısını kontrol ediniz. Kameradaki uyarı ışığı yeşil veya mavi(IP3135,IP3137) yanıp yanıp sönüyorsa kamera network'ta yayında demektir. Bu ışık kırmızı yanıyor ise kamera networkle haberleşemiyordur.
- Ø Kameranın konfigürasyon ayarlarını kontrol ediniz.

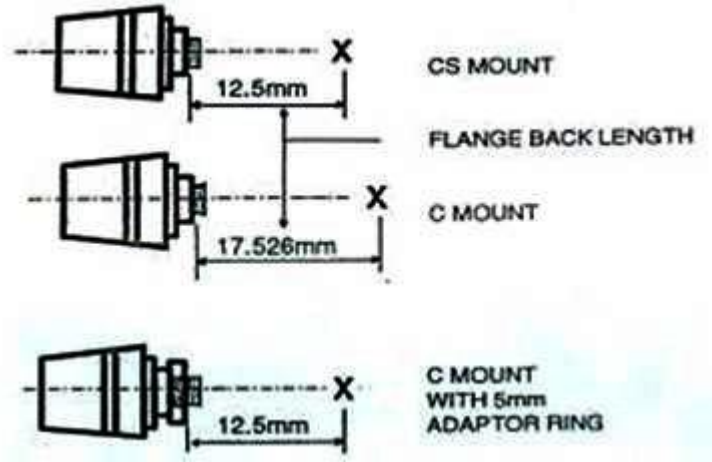
Lensler: Görüntülerin sensörler üzerine düşmesini sağlayan optik aygıtlardır. Lensler kullanılacakları kameraların ve çevrenin özelliklerine göre seçilir. Lenslerin formatları 1/3”, 1/2”, 2/3” veya 1” olabilir. Bir lensin bir kamerada kullanılabilmesi için formatının kameraya eşit veya büyük olması gerekir. 1/2” formatındaki bir lens, 1/2” ve 1/3” bir kamerada kullanılabilir, ama 1/3” formatındaki bir lens sadece 1/3” bir kamerada kullanılabilir. Lensler bağlantı şekline göre C-MOUNT ,CS-MOUNT şeklinde adlandırılır. Kullanılan kamera ile uygun olarak C MOUNT veya CS MOUNT kullanılır. CS mount bir lens, CS mount kameralarda kullanılabilir; ama C mount bir kamerada kullanılamaz. C-mount bir lens C mount bir kamerada veya CS mount bir kameraya 5 mm’ lik adaptör ring takılarak kullanılabilir. Son yıllarda üretilen tüm kameralar hem C mount hem de CS mount lens takılabilecek şekilde üretilmektedir. Şekil 3.6’da lens montaj tipleri görülmektedir.

Çevredeki ışık şartlarına göre lensin iris kontrolü önem kazanır. İnsan gözünde iris ortamdaki ışık miktarı arttıkça göze gelen ışığı normal seviyede tutmak için kısılır, azaldıkça daha fazla ışık almak için açılır. Lenslerdeki irisin çalışma prensibi de aynıdır. Resim 3.11’de lens görülmektedir.

Lensle yapılacak görüntü ayarları (Eğer kullanılan lenste ilgili özellikler varsa):

ODAK UZAKLIĞI = ZOOM (2,8mm-12mm arası genel kullanılan)
NETLİK AYARI = FOCUS (Netlik ayarının gece yapılması gereklidir)
IŞIK HASSASİYETİ = İRİS

Sabit (İris) lenslerin belirli ve sabit ışık seviyesi olması gerekir, genelde iç ortamlarda kullanılır. Manuel (İris) lensler de belirli ve sabit ışık seviyesinde kullanılır ancak bölge loş bir ortamsa Manuel olarak iris'i ayarlama şansı vardır. Harici ortamlarda ya da harici ortamlara (Pencere gibi...) bakan bölgeler için oto iris lens kullanılmalıdır, dış ortamlarda ışık seviyesine müdahale edildiğinden video drive tercih edilir.



Şekil 3.6: Lens montaj tipleri



Resim 3.11: Kamera lensi

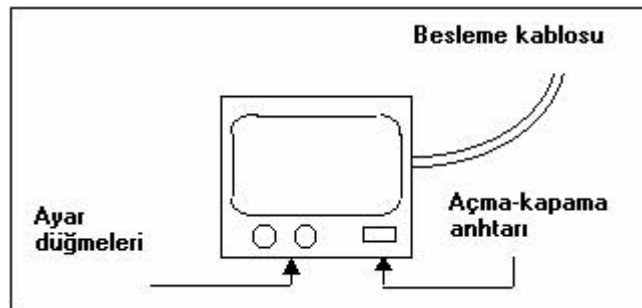
Kamera Muhafazaları: Dış ortama yerleştirilecek kameraların, hava koşullarından etkilenmemesi için muhakkak muhafaza içine yerleştirilmesi gerekir. Muhafazalar, kullanıldıkları yerin özelliklerine bağlı olarak ısıtıcı ve fanlı olarak seçilebilir, böylelikle kamera aşırı soğuk ve sıcaktan etkilenmeden çalışmasını sürdürür. Kameraların normal çalışma sıcaklığı genellikle +50 o C ile 0 o C arasındadır. Sistemdeki kamera muhafazaları kontrol edilmeli ve hasarlı olanları değiştirilmelidir. Resim 3.12’de kamera muhafazası görülmektedir.



Resim 3.12: Kamera muhafazası

3.5.2. Monitörler

Kameraların oluşturduğu görüntüyü resim haline getirerek görmemizi sağlayan cihazlardır. Televizyonlardan farkı ise yüksek çözünürlüklü olması devamlı kullanımlara yönelik üretilmesidir. Şekil 3.7’ de CCTV monitörü görülmektedir.



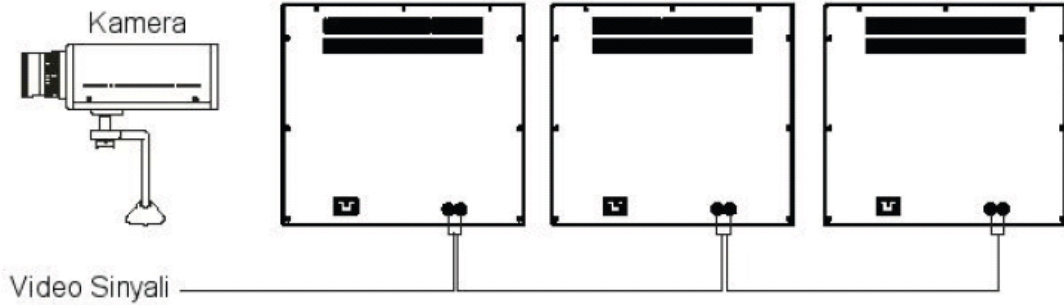
Şekil 3.7: CCTV monitörü

Monitörlerin arka bölümünde “ H / L “ seçenekli switch bulunur. Bu anahtar 75 ohm sonlandırıcıdır.

- H=** Sonlandırılmamış
- L=** Sonlandırılmış

Bir monitördeki görüntüyü başka bir monitörde kullanmak için arkasındaki sonlandırma anahtarı Hİ - Z konumuna alınmalıdır. İkinci monitörde bu anahtar 75 ohm konumuna alınmalıdır.

IN girişinden girilen video sinyali, aynı zamanda ikinci bir monitöre OUT çıkışı sayesinde gönderilebilir. Bu durumda anahtar H durumuna getirilmelidir. Eğer OUT çıkışı kullanılmayacak ise anahtar L durumunda olmalıdır. Aynı şekilde birbirine seri kullanılan monitörlerin en son monitör haricinde hepsinin anahtarı H durumda olmalıdır. Şekil 3.8' de monitörlerin doğru bağlanmış şekli görülmektedir. Bir monitörün loop çıkışından RG 11 KABLO ile alınan görüntü en fazla aracısız 700 metre (Pratikte değişebilir.) taşınabilir.



