

**Model : KTE-FE-AFD**

**자동화재탐지설비 점검 실습**

**Automatic Fire Detection System Control Equipment**



**Korea Technology Institute of Energy Convergence**  
**Korea Technology Engineering Co.,Ltd.**



◀ 차 례 ▶

자동화재탐지설비 점검 실습 (KTE-FE-AFD 6100)

【Automatic Fire Detection System Control Equipment】

1. 장비의 구성

1-1. 유닛 구성	-----	4
1-2. 각 부 구성	-----	5
1) P형 복합식 수신기	-----	5
2) 발신기함 세트	-----	5
3) 발신기	-----	6
4) 사이렌	-----	6
5) 시각경보기	-----	6
6) 발신기 위치표시등	-----	7
7) 연기감지기	-----	7
8) 차동식감지기(열감지기)	-----	7
9) 단독경보형 감지기	-----	8
10) 정온식 스포트형 감지기	-----	8
11) 경종	-----	8

2. 자동화재탐지설비 기준 및 개요	-----	9
---------------------	-------	---

2-1. 구성 및 기준 -----	9
1) 경계구역 -----	9
2) 수신기 -----	9
3) 중계기 -----	10
4) 감지기 -----	11
5) 음향장치 및 시각경보장치 -----	17
6) 발신기 -----	18
7) 전원 -----	18
8) 배선 -----	19
2-2.P형 자동화재탐지설비의 구조원리 및 점검 -----	20
1) P형 자동화재탐지설비의 개요-----	20
2) P형 수신기의 내부 구조-----	21
3) P형 수신기의 기능시험(성능시험)-----	22
4) 자동화재탐지설비 수신기 내부의 릴레이 회로-----	24
2-3. P형 발신기 구성 및 작동 순서, 점검 방법-----	24
1) 발신기 구성 및 작동 순서-----	24
2) 발신기 점검 방법-----	25
2-4. 자동화재탐지설비의 연동설비-----	26
1) 피난구유도등-----	27
2) 통로유도등-----	27
3) 배선방식-----	27
4) 3선식 배선으로 설치한 유도등이 점등되어야 하는 때-----	27
5) 2선식과 3선식의 유도등-----	27
4. 제품 A/S -----	30

# [ 제 1 장 ] 장비의 구성

## 1-1. 유닛 구성



-국가화재안전기준에 따라 자동화재탐지설비의 화재 안전기준을 파악하고, 자동화재탐지설비의 구조 및 원리를 파악한다.

-본 교육 기자재는 3층 높이 건물을 기본으로 직통 계단과 피난계단으로 구성되어 있으며 1층, 2층은 차동식 감지기, 정온식감지 및 시각경보기, 발신기 세트 3층은 차동식 감지기, 직통계단 및 피난계단실은 연기감지기이며, 피난구 유도등, 시각경보기 발신기 세트는 필요에 따라 공통으로 사용한다.

- 본 교육 기자재는 일제경보방식을 기준으로 구성되어있다.

## 1-2. 각 부 구성

### 1) P형 복합식 수신기



- 종별 : P형 1급
- 정격전압 : AC220V, DC24V
- 예비전압 : DC24. Ni-Cd축전지
- 회로전압 : DC24V
- 외함재질 : 압연강판
- 색상 : 회색

수신기란, 감지기나 수동조작함에서 발하는 화재 신호 또는 수동기동 신호를 직접 수신하여 관계인에게 경보해 주는 역할을 하며, 방재반 연동 및 부가적인 기능을 설치 조건에 따라 사용 가능한 장비를 말한다.

### 2) 발신기함 세트



- 종별 : P형 1급 옥내형
- 사용전압 : DC24V  $\pm$ 20%
- 통전전류 : DC24V 1A이하
- 회로전압 : DC24V
- 외함재질 : 강판
- 색상 : 아이보리
- 특징 : 위치표시등, 경종, 발신기

발신기 세트란, 수동발신기, 지구경종, 위치표시 등으로 구성되어 있으며 건물사용자나 종사자의 화재발견 시 수동으로 수신기에 화재신호를 발할수 있는 장치를 말한다.

### 3) 발신기



- 종별 : P형 1급 옥내형
- 사용전압 : DC24V ±20%
- 통전전류 : DC24V 1A이하
- 회로전압 : DC24V
- 외함재질 : 난연성 ABS수지
- 색상 : 적색
- 특징 : 전화썩, 화재통보 스위치, 응답확인 표시등

발신기란, 화재발생 시 신호를 수신기에 수동으로 발신하는 장치를 말한다.  
설치높이 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m이하에 설치한다.

### 4) 사이렌



- 종별 : P형 옥내형
- 사용전압 : DC24V ±20%
- 음량 : 90dB 이상
- 회로전압 : DC24V
- 외함재질 : 난연성 ABS 수지
- 색상 : 백색

사이렌이란, 화재발생 상황을 사이렌으로 경보하는 설비를 말한다.

### 5) 시각경보기



- 종별 : P형 LED식 옥내형
- 사용전압 : DC24V
- 정격전류 : 100mA ±20%
- 외함재질 : 난연성 ABS 수지
- 색상 : 적색

시각경보기란, 자동화재탐지설비에서 발생하는 화재신호를 시각경보기에 전달하여

청각장애인에게 점멸형태의 시각경보를 하는 것을 말한다.

#### 6) 발신기 위치표시등

- 종별 : P형 LED식 옥내형
- 사용전압 : DC24V
- 정격전류 : 100mA ±20%
- 외함재질 : 난연성 ABS 수지
- 색상 : 적색

발신기 위치표시등이란, 발신기 세트 또는 소화전 발신기의 위치를 표시하여주는 장치를 말한다.

#### 7) 연기감지기



- 종별 : P형 2종 광전식 옥내형
- 사용전압 : DC24V
- 정격전류 : 100mA ±20%
- 외함재질 : 난연성 ABS 수지
- 색상 : 아이보리

연기감지기란, 화재 시 발생하는 연기, 또는 연소생성물을 자동적으로 감지하여 수신기에 발신하는 장치를 말한다.

#### 8) 차동식감지기(열감지기)



- 종별 : P형 2종 차동식 옥내형
- 사용전압 : DC24V
- 정격전류 : 100mA ±20%
- 외함재질 : 난연성 ABS 수지
- 색상 : 아이보리

차동식 감지기란, 화재 시 발생하는 열기를 자동적으로 감지하여 수신기에 발신하는 장치를 말한다.

### 9) 단독경보형감지기



- 형식 : DC3V, 2종, 보통형,  
축적형(축적시간10초),  
비방수형, 광전식
- 예비전원 : DC3V리튬전지
- 음량 : 감지기로부터 1m떨어진곳에서  
85dB이상

단독경보형감지기란, 화재발생 상황을 단독으로 감지하여 자체에 내장된 음향장치로 경보하는 감지기를 말한다.

### 10) 정온식스포츠형감지기



- 종별 : P형 옥내형
- 사용전압 : DC24V
- 정격전류 : 50mA ±20%
- 음량 : 90dB이상
- 색상 : 적색

정온식 스포트형 감지기란, 주위온도가 일정한 온도 이상이 되는 경우에 작동하는 감지기로 화재시 자동적으로 화재를 감지하여 수신기에 발신하는 장치를 말한다.

### 11) 경종



- 형식 : 1종, 70°C, 보통형
- 사용전압 : DC24V±20%
- 통전가능전류 : DC24V, 50mA
- 부착높이에 따른 바닥면적 : 4m미만 - 60m2,  
4m이상 8m미만 - 30m2 (내화구조)

경종이란 경보기구 또는 비상경보설비에 사용하는 벨 등의 음향장치를 말한다



## [ 제 2 장 ] 자동화재탐지설비 기준 및 개요

### 2-1. 구성 및 기준

#### 1) 경계구역

- ① 자동화재탐지설비의 경계구역은 다음 각호의 기준에 따라 설정하여야 한다. 다만, 감지기의 형식승인 시 감지거리, 감지면적 등에 대한 성능을 별도로 인정받은 경우에는 그 성능 인정범위를 경계구역으로 할 수 있다.
  1. 하나의 경계구역이 2개 이상의 건축물에 미치지 아니하도록 할 것.
  2. 하나의 경계구역이 2개 이상의 층에 미치지 아니하도록 할 것. 다만,  $500m^2$  이하의 범위안에서는 2개의 층을 하나의 경계구역으로 할 수 있다.
  3. 하나의 경계구역의 면적은  $600m^2$  이하로 하고 한 변의 길이는 50m 이하로 할 것. 다만, 해당 특정 소방대상물의 주된 출입구에서 그 내부 전체가 보이는 것에 있어서는 한 변의 길이가 50m의 범위 내에서  $1,000m^2$  이하로 할 수 있다.
  4. 지하구의 경우 하나의 경계구역의 길이는 700m 이하로 할 것.
- ② 계단(직통 계단 외의 것에 있어서는 떨어져 있는 상하계단의 상호간의 수평거리가 5m 이하로서 서로 간에 구획되지 아니한 것에 한 한다)· 경사로(에스컬레이터경사로포함)· 엘리베이터 권상기실·린넨슈트·파이프 피트 및 덕트 기타 이와 유사한 부분에 대하여는 별도로 경계구역을 설정하되, 하나의 경계구역은 높이 45m 이하(계단 및 경사로에 한 한다)로 하고, 지하층의 계단 및 경사로(지하층의 층수가 1일 경우는 제외한다)는 별도로 하나의 경계구역으로 하여야 한다.
- ③ 외기에 면하는 상시 개방된 부분이 있는 차고·주차장·창고 등에 있어서는 외기에 면하는 각 부분으로부터 5m미만의 범위안에 있는 부분은 경계구역의 면적에 산입하지 아니한다.
- ④ 스프링클러설비·물분무등소화설비 또는 제연설비의 화재감지장치로서 화재감지기를 설치한 경우의 경계구역은 해당 소화설비의 방사구역 또는 제연구역과 동일하게 설정할 수 있다.

