

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ**

**YANGIN ALGILAMA VE İHBAR  
SİSTEMLERİNDE ARIZA VE BAKIM  
523EO0120**

---

**Ankara, 2011**

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

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. ARIZA TESPİTİ YAPMAK .....	3
1.1. Arıza Hakkında Bilgi Toplama .....	3
1.1.1. Arıza Bildirim Formunu Doldurmak/ Kapatmak.....	3
1.1.2. Arıza ve Bakım Kayıtları Tutmak .....	4
1.1.3. Kullanıcıdan Arıza Hakkında Bilgi Almak .....	4
1.1.4. Hata Mesajlarını Çözmek .....	4
1.1.5. Servis Dokümanlarını İncelemek .....	6
1.1.6. Arıza Kayıtlarını İncelemek .....	6
1.1.7. Sistem Elemanlarını Gözle Kontrol Etmek .....	6
1.2. Arızalı Ekipman veya Elemanları Belirlemek .....	6
1.2.1. Ölçü Aleti ile Bağlantı Yollarının Sağlamlığını Kontrol Etmek .....	6
1.2.2. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Gerilim Ölçmek.....	8
1.2.3. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Direnç Ölçmek .....	8
1.2.4. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Akım Ölçmek .....	8
1.2.5. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Cihazın Topraklama Direncini Ölçmek ...	9
UYGULAMA FAALİYETİ .....	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	14
2. ARIZALARI GİDERMEK .....	14
2.1. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Elektronik Kartları Değiştirmek .....	14
2.2. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Arızalı Sistem Elemanlarını Değiştirmek .....	14
2.3. Basit Kurulum ve Fabrika Değerleriyle Devreye Alma.....	15
UYGULAMA FAALİYETİ .....	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	18
3. BAKIM VE ONARIMI YAPMAK .....	18
3.1. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Ekipmanların ve Panoların Temizliğini Yapma .....	18
3.2. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Sistem Kartlarını ve Elemanlarını Temizleme .....	18
3.3. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Süresi Dolan Elemanları Değiştirme .....	18
3.4. Akü Bakımını Yapmak .....	19
3.5. Bağlantıları Kontrol Etmek .....	19
3.5.1 Yangın Alarm Kontrol Panelinin Bağlantı Kontrolünü Yapmak .....	20
3.5.2 Yangın İhbar Dedektörleri Bağlantı Kontrolünü Yapmak.....	20
3.5.3 Yangın Sirenleri Bağlantı Kontrolünü Yapmak .....	22
3.5.4 Yangın İhbar Butonları Bağlantı Kontrolünü Yapmak.....	24
3.5.5. Gaz Sensörleri Bağlantı Kontrolünü Yapmak .....	24
3.5.6 Yangın Acil Yönlendirme Levhaları Bağlantı Kontrolünü Yapmak .....	25
3.6. Koruyucu İzolasyonları Kontrol Etmek .....	29
3.7. Mekanik Tüm Ekipmanın Kontrolünü Yapmak .....	29
3.7.1. Otomatik Yangın Söndürme Sistemlerini (Tüplerini) Basınç, Doluluk, Bağlantı (Vana) ve Elektronik Kontrolünü Yapmak.....	29

3.7.2. Sıhhi Tesisat Sisteminin Sızıntı, Bağlantı (Vana) ve Tavan Su Püskürtme Aparatlarının Kontrolünü Yapmak .....	29
UYGULAMA FAALİYETİ .....	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	31
ÖĞRENME FAALİYETİ 4 .....	32
4. SİSTEMİN ARIZA VEYA BAKIM SONRASI KONTROLÜNÜ YAPMAK .....	32
4.1 Sistemi Test Ederek Teslim Etme .....	32
4.1.1.Bağlantı Elemanlarını Kontrol Etmek .....	32
4.1.2.Kullanıcıya Teslim Etmek .....	33
4.1.3. Kullanıcıya Arıza Hakkında Bilgi Vermek .....	33
4.2. Onarım Fiyatlarını Belirleme .....	33
4.2.1. Kullandığı malzemenin fiyatını belirlemek .....	33
4.2.2. Yapılan İşlemin Fiyatını Belirlemek.....	34
4.2.3. Müşteriye Fiyat Vermek.....	34
UYGULAMA FAALİYETİ .....	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	37
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	38
KAYNAKLAR.....	42

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	523EO0120
<b>ALAN</b>	Elektrik Elektronik Teknolojisi
<b>DAL/MESLEK</b>	Güvenlik Sistemleri
<b>MODÜLÜN ADI</b>	Yangın Algılama ve İhbar Sistemlerinde Arıza ve Bakım
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	İç Tesisat Yönetmeliği'ne ve teknik şartnameye uygun her türlü binada yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı arızalarının tespiti, bu arızaların giderilmesi ve tesisatın bakımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Yangın Algılama ve İhbar Sistemleri Montaj modülünü tamamlamış olmak
<b>YETERLİK</b>	Arıza tespiti ve onarımı yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç</b> Gerekli donanım sağlandığında, her türlü binada yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı arızalarının tespit edebilecek, bu arızaları giderebilecek ve tesisatın bakımını İç Tesisat Yönetmeliği'ne uygun olarak yapabileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Yangın algılama ve ihbar sistemindeki arızaları, “Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi”ne uygun olarak tespit edebileceksiniz.</li><li>2. Yangın algılama ve ihbar sistemindeki arızaları, “Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi”ne uygun olarak giderebileceksiniz.</li><li>3. Yangın algılama ve ihbar sistemlerinin bakımı ve onarımını, “Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi”ne uygun olarak yapabileceksiniz.</li><li>4. Yangın algılama ve ihbar sistemlerinde arıza veya bakım sonrası kontrolünü, “Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi”ne uygun olarak yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p><b>Ortam:</b> Güvenlik sistemleri onarım laboratuvarı, elektrik-elektronik bilgisayar işletmeleri</p> <p><b>Donanım:</b> Bilgisayar, projeksiyon cihazı, topex kamera, yazıcı, bilgisayar masası, switch (veya hub) ile kurulmuş ağ</p>

	yapısı, yangın algılama ve ihbar sistemleri laboratuvarı malzemeleri
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Yangın alarm ve ihbar sisteminin devamı için rutin bakımlar ile herhangi bir arıza durumunda bakım ve onarımın nasıl yapıldığını, nasıl yapılması gerektiğini öğrenecek ve en sonunda da yapılan bakım ve onarımın maliyet hesabını yapabileceksiniz. Yakın geçmişe kadar yangın denildiğinde hep itfaiye, itfaiye denildiğinde de söndürme akla gelmiştir. İtfaiye dışında, yangın önleme ve eğitim hep ikinci planda kalmıştır. Gelişmiş ülkelerde çıkan yangın miktarı, ülkemizde çıkan yangın miktarına oranla fazla olmasına rağmen, zarar miktarı ülkemizde daha fazla olmaktadır. İşte bu modül, yangın algılama ve ihbar sisteminin son basamağı olan yangın algılama ve ihbar sisteminde bakım ve onarım ile sistemin nasıl uygulanacağını ve bir yangın algılama ve ihbar sistemi için gerekli olan bakımın neler olduğunu açıklamaktadır.

Sizler bu modülü aldıktan sonra bir işletmenin ya da bir yerin yangın algılama ve ihbar sisteminin kurulmasından sonra çıkabilecek arızalara karşı gerekli tedbirin nasıl alınacağını öğreneceksiniz.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında her türlü binada yangın algılama ve ihbar sistemindeki arızaları tespit edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Yangın alarm ve ihbar sistemleri teknik servislerine ve güvenlik sistemleri kurulumcularına giderek genelde karşılaştıkları arızaları sorunuz ve çalışmalarını gözlemleyiniz. Elde ettiğiniz sonuçları bir rapor hâlinde hazırlayarak öğretmenize sununuz.

## 1. ARIZA TESPİTİ YAPMAK

### 1.1. Arıza Hakkında Bilgi Toplama

#### 1.1.1. Arıza Bildirim Formunu Doldurmak/ Kapatmak

Arıza bildirim formu sistemin arızasını belirtir. Bu form aşağıdaki gibidir.