Şekil 3.8: Çoklu monitör bağlantısı

Monitörün Bakımı: Önemsiz hataların sistemde büyük arızalara yol açmasını önlemek için önceden tespit edilip gerekli önlemler alınmalıdır.

Her üç ayda bir aşağıdaki işlemleri yapınız:

- Ø Arıza ve hasara yol açmasını önlemek için sistemdeki tüm kabloların olduğunu kontrol ediniz.
- Ø Nemli bir bezle sistemdeki tüm parçaları siliniz.
- Ø Sistemdeki tüm donanımın sağlam olduğunu kontrol ediniz.

Bazı Monitör Hataları:

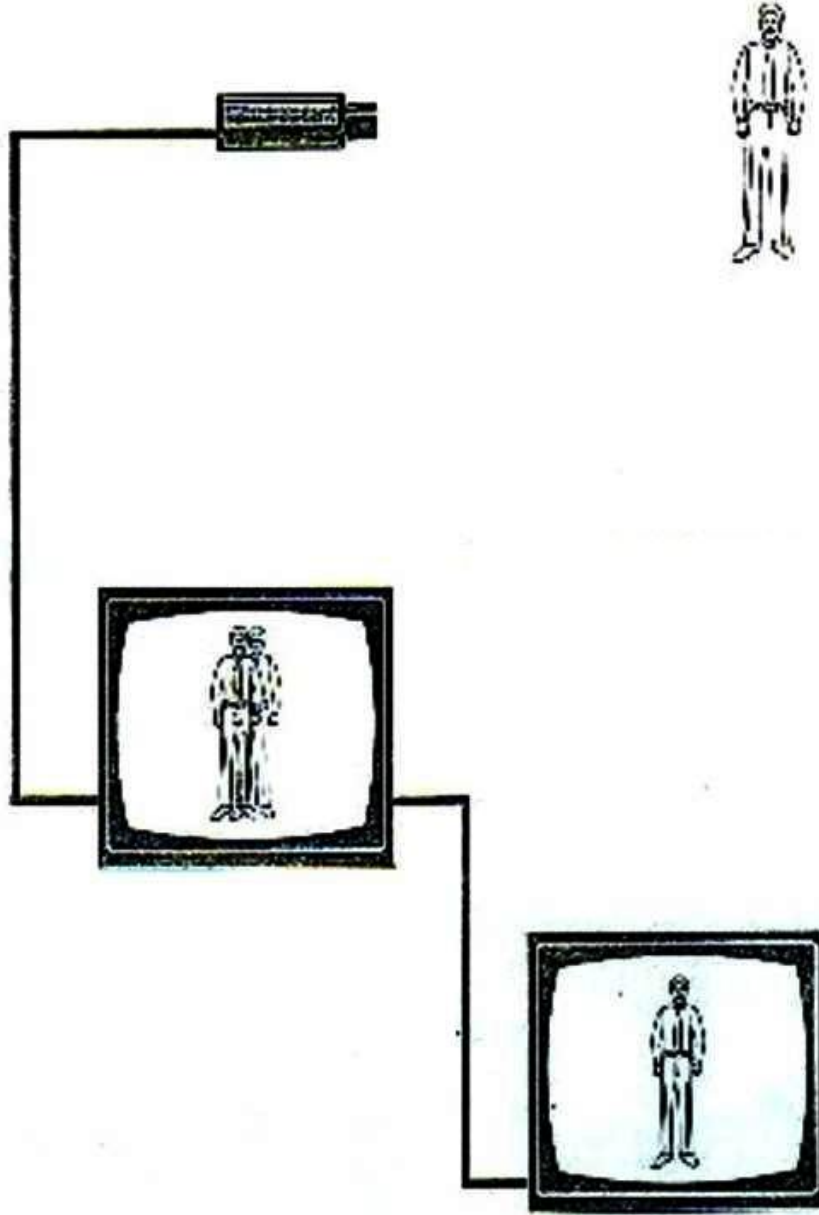
Görüntü yok: 1. Sistemdeki tüm cihazların besleme kablolarının bağlı olup olmadığını kontrol ediniz.

2. Sistemdeki tüm cihazların güç anahtarlarının "ON" yani açık durumda olup olmadığını kontrol ediniz.

3. Kameraların önündeki lens kapaklarının çıkarılmış olup olmadığını ve lensin irisinin açık olup olmadığını kontrol ediniz.

Video sinyali var cihaz kontrol edilemiyor: Monitörü kapatıp 1 dakika sonra yeniden açınız.

Sonlandırma hataları, topraklama hataları veya monitörlerin yerlerinin ve boyutlarının yanlış seçilmesi monitörlerle ilgili yapılan en genel hatadır. Şekil 3.9’ da sonlandırma hatası görülmektedir.



Şekil 3.9: Sonlandırma hatası

3.5.3. Quad Bölücüler

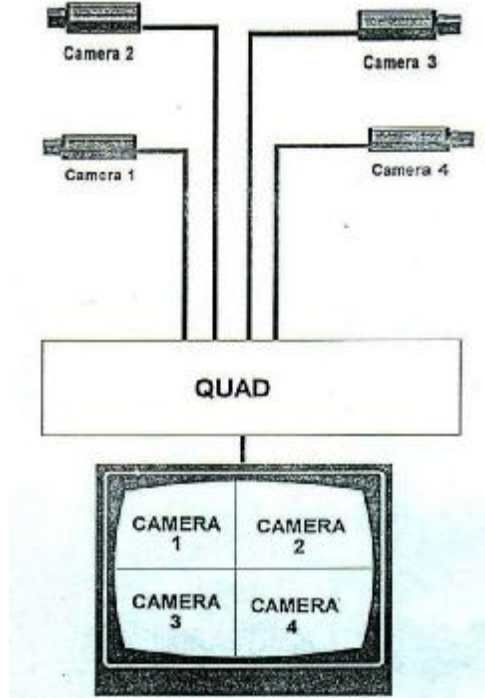
Bu üniteler genellikle 4 kamera için kullanılır. Ekranı dörde bölerek 4 kameranın görüntüsünün aynı anda izlenebilmesini sağlar. 8 kamera girişli quad üniteleri kameraları ekrana 4+4 iki sayfa halinde getirir ve kayıt da bu şekilde olur. 220V veya 12/24V beslemeli modelleri bulunabilir. Siyah-beyaz ve renkli modelleri mevcuttur.

Video IN girişlerine kamera görüntüleri girilir. Main monitör girişine ana monitör, VCR OUT çıkışına (VCR kullanılmazsa) Quad monitör bağlanır.

Video cihazı bağlantısı:

Videoya kayıt yapılacağı zaman ya dört kamera birden kayıt yapılır yada switcher gibi tek tek kaydı yapılır. Kayıt izlenirken kayda müdahale etme şansı yoktur. Neyin kaydı yapılmışsa o izlenir. Alarm özelliği bulunabilir. Renkli ve S/B olarak ikiye ayrılır.

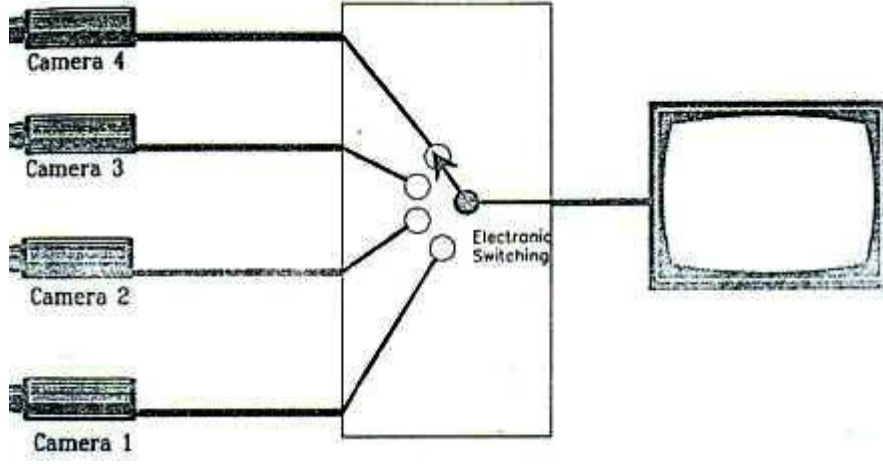
Quad'ın VCR OUT çıkışı kullanılan videonun VCR IN girişine, quad'ın VCR IN girişi kullanılan videonun VCR OUT çıkışına bağlanır. Topraklamanın iyi yapılması ve kamera beslemesi 12 V. ise her kameraya ayrı adaptör kullanılması gerekir. Eğer kullanılmazsa ekran üzerinde sağdan sola doğru giden şeritler görülür. Şekil 3.10'da quad bağlantı şekli görülmektedir.