#### 2) 수신기

- ① 자동화재탐지설비의 수신기는 다음 각 호의 기준에 적합한 것으로 설치하여야 한다.
  1. 해당 특정소방대상물의 경계구역을 각각 표시할 수 있는 회선수 이상의 수신기를 설치 할 것.
  2. 4층 이상의 특정소방대상물에는 발신기와 전화통화가 가능한 수신기를 설치할 것.
  3. 해당 특정소방대상물에 가스누설탐지설비가 설치된 경우에는 가스누설탐지설비로부터 가스누설신호를 수신하여 가스누설경보를 할 수 있는 수신기를 설치할

것(가스누설탐지설비의 수신부를 별도로 설치한 경우에는 제외한다).

- ② 자동화재탐지설비의 수신기는 특정소방대상물 또는 그 부분이 지하층·무창층 등으로서 환기가 잘되지 아니하거나 실내 면적이  $40m^2$  미만인 장소, 감지기의 부착면과 실내 바닥과의 거리가 2.3m 이하인 장소로서 일시적으로 발생한 열·연기 또는 먼지 등으로 인하여 감지기가 화재신호를 발신할 우려가 있는 때에는 축적기능 등이 있는 것으로 설치하여야 한다.
- ③ 수신기는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
  - 1.수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소에 설치할 것.  
다만, 사람이 상시 근무하는 장소가 없는 경우에는 관계인이 쉽게 접근할 수 있고 관리가 용이한 장소에 설치할 수 있다.
  - 2.수신기가 설치된 장소에는 경계구역 일람도를 비치할 것.  
다만, 모든 수신기와 연결되어 각 수신기의 상황을 감시하고 제어할 수 있는 수신기(이하 “주수신기”라 한다)를 설치하는 경우에는 주수신기를 제외한 기타 수신기는 그러하지 아니하다.
  - 3.수신기의 음향기구는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음등과 명확히 구별될 수 있는 것으로 할 것.
  - 4.수신기는 감지기·중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는것으로할것.
  - 5.화재·가스 전기등에 대한 종합방재반을 설치한 경우에는 해당 조작반에 수신기의 작동과 연동하여 감지기·중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는것으로 할 것.
  - 6.하나의 경계구역은 하나의 표시등 또는 하나의 문자로 표시되도록 할 것.
  - 7.수신기의 조작스위치는 바닥으로부터 높이가 0.8m 이상 1.5m이하인 장소에 설치할 것.
  - 8.하나의 특정소방대상물에 2이상의 수신기를 설치하는 경우에는 수신기를 상호간 연동하여 화재발생 상황을 각 수신기마다 확인할 수 있도록 할 것.

### 3) 중계기

자동화재탐지설비의 중계기는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

- 1.수신기에는 직접 감지기회로의 도통시험을 행하지 아니하는 것에 있어서는 수신기와 감지기 사이에 설치할 것.
- 2.조작 및 점검에 편리하고 화재 및 침수등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 장소에 설치할 것.
- 3.수신기에 따라 감시되지 아니하는 배선을 통하여 전력을 공급받는 것에 있어서는 전원입력측의 배선에 과전류 차단기를 설치하고 해당 전원의 정전이 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하며, 상용전원 및 예비전원의 시험을 할 수 있도록 할 것.

#### 4) 감지기

- ① 자동화재탐지설비의 감지기는 부착높이에 따라 다음 표에 따른 감지기를 설치하여야 한다. 다만, 지하층·무창층 등으로서 환기가 잘되지 아니하거나 실내면적이  $40m^2$  미만인 장소, 감지기의 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3m이하인 곳으로서 일시적으로 발생한 열·연기 또는 먼지 등으로 인하여 화재신호를 발신할 우려가 있는 장소(제5조제2항 본문에 따른 수신기를 설치한 장소를 제외한다)에는 다음 각 호에서 정한 감지기 중 적응성있는 감지기를 설치하여야 한다.

1. 불꽃감지기
2. 정온식감지선형감지기
3. 분포형감지기
4. 복합형감지기
5. 광전식분리형감지기
6. 아날로그방식의 감지기
7. 다신호방식의 감지기
8. 축적방식의 감지기

< 표 1-1 부착높이에 따른 감지기 >

부착높이	감지기 종류
4m 미만	차동식(스포츠형, 분포형) 보상식 스포트형 정온식(스포츠형, 감지선형) 이온화식 또는 광전식(스포츠형, 분리형, 공기흡입형) 열복합형 연기복합형 열연기복합형 불꽃감지기
4m 이상 8m 미만	차동식(스포츠형, 분포형) 보상식 스포트형 정온식(스포츠형, 감지선형) 특종 또는 1종 이온화식 1종 또는 2종 광전식(스포츠형, 분리형, 공기흡입형) 1종 또는 2종 열복합형 연기복합형 열연기복합형 불꽃감지기
8m 이상 15m 미만	차동식 분포형 이온화식 1종 또는 2종 광전식(스포츠형, 분리형, 공기흡입형) 1종 또는 2종 연기복 합형 불꽃 감지기
15m 이상 20m 미만	이온화식 1종 광전식(스포츠형, 분리형, 공기흡입형) 1종 연기복합형 불꽃감지기
20m 이상	불꽃감지기 광전식(분리형, 공기흡입형) 중 아나로그방식
비고) 1) 감지기별 부착높이 등에 대하여 별도로 형식승인 받은 경우에는 그 성능 인정 범위 내에서 사용할 수 있다. 2) 부착높이 20m 이상의 설치하는 광전식 중 아나로그방식의 감지기는 공칭감지농도 하한값이 감광율 5%/m미만인 것으로 한다.	

< 표 1-2 부착높이 및 바닥면적에 따른 감지기 종류 > (단위  $m^2$ )

부착높이 및 특정소방대상물의 구분		감지기의 종류						
		차동식 스포츠형		보상식 스포츠형		정온식 스포츠형		
		1종	2종	1종	2종	특 종	1종	2종
4m 미만	주요구조부를 내화구조로 한 특정소방대상물 또는 그 부분	90	70	90	70	70	60	20
	기타 구조의 특정소방대상물 또는 그 부분	50	40	50	40	40	30	15
4m 이상 8m 미만	주요구조부를 내화구조로 한 특정소방대상물 또는 그 부분	45	35	45	35	35	30	
	기타 구조의 특정소방대상물 또는 그 부분	30	25	30	25	25	15	

② 다음 각 호의 장소에는 연기감지기를 설치하여야 한다. 다만, 교차회로방식에 따른 감지기가 설치된 장소 또는 제1항 단서에 따른 감지기가 설치된 장소에는 그러하지 아니한다.

1. 계단·경사로 및 에스컬레이터 경사로(15m 미만의 것을 제외한다).
2. 복도(30m 미만의 것을 제외한다).
3. 엘리베이터권상기실·린넨슈트·파이프 피트 및 덕트 기타 이와 유사한 장소.
4. 천장 또는 반자의 높이가 15m 이상 20m 미만의 장소.

③ 감지기는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

다만, 교차회로방식에 사용되는 감지기, 급속한 연소 확대가 우려되는 장소에 사용되는 감지기 및 축적기능이 있는 수신기에 연결하여 사용하는 감지기는 축적기능이 없는 것으로 설치하여야 한다.

1. 감지기(차동식분포형의 것을 제외한다)는 실내로의 공기유입구로부터 1.5m 이상 떨어진 위치에 설치할 것.
2. 감지기는 천장 또는 반자의 옥내에 면하는 부분에 설치할 것.