İş yerinin adı:

Adres:

Tarih:

ARIZA BİLDİRİM FORMU				
SERİ NOSU	ARIZANIN TANIMI	BELİRTİLERİ	ARIZA ZAMANI	YAPILANLAR

FİRMANIN ADI

İMZA VE KAŞESİ

### 1.1.2. Arıza ve Bakım Kayıtları Tutmak

Yangın alarm sistemi kurulduktan sonra meydana gelen arızalar, toplu bir dosyada tutulur. Yukarıda anlatıldığı gibi arıza formları ile beraber kayıt altına alınır. Dosyada arıza hakkında aşağıdaki bildirimler yazılır.

- Arızanın adı
- Arızanın nedeni
- Arızanın meydana geldiği tarih ve saati
- Arızanın nasıl giderildiği

### 1.1.3. Kullanıcıdan Arıza Hakkında Bilgi Almak

Tesisi kullanan kullanıcıdan arıza hakkında bilgi alınır. Bu bilgilere ulaşmak için;

- Arızanın ne zaman meydana geldiği,
- Tesisatın herhangi bir fiziksel darbeye maruz kalıp kalmadığı,
- Arızada tesisatın hangi kısımlarının çalışmadığı,
- Arızayı bildiren cihazın hangi kısımlarının uyarı verdiği gibi kullanıcıya sorular sorulur.

### 1.1.4. Hata Mesajlarını Çözmek

Ana yangın alarmı denetim panelinden hata mesajlarını çözerken hatanın sistemden mi yoksa tesisatın herhangi bir yerindeki problemden mi kaynaklandığını bulmak gerekir ve buna göre hata mesajı çözülür.

(6)(UZUN) (6) tuşlarına basılırsa hata raporunu gösterir. Arıza (trouble) ışığı yandığında bir arıza var demektir ve beraberinde yanıp sönen ışıklara göre farklı arıza anlamları vardır. Arıza (trouble) ile birlikte power (güç) ışığı yanıp-söndüğünde elektrik kesik demektir, program ışığı yanıp söndüğünde akü arızalı veya yok demektir, elektrik kesikken program da yanıp sönüyorsa akü bitiyor demektir, “Bypass” (devre dışı) ışığı yanıp söndüğünde saat, tarih hatalıdır, yeniden ayarlanmalıdır, “Memory” (bellek) ışığı yanıp söndüğünde telefon hattı kesik demektir. Arıza (trouble) ile birlikte 1'den 8'e bölge (zone) ışıkları yandığında hata anlamları ise aşağıdaki tablodadır. (UZUN) tuşlarına basılırsa hata raporunu gösterir.

HATA KODLARI	Yanan Zon Işıkları								Muhtemel sebebi
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Geçersiz adres	•								Mevcut olmayan bir adres girilmiştir
Geçersiz veri		•							Girilen ayar veya veri beklenen formatta değil
İziniz yok			•						Yetkiniz sınırlandırılmıştır.
Alarm kurulamıyor				•					Açık zon vardır, "Ready" ışığının yanıyor olması gerekir
Girişler farklı					•				Şifre değiştirme esnasında girilen iki şifre birbirini tutmuyor.
Yanlış şifre						•			Girilen şifre yanlış
Bölge dışında								•	Girdiğiniz değer beklenen aralıkta değil. Örnek: saat için 23 den büyük değer girilmesi
Data şekli uyumsuz								•	Girdiğiniz değer şekil olarak uyumsuz. Örnek: İki hane girilmesi gereken yere 4 hane girmek
Özellik kapalı	•	•							Kullanmaya çalıştığınız özellik kullanıma kapatılmış.
Geçersiz fonksiyon			•	•					Olmayan bir fonksiyonu kullanmaya çalışıyorsunuz.
Geçersiz parametre					•	•			Kullandığınız fonksiyonun parametresi beklenen aralıkta değil. Örnek: 3. AHM test etmeye çalışmak. 2 AHM var 3. yok.
Zaman sınırı dışında								• •	Kullanıcıya tanımlanmış saat sınırı dışında işlem yapılması durumunda
Bu keypadde izniniz yok	•	•	•	•					Kullanıcının keypad yetkileri sınırlandırılmıştır
Geçersiz ayar					•	•	•	•	Girilen ayar veya veri beklenen formatta değil
Bilinmeyen hata	•		•		•		•		Yukarıdaki hataların dışında veya bilinmiyor

**Tablo 1.1: Servis dokümanları**

### **1.1.5. Servis Dokümanlarını İncelemek**

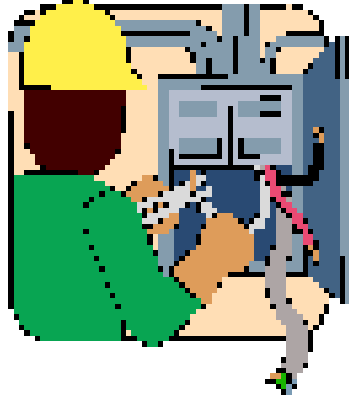
Daha önceden aynı kullanıcının servis tarafından kayıt altına alınan ve kullanımı anlatan dokümanları incelenir.

### **1.1.6. Arıza Kayıtlarını İncelemek**

Daha önceden aynı kullanıcının kendisi tarafından kayıt altına alınan dokümanlar incelenir ve yeni arıza ile karşılaştırılır. Arıza kayıtlarını incelemek arıza tespiti sırasında bize işimizi kolaylaştıracaktır.

### **1.1.7. Sistem Elemanlarını Gözle Kontrol Etmek**

Bu işlem yapılırken sistem elemanlarının herhangi bir fiziki darbeye maruz kalıp kalmadıkları tespit edilir.

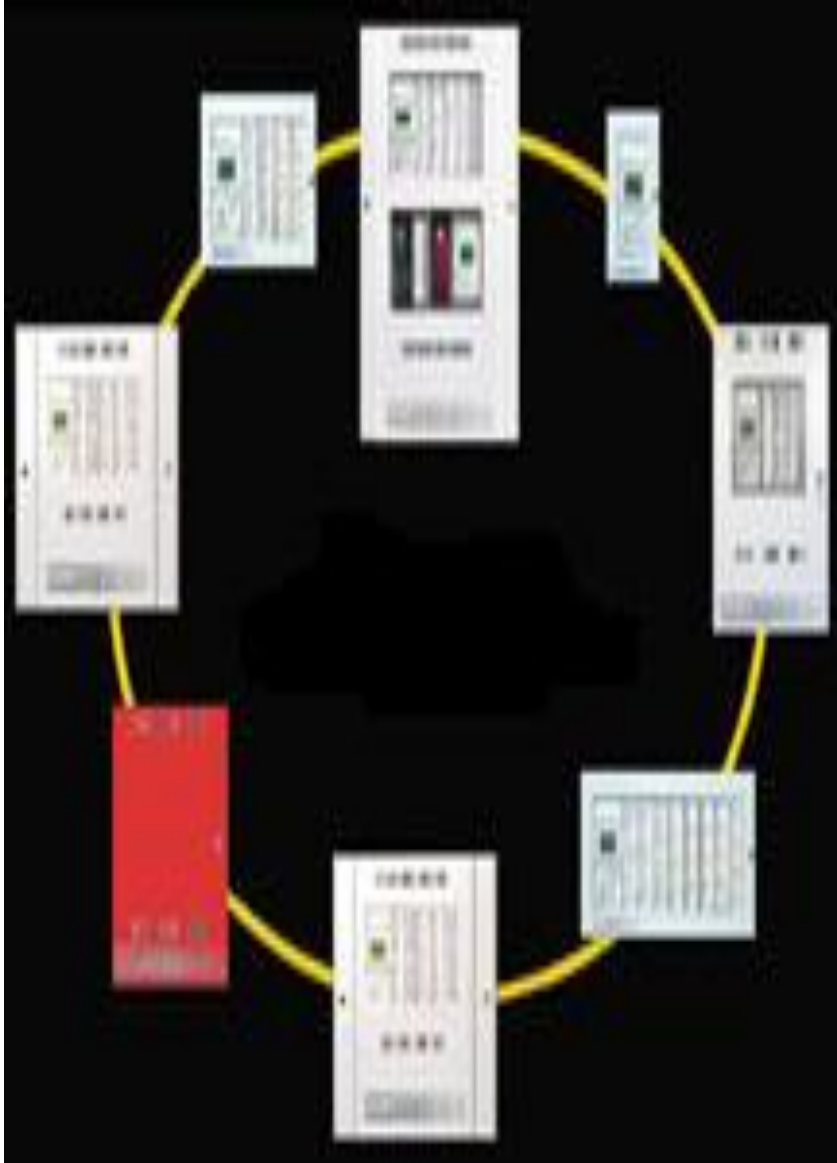


Şekil 1.1: Sistem elemanlarının kontrol edilmesi

## **1.2. Arızalı Ekipman veya Elemanları Belirlemek**

### **1.2.1. Ölçü Aleti ile Bağlantı Yollarının Sağlamlığını Kontrol Etmek**

Ölçü aleti ve direnç ölçme kademesi ile bu işlem yapılabilir. Ölçü aletinin bir ucu “com” a diğer ucu ise direnç ölçme kademesine alınarak yapılır. Eğer bağlantı yollarında kopukluk varsa ölçü aleti ötmaz. Eğer bağlantı yollarında kopukluk yok ise ölçü aleti öter ve bağlantısı aşağıdaki şekilde olduğu gibi yapılır.