Şekil 3.10: Quad'ın bağlantısı

3.5.4. Switcher'ler

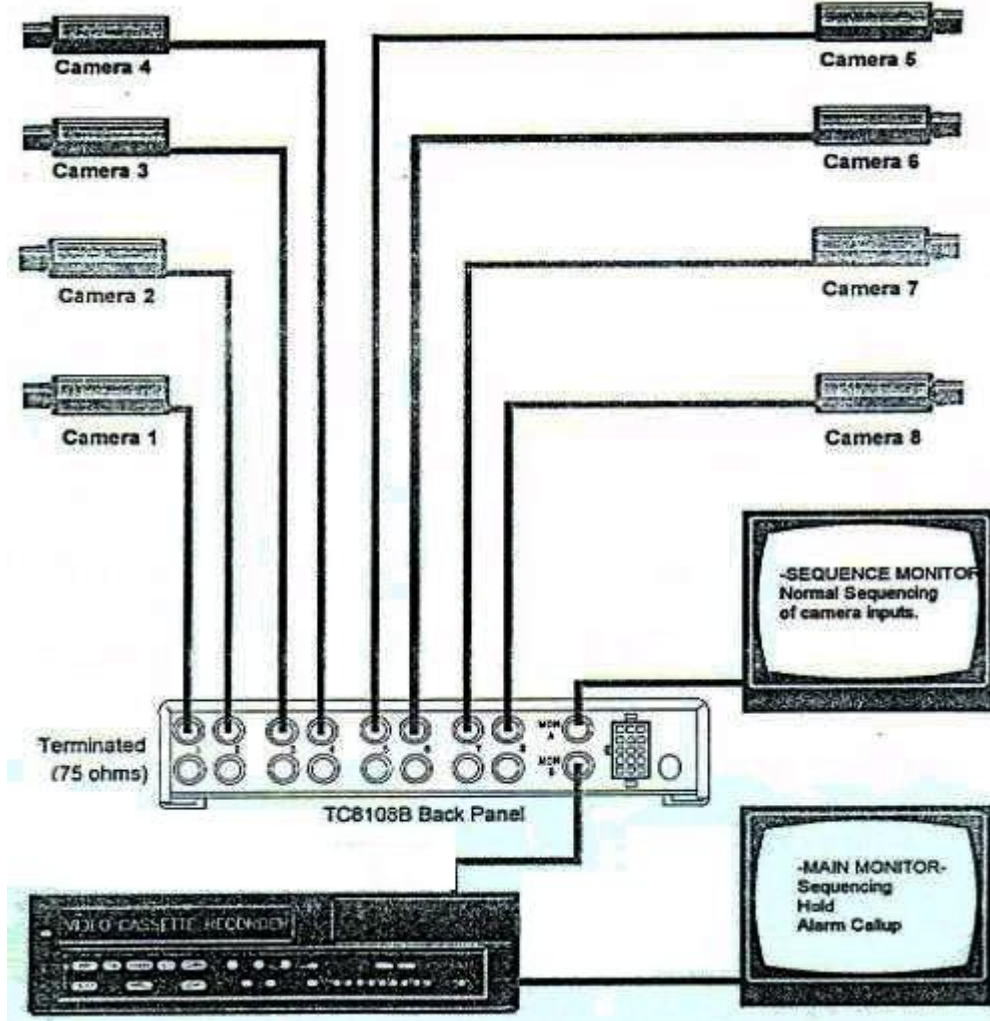
Kelime anlamı olarak seçici/değiştirici denebilir. Renk ayırımı yoktur. Sesli modelleri de vardır. Ancak kameralardan gelen ses kalitesine bağlı olarak (Özellikle sesin yoğun olduğu bölgelerde) sesli model switcherlar ses bakımından isteneni verememektedir. CCTV sisteminde sesleri bir arada toplayan tek ekipmandır. Şekil 3.11'de bir switcher'ın basit olarak yapısı görölmektedir.



Şekil 3.11: Switcher'ın yapısı

Kamera giriş bakımından 4-6-8-12" li olabilir. Her kamera girişi için 3 kademeli anahtar bulunur. (BY-PASS / HOME / AUTO). Switcher ile kamera görüntüleri ayarlanabilen zamanda (sn. cinsinden) SEQUENCE yaptırılabilir. Bu ayar switcher üzerindeki DWELLTIME tuğu yardımı ile olur. Sequence (Değişim) sırasında görmek istemediğimiz kamera görüntü veya görüntüleri BY-PASS edilerek sağlanır. Görüntü seyretmek için ANAHTAR AUTO durumda olmalıdır. İstelen kamera görüntüsü anahtar HOME kısmına alınarak ekranda sabit hale getirilebilir.

Video IN girişlerine kameralardan gelen koaksiyel kablo bağlanır. Video out veya mon. out çıkışı monitöre bağlanır. Topraklamanın çok iyi yapılması ve kamera beslemesi 12V ise kameraların adaptörleri birbirlerinden bağımsız olmalıdır. Şekil 3.12'de switcher bağlantısı görölmektedir.



Şekil 3.12: Switcher bağlantısı

3.5.5. Multiplexer'lar

Birden çok kamera görüntüsünün sayfa sayfa ya da bölünmüş olarak bir ya da birden çok ekranda görünmesini sağlar. Yapı itibari ile ses sistemi yoktur. Switcher ve quad'ların kayıt sınırlamalarından kurtulmak için kullanılır. Kameraların tümünün kaydının alınması için kullanılır. Kayıtlarla ilgili olan SİMPLEX-DUBLEX ve TRİPLEX özellikli olabilirler.

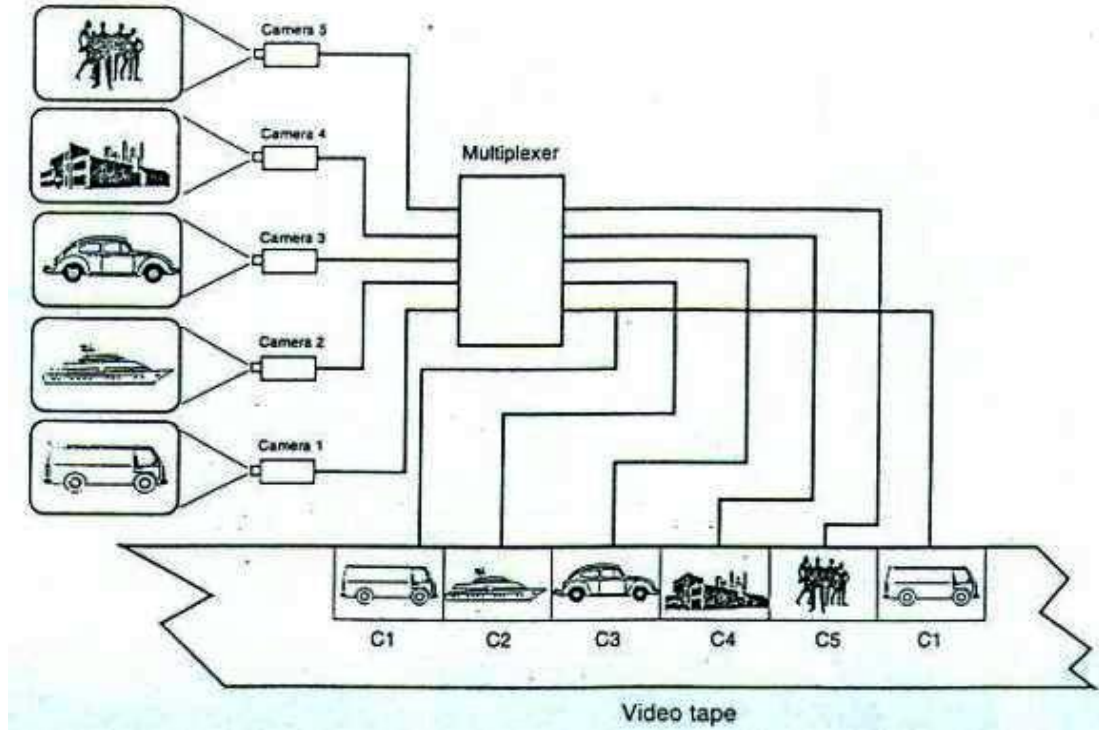
Simplex: Kayıt sırasında yapılan ekran bölme, pencere görüntü seçme gibi tüm hareketler playback durumunda aynen görülür. Ancak bazı modellerde bulunan QUAD çıkışı kullanılarak kullanımdan bağımsız QUAD tipli kayıt yapılabilir.