- 3.보상식스포츠형감지기는 정온점이 감지기 주위의 평상시 최고온도보다 20°C 이상 높은 것으로 설치할 것.
- 4.정온식감지기는 주방·보일러실 등으로서 다량의 화기를 취급하는 장소에 설치하되, 공칭작동온도가 최고주위온도보다 20°C이상 높은 것으로 설치할 것.
- 5.차동식스포츠형·보상식스포츠형 및 정온식스포츠형 감지기는 그 부착높이 및 특정소방 대상물에 따라 다음 표에 따른 바닥면적마다 1개 이상을 설치할 것.
- 6.스포츠형감지기는 45°C이상 경사되지 아니하도록 부착할 것.
- 7.공기관식 차동식분포형감지기는 다음의 기준에 따를 것.
  - ① 공기관의 노출부분은 감지구역마다 20m 이상이 되도록 할 것.
  - ② 공기관과 감지구역의 각 변과의 수평거리는 1.5m 이하가 되도록 하고, 공기관 상호간의 거리는 6m(주요 구조부를 내화구조로 한 특정소방대상물 또는 그 부분에 있어서는 9m)이하가 되도록 할 것.
  - ③ 공기관은 도중에서 분기하지 아니하도록 할 것.
  - ④ 하나의 검출부분에 접속하는 공기관의 길이는 100m 이하로 할 것.
  - ⑤ 검출부는 5°이상 경사되지 아니하도록 부착할 것.
  - ⑥ 검출부는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 위치에 설치할 것.
- 8.열전대식 차동식분포형감지기는 다음의 기준에 따를 것.
  - ① 열전대부는 감지구역의 바닥면적 18m<sup>2</sup>(주요구조부가 내화구조로 된 특정 소방대상물에 있어서는 22m<sup>2</sup>)마다 1개 이상으로 할 것.  
다만, 바닥면적이 72m<sup>2</sup>(주요구조부가 내화구조로 된 특정소방대상물에 있어서는 88m<sup>2</sup>)이하인 특정소방대상물에 있어서는 4개 이상으로 하여야 한다.
  - ② 하나의 검출부에 접속하는 열전대부는 20개 이하로 할 것. 다만, 각각의 열전대부에대한 작동여부를 검출부에서 표시할 수 있는 것(주소형)은 형식승인 받은 성능인정범위내에 수량으로 설치할 수 있다.
- 9.열반도체식 차동식분포형 감지기는 다음의 기준에 따를 것.
  - ① 감지부는 그 부착높이 및 특정소방대상물에 따라 다음 표에 따른 바닥면적마다 1개 이상으로 할 것. 다만, 바닥면적이 다음 표에 따른 면적의 2배 이하인 경우에는 2개(부착높이가 8m미만이고, 바닥면적이 다음표에 따른 면적 이하인 경우에는 1개) 이상으로 하여야 한다.

< 표 1-3 부착높이에 따른 열반도체식 차동식분포형 감지기 종 > (단위  $m^2$ )

부착높이 및 소방대상물의 구분		감지기의 종류	
		1종	2종
8m 미만	주요구조부가 내화구조로 된 소방대상물 또는 그 부분	65	36
	기타 구조의 소방대상물 또는 그 부분	40	23
8m 이상 15m미만	주요구조부가 내화구조로 된 소방대상물 또는 그 부분	50	36
	기타 구조의 소방대상물 또는 그 부분	30	23

- ② 하나의 검출기에 접속하는 감지부는 2개 이상 15개 이하가 되도록 할 것. 다만, 감지부에 대한 작동여부를 검출기에서 표시할 수 있는 것(주소형)은 형식승인 받은 성능인정범위내에 수량으로 설치할 수 있다.

10. 연기감지기는 다음의 기준에 따라 설치할 것.

- ① 감지기의 부착높이에 따라 다음 표에 따른 바닥면적마다 1개 이상으로 할 것.

< 표 1-4 부착높이에 따른 연기감지기 종 > (단위  $m^2$ )

부착높이	감지기 종류	
	1종 및 2종	3종
4m 미만	150	50
4m 이상 20m 미만	75	

- ② 감지기는 복도 및 통로에 있어서는 보행거리 30m(3종에 있어서는 20m)마다, 계단 및 경사로에 있어서는 수직거리 15m(3종에 있어서는 10m)마다 1개 이상으로 할 것.  
 ③ 천장 또는 반자가 낮은 실내 또는 좁은 실내에 있어서는 출입구의 가까운 부분에 설치할 것.  
 ④ 천장 또는 반자부근에 배기구가 있는 경우에는 그 부근에 설치할 것.  
 ⑤ 감지기는 벽 또는 보로부터 0.6m 이상 떨어진 곳에 설치할 것.

11. 열복합형감지기의 설치에 관하여는 제3호 및 제9호를, 연기복합형감지기의 설치에 관하여는 제10호를, 열연기복합형감지기 설치에 관하여는 제5호 및 제10호 나목 또는 마목을 준용하여 설치할 것.

12. 정온식 감지선형감지기는 다음의 기준에 따라 설치할 것.

- ① 보조선이나 고정금구를 사용하여 감지선이 늘어지지 않도록 설치할 것.  
 ② 단자부와 마감 고정금구와의 설치간격은 10cm 이내로 설치할 것.  
 ③ 감지선형 감지기의 굴곡반경은 5cm 이상으로 할 것.  
 ④ 감지기와 감지구역의 각부분과의 수평거리가 내화구조의 경우 1종 4.5m이하, 2종

3m 이하로 할 것. 기타 구조의 경우 1종 3m 이하, 2종 1m 이하로 할 것.

- ⑤ 케이블트레이에 감지기를 설치하는 경우에는 케이블트레이 받침대에 마감금구를 사용하여 설치할 것.
- ⑥ 지하구나 창고의 천장 등에 지지물이 적당하지 않는 장소에서는 보조선을 설치하고 그 보조선에 설치할 것.
- ⑦ 분전반 내부에 설치하는 경우 접착제를 이용하여 돌기를 바닥에 고정시키고 그 곳에 감지기를 설치할 것.
- ⑧ 그 밖의 설치방법은 형식승인 내용에 따르며 형식승인 사항이 아닌 것은 제조사의 시방에 따라 설치할 것.

13. 불꽃감지기는 다음의 기준에 따라 설치할 것.

- ① 공칭감시거리 및 공칭시야각은 형식승인 내용에 따를 것.
- ② 감지기는 공칭감시거리와 공칭시야각을 기준으로 감시구역이 모두 포용될 수 있도록 설치할 것.
- ③ 감지기는 화재감지를 유효하게 감지할 수 있는 모서리 또는 벽 등에 설치할 것.
- ④ 감지기를 천장에 설치하는 경우에는 감지기는 바닥을 향하여 설치할 것.
- ⑤ 수분이 많이 발생할 우려가 있는 장소에는 방수형으로 설치할 것.
- ⑥ 그밖의 설치기준은 형식승인 내용에 따르며 형식승인 사항이 아닌 것은 제조사의 시방에 따라 설치할 것.

14. 아날로그방식의 감지기는 공칭감지온도범위 및 공칭감지농도범위에 적합한 장소에, 다신호방식의 감지기는 화재신호를 발신하는 감도에 적합한 장소에 설치할 것. 다만, 이 기준에서 정하지 않는 설치방법에 대하여는 형식승인 사항이나 제조사의 시방에 따라 설치할 수 있다.

15. 광전식 분리형감지기는 다음의 기준에 따라 설치할 것.

- ① 감지기의 수광면은 햇빛을 직접 받지 않도록 설치할 것.
- ② 광축(송광면과 수광면의 중심을 연결한 선)은 나란한 벽으로부터 0.6m이상 이격하여 설치할 것.
- ③ 감지기의 송광부와 수광부는 설치된 뒷벽으로부터 1m이내 위치에 설치 할 것
- ④ 광축의 높이는 천장 등(천장의 실내에 면한 부분 또는 상층의 바닥하부면을 말한다) 높이의 80%이상일 것.
- ⑤ 감지기의 광축의 길이는 공칭감시거리 범위이내 일 것.
- ⑥ 그 밖의 설치기준은 형식승인 내용에 따르며 형식승인 사항이 아닌 것은 제조사 시방에 따라 설치할 것.
- ⑦ 제3항에도 불구하고 다음 각 호의 장소에는 각각 광전식분리형감지기 또는 불꽃감지기를 설치하거나 광전식공기흡입형 감지기를 설치할 수 있다.
  - 화학공장·격납고·제련소등 : 광전식분리형감지기 또는 불꽃감지기. 이 경우 각 감지기의 공칭감시거리 및 공칭시야각등 감지기의 성능을 고려하여야 한다.
  - 전산실 또는 반도체 공장등 : 광전식공기흡입형감지기, 이 경우 설치장소·감지면적



및 공기흡입관의 이격거리등은 형식승인 내용에 따르며 형식승인 사항이 아닌 것은 제조사의 시방에 따라 설치하여야 한다.

16. 다음 각 호의 장소에는 감지기를 설치하지 아니한다.