Şekil 1.2: Yangın algılama sistemi

### 1.2.2. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Gerilim Ölçmek

Yangın algılama ve alarm sistemlerindeki gerilim değerleri üretici firma kataloglarındaki değerlere göre ölçülür. Aşağıda bir yangın algılama ve alarm sistemi firmasına ait hesaplamalar görülmektedir. Bu değerlere ulaşılmadığında tüm hat kontrol edilir.

Güç kaynağı boyutu	Ses devrelerinin en yüksek sayısı	En yüksek dış alarm yükü	İç pil boyutu
2.0 A	2	1,5 A	12 Ah

Ana giriş gerilimi .....230 ±%15 VAC 50/60 Hz  
Giriş akım oranı .....0.75 A  
Sistemin işletim gerilimi.....24 VDC Nominal (17-29 VDC)  
Tavsiye edilen bekleme durumu pilleri.....7.2 Ah 12 saat

### 1.2.3. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Direnç Ölçmek

Direnç ölçen aletlere bildiğiniz gibi **ohmmetre** denir. Ancak direnç ölçümü sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Ohmmetre veya avometreler ile kesinlikle enerji altında direnç ölçümü yapılmaz. Ohmmetreler veya avometreler, çalışan bir cihazda ölçüm yapılırken proplarının ikisinin de elle tutulmamasına dikkat edilmelidir. Elektrik-elektronik artık bir bütün olarak kullanımdadır. Devrelerde bulunan direnç ölçümlerinde dirençleri sökebiliyorsak sökmeli veya en azından uçlarının devre ile bağlantısını ayırmalıyız. Devre üzerinde takılı bir direncin ölçüm sonucu yanlış olacaktır.

### 1.2.4. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Akım Ölçmek

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

Yangın algılama ve ihbar sisteminde akım ölçme işlemi yapılmadan önceki en önemli nokta, ölçüm yapılacak akıma uygun ampermetre seçmektir.

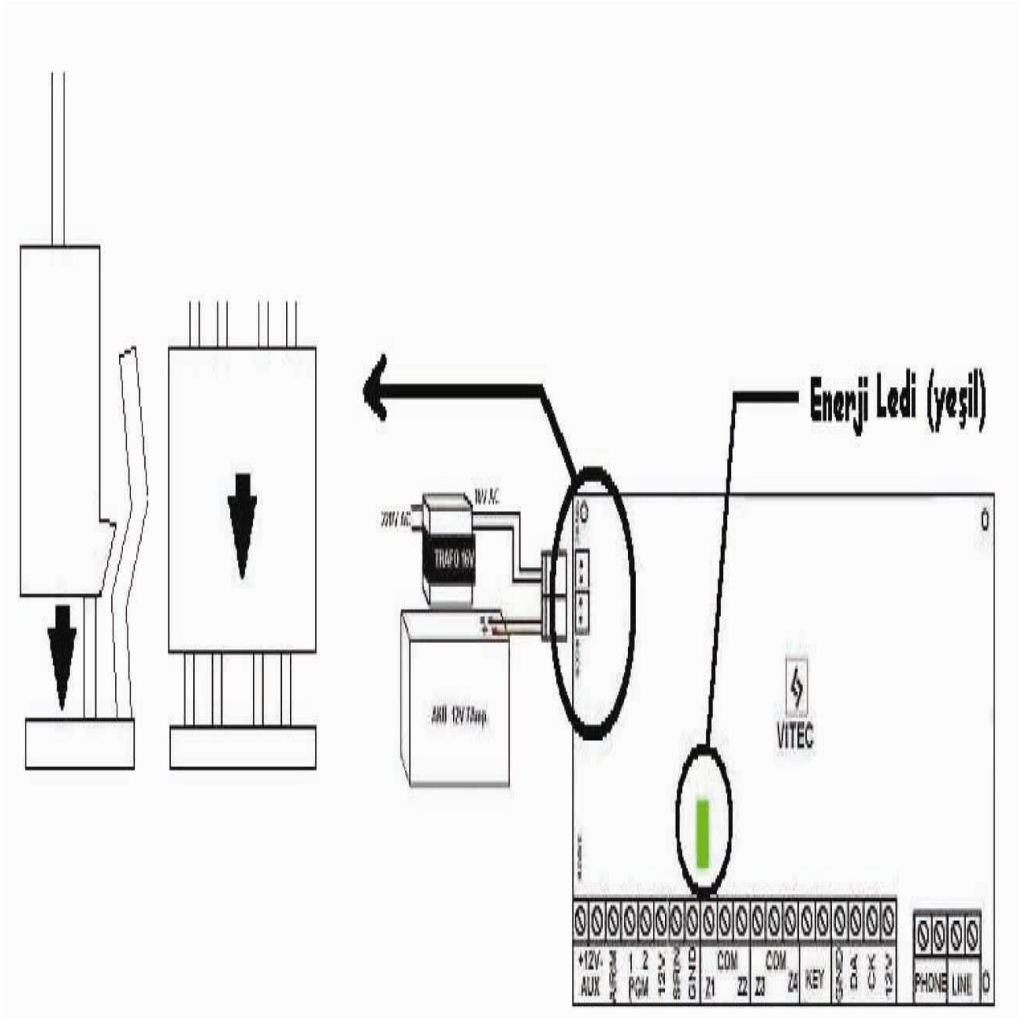
Akım ölçümünde dikkat edilmesi gereken noktalar:

- Akım çeşidine uygun (AC-DC) ampermetre seçilmelidir.
- Ampermetrenin ölçme sınırı, ölçülecek akım değerinden mutlaka büyük olmalıdır.
- Alternatif akım ölçmelerinde ampermetreye bağlanan giriş ve çıkış uçları, farklılık göstermezken doğru akımda “+” ve “-“ uçlar doğru bağlanmalıdır. Aksi takdirde analog ölçü aletlerinde ibre, ters sapar dijital ölçü aletlerinde değer önünde negatif ifadesi görünür.

- Ölçülecek akım değerine uygun hassasiyete sahip ampermetre seçilmelidir.  $\mu A$  seviyesindeki akım, amper seviyesinde ölçüm yapan bir ampermetre ile ölçülemez.
- Ampermetre, ölçüm yapılacak noktaya alıcının veya devrenin çektiği akımın tamamı üzerinden geçecek şekilde, yani seri bağlanmalıdır.

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

### 1.2.5. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Cihazın Topraklama Direncini Ölçmek



Şekil 1.3: Topraklama direnci ölçmek



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

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

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

## UYGULAMA FAAALİYETİ

Yangın algılama ve ihbar sisteminde arıza tespitini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yangın alarm sisteminin arıza kayıtlarına ulaşınız.</li><li>➤ Sistemde karşılaşılan hata mesajlarının neyi ifade ettiğini yorumlayınız.</li><li>➤ Bağlantı yollarının sağlamlığını test ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bu kayıtlar alarm sistemi kurulduktan sonra meydana gelen toplu bir dosyada tutulur.</li><li>➤ Servis dokümanlarından faydalanarak bu hataların sebeplerini öğrenebilirsiniz.</li><li>➤ Ölçü aleti yardımıyla bu işi yapabilirsiniz.</li></ul>

### KONTROL LİSTESİ

Bu öğrenme faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Hazırlayacağımız tabloda bulunması gerekli olan maddeleri biliyor musunuz?		
2. Hata mesajı dokümanını çıkarabiliyor musunuz?		
3. Hata mesajlarının hangisinin hangi ışığı yakması gerektiğinin biliyor musunuz?		
4. Sistemi gözle kontrol ederken neye bakılması gerektiğini biliyor musunuz?		
5. Arıza ve bakım kayıtlarının neden önemli olduğunu biliyor musunuz?		