Dublex: Kayıt izlemeden ve kullanımdan bağımsızdır. Kayıt görüntüleri tek veya pencereci seyredilebilir.

Triplex: Bu yeni bir özelliktir. Normal görüntü seyredilirken istenen kameraların kayıt görüntüsü seyredilebilir ya da kayıt seyredilirken pencereci ekranda istenen kamera seyredilebilir.

Loop turu: Video "IN" girişlerine girilen kamera görüntüleri "VIDEO OUT" çıkışlarından aynen alınır. Ancak sonlandırma switchlerinin "OFF" duruma getirilmesi gerekir.

Video IN girişlerine kameralardan gelen kablolar bağlanır, "VIDEO OUT" çıkışları ile diğcr CCTV ekipmanları aynı kamera görüntüleri gönderilebilir. Ancak bu durumda cihazın içindeki dip switch sonlandırılmaları off duruma getirilmelidir. KAYIT CİHAZI BAĞLANTISI: Multiplexer'in "VCR OUT" çıkışı KAYIT cihazının "VCR IN" girişine, Multiplexer'in "VCR IN" girişi KAYIT cihazının "VCR OUT" çıkışına bağlanır. MAIN MONİTÖR ÇIKIŞI ana monitörün VIDEO IN girişine bağlanır. "CALL MONİTÖR" çıkışı Call monitörün "VIDEO IN" girişine bağlanır. "QUAD" çıkışı (Simplex multiplexer) Quad görüntü istenilen durumlarda (Kayıt gibi) kullanılır. Şekil 3.13'te multiplexer bağlantısı görülmektedir.

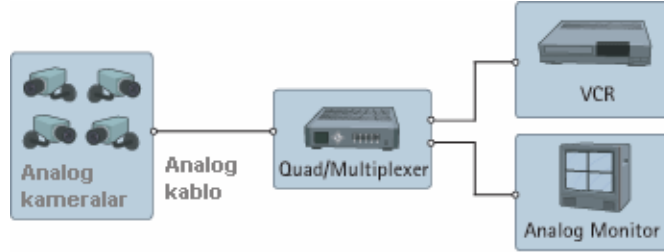


Şekil 3.13: Multiplexer bağlantı şekli

3.5.6. Kayıt Cihazları

Kayıt sistemleri başlangıçta %100 analog tabanlı bir sistem iken gün geçtikçe sayısal sistemlere dönüşmüşlerdir. Günümüz sistemleri analog tüplü VCR'a bağlı kamera sistemlerinden oluşan ilk çözümlere göre oldukça uzun bir yol kat etmiştir. Öyleki artık sistemler network kameralar ve tam sayısal kayıt için PC sunuculardan oluşmaktadır. Bununla beraber tamamen analog ve tamamen sayısal sistemler arasında, "Kısmen Sayısal" olarak adlandırılabilir çeşitli çözümler bulunmaktadır. Bu çözümler birtakım sayısal bileşenler bulundurmalarına karşın, "Tamamen Sayısal Sistem" olarak adlandırılmaz. Gerçek network video sistemlerinde, görüntü sürekli olarak tam esnek ve ölçeklenebilir IP network üzerinden aktarılır.

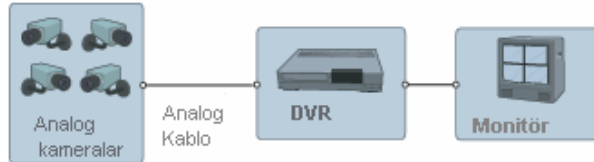
VCR kullanan Analog CCTV sistemleri: VCR (Video Kaset Kaydedici) kullanan analog CCTV sistemi tamamen analog bir sistem oluşturur. Koaksiyel çıkışlı analog kameralar kayıt için VCR cihazına bağlanır. Bu sistem şekil 3.14' te görülmektedir.



Şekil 3.14: VCR kullanan analog CCTV sistemi

VCR cihazı, ev VCR cihazlarında kullanılan kaseti kullanır. Görüntü kayıt sırasında sıkıştırılmamış olup tam görüntü hızında kayıt yapıldığında, kaset en fazla 8 saatlik kayıt yapabilir. Büyük sistemlerde bir quad veya multiplexer, kameralar ile VCR arasına bağlanabilir. Quad/multiplexer ile birden fazla kameranın görüntülerini tek bir VCR ile kaydetmek mümkündür. Bu durumda daha düşük görüntü hızları elde edilecektir. Bu sistemde görüntüleri izlemek için bir analog monitör kullanılmalıdır.

DVR kullanan analog CCTV sistemleri: DVR (Sayısal Video Kaydedici) kullanan analog CCTV sistemi, sadece sayısal kayıt yapan bir analog sistemdir. DVR sisteminde video kaseti yerine hard disk kullanılmakta olup kayıt için analog olarak elde edilen görüntünün sayısallaştırılması ve mümkün olduğunca uzun süreli kayıt yapılabilmesi için sıkıştırılması gerekir. Bu sistem Şekil 3.15' de görülmektedir.



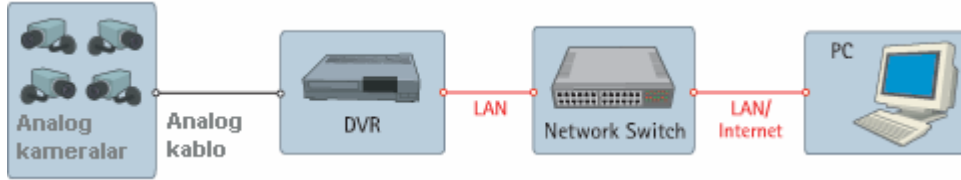
Şekil 3.15: DVR kullanan analog CCTV sistemi

İlk DVR cihazlarında harddisk alanı sınırlı olduğundan sınırlı kayıt yapılabilmekte ya da kayıt hızı düşürülmekteydi. Harddisk teknolojisindeki son gelişmeler ile kayıt kapasitesi artık bir problem olmaktan çıkmıştır. Bir çok DVR cihazında quad/multiplexer özelliklerine sahip 4, 9, 16 adet bağlantıyı destekleyen video girişleri bulunmaktadır.

DVR sistemleri aşağıdaki avantajları da sağlamaktadır:

- Ø Kaset değiştirme gereksinimi yoktur.
- Ø Sürekli görüntü kalitesi sağlanır.

Network DVR kullanan analog CCTV sistemleri: Network DVR kullanan analog CCTV sistemleri kısmen sayısal sistemler olarak adlandırılıdır. Network DVR cihazı üzerinde bulunan Ethernet çıkışı cihazın network bağlantısını gerçekleştirmektedir. Video, DVR üzerinde sayısallaştırılıp, sıkıştırıldığından bilgisayar networkleri üzerinden aktarılabilir ve uzaktaki bir PC üzerinden görüntülenebilir. Bu sistem Şekil 3.16' da görülmektedir.