- ① 천장 또는 반자의 높이가 20m 이상인 장소.  
다만, 제1항단서 각호의 감지기로써 부착높이에 따라 적응성이 있는 장소는 제외한다.
- ② 헛간 등 외부와 기류가 통하는 장소로서 감지기에 따라 화재 발생을 유효하게 감지할 수 없는 장소.
- ③ 부식성가스가 체류하고 있는 장소.
- ④ 고온도 및 저온도로서 감지기의 기능이 정지되기 쉽거나 감지기의 유지관리가 어려운장소.
- ⑤ 목욕실·욕조나 샤워시설이 있는 화장실·기타 이와 유사한 장소
- ⑥ 파이프덕트 등 그 밖의 이와 비슷한 것으로서 2개층 마다 방화구획된 것이나 수평단면적이  $5m^2$ 이하인 것.
- ⑦ 먼지·가루 또는 수증기가 다량으로 체류하는 장소 또는 주방 등 평시에 연기가 발생하는 장소.(연기감지기에 한한다)
- ⑧ 실내의 용적이  $20m^3$ 이하인 장소
- ⑨ 프레스공장·주조공장 등 화재발생의 위험이 적은 장소로서 감지기의 유지관리가 어려운 장소

#### 5) 음향장치 및 시각경보장치

1. 자동화재탐지설비의 음향장치는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
  - ① 주음향장치는 수신기의 내부 또는 그 직근에 설치할 것.
  - ② 층수가 5층 이상으로서 연면적이  $3,000m^2$ 를 초과하는 특정소방대상물은 다음 각목에 따라 경보를 발할 수 있도록 하여야 한다.
    - 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 발화층 및 그 직상층에 경보를 발할 것.
    - 1층에서 발화한 때에는 발화층·그 직상층 및 기타의 지하층에 경보를 발할 것.
2. 지구음향장치는 특정소방대상물의 층마다 설치하되, 해당 특정소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 음향장치까지의 수평거리가 25m이하가 되도록 하고, 해당층의 각 부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치할 것. 다만, 비상방송설비의 화재안전기준(NFSC202)에 적합한 방송설비를 자동화재탐지설비의 감지기와 연동하여 작동하도록 설치한 경우에는 지구음향장치를 설치하지 아니할 수 있다.
3. 음향장치는 다음 각 목의 기준에 따른 구조 및 성능의 것으로 하여야 한다.
  - ① 정격전압의 80%전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것
  - ② 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 1m떨어진 위치에서 90dB 이상이 되는 것으로 할 것.
  - ③ 감지기 및 발신기의 작동과 연동하여 작동할 수 있는 것으로 할 것.

- ④ 제3호에도 불구하고 제3호의 기준을 초과하는 경우로서 기둥 또는 벽이 설치되지 아니한 대형공간의 경우 지구음향장치는 설치 대상 장소의 가장 가까운 장소의 벽 또는 기둥 등을 설치 할 것.
- 4. 청각장애인용 시각경보장치는 한국소방산업기술원 또는 법 제42조에 따라 성능시험업무를 위탁받은 기관에서 검증받은 것으로서 다음 각 목의 기준에 따라 설치하여야 한다.
  - ① 복도·통로·청각장애인용 객실 및 공용으로 사용하는 거실(로비, 회의실, 강의실, 식당, 휴게실 등을 말한다)에 설치하며, 각 부분으로부터 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치할 것
  - ② 공연장·집회장·관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 무대부 부분 등에 설치 할 것
  - ③ 설치높이는 바닥으로부터 2m이상 2.5m이하의 장소에 설치할 것. 다만, 천장의 높이가 2m 이하인 경우에는 천장으로부터 0.15m이내의 장소에 설치하여야 한다
- 5. 시각경보장치의 광원은 전용의 축전지설비에 의하여 점등되도록 할 것. 다만, 시각경보기에 작동전원을 공급할 수 있도록 형식승인을 얻은 수신기를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

## 6) 발신기

- 1. 자동화재탐지설비의 발신기는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다. 다만, 지하구의 경우에는 발신기를 설치하지 아니할 수 있다.
  - ① 조작이 쉬운 장소에 설치하고, 스위치는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것.
  - ② 특정소방대상물의 층마다 설치하되, 해당 특정소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 발신기까지의 수평거리가 25m이하가 되도록 할 것. 다만, 복도 또는 별도로 구획된 실로서 보행거리가 40m이상일 경우에는 추가로 설치하여야 한다.
  - ③ 제2호에도 불구하고 제2호의 기준을 초과하는 경우로서 기둥 또는 벽이 설치되지 아니한 대형공간의 경우 발신기는 설치 대상 장소의 가장 가까운 장소의 벽 또는 기둥등에 설치할 것.
- 2. 발신기의 위치를 표시하는 표시등은 함의 상부에 설치하되, 그 불빛은 부착면으로부터 15°이상의 범위 안에서 부착지점으로부터 10m이내의 어느곳에서도 쉽게 식별할 수 있는 적색등으로 하여야 한다.

## 7) 전원

- 1. 자동화재탐지설비의 상용전원은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
  - ① 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축적지 또는 교류전압의 옥내 간선으로 하고, 전원까지는 배선은 전용으로 할 것.
  - ② 개폐기에는 “자동화재탐지설비용”이라고 표시한 표지를 할 것.
- 2. 자동화재탐지설비에는 그 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분이상,

층수가 30층 이상은 30분 이상 경보할 수 있는 축전지설비(수신기에 내장하는 경우를 포함한다)를 설치하여야 한다. 다만, 상용전원이 축전지 설비인 경우에는 그러하지 아니하다.

## 8) 배선

1. 배선은 전기사업법 제67조에 따른 기술기준에서 정한 것외에 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
  - ① 전원회로의 배선은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC102) 별표 1에 따른 내화배선에 따르고, 그 밖의 배선(감지기 상호간 또는 감지기로부터 수신기에 이르는 감지기회로의 배선을 제외한다)은 옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC102) 별표 1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따라 설치할 것
  - ② 감지기 상호간 또는 감지기로부터 수신기에 이르는 감지기회로의 배선은 다음 각 목의 기준에 따라 설치할 것. 다만, 감지기 상호간이 배선은 600V비닐절연전선으로 설치할 수 있다.
  - ③ 아날로식, 다신호식 감지기나 R형수신기용으로 사용되는 것은 전자파 방해를 방지하기 위하여 쉴드선등을 사용할 것. 다만 전자파 방해를 받지 아니하는 방식의 경우에는 그러하지 아니하다.
  - ④ ③항목외의 일반배선을 사용할 때는 옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내화배선 또는 내열배선으로 사용 할 것.
- 2.. 감지기회로의 도통시험을 위한 종단저항은 다음의 기준에 따를 것.
  - ① 점검 및 관리가 쉬운 장소에 설치할 것.
  - ② 전용함을 설치하는 경우 그 설치 높이는 바닥으로부터 1.5m 이내로 할 것.
  - ③ 감지기 회로의 끝부분에 설치하며, 종단감지기에 설치 할 경우에는 구별이 쉽도록 해당감지기의 기판 등에 별도의 표시를 할 것.
3. 감지기 사이의 회로의 배선은 송배전식으로 할 것.
4. 전원회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 전기사업법 제67조에 따른 기술기준이 정하는 바에 의하고, 감지기회로 및 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 1경계구역마다 직류 250V의 절연저항측정기를 사용하여 측정된 절연저항이 0.1M $\Omega$ 이상이 되도록 할 것.
5. 자동화재탐지설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관·덕트(절연효력이 있는 것으로 구획한 때에는 그 구획된 부분은 별개의 덕트로 본다)·몰드 또는 풀박스 등에 설치 할 것. 다만, 60V 미만의 약 전류회로에 사용하는 전선으로서 각각의 전압이 같을 때에는 그러하지 아니하다.
6. 피(P)형 수신기 및 지피(G.P.)형 수신기의 감지기 회로의 배선에 있어서 하나의 공통선에 접속할 수 있는 경계구역은 7개 이하로 할 것.
7. 자동화재탐지설비의 감지기회로의 전로저항은 50 $\Omega$ 이하가 되도록 하여야 하며, 수신기의

각 회로별 종단에 설치되는 감지기에 접속되는 배선의 전압은 감지기 정격 전압의 80%이상이어야 할 것.