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki led numaralarından hangisi yanınca yanlış girilen şifrenin yanlış olduğunu gösterir?  
A) 3  
B) 4  
C) 5  
D) 6
2. Aşağıdaki tuşlardan hangisine uzun basılırsa hata mesajını rapor hâlinde verir?  
A) 2  
B) 4  
C) 6  
D) 8
3. Power ışığı yanıp söndüğünde aşağıdakilerden hangisini bildirmiş olur?  
A) Elektriğin kesik olduğunu  
B) Panelin arızalı olduğunu  
C) Yangın bildirimini verdiği  
D) Dedektörlerden bir tanesinin çalışmadığı
4. Aşağıdaki tuşlardan hangisi yanarsa bir hata olduğunu bildirir?  
A) Devre dışı (Bypass)  
B) Arıza (Trouble)  
C) Güç (Power)  
D) Zaman (Time)
5. Aşağıdakilerden hangisi arıza bildirim formunda bulunmaz?  
A) Arızanın tanımı  
B) Arızanın belirtileri  
C) Arıza zamanı  
D) Arızanın büyüklüğü
6. Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri arızayı gözle kontrol ederken önemlidir?  
I)Malzemenin fiziki durumu  
II)Malzemenin rengi  
III)Malzemenin bulunduğu yer  
A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I-II  
D) Hepsi

7. Aşağıdaki led numaralarından hangisi yanınca şifre değiştirme esnasında iki şifrenin birbirini tutmadığını gösterir?  
A) 1  
B) 3  
C) 5  
D) 7
8. 7 Numaralı led yanınca hangisini belirtmiş olur?  
A) Yanlış şifre girildiğini  
B) Yerin yanlış olduğunu  
C) Hata mesajı  
D) Bölge dışında
9. 2 Numaralı led yanınca hangisini belirtmiş olur?  
A) Geçersiz veri  
B) Bölge dışında  
C) Hata mesajı  
D) Yanlış şifre
10. 3 Numaralı led yanınca hangisini belirtmiş olur?  
A) Yanlış şifre  
B) Geçersiz veri  
C) Bölge dışında  
D) İzin yok

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, her türlü binada yangın algılama ve ihbar sistemindeki arızaları “Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi”ne uygun olarak giderebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz yerin mühendisler odasına gidip herhangi bir yerin daha önceden yangın ve ihbar sisteminde karşılaşılan arızaları nasıl giderdiğini rapor hâlinde sınıfta arkadaşlarınıza ve öğretmeninize sununuz.

## 2. ARIZALARI GİDERMEK

### 2.1. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Elektronik Kartları Değiştirmek

Denetim panelinin iç yapılandırmasını kontrol ediniz, örneğin bölge belirtimi ve müdahale paneli, güç kaynağı vb. tüm birimlerin bağlantılarını, ana kartın güç kaynağına bağlantısını, görüntüleyici karta ve ara birim kartına bağlantısını, bölge belirtim ve müdahale kartının görüntüleyici karta bağlantısını kontrol ediniz.

Bu sistem elemanlarında arızalı bir durum oluştuğunda arızalanan eleman değiştirilir. Eleman değişiminde dikkat edilecek en önemli nokta, değiştirilen parçanın öncekilerle uyumlu olmasına dikkat edilmelidir. Sistem elemanlarını değiştirmeden önce sistem kapatılmalıdır. Enerji kesilmelidir. Akü de devre dışı bırakılmalıdır. Değiştirme durumunda özellikle kabloların monte edildiği klemenslerin yerlerine ve kabloların renklerine dikkat edilmelidir.

### 2.2. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Arızalı Sistem Elemanlarını Değiştirmek

Yangın algılama ve ihbar sistemlerinde kullanılan güç kaynakları, dedektörler ve ekipmanlar tek tek kontrol edilerek arıza olanlar aynı değerlerine uygun şekilde seçilerek yenileri ile değiştirilir.

## 2.3. Basit Kurulum ve Fabrika Değerleriyle Devreye Alma

Panele elektrik verildikten sonra sırası ile aşağıdaki işlemler yapılır.

- Öncelikle güncel saat ve tarih girilir, bu durumda hata mesajı kalkacaktır.
- Kullanıcı telefon numaraları kaydedilir. Baęlanacaksa alarm haber alma merkezî telefon ve abone numaraları kaydedilir.
- AHM'ne baęlanacaksa haber verici (communicator) aktif edilir.
- Őifreler kaydedilir.
- Siren testi yapılır.
- Telefon arama ve/veya haber vericinin testi yapılır.

Fabrika ayarı olarak;

- Tüm bölgeler dirençsiz bağlantılı ve NC çalışır.
- Z1 giriş ve çıkış bölgesi, Z2 takipçi bölge, Z3 ve Z4 normal ani bölgelerdir.
- Tüm bölgeler A bölümündedir.
- Giriş gecikmesi 15 saniye ve çıkış gecikmesi 15 saniyedir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Yangın algılama ve ihbar sistemlerindeki arızaları gideriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Yangın algılama ve ihbar sisteminde elektronik kartları kontrol ediniz</p>	<p>➤ Yangın algılama ve ihbar sisteminde elektronik kartları gözle ve elle muayene ederek kontrol ediniz</p>
<p>➤ Yangın algılama ve ihbar sisteminde arızalı elemanları değiştiriniz.</p>	<p>➤ Yangın algılama ve ihbar sistemlerinde kullanılan ekipmaları test ederek kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Basit kurulum fabrika değerleriyle devreye alınız.</p>	<p>➤ Panele bağlanan dedektörler ile siren ve telefon hattı bağlantılarının doğru yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz.</p>

### KONTROL LİSTESİ

Bu öğrenme faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Panelin kurulumunun kaç şekil olduğunu biliyor musunuz?		
2. Basit kurulumu yapabiliyor musunuz?		
3. Hızlı kurulumu yapabiliyor musunuz?		
4. Temel ayarları biliyor musunuz?		
5. Genel ayarları biliyor musunuz?		
6. Kullanıcı ayarlarını biliyor musunuz?		
7. Yangın algılama ve ihbar sisteminde interaktif sistemli kontrol panelinin programını yedeklemeyi yapabiliyor musunuz?		

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. ( ) Sistem elemanlarını değiştirmeden önce sistem kapatılmalıdır. Enerji kesilmelidir.
2. ( ) Yangın algılama ve ihbar sistemlerinde kullanılan ekipmanlar arızalı ise değerlerine bakmadan değiştirilir.
3. ( ) Panele elektrik verildikten sonra öncelikle güncel saat ve tarih girilir.
4. ( ) Z1 giriş ve çıkış bölgesi, Z2 takipçi bölge, Z3 ve Z4 normal ani bölgelerdir.
5. ( ) Giriş gecikmesi 15 saniye ve çıkış gecikmesi 15 saniyedir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, binanın yapısına ve İç Tesisat Yönetmeliği'ne uygun yangın algılama ve ihbar sistemlerinin bakım ve onarımını “Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi”ne uygun olarak yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Daha önceden kurulmuş herhangi bir işletmenin yangın algılama ve ihbar sistemini bakım ve onarımda hangi uygulamaları yaptığını gözlemleyerek bunları bir rapor hâlinde öğretmeninize sununuz.

## 3. BAKIM VE ONARIMI YAPMAK

### 3.1. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Ekipmanların ve Panoların Temizliğini Yapma

Panoların temizliği nemlendirilmiş toz bırakmayan bir bez ile yapılır. Güvenlik açısından temizlik yapılırken özellikle 220 volt AC şebeke gerilimi kesilmelidir.

Sensörlerdeki tozlar; nemlendirilmiş cam bezi ya da lens spreyi kullanılarak temizlenir. Temizlik işlerinde alkol de kullanılabilir. Sensör ve butonlar kirli ise yüzeyi, yumuşak bir bez ve saf alkolle silinir.

### 3.2. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Sistem Kartlarını ve Elemanlarını Temizleme

Sistem kartlarının ve elemanlarının temizliğinde basınçlı hava kullanılır. Basınçlı hava ile sistem PCB (devre kartı)'leri temizlenir. Temizleme işlemi küçük ince kıllı kaliteli boya fırçalarının selülozik tinere bandırılması ile yapılabilir.