Şekil 3.16: Network DVR kullanılan analog CCTV sistemi

Bazı sistemler hem canlı hem de kayıd edilmiş görüntüleri izleme olanağına sahipken, bazıları sadece kayıd edilmiş görüntülere olanak sağlar. Bazı sistemlerde görüntüleri PC üzerinden izlemek için standard web gezgini kullanılırken, bazı sistemlerde birtakım kısıtlamaları olan özel kullanıcı yazılımı gerekmektedir.

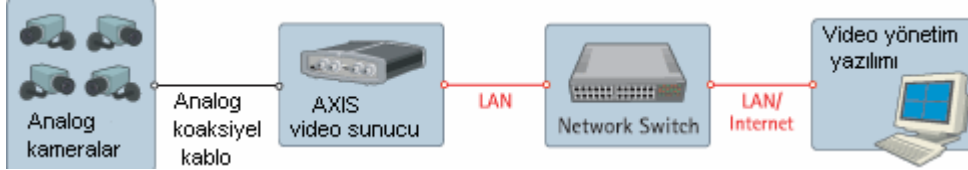
Network DVR sistemleri aşağıdaki avantajları da sağlamaktadır:

- Ø PC üzerinden uzaktan görüntü izleyebilme
- Ø Sistemin uzaktan işletilmesi

Video sunucu kullanan Network Video sistemleri: Video sunucu kullanan Network video sistemi, network switch ile birlikte video yönetim yazılımını içeren bir PC'den oluşur. Analog kamera video sunucuya bağlanır ve görüntü video sunucu üzerinde sayısallaştırılıp sıkıştırılır. Video sunucunun network bağlantısı sayesinde sayısal görüntüler network switch üzerinden network'e bağlı PC'ye aktarılır. PC üzerindeki harddiske görüntüler sayısal olarak kaydedilir. PC, görüntülerin sayısallaştırılması veya sıkıştırılması için ek bir işlem yapmaz. Bu gerçek bir network video sistemidir. Bu sistem Şekil 3.17' de görülmektedir.

Video sunucu kullanan “Network Video” sistemleri aşağıdaki avantajları da sağlamaktadır:

- Ø Video kayıt ve yönetimi için standard network ve PC kullanımı
- Ø İstendiği anda istendiği kadar kamera eklenmesine olanak tanıyan ölçeklenebilir sistem
- Ø Mevcut ortam haricindeki ortamlarda kayıt yapabilme özelliği
- Ø Network kamera sistemleri ile beraber çalışabilen, genişlemeye ve geleceğe dönük bir sistem, yatırım koruması



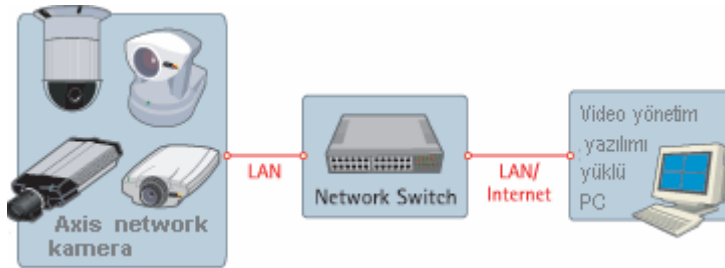
Şekil 3.17: VCR kullanılan analog CCTV sistemi

Bu çizimde gösterilen sistem gerçek bir network video sunucu sistemidir. Görüntüler video sunucu tarafından tamamen sayısal olarak işlenmekte ve tam sayısal olarak IP network sistemi üzerinden aktarıldırlar.

Network kamera kullanan network video sistemleri: Network kamera, bir kamera ve bilgisayarı tek bir cihazda birleştiren, görüntüyü sayısallaştırıp, sıkıştırıp ve network bağlantısını sağlayarak ilgili yerlere aktarabilen bir kutu olarak tanımlanabilir. Görüntüler tamamen sayısal olarak IP network üzerinden aktarılmakta, video yönetim yazılımı kullanılarak standard bir PC üzerinde kaydedilmektedir. Bu sistem gerçek bir network video sistemi olup, tamamen sayısaldır. Hiç bir analog bileşeni yoktur. Bu sistem Şekil 3.18’ de görülmektedir.

Network kameraları kullanan network video sistemleri aşağıdaki avantajları da sağlamaktadır:

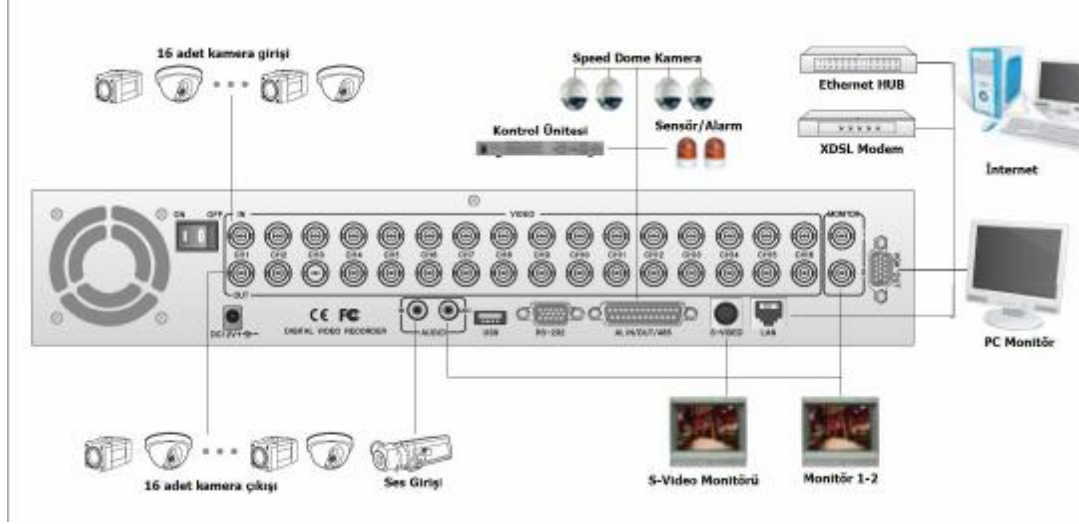
- Ø Yüksek çözünürlükte kameralar (Megapixel)
- Ø Sürekli görüntü kalitesi
- Ø PoE (Power over Ethernet) ve telsiz bağlanılabilir özellikleri
- Ø IP network üzerinden Pan/tilt/zoom, ses, sayısal girişi ve çıkışlar
- Ø Tam esneklik ve ölçeklenebilirlik



Şekil 3.17: VCR kullanılan analog CCTV sistemi

Bu çizimde görüntünün network kameralar yardımıyla sürekli olarak IP network üzerinden aktarıldığı gerçek bir network video sistemi görülmektedir. Sistem sayısal teknolojinin tüm avatanjlarına sahip olup izleyiciye nerede olursa olsun sürekli bir görüntü kalitesi sağlar.

Şekil 3.18’de DVR bir cihazının bağlantı soketleri görülmektedir.



Şekil 3.18: DVR cihazının bağlantısı

DVR çalışmıyorsa

- Ø Enerji kablosunu kontrol ediniz.
- Ø Giriş geriliminin doğru olduğunu kontrol ediniz.

DVR çalışıyor fakat ekranda hiç görüntü çıkmıyorsa

- Ø Monitörün enerji kablosunu kontrol ediniz.
- Ø Monitörün açık olduğundan emin olunuz.
- Ø DVR ile monitör arası bağlantının doğruluğunu kontrol ediniz.
- Ø Enerji kablosunu çıkarıp tekrar takınız.

Ekranda kamera numaraları görünüyor fakat görüntüleri ekrana gelmiyorsa

- Ø Kameranın video çıkış kablosunu kontrol ediniz.
- Ø Kameranın enerji kablosunu kontrol ediniz.
- Ø Kameradan gelen kablonun DVR ye bağlantısında problem olmadığından emin olunuz.
- Ø Kameradan gelen kablo DVR, haricinde başka cihazlara da bağlı ise bu durumda kablodaki sinyal seviyesi düşebilir ve bu problemle karşılaşabilirsiniz, bu durumda kamerayı doğrudan DVR, ye bağlayınız.
- Ø DVR, yi kapatıp tekrar açınız.