## 2-2. P형 자동화재탐지설비의 구조원리 및 점검

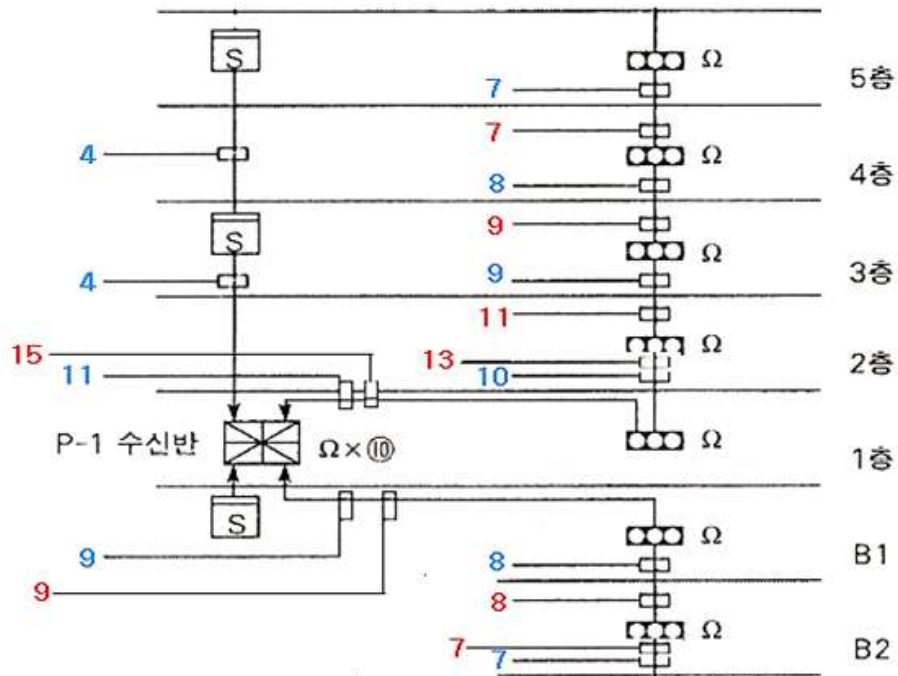
### 1) P형 자동화재탐지설비의 개요

#### 1. 개요

자동화재탐지설비는 화재에 의해 발생하는 열, 연기 또는 화염을 자동으로 초기에 감지하고 관계자에게 벨 사이렌 등의 음향장치로 화재발생을 통보할 수 있는 경보설비이다. 또한 자동 소화설비를 연동하게 하며, 제연설비의 기동, 방화셔터 및 방화문의 폐쇄 등의 신호를 발생시킨다.

#### 2. 구성

P형 자동화재탐지설비는 화재를 자동으로 감지하는 감지기, 수동발신을 위한 발신기, 화재신호를 수신하는 수신기, 수신기에 입력된 화재신호에 의한 경보를 발하는 경종(주경종, 지구경종) 및 시각경보기, 이들 상호 간을 연결하는 배선 및 전원으로 구성되어 있다.



<P형 자동화재탐지설비 계통도-일제경보방식, 우선경보방식>

### 3. 화재 발생 시 작동 순서



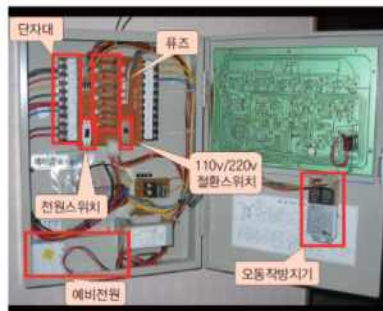
### 2) P형 수신기의 내부 구조

#### 1. 개요

화재발생 시 감지기 또는 발신기로부터 신호를 전달 받아 경보음이 나오게 신호를 보내는 등 자동화재탐지설비를 작동 및 제어하는 기기를 말한다.



P형 1급 수신기



단자대, 퓨즈, 110v/220v 절환스위치, 전원스위치, 예비전원, 자동적방지기

## 2. P형 수신기의 내부 구성

단자대(5회로)

가) P형의 기본 간선 수 : 7선

○	○	○	○	○	○	○
회로선	회로공통선	경종선	표시등선	경종표시등 공통선	응답선	전화선

- 회로 수 추가 시 증가 ( ※ 회로공통선은 회로선 7개 초과 시 1선 추가 )  
다만, 경종선은 아래기준의 우선경보방식일 시 증가

→ 5층(지하층 제외) 이상이고, 연면적 3,000㎡ 초과하는 건축물

- 회로와 무관, 추가없음 (기본 4선)

나) 자동화재탐지설비의 구간별 단자전압

- ① 수신기 입력전압 : 교류 220V
- ② 수신기 출력전압 : 직류 24V(회로전압)

## 3) P형 수신기의 기능시험(성능시험)

### 1. 화재표시작동시험

#### ① 시험방법

동작시험 스위치 + 자동복구를 눌러서 스위치 주위등의 점등을 확인한 후 회로선택스위치를 차례로 회전시켜 1회로마다 화재시의 작동시험을 행할 것.

#### ② 가부판정의 기준

각 릴레이의 작동, 화재표시등, 지구표시등 그 밖의 표시장치의 점등(램프의 단선도 함께 확인할 것), 음향장치 작동확인, 감지기회로 또는 부속기기회로와의 연결 접속이 정상일 것.

#### ③ 복구

회로시험을 마친후 회로선택스위치를 원래의 위치로 돌린다. 복구버튼을 눌러 작동하고 있는 벨소리와 화재표시등, 지구표시등의 등을 끈다. 시험이 끝난 후 동작시험 버튼을 한번 더 눌러 원래의 위치에 복구한다.



## 2. 회로도통시험

### ① 시험방법

- 도통시험스위치를 누른다.
- 회로선택스위치를 차례로 회전시킨다.
- 각 회선별로 전압계의 전압을 확인한다.
- 종단저항 등의 접속상황을 조사한다.

### ② 가부판정의 기준

각 회선의 전압계의 지시치 도는 발광다이오드(LED)의 점등유무 상황이 정상일 것, 감지기회로의 단락, 단선 이상유무를 파악하기 위함.

### ③ 전압계의 전압 확인사항

- 전압계의 지시침이 2~6V를 지시하면 정상이다.
- 전압계의 지시침이 0V를 지시하면 단선(선이 끊어짐)이다.
- 전압계의 지시침이 2V이하이면 그 회로의 종단저항 저항값이 너무 큰 것이다.
- 전압계의 지시침이 단락위치를 지시하면 감지기선이 합선이다.

## 3. 예비전원시험

### ① 시험방법

- 예비전원시험스위치를 누른다.
- 전압계의 지시치가 지정치의 범위 내에 있을 것.
- 교류전원을 개로하고 자동절환릴레이의 작동상황을 조사한다.

### ② 가부판정의 기준

예비전원의 전압, 용량, 절환상황 및 복구 작동이 정상일 것.

## 4. 동시동작시험

### ① 시험방법

- 동작시험스위치를 누른다.
- 회로선택스위치를 5회선(5회선 미만은 전회선)을 동시에 작동시킨다.

### ② 가부판정의 기준

각 회선을 동시 작동시켰을 때 수신기, 부수신기, 표시기, 음향장치등의 기능에 이상이 없고, 또한 화재시 작동을 정확하게 계속하는 것일 것.

## 5. 회로저항시험

### ① 시험방법

- 수신기 단자에서 감지기회로 공통선과 지구선 분리.
- 회로 말단을 단락시키고 도통 상태에서 선로의 저항 측정.

### ② 가부판정의 기준

감지기회로 1회선의 선로 저항값이 수신기의 기능에 이상을 가져오지 않는 저항값 이하인지 확인하는 시험으로 선호 저항치가 50[Ω]이하 일 것.

6. 공통선시험

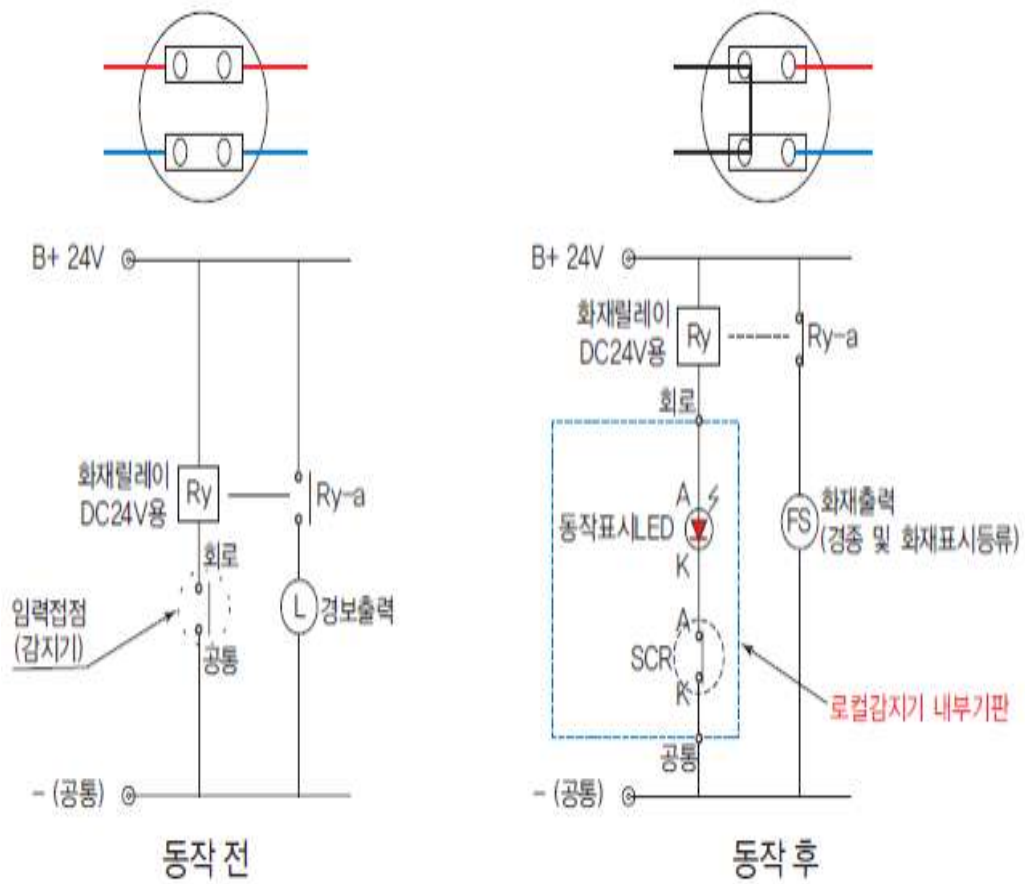
① 시험방법

- 수신기 내 접속단자의 회로 공통선을 1선 제거한다.
- 회로도통시험의 예에 따라 도통시험스위치를 누르고, 회로선택스위치를 차례로 회전시킨다.
- 전압계 또는 발광다이오드를 확인하여 단선을 지시한 경계구역의 회선수를 조사한다

② 가부판정의 기준

공통선이 담당하고 있는 경계구역수가 7이하일 것.