### 3.3. Yangın Algılama ve İhbar Sisteminde Süresi Dolan Elemanları Değiştirme

Yangın alarm sisteminde süresi zamanla dolan elemanlar piller ve bataryalardır. Bunlar sistemi oluşturan ekipmanlara enerjileri kesildiğinde ya da bazı ekipmanlara sürekli enerji sağlamaktadır. Kablosuz sistemlerin hepsinde pil ya da batarya kullanılmaktadır.

### 3.4. Akü Bakımını Yapmak

Akü yangın alarm sisteminin kontrol panelinde kullanılır. Kontrol paneli devresinin enerjisinin kesildiği anlarda çalışmasını sağlar. Burada genellikle kuru akü kullanılır. Enerji geldiğinde devrede bulunan şarj devresiyle akü şarj olur. Bunların da ömürleri vardır.

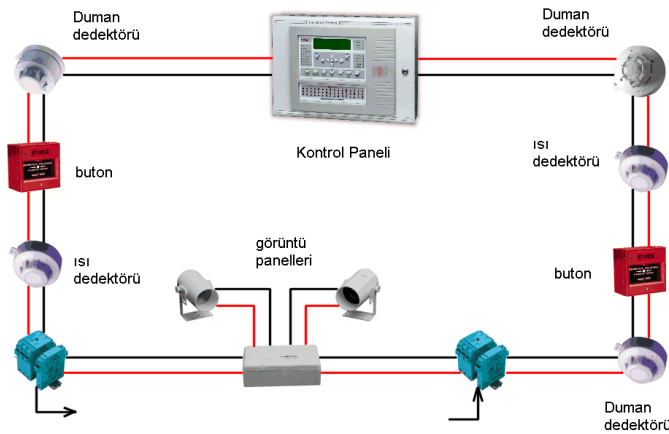
Periyodik bakımlarda akünün üst yüzeyinin temiz olup olmadığı kontrol edilir. Eğer varsa akü bunların üzerinden devresini tamamlayabilir ve deşarj olabilir. Bunu engellemek için kuru temizlenmelidir. Akünün bulunduğu ortam toz ve neme karşı korunaklı olmalıdır.

Aşağıda açıklanan bakım işlemleri; çevre, mevsim ve işletme koşulları dikkate alınarak makul aralıklarla yapılmalıdır.

- Akünün bulunduğu ortam, rutubetsiz ve temiz tutulmalıdır.
- Akü; temiz, yumuşak ve nemli bir bezle silinmelidir.
- Akü; çatlama, deformasyon, akü başlarında paslanma, bağlantı elemanlarında gevşeme ve kırılma gibi hususlar yönünden kontrol edilmelidir.
- Akü odasındaki termometreden, çevre sıcaklığının 5 ila 35 °C olduğundan emin olunmalıdır.

Dijital avometre ile akünün kapasitesi (gerilimi) ölçülür. Şarj tutup tutmadığı ölçülen gerilimle akü gerilimi arasındaki fark çok büyük ise akü değiştirilir

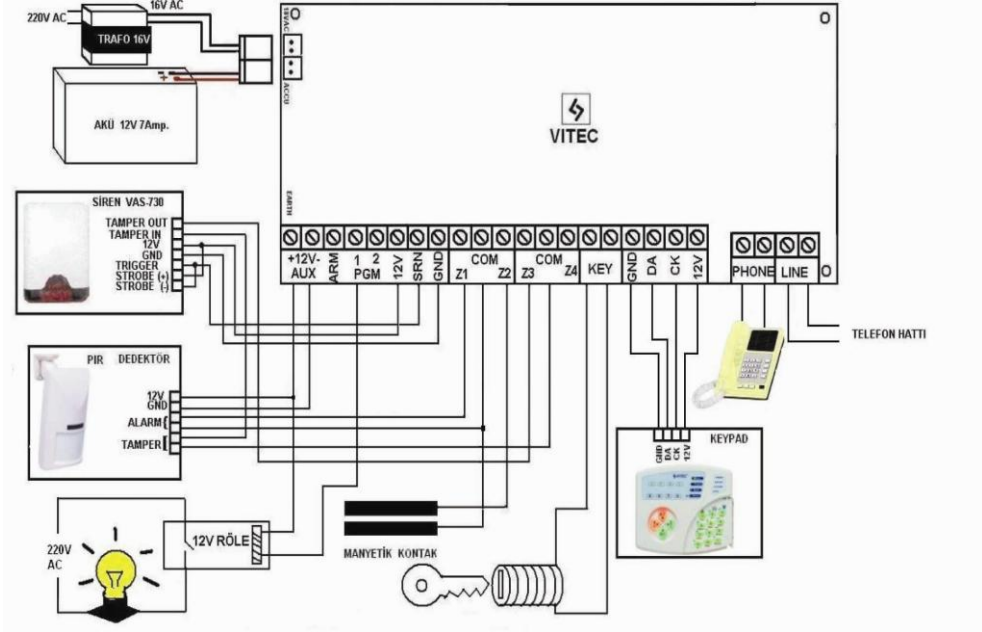
### 3.5. Bağlantıları Kontrol Etmek



Şekil 3.1: Bağlantı kontrolü

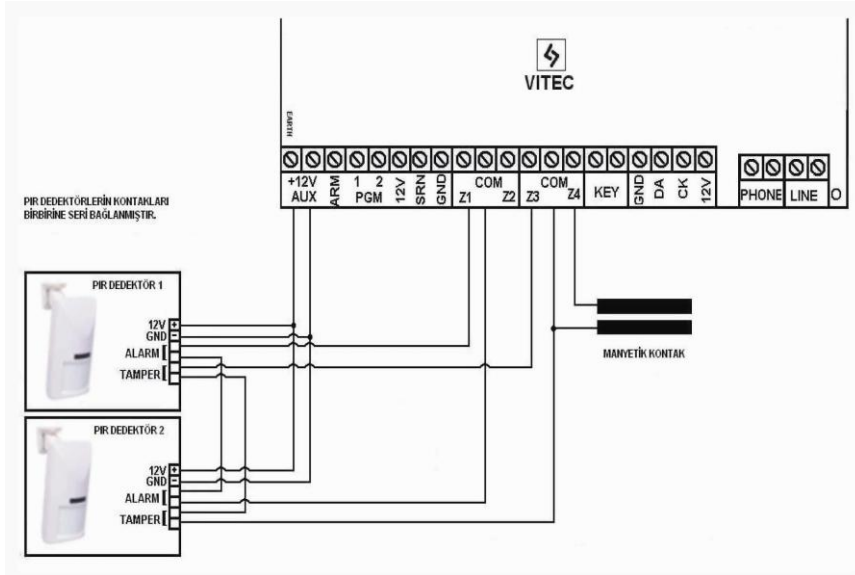
### 3.5.1 Yangın Alarm Kontrol Panelinin Bağlantı Kontrolünü Yapmak

Aşağıdaki şekilde kontrol panelinin bağlantıları gösterilmektedir. Bu bağlantılara göre kontrol edilir.



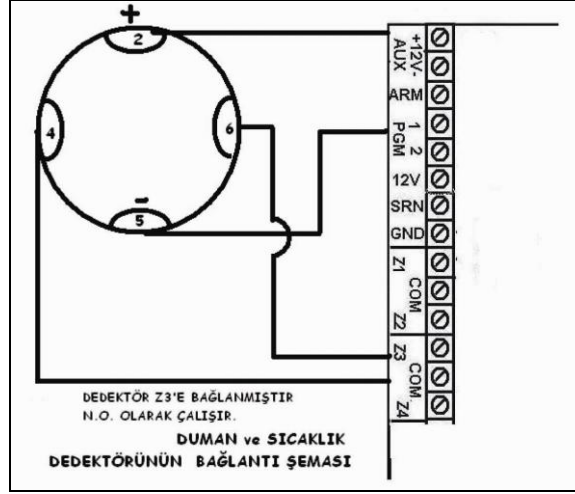
Şekil 3.2: Kontrol paneli bağlantısı

### 3.5.2 Yangın İhbar Dedektörleri Bağlantı Kontrolünü Yapmak



Şekil 3.3: Kontrol panelinin konnektörlerinin bağlantısı

Bunlar; optik duman dedektörü, ısı dedektörü, ışın dedektörü, gaz dedektörüdür. Bunların devreye bağlanması standart dedektör soketler ile yapılır. Bu soketler sayesinde istenilen dört farklı açıda dedektör bağlanabilir. Bağlantı kontrolü bu noktalardan yapılır. Yukarıdaki şekilde bağlantı noktaları gösterilmiştir.