Kameralardan gelen görüntüler ekrana yansıyor fakat DVR kayıt yapmıyorsa;

- Ø Kayıt ayarları modunda Kayıt modunun “NONE” olarak seçili olmadığından emin olunuz.
- Ø DVR yi kapatıp tekrar açınız.

Kayıdı seyredelemiyorsanız

- Ø Belirlediğiniz saat ve tarihte kayıtlı olan bir videonun varlığından emin olunuz.
- Ø Eğer kayıtlı bir video yoksa kayıt ayarları kayıt modunun “NONE” olarak seçili olmadığından emin olunuz.

Videoyla birlikte kaydedilmiş ses dinlenemiyorsa

- Ø Ses kayıt fonksiyonunun doğru kamera için ayarlandığından emin olunuz.
- Ø Sessiz fonksiyonunun aktif olmadığından emin olunuz.
- Ø Mikrofon ve hoparlör bağlantılarının doğruluğunu kontrol ediniz.
- Ø Mikrofon ve hoparlörün çalışır durumda olduğundan emin olunuz.

Video renkleri bozuk veya anormal ise

- Ø Bozuk görüntü olan kanala düzgün çalışan bir kamera, bozuk kamerayı ise düzgün çalışan bir kanala takarak arızanın DVR, den mi yoksa kameradan mı olduğunu tespit ediniz.
- Ø Duruma göre ya kanal ayarlarını düzelterek veya kamera ayarlarını düzelterek problemi giderebilirsiniz.

Görüntü resmi üzerinde çok fazla gürültü var ise

- Ø Video sinyali taşıyan kablonun bu işlemde kullanılacak bir koaksiyel kablo olduğundan emin olunuz.
- Ø Kameradan çıkan video kablosunun zarar görmemiş olduğundan emin olunuz.
- Ø Video sinyal kablosunun yakınından yüksek gerilim taşıyan bir kablo geçiyorsa bu durum video resminin kalitesini düşürücü etki yapabilir.

Bazen sistem kendi kendini kapatıp tekrar açabilir

- Ø DVR nin kalıcı zarar görmesini engellemek amacıyla bir dahili koruma sistemi olan watchdog (Çoban Köpeği) bazı durumlarda sistemi tekrar başlatabilir.

Bağlı olan sensör düzgün çalışmıyorsa

- Ø Olay ayarları menüsünden sensör için yapılan ayarların doğru olduğundan emin olunuz.
- Ø Kayıt ayarlarının sensörün doru çalışmasına müsait olduğundan emin olunuz.
- Ø Sensörün enerji kablosunun doğru bağlandığından emin olunuz.
- Ø Sensörün sinyal kablosunun doğru bağlandığından emin olunuz.

Görüntü Transferi (kamera görüntüsünü uzaktan izleme)

İletim aracının işlevi, video sinyalini kameradan monitöre taşımaktır. Günümüzde pek çok video iletim yöntemi mevcuttur: Koaksiyel kablo, fiber optik, telefon hatları, mikrodalga, kızıl ötesi ışın ve radyo frekansı. Her teknolojinin kendi avantajları ve dezavantajları vardır. Uygulamalardaki değişen ihtiyaçlara göre aynı CCTV sisteminde kullanılabilen değişik video iletim teknolojileri bulmak mümkündür. İletim aracının seçimi mesafe, ortam, maliyet ve tesis yerleşimi gibi faktörlere bağlıdır. Bunlara ilaveten, hemen hemen tüm iletim yöntemleri değişik biçimlerde interferans ya da kayıplardan zarar görürler. İyi tasarımın özü bu etkileri en aza indirmektir. Günümüzde uygulanmakta olan video iletim araçlarından bazıları arasında şunlar sayılabilir:

Koaksiyel kablo ile video sinyali taşıma: Bir koaksiyel kablo, kamera ile monitör arasında sürekli bir fiziki bağlantı - ya da kapalı devre- sağlayan bir kablodur. Bu kablo yakındaki herhangi bir elektronik cihaz ya da elektrik kablolarından gelebilecek olan enterferansı en aza indirmek için kaplanmıştır. Gerek geleneksel CCTV sistemleri gerekse günümüzdeki pek çok uygulama için bu görece kısa mesafelerde sinyal iletiminin en yaygın ve en ekonomik yöntemidir.

Fiber Optik Kablo ile görüntü nakil: Fiber optik teknolojisi elektronik video sinyallerini darbeli, ya da lazer ışığa dönüştürür ve onu cam çubuğun (Fiber optik kablonun) bir ucuna iletir. Öteki uçta bir alıcı darbeli ışığı tekrar, monitörde görüntülenebilecek bir elektronik sinyale dönüştürür. İletim nakil hattındaki su ya da aynı hattan iletilen yüksek gerilim gibi herhangi bir enterferanstan etkilenmez. Fiber optik kablolar geniş bir sinyal kapasitesine (bant genişliğine) sahiptir ve kopuk bir fiber kablodan kıvılcım çıkma ihtimali yoktur. Bu nedenle, en yanabilir ortamlarda bile tesiste yangın çıkma tehlikesi mevcut değildir. Fiber optik uzun mesafelerde geniş iletimler için maliyet ekonomileri sağlamaktadır.

Telefon Hattı ile kamera görüntüsü uzaktan izleme: Bir telefon hattı görüntüyü video sinyal itimi olmaksızın bir kilometreye kadar varan mesafelere iletebilen standart bir kablo çiftidir. Bu tahsisi edilmiş hat verici (Kamera) ile alıcıyı (Monitör) birbirine bağlar. Özel iletim ve alıcı cihazların kullanımı ile video sinyal iletimi için standart telefon hatlarının kullanımı mümkün olmaktadır.

Mikrodalga ile görüntü aktarımı: Mikrodalga yerinde olduğu takdirde, siyah beyaz ta da renkli video görüntülerinin aktarılması için çok etkili ve düşük maliyetli bir yöntem olabilir. Mikrodalga video ve veri sinyallerini yüksek radyo frekans sinyallerine dönüştürür ve bunları bir noktadan ötekine hava boşluğu ve uzay aracılığıyla iletir. Daha sonra bir alıcı bunları yeniden video ve veri sinyallerine dönüştürür ve görüntüyü monitöre yansır. Bir görüş hattı üzerinde iyi kalitede bir iletim elde edilebilir. Mikrodalga teknolojisi video iletimi için geniş çaplı bir dalga boyu sağlamaktadır, ne var ki çevre koşullarından etkilenebilir. Kamera ile monitör yerleşimleri arasında kablo bağlantısı kurulamadığı ya da bunun çok

pahalı olduğu durumlarda pratik bir tercih olabilir. Mikrodalga iletimi FCC tarafından dzenlenir ve bunun için ruhsat alınması gerekir.

Kızıl Ötesi Lazer ile görüntü aktarım: Kızıl ötesi lazer teknolojisi uygulamada mikrodalga teknolojisine benzer olmakla birlikte aynı genişlikte dalga boyu imkanı sağlamaz. Bir kızıl ötesi lazer ışını video sinyalini çok uzakta olmayan alana iletir. Verici dar görüş alanı hedefini sürdürebilmek için iyi yerleştirilmeli ve korumalı olmalıdır. Mikrodalga teknolojisinde olduğu gibi kızıl ötesi lazer iletiminin performansı da evre koşullarından etkilenir; ancak mikrodalgadan farklı olarak bunun için herhangi bir ruhsat alınması gerekmemektedir.

Radyo Frekansı ile güvenlik kamerası görüntü nakli : Radyo Frekansı (RF) güvenilir; ama kısa mesafelere uygulanabilen bir görüş alanı video iletim teknolojisidir. Kablo ve donanım yöntemlerinin imkânsız ya da elverişsiz olduğu yerlerde giderek yaygın biçimde kullanılmakta olup büyük binalarda dahi kablo maliyetini düşürmekte yararlı olmaktadır. evre koşullarından ve alandaki diğery radyo frekanslarından etkilenebilir.