4) 자동화재탐지설비 수신기 내부의 릴레이 회로



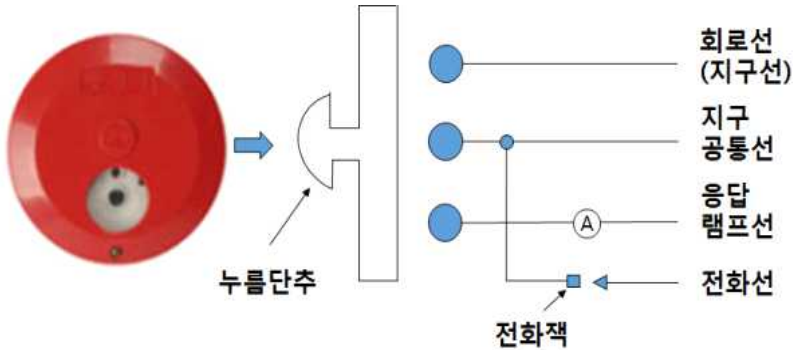
자동화재탐지설비 수신기 내부의 릴레이 회로



## 2-3. P형 발신기 구성 및 작동 순서, 점검 방법

### 1) 발신기 구성 및 작동 순서

발신기의 누름단추를 눌렀을 때



- 수신반의 지구화재릴레이를 구동시켜 화재발보(주·지구경종, 비상방송 등)
- 수신반의 발신기 등과 발신기의 LED를 동시에 점등시킨다.

### 2) 발신기 점검 방법

① 1단계 : 발신기의 누름버튼을 누름



(발신기 동작 시험으로 분해한 뒤 누름버튼 이용)

② 2단계 : 수신기·발신기확인등 및 발신기 LED점등 확인



(수신기 발신기확인등 점등)



(발신기확인등 점등)

③ 3단계 : 주경종 및 지구경종, 비상방송 등 연동설비 확인



(주경종)



(지구경종)



(비상방송)

④ 4단계 : 발신기 누름버튼 복구



⑤ P형 수신기, R형 수신기

- P형 수신기

P형수신기는 화재신호를 접점신호인 공통신호로 수신하기 때문에 각 경계구역마다 별도의 실선배선(Hard Wire)로 연결한다. 그러므로 경계구역수가 증가할수록 회선수가 증가하게 된다. 대형건물은 많은 회선이 필요하므로 설치, 유지, 보수에 문제가 되므로 소규모 건물에 설치된다.

- R형 수신기

R형수신기는 감지기 또는 발신기에서 보내는 접점신호를 중계기를 사용하여 고유신호로 전환하여 수신기에 전달하는 방식과 통신신호를 발신할 수 있는 주소형감지기를 사용하여 직접 고유신호를 수신기에 전달하는 방식이 있다. R형수신기는 통신신호방식으로 신호를 주고받기 때문에 하나의 선로를 통하여 많은 신호를 주고받을 수 있어 배선수를 획기적으로 감소시킬 수 있어 경계구역수가 많은 대형건물에 많이 사용된다.

P형	구분	R형
공통신호	신호방식	고유신호
접점신호		통신신호
실선배선	배선	통신배선
	중계기의 주기능	접점신호 → 통신신호로 전환
일반적으로 소형건물	설치건물	일반적으로 대형건물

## [ 제 3 장 ] 시스템 설치

### 3-1. 중계기의 단자연결

중계기는 눈, 비, 직사광선 등의 외부기후에 노출되지 않도록 하고 -10°C이상 50°C미만이고, 습도가 90%이하인 결로하지 않는 장소에 설치합니다.

중계기는 좌측상단과 우측하단의 고정 홀을 이용하여 4mm 비스나 볼트로 단단히 고정시킵니다.

#### ① 전원 및 통신선 연결

전원은 DC24V ±10%를 사용하며 통신단자와 전원단자는 다음 중계기로 계속 연결될 수 있도록 2개씩 준비 되어 있습니다.

전원은 일반적으로 수신반 또는 각 동의 보조전원 공급장치로부터 공급받으며, 통신선로는 수신반 또는 중계반 단자대에 표기한 대로 연결되어야 합니다.

#### ② 감지기 연결

감지기의 양단을 중계기의 입력 (+)단자와 입력 (-)단자 간에 각각 연결하며 여러 개의 감지기를 병렬로 연결 할 수 있습니다. 회로의 말단에는 10KΩ의 종단저항을 감지기와 병렬로 연결합니다.

#### ③ 지구경종 연결

경종의 선로를 중계기의 출력 (+)단자와 (-)단자에 연결합니다.

#### ④ 사이렌 연결

사이렌의 접속수량이 많을 경우 순시전류값이 높아지므로 외부릴레이를 사용하여 연결합니다.

#### ⑤ 댐퍼회로 연결

댐퍼의 경우도 싸이렌과 마찬가지로 접속수량이 많을 경우 보조전원공급장치를 사용하여 연결합니다.



### 3-2. 수신기와 경계구역간의 배선

#### 1) 하나의 경계구역의 연결

하나의 경계구역에는 일반적으로 감지기, 발신기, 지구경종으로 구성되는데 회로선(+), 응답선, 전화선은 하나의 공통선(-)을 사용하고 지구경종선, 표시등선은 별도의 공통선을 사용하여 구성하게 된다.

그러므로 하나의 경계구역을 구성하기 위한 기본전선가닥수는 회로선, 응답선, 전화선, 회로공통선, 지구경종선, 표시등, 공통선 7가닥의 전선이 필요하게 된다.

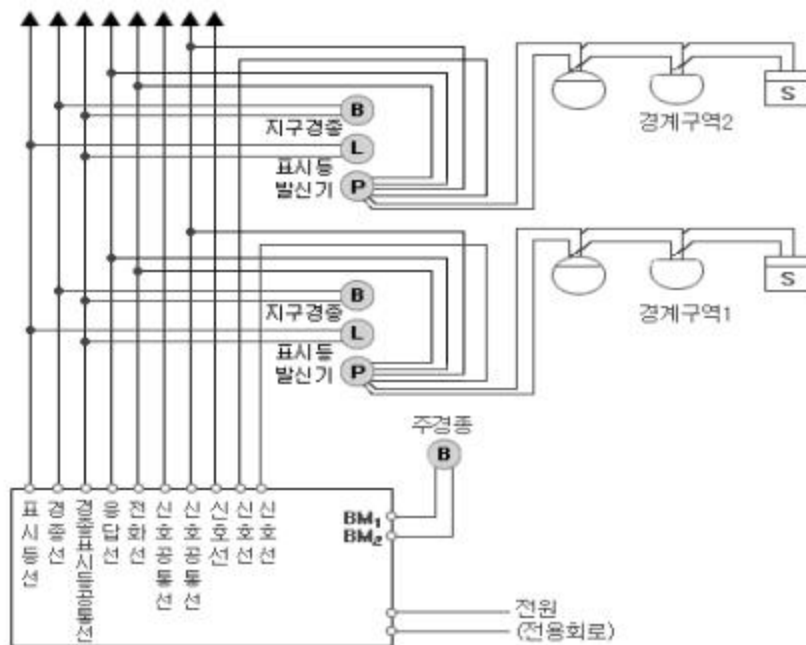
#### 2) 여러 경계구역의 연결

하나의 경계구역을 연결하기 위해서 필요한 회로선(+), 응답선, 전화선, 회로공통선, 지구경종선, 표시등, 공통선 7개의 기본선 중에 응답선, 전화선, 지구경종선, 공통선, 표시등선은 병렬로 연결되기 때문에 경계구역수가 늘어나더라도 별도의 전선수가 늘어나지 않으나, 감지기 회로선은 경계구역수 만큼 필요하게 된다.

단 감지기 회로의 공통선(-)은 7개이하의 경계구역으로 하여야 함으로 경계구역수가 7개마다 한선씩 늘어나게 되며, 지구경종이 직상층 경보방식으로 구성된 대상물에 대해서는 지상층의 각 층마다 구분해서 경보를 해주어야 함으로 지상층의 각 층마다 한선씩 늘어나게 된다.