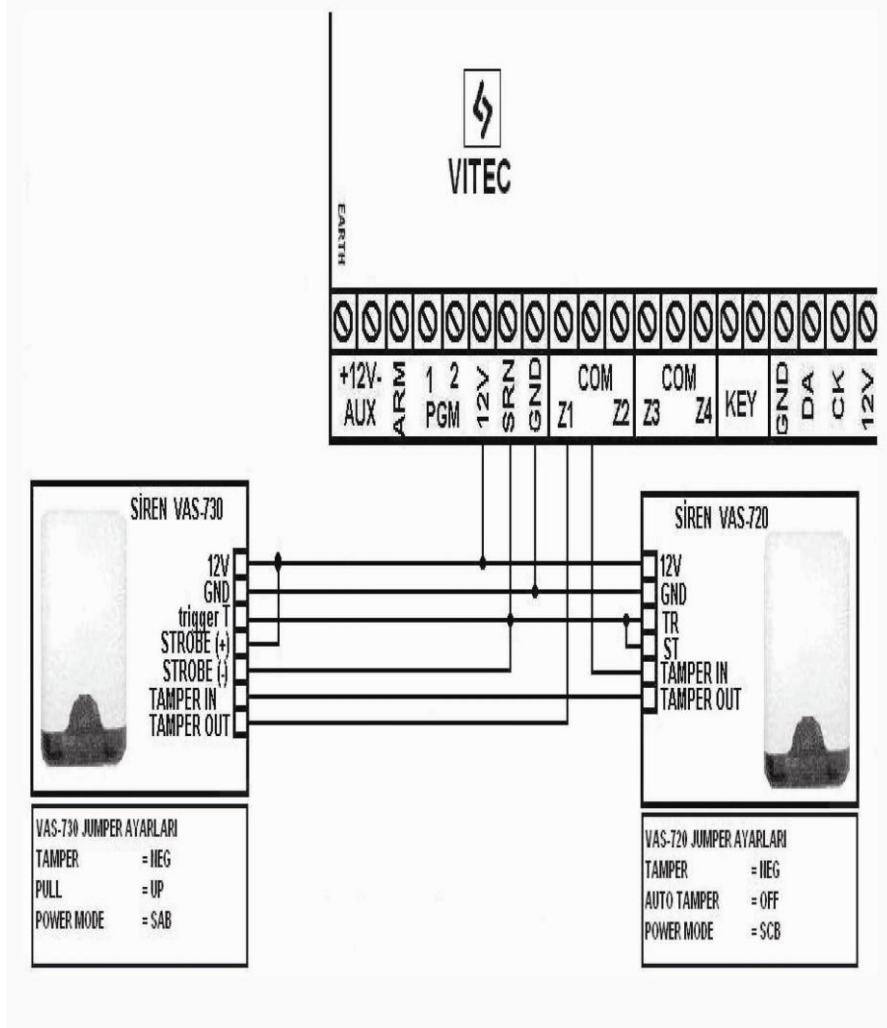


Şekil 3.4: Duman ve sıcaklık dedektörünün bağlantısı

Yangın dedektörünü VAP404 ile kullanmak ve keypadden [0 uzun bas (Reset)] ile resetlemek için;

- Yangın dedektörünü, kontakları bölge ve ortak ucuna, beslemesi +12V ve PGM1 veya 2 olarak bağlayınız.
- PGM'ye ikiden fazla yangın dedektörü bağlanması tavsiye edilmez.
- PGM'yi yangın dedektörü bağlanacak şekilde ayarlayınız. 13 01 veya 03 adresi=5.
- PGM parametresini dedektör reset süresi (saniye) olarak giriniz. .. 13 02 veya 04 adresi= süre.
- Dedektörün bağlandığı zonun tipini yangın olarak ayarlayınız. 22'li adresler.
- Yangın dedektörü keypadden reset özelliği ile kullanıma hazırdır.

### 3.5.3 Yangın Sirenleri Bağlantı Kontrolünü Yapmak

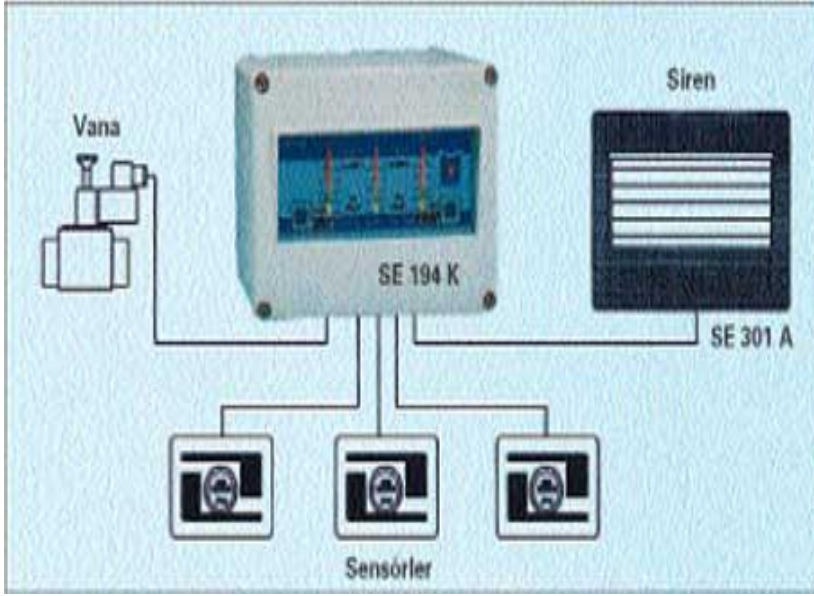


Şekil 3.5: Yangın sireninin bağlanması

Sirenler bağlanırken yangın alarm panelinin ses çıkışlarına bağlandığından bağlantının kontrolünü yapmak için bağlantı noktasıyla panelin çıkış noktası aynı olmalıdır. Yukarıda sirenin bağlantı noktaları gösterilmiştir.

Yangın algılandığında veya tuş takımından 2 uzun bas (Fire) basıldığında çalacak bir sireni bağlamak için;

- Sireni PGM1 veya PGM2'den tetik alacak şekilde bağlayınız. Elektromekanik siren kullanılacaksa bir rölenin kontağı aracılığıyla sireni çalıştırınız.
- PGM'nin çıkış şeklini (NC/NO) belirleyiniz... 10 02 adresi
- PGM'i yangın sireni bağlanacak şekilde ayarlayınız. .. 13 01 veya 03 adresi= 4 Yangın sireni kullanıma hazırdır.



Şekil 3.6: Sensörlerin bağlantısı

### 3.5.4 Yangın İhbar Butonları Bağlantı Kontrolünü Yapmak

Yangın ihbar butonları (Şekil 3.7) sisteme eklenirken yangın alarm panelinin buton çıkışlarına bağlandığından bağlantının kontrolünü yapmak için bağlantı noktasıyla panelin çıkış noktası aynı olmalıdır.

Dış kısım da yan tarafta ve altta olmak üzere iki adet vida deliği vardır. Sıva üstü veya yarı gömme olarak monte edilebilir.

- Bağlantıda Z1,Z2 adreslenebilir döngü (loop) kutupsuz, K1, K2 normalde açık pasif kontaklar, 24 V.DC güç yolu bağlandığında DC 500 mA kontrol sinyali sağlayabilir.



Şekil 3.7: Yangın alarm butonları

### 3.5.5. Gaz Sensörleri Bağlantı Kontrolünü Yapmak

Gaz sensörleri bağlanırken yangın alarm panelinin gaz sensörleri çıkışlarına bağlandığından bağlantının kontrolünü yapmak için bağlantı noktasıyla panelin çıkış noktası aynı olmalıdır.