3.5.7. Sistemi Şebekeye Veya Güç Kaynağına Bağlamak

Kapalı devre kamera kontrol sisteminde ekipmanların bakım ve onarımı yapıldıktan sonra sistemin güç kaynağı bağlantıları yapılmalıdır. Sistemdeki ekipmanların besleme voltajları bağlanırken ekipmanların çalışma voltajlarına dikkat edilmelidir.

3.6. Mekanik Tüm Ekipmanın Kontrolünü Yapmak

Kapalı devre kamera kontrol sisteminde ekipmanların bakım-onarım ve gerekli bağlantıları yapıldıktan sonra sistemdeki tüm mekanik ekipmanın (Kamera ayakları, kamera muhafazaları vb.) kontrolü yapılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
-------------------	----------

<ul style="list-style-type: none"> Ø Ekipmanların ve panoların temizliğini yapınız. Ø Sistem kartlarını ve elemanları temizleyiniz. Ø Süresi dolan elemanları değiştiriniz. Ø Aküleri kontrol ediniz. Ø Bağlantıları kontrol ediniz. Ø Gevşeyen bağlantıları sıkınız. Ø Sistemi şebekeye veya güç kaynağına bağlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Cihazları temizlerken mutlaka elektrik bağlantısını çıkarınız, sıvı temizleyici (Deterjan gibi...) kullanmayınız, nemli bir bez ile temizleyiniz. Ø Kartları kenarlarından tutarak uygun bir fırçayla temizleyiniz. Bu işlem sırasında antistatik bilezik kullanınız. Ø Kartlara üfleme yapınız. Bu size ve karta zarar verebilir. Üfleme esnasında ağzınızdan çıkan nem iletkenlik yapabilir ve kartı yerine taktığınızda kısa devrelere neden olabilir. Ø Bir cihaza ne kadar bakım yapılırsa yapılsın, tasarım yapıldığı ilk güvenilirlik değerinden zamanla uzaklaşır ve görevini düzgün yapamaz hale gelir. Bu eleman değiştirilmezse sistemdeki diğer elemanlara zarar verebilir. Ø Akülerin gerilimlerini AVO metrenin DC Volt kademesinde kontrol ediniz. Sulu tip akü kullanılıyorsa akü suyunu kontrol ediniz. Eksikse tamamlayınız. Kuru tip akülerde bu işleme gerek yoktur. Akü kutup başlarında oksitlenme varsa temizleyiniz. Ø Akü kutup başlarını söktüyseniz tekrar takarken polaritesine dikkat ediniz.“+” kabloyu “+” kutba, “-“ kabloyu “-“ kutup başına takınız. Ø Bağlantı elemanlarında gözle görülür bir aksaklık olmadığına emin olunuz. Ø Gevşeyen bağlantı elemanlarını sıkarken uygun alet kullanınız. Ø Örneğin, yıldız vidayı sıkıyorsanız mutlaka yıldız tornavida kullanınız. Ø Aletlerinizin saplarının izoleli olmasına dikkat ediniz. Kontrol kalemini tornavida olarak kullanmayınız.
--	---

<p>Ø Mekanik tüm ekipmanların kontrolünü yapınız.</p>	<p>Ø Sistemi şebekeye veya güç kaynağına bağlarken cihazların çalışma voltajlarına dikkat ediniz.</p> <p>Ø Sistemdeki hasarlı veya düzgün çalışmayan mekanizmaları değiştiriniz.</p>
---	--

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

	Doğru	Yanlış
1- Kapalı devre kamera kontrol sisteminin kurulu olduğu ortamındaki toz ve nem gibi çevre koşulları sistemin çalışmasını olumsuz etkiler.		
2- Tamir için gönderilecek elektronik kartlar poşet içine koyulmalıdır.		
3- Kapalı devre kamera kontrol sisteminde süresi dolmuş elemanlar diğer sistem elemanlarına zarar vermez.		
4- Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinde genellikle bakımsız kuru aküler kullanılmaktadır.		
5- CS mount bir lens C mount bir kamerada kullanılamaz.		
6- Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinde kameraları ve diğer elemanları kontrol etmeye yarayan cihazlara kamera ayağı denir.		
7- Ip kameralarda uyarı ışığı yeşil veya mavi(IP3135,IP3137) yanıp yanıp sönüyorsa kamera arızalı demektir.		
8- Sabit lensler dış ortamlarda kullanılmaya uygundur.		
9- Kamera muhafazaları kullandıkları yerin özelliklerine bağlı olarak ısıtıcı ve fanlı olarak seçilebilir.		
10- Monitörde video sinyali var fakat cihaz kontrol edilemiyorsa monitörü kapatıp 1 dakika bekledikten sonra yeniden açılmalıdır.		
11- Quad'ın VCR OUT çıkışı kullanılan videonun VCR OUT girişine, quad'ın VCR IN girişi kullanılan videonun VCR IN çıkışına bağlanır.		
12- Switcher ile kamera görüntüleri ayarlanabilen zamanda (sn. cinsinden) SEQUENCE yaptırılabilir.		
13- Multiplexer'da Video IN girişlerine kameralardan gelen kablolar bağlanır, VIDEO OUT çıkışları ile diğer CCTV ekipmanları aynı kamera görüntüleri gönderilebilir. Ancak bu durumda cihazın içindeki dip switch sonlandırılmaları off duruma getirilmelidir.		
14- Kameralardan gelen görüntüler ekrana yansıyor fakat DVR kayıt yapmıyorsa; kayıt ayarları modunda Kayıt modunu "NONE" olarak seçiniz.		
15- Radyo frekansı ile görüntü transferinde çevre koşullarının olumsuz etkileri 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.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmayı kendiniz ya da bir arkadaşınızla değerlendirerek eksik olduğunuz konuyu ve kazanımlarınızı belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Bakım ve onarıma geçmeden önce sistemin enerjisini kestiniz mi?		
Sistemdeki ekipmanların ve panoların temizliğini yaptınız mı?		
Kapalı devre kamera kontrol sisteminde sistem kartlarını ve elemanlarını temizlediniz mi?		
Sistemdeki süresi dolan elemanları değiştirdiniz mi?		
Akü bakımını yaptınız mı?		
Kameraları kontrol ettiniz mi?		
Kamera montaj ayaklarını kontrol ettiniz mi?		
Pan/Tilt hareket ünitelerinin bağlantısını kontrol ettiniz mi?		
Pan/Tilt /Zoom kontrol keyboardların bağlantısını kontrol ettiniz mi?		
Pan/Tilt /Zoom kontrol ünitelerinin bağlantısını kontrol ettiniz mi?		
Pan/Tilt kameraların bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Joystickli klavyeye kameraların bağlantısını kontrol ettiniz mi?		
Joystickli klavyeye kayıt cihazlarının bağlantısını kontrol ettiniz mi?		
Joystickli klavyeye monitörlerin bağlantısını kontrol ettiniz mi?		
Multikablo(4 pin)ların bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Adaptör kablolarının bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Multi kablo(BNC)ların bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Multi kablo (S-bandı) ların bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
IP (Internet Protocol) kameraların bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Kamera lenslerinin ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
Kamera muhafaza ünitelerini kontrol ettiniz mi?		
Monitörleri kontrol ettiniz mi?		
Monitörlerin kablo bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Monitörlerin ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
Monitörlerin kontrol ünitesine ve diğer cihazlara olan bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Quad bölücüleri kontrol ettiniz mi?		
Quad bölücülerin kablo bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Quad bölücülerin ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
Quad bölücülerin kontrol ünitesine ve diğer cihazlara olan bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Switcher'ları kontrol ettiniz mi?		