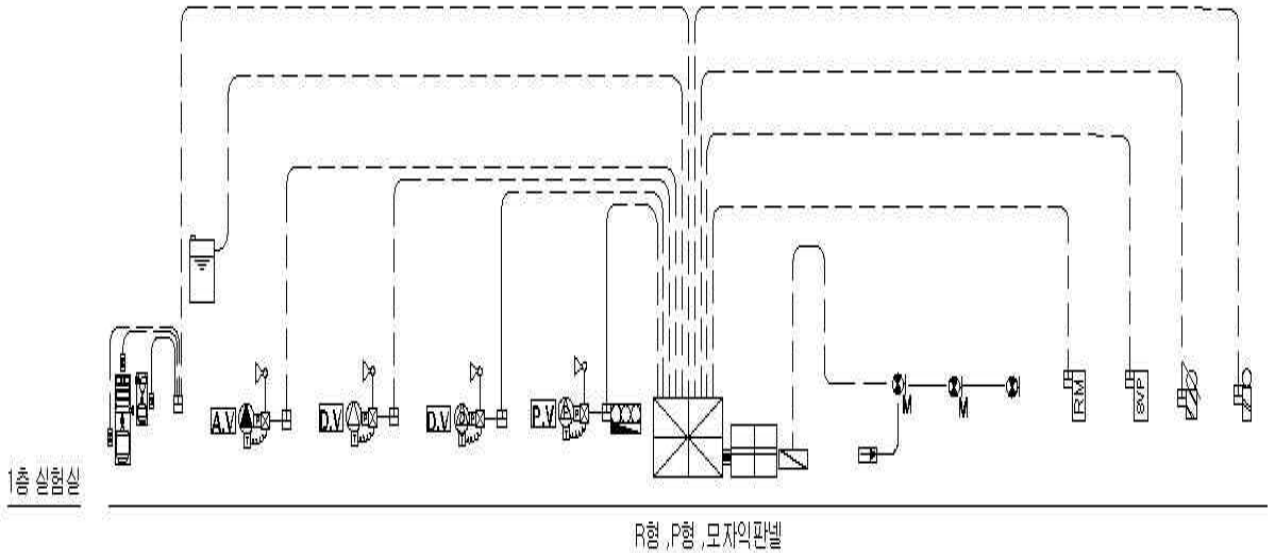
#### 3) 종단저항 설치기준

- ㉠ 점검 및 관리가 쉬운 장소에 설치
  - ㉡ 전용함을 설치하는 경우 바닥으로부터 1.5m 이내로
  - ㉢ 감지기회로의 끝부분에 설치하며, 종단감지기에 설치할 경우 구별이 쉽도록 해당감지기의 기판 등에 별도의 표시를 할 것
- ※ 감지기회로는 송배전식으로 한다.



### 3-3. 자동화재탐지설비의 동작 및 연동 시험 실습

각 소방설비 시험 및 실습 시 아래의 블록도, 수신기 및 모자익판넬에서 동작, 표현되는지 확인한다.



#### 1) 화재표시 시험 실습

화재로 감지기가 작동하거나 발신기의누름 스위치를 누르면 수신기 전면의 해당선로 표시등이 점등되어 화재 위치를 쉽게 알 수 있는데 이러한 기능이 유지되는지를 수신기에서 시험 한다.

가) 시험방법

- ① 해당 경계구역의 발신기 또는 감지기를 동작
- ② 수신기의 시험스위치(P형), 또는 동작시험(R형) 실시

나) 시험순서

- ① 수신기의 자동복구 스위치를 누르고 화재 연동시 피해가 우려되는 설비는 정지
- ② 위의 시험방법으로 시험 실시
- ③ 작동상태 확인 - 해당 경계구역의 화재표시 동작 확인, 주음향장치 및 지구음향장치 동작 확인  
- 기타 연동설비(소화설비 및 유도등 등) 동작 확인
- ④ 동작설비 복구 및 수신기 복구

#### 2) 회로도통 시험 실습

회로도통시험이란 송배선식으로 연결한 감지기배선이 발신기를 거쳐 수신기까지 연결된 선로가 단선, 단락 없이 정상적으로 구성되어 감지기 작동시 신호가 정상적으로 수신기까지 전달되는지를 시험 한다.

가) 시험방법

- ① P형 - 도통시험스위치를 누르고 회로선택스위치를 순차적으로 동작

② R형 - 평상시 자동으로 감시 함(단전시 자동 표시), 도통시험 불필요

나) 확인 및 주의사항

- ① 수신기의 화재 연동시 피해가 우려되는 설비는 정지하고 시험한다.
- ② 회로별로 종단저항 양단의 단자전압이  $24V \pm 20\%$  정도이면 정상이다.
- ③ 시험시 전압계의 지침이 2~6V 정도를 지시하면 해당 경계구역의 감지기의 선로 접속상태가 정상이다.
- ④ 전압계의 지침이 0V를 지시하면 감지기 선로의 상태가 단선상태를 의미한다.
- ⑤ 전압계의 지침이 적색부분을 지시하면 감지기 선로의 상태가 단락상태를 의미한다.
- ⑥ 2V이하를 지시하면 종단저항의 저항 값이 너무 크다는 것을 의미 함

### 3) 수신기 제어기능 시험 실습

가) 옥내, 외 소화전설비, 물분무등 소화설비의 제어기능을 시험하고 확인한다.

- ① 각 펌프의 작동여부를 확인할 수 있는 표시등 및 음향경보 기능
- ② 각 펌프를 자동 및 수동으로 작동시키거나 작동을 중단시킬 수 있는 기능
- ③ 수조 또는 물올림탱크 저수위로 될 때 표시등 및 음향으로 경보

나) 스프링클러설비의 제어기능을 시험하고 확인한다.

- ① 각 유수검지장치, 압력검지장치 및 펌프의 작동여부를 확인할 수 있는 표시 기능
- ② 수원 또는 물올림탱크의 저수위 감시 표시 기능
- ③ 압력검지장치를 개방시킬 수 있는 기능
- ④ 각 펌프를 수동으로 작동 또는 중단시킬 수 있는 기능
- ⑤ 압력검지장치를 사용하는 설비의 화재감지를 경계구역별로 표시하는 기능

다) 가스계 소화설비의 제어기능을 시험하고 확인한다.

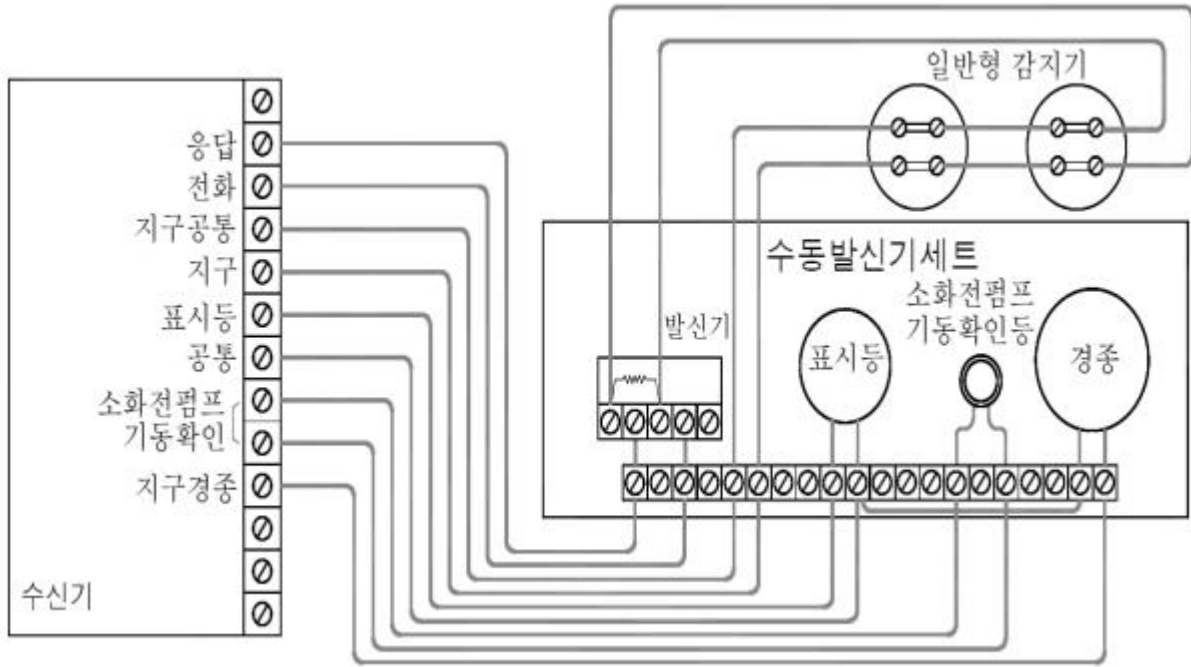
- ① 수동기동장치 또는 감지기에서의 신호를 수신하여 음향경보장치를 작동, 소화약제의 방출 또는 지연(30초 이내) 등의 제어 기능
- ② 각 방호구역마다 음향경보장치의 조작 및 감지기의 작동을 명시하는 표시등과 이와 연동하여 작동하는 벨, 부저 등의 경보장치의 제어 기능
- ③ 수동식 기동장치에 있어서는 그 방출용 스위치와 작동을 명시하는 표시등을 제어하는 기능
- ④ 소화약제의 방출을 명시하는 표시등을 제어하는 기능
- ⑤ 자동식 기동장치에 있어서는 자동, 수동의 전환을 명시하는 표시등을 제어하는 기능

라) 제연설비의 제어기능을 시험하고 확인한다.