Şekil 3.8: Gaz sensörleri

### 3.5.6 Yangın Acil Yönlendirme Levhaları Bağlantı Kontrolünü Yapmak



Şekil 3.9: Yönlendirme elemanları





**Şekil 3.10: Yönlendirme armatürleri**

Acil aydınlatma ve yönlendirme armatürleri, bir binada yangın, deprem vb. acil durumlarda insanların çabuk ve doğru biçimde tahliye edilmesini sağlayan en önemli cihazlardan biridir. Dolayısıyla bu cihazlar yerlerine monte edildikten sonra her zaman çalışır durumda olmalıdır. Bunu sağlamanın en önemli yolu bu cihazların sık sık kontrol edilmesinden geçer. Tavsiye ettiğimiz kontrol süresi 1 haftadır. Bunu, binadaki acil aydınlatma armatürlerinin bağlı olduğu sigortayı ya da şalteri indirmek suretiyle yapabilirsiniz. Bu süre içinde armatürlerin çalışıp çalışmadığını kontrol etmeli ve çalışmayan cihazları, hemen bakım veya onarıma göndermelisiniz. Bu işlemleri her armatüre bir numara vererek tüm test, bakım ve onarım işlemlerini özel bir kayıt defterine kaydetmek, her zaman geriye dönük kontrol sağlayacaktır.

### **Acil aydınlatma armatürü kullanımında dikkat edilmesi gereken konular:**

Aküyü/bataryayı ilk kullanımda 24 saat şarj ediniz. Elektriği kesip yanma süresi (1 saat/3 saat) kadar yanıp yanmadığını (deşarjını) kontrol ediniz.

Yanma süresi kadar yanmıyorsa ikinci, gerekirse üçüncü kez şarj vedeşarj ediniz. Cihaz normal süresine ulaşacaktır. Üründe bulunan batarya, ömrünün azalmasını bir nebze önleyebilmek için fabrikadan çıktığı gibi yani şarj vedeşarj edilmeden bağlanmış durumdadır.

Elektriğin uzun süre kesilmediği durumlarda, en az ayda 2 kez elektrik bağlantısını kesip cihazı çalıştırınız. Bu işlemi yaptığınızda cihaz akü/batarya ile çalışır.

Bir defa şarj edilen akü/batarya uzun süre kullanılmazsa özelliğini yitirebilir. Böyle bir durumda, aküyü/bataryayı standart olarak şarj vedeşarj (elektriği kesip çalıştırma işlemi) etmelisiniz.

Aküleri/bataryaları özelliğini yitirmemesi için uzun süre stokta tutmayınız.

Unutulmamalıdır ki çeşidi ne olursa olsun, şarj edilebilir bataryaların, üreticiler tarafından belirlenen bir ömrü vardır. Dolayısıyla armatür içindeki bataryayı veriminin düştüğünü belirlediğiniz anda değiştirmelisiniz.

Armatür aynı zamanda yönlendirme amaçlı da kullanılacaksa (spot aydınlatma yapan modeller hariç) üzerinde istediğiniz yazı veya şekilleri (piktogram) sipariş sırasında bildirmelisiniz. Bazı armatürlerin ambalajı içinde 3 adet standart işaret, kendinden yapışan folyo olarak çıkacaktır (sağa koşan adam, sola koşan adam).

Armatürün modeli ne olursa olsun tipi aşağıdakilerden biridir ve Tablo1’de belirtildiği gibi çalışır.

#### ➤ Çalışma şekilleri

	ELEKTRİK VAR (ŞEBEKEDEN)	ELEKTRİK KESİNTİSİ (AKÜ/BATARYADAN)
Sürekli Yanan	Yanar	Yanar
Acilde Yanan	<b>Yanmaz</b>	Yanar
Aküsüz	Yanar	<b>Yanmaz</b>

**Tablo 3.1: Armatürlerin yanma durumu**

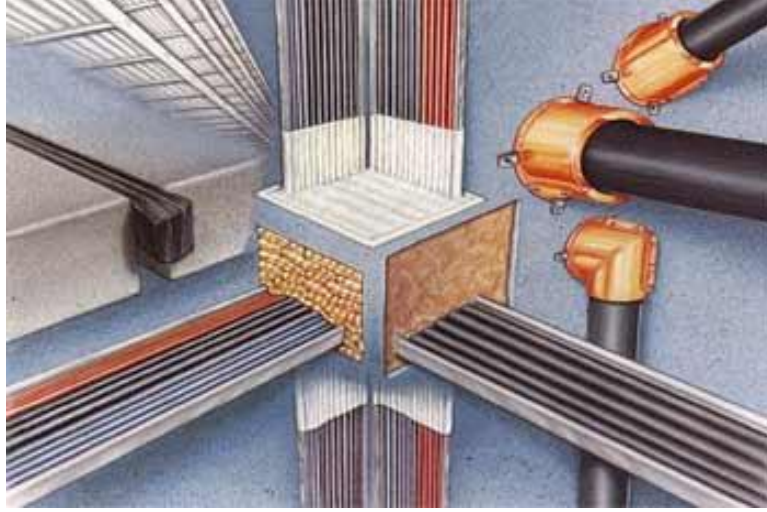
Arıza giderme tablosu

Arıza	Sürekli Yanan	Acilde Yanan	Aküsüz
Lamba yanmıyor. (Elektrik var.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektriğin bağlantısını,</li> <li>➤ Balast ve starter uçlarını,</li> <li>➤ Lambayı kontrol ediniz.</li> </ul> <p>Sorun giderilmediyse teknik servisi arayınız.</p>	<b>Yanmaz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektriğin bağlantısını,</li> <li>➤ Balast ve starter'ı,</li> <li>➤ Lambayı kontrol ediniz.</li> </ul> <p>Sorun giderilmediyse teknik servisi arayınız.</p>
Lamba yanmıyor. (Elektrik kesintisi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Batarya/akü soketlerini,</li> <li>➤ Lambayı kontrol ediniz.</li> <li>➤ Bataryayı/aküyü 24 saat şarj ettiğinizden emin olunuz.</li> </ul> <p>Sorun giderilmediyse teknik servisi arayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Batarya/akü soketlerini,</li> <li>➤ Lambayı kontrol ediniz.</li> <li>➤ Bataryayı /aküyü 24 saat şarj ettiğinizden emin olunuz.</li> </ul> <p>Sorun giderilmediyse teknik servisi arayınız.</p>	<b>Yanmaz</b>

**Tablo 3.2: Arıza giderme tablosu**

### 3.6.Koruyucu İzolasyonları Kontrol Etmek

Koruyucu izolasyonların herhangi bir darbeye maruz kalıp kalmadığını kontrol ediniz.



Şekil 3.14: Koruyucu izolasyonlar

### 3.7.Mekanik Tüm Ekipmanın Kontrolünü Yapmak

#### 3.7.1. Otomatik Yangın Söndürme Sistemlerini (Tüplerini) Basınç, Doluluk, Bağlantı (Vana) ve Elektronik Kontrolünü Yapmak

Yangın söndürme tüplerinin son kullanma tarihi basıncı, vanalar ve dedektörlerin fiziki durumları kontrol edilir.

#### 3.7.2. Sıhhi Tesisat Sisteminin Sızıntı, Bağlantı (Vana) ve Tavan Su Püskürtme Aparatlarının Kontrolünü Yapmak

Sıhhi tesisat kısmı borular vanalar ve diğer ekipmanlar gözle ve elle kontrol edilir. Sızıntı var ise müdahale edilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Yangın algılama ve ihbar sistemlerinin bakımlarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yangın algılama sisteminde ekipmanları temizleyiniz.</li><li>➤ Akü bakımını yapınız.</li><li>➤ Bağlantıları kontrol ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ekipmanları tek tek nemli bezle temizleyiniz.</li><li>➤ Akünün suyunu ve akımını kontrol ediniz.</li><li>➤ Akünün bağlantılarını kontrol ediniz.</li><li>➤ Dedektör ve diğer ekipmanların bağlantılarını kontrol ediniz.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

- 1.( ) Yangın alarmı ve ihbar butonları her yere bağlanabilir.
- 2.( ) Dedektörlerin bakımı her üç ayda bir yapılmalıdır.
- 3.( ) Acil çıkış armatürleri üç şekilde üretilir.
- 4.( ) Akülü acil çıkış armatürleri en çok kullanılan tiplerdendir.
- 5.( ) Acil aydınlatma armatürü kullanımında dikkat edilmesi gereken konulardan biri, aküyü/bataryayı ilk kullanımda 24 saat şarj etmektir.
- 6.( ) Sistem PCB (devre kartı)'leri nemli bez ile temizlenir.
- 7.( ) Akü bağlantı elemanlarında gevşeme varsa değiştirilmelidir.
- 8.( ) Gaz sensörleri yangın alarm panelinin gaz sensörleri çıkışlarına bağlanmaktadır.
- 9.( ) PGM'ye istenildiği kadar yangın dedektörü bağlanabilir.
- 10.( ) Yangın söndürme tüplerinin son kullanma tarihi ve basıncı kontrol edilmelidir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Yangın algılama ve ihbar sistemlerinde arıza veya bakım sonrası kontrolünü, “Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi”ne uygun olarak yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Yangın algılama ve ihbar sistemlerinde arıza veya bakım sonrası kontrolünü, “Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi”ne uygun olarak yapabileceksiniz.