Switcher'ların kablo bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Switcher'ların ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
Switcher'ların kontrol ünitesine ve diğer cihazlara olan bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Multiplexer'ları kontrol ettiniz mi?		
Multiplexer'ların kablo bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Multiplexer'ların ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
Multiplexer'ların kontrol ünitesine ve diğer cihazlara olan bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Analog kayıt cihazını kontrol ettiniz mi?		
Analog kayıt cihazının kablo bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Analog kayıt cihazının ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
Analog kayıt cihazının kontrol ünitesine ve diğer cihazlara olan bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Dijital kayıt cihazını kontrol ettiniz mi?		
Dijital kayıt cihazının kablo bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Dijital kayıt cihazının ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
Dijital kayıt cihazının kontrol ünitesine ve diğer cihazlara olan bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Görüntü transfer sistemlerini kontrol ettiniz mi?		
Görüntü transfer sistemleri kablo bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Görüntü transfer sistemleri ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
Görüntü transfer sistemleri kontrol ünitesine ve diğer cihazlara olan bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
Sistemi şebekeye veya güç kaynağına bağladınız mı?		
Mekanik tüm ekipmanın kontrolünü yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda Hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız ilgili öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Cevaplarınızın tamamı Evet ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Kapalı devre kamera kontrol sistemlerinin arıza veya bakım sonrası kontrolünü yapıp bakım ve onarım fiyatlarını kapalı devre kamera kontrol tesisatı şartnamesine uygun olarak tespit edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ø Kapalı devre kamera kontrol sisteminde yapılan arıza ve bakım sonrası kontrol çalışmaları nelerdir, araştırınız.
- Ø Kapalı devre kamera kontrol sistemini elemanlarının fiyatlarını araştırınız.

Araştırdıklarınızı raporlaştırıp sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. SİSTEMİN ARIZA VEYA BAKIM SONRASI KONTROLÜNÜ YAPMAK

4.1. Sistemi Test Ederek Teslim Etme

4.1.1. Bağlantı Elemanlarını Kontrol Etmek

Bağlantı elemanları kontrol edilmeli, gevşeyen bağlantı elemanları sıkılmalıdır. Bu işlemi mutlaka uygun uçlu (düz, yıldız) ve yalıtkan saplı tornavida ile yapınız.

Bağlantı elemanlarında gözle görülür bir aksaklık olmadığına emin olunuz.

4.1.2. Kullanıcıya Teslim Etmek

Kapalı devre kamera kontrol sisteminin bağlantılarının son kez kontrolünü yaptıktan sonra kullanıcıya sistemin düzgün çalıştığı gösterilmeli ve gerekli bakım, onarım, teslim evraları imzalatılmalıdır.

4.1.3. Kullanıcıya Arıza Hakkında Bilgi Vermek

Sistemdeki arıza ve yapılan bakım onarım çalışmaları hakkında kullanıcı bilgilendirilmelidir. Sistemde değiştirilen elemanlar varsa bu konuda kullanıcıya bilgi verilmelidir. Sistemde oluşan arızanın nedeni hakkında kullanıcı bilgilendirilmeli ve kullanıcıdan kaynaklanan hatalar varsa kullanıcıya bu konuda nelere dikkat etmesi gerektiği anlatılmalıdır. Kullanıcıya arıza hakkında bilgi verirken anlaşılır ve saygılı konuşmaya özen gösterilmelidir.

4.2. Onarım Fiyatlarını Belirleme

4.2.1. Kullandığı Malzemenin Fiyatını Belirlemek

Kapalı devre kamera kontrol sisteminde değiştirilen veya sisteme eklenen elemanlar varsa bunların fiyatına malzeme fiyat listesinden bakılarak kullanılan toplam malzeme fiyatı hesaplanmalıdır.

4.2.2. Yapılan İşlemin Fiyatını Belirlemek

Kapalı devre kamera kontrol sisteminde yapılan bakım ve onarım hizmetindeki işçilik ücreti belirlenmelidir.

4.2.3. Müşteriye Fiyat Vermek

Sistemde yapılan bakım ve onarım hizmetinde kullanılan malzemelerin toplam fiyatına yapılan işlemin işçilik fiyatı da eklenerek toplam fiyatı hesaplayınız. Bu toplam fiyatı müşteriye bildiriniz

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Bağlantı elemanlarını kontrol ediniz.	Ø Bağlantı elemanlarında gözle görülür bir aksaklık olmadığından emin olunuz.
Ø Gevşek bağlantıları sıkınız.	Ø Gevşeyen bağlantıları sıkarken uygun alet kullanınız. Örneğin, yıldız tornavida kullanılacak bir yerde düz tornavida kullanmayınız.
Ø Kullanıcıya teslim ediniz.	Ø Sistemi çalışır durumda kullanıcıya gösteriniz. Gerekli bakım-onarım evraklarını imzalattınız.
Ø Kullanılan malzemenin fiyatını belirleyiniz.	Ø Sistemde değiştirilen veya sisteme eklenen elemanlar varsa bunların fiyatına malzeme fiyat listesinden bakılarak kullanılan malzemenin toplam fiyatını hesaplayınız.
Ø Yapılan işlemin fiyatını belirleyiniz.	Ø Sistemde yapılan bakım-onarım hizmetinin işçilik fiyatını hesaplayınız.
Ø Müşteriye fiyat veriniz.	Ø Kullanılan malzeme fiyatıyla işçilik fiyatı toplanarak müşteriye toplam fiyatı bildiriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

	Doğru	Yanlış
1- Bakım-onarım hizmeti sonrası sistemi kullanıcıya teslim ederken bağlantılar son kez gözle kontrol edilmelidir.		
2- Gevşek bağlantılar sıkılırken yıldız vida sıkarken düz tornavida da kullanılabilir.		
3- Sistemi kullanıcıya teslim ederken kullanıcıya arıza hakkında bilgi verilmemelidir.		
4- Kullanılan malzemenin fiyatıyla işçilik fiyatı toplanarak müşteriye toplan fiyat verilmelidir.		

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmayı kendiniz ya da bir arkadaşınızla değerlendirerek eksik olduğunuz konuyu ve kazanımlarınızı belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Bağlantı elemanlarını kontrol ettiniz mi?		
Gevşek bağlantıları sıktınız mı?		
Sistemi çalışır durumda kullanıcıya teslim ettiniz mi?		
Kullanıcıya arıza hakkında bilgi verdiniz mi?		
Kullanılan malzemenin fiyatını belirlediniz mi?		
Yapılan işlemin fiyatını belirlediniz mi?		
Müşteriye toplam fiyatı bildirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığımız değerlendirme sonunda Hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız ilgili” öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Cevaplarınızın tamamı Evet ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	bir merkezden açık ve geniş kullanıcı kitlesine yayın yapmak / lokal bir alan
2	arızanın
3	AES (Auto electronic shutter)
4	Ohm
5	toprak ölçümü
6	D
7	Y
8	Y
9	D
10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	Y
4	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	D
6	Y
7	Y
8	Y
9	D
10	D
11	Y
12	D
13	D
14	Y
15	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D

KAYNAKÇA

- Ø MORGÜL Avni, **Dijital Televizyon**, İstanbul, 2002.
- Ø ÜNLÜ Osman Nuri, **Bilgisayar Kontrollü Görüntülü Güvenlik Sistemleri**, Lisans tezi, Ankara, 2003.
- Ø DVR Control Panel User Manual
- Ø VİTEC Kontrol Ünitesi Kullanma Kılavuzu
- Ø VİTEC Renkli Monitör Kullanma Kılavuzu
- Ø <http://www.yildirimelektronik.com>
- Ø www.baglan.com.tr/urunler/axis/camera/evrim/video_sur_evrim.html
- Ø <http://www.araconline.com/h/haber.asp?id=2209>
- Ø www.halaogullari.com/akuler.htm
- Ø <http://www.guvenlikkamera.com>
- Ø <http://www.vitec.com.tr>
- Ø <http://www.cctvsistemleri.com>
- Ø <http://www.pcnet.com.tr>
- Ø <http://www.liderguvenlik.net/>
- Ø <http://www.turksan.com>
- Ø http://evdose.ekolay.net/tur/elektronik/guvenlik_sistemleri/
- Ø http://www.teknik-bilisim.com/cctv_kamera_sistemleri.html
- Ø <http://www.megametropol.com/>
- Ø <http://dvr.teknotel.net>
- Ø <http://www.cozum.com.tr>
- Ø www.msgguvenlik.com.tr
- Ø <http://www.chubb.co.uk>
- Ø <http://www.cctv-information.co.uk/>