가동식의 벽, 제연경계벽, 댐퍼 및 배출기의 작동은 감지기와 연동되는 기능과 수동으로 제어가 가능한지 확인

### 4) 자동화재탐지설비의 결선 및 연동 시험 실습

아래의 결선도를 참조하여 화재감지기 및 발신기 셋을 수신기에 결선하고 동작시키고 기타의 소화설비와 연동을 확인 한다.



### 3-4. 자동화재탐지설비의 연동설비

유도등에 대한 개요 및 점검내용 화재발생시에 피난자가 화재등으로부터 안전한 장소인 피난층 또는 옥상등으로 대피할 수 있도록 피난길을 안내하는 역할을 하며, 피난자는 유도등, 유도표지의 불빛을 보고 피난길을 찾아 피난하게 된다. 유도등의 전기는 상용전원으로 전등에 불이 켜지며, 유도표지는 전기의 연결이 없이 자체적으로 불빛을 내는 축광 또는 발광표지이다.

#### 1) 피난구유도등



피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 표시하여 피난을 유도하는 등이다.  
[표시면 : 녹색 바탕에 백색 문자]

## 2) 통로유도등



피난통로를 안내하기 위한 유도등으로 복도통로유도등, 거실통로유도등, 계단통로유도등이 있다.

### ① 복도통로유도등

피난통로가 되는 복도에 설치하는 통로유도등으로서 피난구의 방향을 명시하는 등을 말한다.

### ② 거실통로유도등

거주, 집무, 작업, 집회, 오락 그밖에 이와 유사한 목적을 위하여 계속적으로 사용하는 거실, 주차장 등 개방된 통로에 설치하는 유도등으로 피난의 방향을 명시하는 등을 말한다.

### ③ 계단통로유도등

피난통로가 되는 계단이나 경사로에 설치하는 통로유도등으로 바닥면 및 디딤 바닥면을 비추는 등을 말한다.

## 3) 배선방식

유도등의 인입선과 옥내배선은 직접 연결한다.

유도등은 전기회로에 점멸기를 설치하지 아니하고 항상 점등(켜진)상태를 유지한다.

유도등은 항시 점등상태(2선식 배선)로 되어야 한다.

그러나 예외로 유도등이 평시에 꺼진상태(3선식 배선)로 할 수 있는 경우

### ① 소방대상물 또는 그 부분에 사람이 없는 경우.

### ② 다음에 해당하는 장소

- 외부광에 따라 피난구 또는 피난방향을 쉽게 식별할 수 있는 장소.
- 공연장, 암실 등으로서 어두어야 할 필요가 있는 장소.
- 소방대상물의 관계인 또는 종사원이 주로 사용하는 장소

## 4) 3선식 배선으로 설치한 유도등이 점등되어야 하는 때

-자동화재탐지설비의 감지기 또는 발신기가 작동되는 때

-비상경보설비의 발신기가 작동되는 때.

-상용전원이 정전되거나 전원선이 단선되는 때.

-방재업무를 통제하는 곳 또는 전기실의 배전반에서 수동으로 점등하는 때.

-자동소화설비가 자동되는 때.



## 5) 2선식과 3선식의 유도등

### ① 2선식 유도등

#### 2선식 배선의 결선방법

유도등을 한전의 전기에 연결하여 평상시에 불이 켜지도록 연결한 배선 형태이다. 흰색선 1선과, 검정색 및 녹색을 합하여 1선으로 하여 한전의 전기선에 연결한다.

#### 점멸기로 소등을 했을 경우

유도등의 스위치(점멸기)를 꺼면 자동으로 예비전원으로 절환(바뀜)되어 유도등의 안에있는 밧데리에 의하여 20분이상 유도등이 켜진다.

### ② 3선식 유도등

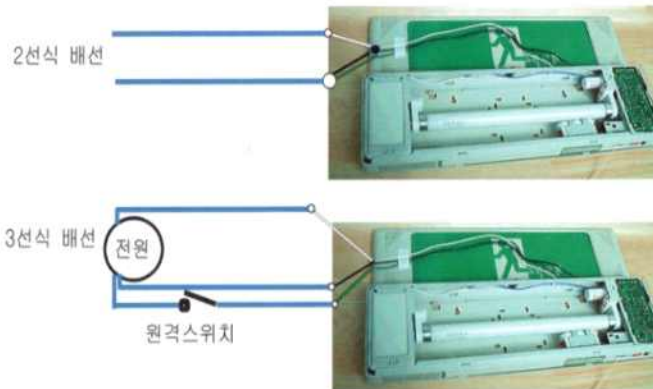
#### 3선식 배선의 결선방법

유도등 안의 선중 흰색선과 검정색선은 상용전원선에 연결하고, 녹색선은 점멸기(스위치)선에 연결하여 평상시에는 유도등이 꺼져(소등)있는 상태로 유지하고 화재가 발생하여 소방시설의 발신기, 감지기등이 작동 되었을 때 수신반에서 유도등이 켜지도록 회로가 연결되는 형태의 방법이다.

#### 점멸기(스위치)로 등을 켜었을 경우

유도등은 꺼진다 그러나 유도등 내부의 밧데리(예비전원)는 계속 충전되고 있는 상태다.

### ③ 2선식배선과 3선식배선



- 흰색선 : 전원선
- 흑색선 : 충전선
- 녹색선 : 점등선

④ 점검방법



(정상시 점등상태 정상)



(정상시 소등상태 비정상)

(2선식)

-2선식의 경우 정상 시 점등이면 정상이며 유도등이 정상 시 소등이면 비정상이다.

(3선식)

-유도등 절환스위치를 이용하여 수동전환 후 유도등 점등을 확인한다.



(유도등 절환스위치 : 수동전환)



(유도등 점등 확인)

-유도등 절환스위치를 자동전환하고 감지기, 발신기동작 시 유도등 점등 확인



(유도등절환스위치 자동절환) (감지기, 발신기동작)

(유도등 점등 확인)

## 4 제품 A/S

### 제 품 보 증 서

수리를 의뢰할 경우 구입일자가 기재된 아래 내용을 제시하시면  
충분한 서비스를 받으실 수 있습니다.

모델명			
보증기간	1년		
구입일	년	월	일
구매자	기관(학교)명		
	부서(학과)명		

- (1) 본 제품에 대한 품질 보증은 위에 기재된 내용대로 보증혜택을 받습니다.
- (1) 무상 보증 기간은 구입일로부터 산정되므로 구입일자를 기재하시기 바랍니다.  
(구입 일자 확인이 되어있지 않을 경우 제조일로부터 1년까지 위 혜택이 가능합니다.)
- (1) 구매자의 부주의로 인한 고장일 경우 협의 하에 교체부품 비용에 해당하는 수리비를 부담하여야 합니다.  
(예 : 입력전압 잘못 연결, 침수, 낙하, 자체임의수리 등)
- (1) 보증기간 이후의 수리를 위한 출장비, 재료비 등은 구매자가 부담하여야 합니다.

## 방 안전 시스템 교육 연수 프로그램

- KTE-FS01 : 수계·가스계 통합 전기회로 점검 실습
- KTE-FS02 : 스프링클러 소화설비 점검 실습
- KTE-FS03 : 시험밸브 전기회로 점검 실습
- KTE-FS04 : 프리액션밸브 전기회로 점검 실습
- KTE-FS05 : R형 수신기 전기회로 점검 실습
- KTE-FS06 : 가스계 소화설비 전기회로 점검 실습
- KTE-FS07 : 자동화재탐지설비 점검 실습
- KTE-FS08 : 접지저항 측정 실습



※ 동·하계방학 중 교원연수가 개설되오니 연락주시면 신청서를 보내드리겠습니다.  
담당 김철수 T:031-749-5373, F:031-749-5376, E:[kcs@kteng.com](mailto:kcs@kteng.com)

Renewable Energy / Refrigeration & Air-conditioning & Welding  
Automation controls(PLC) / Robot controls / Electric & Electronics(LED lighting)  
Firefighting & safety / Big data & ICT / Automobile & ship / Nano chemical



**3E** EDUCATION  
ENGINEERING  
ENVIRONMENT



주식회사 케이티엔지  
TEL: 031-749-5373 | FAX: 031-749-5376  
kcs@kteng.com | <http://www.kteng.com>  
(12771) 경기도 광주시 오포읍 문형산길 170