## 4. SİSTEMİN ARIZA VEYA BAKIM SONRASI KONTROLÜNÜ YAPMAK

### 4.1 Sistemi Test Ederek Teslim Etme

#### 4.1.1.Bağlantı Elemanlarını Kontrol Etmek

Bütün işlemlerden sonra sistem son defa kontrol edilir.



Şekil 4.1: Sistemi test etmek

#### 4.1.2. Kullanıcıya Teslim Etmek

Kullanıcıya teslim edilirken bakım ve onarım hakkında bilgi verilmelidir.

#### 4.1.3. Kullanıcıya Arıza Hakkında Bilgi Vermek

Kullanıcıya arıza hakkında bilgi vermek ve bunu bir rapor hâlinde sunmak gerekir.

### 4.2. Onarım Fiyatlarını Belirleme

#### 4.2.1. Kullandığı malzemenin fiyatını belirlemek



#### 4.2.1.1. Maliyet

İşletmeler mal veya hizmet üretirken ortaya çıkan ve karşılığı para ile ölçülebilen giderlerin toplamına maliyet denir.

#### 4.2.1.2. Ücret

Başkasına ait bir işi bedenen veya fikren sarf edilen emeğe karşılık alınan para ya da para ile ifade edilen ekonomik değerlerin tümüne ücret denir.

Gerekli olan malzeme fiyatları tek tek açık bir şekilde yazılarak malzeme fiyatı belirlenir.

#### 4.2.2. Yapılan İşlemin Fiyatını Belirlemek

Mal ve hizmetlerin değerinin para ile ifadesine fiyat denir.

Bir alarm tesisatında özel şartnameler doğrultusunda alınan malzemeler ve bunların yerlerine montaj yapılması ile oluşan fiyatların toplamı maliyet hesabını verir. Yani;

$$\text{Maliyet hesabı} = \text{Malzeme fiyatı} + \text{İşçilik}$$

Resmî kurumlarda İçişleri Bakanlığı ve Bakanlar Kurulunun Sivil Savunma Kanunu'nda "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik"te ve Bayındırlık Bakanlığı tarafından her yıl birim fiyat tarifeleri yayınlanır. Maliyet hesabı buna göre yapılır.

Yangın alarm ve ihbar sistemlerinin maliyet hesabı yapılırken iki seçenek göz önünde bulundurularak yapılır. Bunlar;

- Firma katalog fiyatları
- Meslek odası fiyat listesi

#### 4.2.3. Müşteriye Fiyat Vermek

Müşteriye açık bir şekilde fiyatlandırılarak ve seçenekleriyle beraber fiyat listesi yazılı bir şekilde verilmelidir.

Bakım ve onarımın maliyeti, işçilikle beraber hesaplanır.

Öge	Açıklama	Ölçüm Cinsi	Miktarı	Birim Fiyatı	Toplam
1					
2					
3					
4					
9					
10	Tüm diğer ögeler				
SESİLİ ALARM VE YANGIN TELEFONU SİSTEMİ TÜMÜ (ALT TOPLAM)					
TÜM HİZMETLER ALT TOPLAM					
EK ÖĞELERİ LİSTELEYİNİZ (UYGUN İSE)					
<b>TOPLAM YANGIN, SES VE YANGIN TELEFONU SİSTEMİ BAKIM VE ONARIM BEDELİ</b>					

**Tablo 4.1: Maliyet analiz tablosu**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Yangın algılama ve ihbar sistemlerinde arıza ve bakım sonrası testleri yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yangın alarm kontrol panelinin bağlantı kontrolünü yapınız.</li><li>➤ Yangın sirenleri bağlantı kontrolünü yapınız.</li><li>➤ Sistemin arıza veya bakım sonrası kontrolünü yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kontrol paneline göre bağlantıları kontrol ediniz.</li><li>➤ Sirenler bağlanırken yangın alarm panelinin ses çıkışlarına bağlandığından bağlantının kontrolünü yapmak için bağlantı noktasıyla panelin çıkış noktası aynı olmalıdır.</li><li>➤ Servis dokümanlarına göre kontroller yapılır.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. (...) Dedektörlerin bakımı her üç ayda bir yapılmalıdır.
2. (...) Acil çıkış armatürleri üç şekilde üretilir.
3. (...) Akülü Yangın alarmı ve ihbar butonları her yere bağlanabilir.
4. (...) Acil çıkış armatürleri en çok kullanılan tiplerdendir.
5. (...) Acil aydınlatma armatürü kullanımında dikkat edilmesi gereken konulardan biri, aküyü/bataryayı ilk kullanımda 24 saat şarj etmektir.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki led numaralarından hangisi yanınca girilen şifrenin yanlış olduğunu gösterir?  
A) 3  
B) 4  
C) 5  
D) 6
2. Aşağıdakilerden tuşlardan hangisine uzun basılırsa hata mesajını rapor hâlinde verir?  
A) 2  
B) 4  
C) 6  
D) 8
3. Güç (power) ışığı yanıp söndüğünde aşağıdakilerden hangisini bildirmiş olur?  
A) Elektriğin kesik olduğu  
B) Panelin arızalı olduğunu  
C) Yangın bildirimini verdiği  
D) Dedektörlerden bir tanesinin çalışmadığı
4. Aşağıdaki tuşlardan hangisi yanarsa bir hata olduğunu bildirir?  
A) Devre dışı (Bypass)  
B) Arıza (Trouble)  
C) Güç (Power)  
D) Zaman (Time)
5. Aşağıdakilerden hangisi arıza bildirim formunda bulunmaz?  
A) Arızanın tanımı  
B) Arızanın belirtileri  
C) Arıza zamanı  
D) Arızanın büyüklüğü
6. Alarm panelinin kaç ana programlama kısmı vardır?  
A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4

7. Aşağıdakilerden hangisi temel ayarlardan değildir?

- A) Tarih
- B) Saat
- C) Şifre
- D) Siren ayarı

8. Aşağıdakilerden hangisi genel ayarlardan değildir?

- A) Siren ayarları
- B) Bölge (zone) ayarları
- C) Zamanlayıcı (timer) ayarları
- D) Otomatik kurulum

9. Aşağıdakilerden hangisi kullanıcı ayarlarından değildir?

- A) Bölge (zone) tepki süresi
- B) Yetki bitiş saati
- C) Yetkili olduğu günler
- D) Yangın ihbar sistemi paneli

10. Aşağıdaki tuşlardan hangisi şifreyi değiştirir?

- A) Hoparlör
- B) Isı dedektörü
- C) Işık dedektörü
- D) Yangın ihbar sistemi paneli

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

11. ( ) Yangın alarm ve ihbar butonları her yere bağlanabilir.

12. ( ) Dedektörlerin bakımı her üç ayda bir yapılmalıdır.

13. ( ) Acil çıkış armatürleri üç şekilde üretilir.

14. ( ) Akülü acil çıkış armatürleri en çok kullanılan tiplerdendir.

15. ( ) Acil aydınlatma armatürü kullanımında dikkat edilmesi gereken konulardan biri aküyü/bataryayı ilk kullanımda 24 saat şarj etmektir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	A
4.	B
5	D
6	A
7	C
8	D
9	A
10	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Doğru
4	Doğru
5	Doğru

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3'İN CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru

## MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	A
4	B
5	D
6	B
7	D
8	B
9	A
10	C
11	Yanlış
12	Doğru
13	Yanlış
14	Doğru
15	Doğru



# KAYNAKLAR

- GÖKSAN Gamze, **SBS Bilişim Sistemleri, Güvenlik Sistemleri Genel Bilgi**, İstanbul.