

가스계 소화 설비 교육장비 작동실습



교육 내용

1. 소방 전기 도면 및 설비의 이해
2. 소방 전기 결 적정 여부 확인 실습
3. P형 복합식 수신기 작동방법 실습
4. P형 복합식 수신기 입출력 적정 여부 점검 실습
5. P형 복합식 수신기를 이용한 펌프 동작 실습
6. 감지기 교차회로의 화재 신호 이해
7. 가스계소화설비 외관 점검 및 성능 시험하기

가스계 소화설비 교육장비 동작 설명

1. 감지기를 동작 시킨다.

가. 연기감지기에 테스트용 스프레이를 뿌리거나 열감지기에 열을 가한다.

2. 제어반의 신호를 확인한다.

가. 신호를 감지한 감지기의 구역에 표시등이 점등된다.

나. 화재 표시등이 점등된다.

다. 경종, 사이렌, 음향 신호가 동작한다.

※ 알림 신호는 해당 버튼을 눌러 정지 시킬 수 있다.

3. [일시정지] 버튼을 눌러 타이머동작 일시 정지

가. 감지기 지구표시등 점등, 화재 신호, 경종, 사이렌, 음향신호 발생

나. 교차회로 방식에 의해 억제방출 지연타이머가 동작하고 LCD창에 표시된다.

다. [일시정지] 버튼을 누를 경우 타이머 동작이 일시

4. 지연시간(30초) 경과 후 솔레노이드밸브 격발

가. 방출표시등 점등 “소화약제방출중”

나. 수신기 및, 수동기동장치의 방출등이 점등 된다.

※ 방출확인 신호가 들어오지 않을 경우 압력스위치 위치를 확인한다.

5. [화재복구] 버튼을 눌러 화재신호를 복구한다.

가. 지구표시등, 화재표시등 소등

나. 경종, 사이렌, 음향 신호 정지

6. 솔레노이드 밸브 재 장전 및 화재 복구

가. 안전핀을 돌려서 제거한다.

나. 안전핀을 커터핀에 결합한다.

다. 솔레노이드 밸브를 단단한 곳에 대고 밀어서 핀을 장전한다.

라. 화재복구 버튼을 눌러 수신기를 복구 시킨다.

수계-가스계 소화설비 통합 교육장비 작동실습



교육 내용

1. 소방 전기 도면 및 설비의 이해 / 2. 소방 전기 결선 적정 여부 확인 실습
3. P형 복합식 수신기 작동방법 실습 / 4. P형 복합식 수신기 입출력 적정 여부 점검 실습
5. P형 복합식 수신기를 이용한 펌프 동작 실습 / 6. 감지기 교차회로의 화재 신호 이해
7. 습식 스프링클러 소화설비 외관 점검 및 성능 시험하기 / 8. 준비작동식 스프링클러 소화설비 외관 점검 및 성능 시험하기
9. 가스계소화설비 외관 점검 및 성능 시험하기

가스계 소화 설비 (장비 구동 및 동작 점검)

1. 감지기를 동작 시킴
가. 연기감지기에 테스트용 스프레이를 뿌리거나 열감지기에 열을 가함
2. 제어반의 신호를 확인
가. 신호를 감지한 감지기의 구역에 표시등이 점등
나. 화재 표시등이 점등
다. 경종, 사이렌, 음향 신호가 동작
※ 알림 신호는 해당 버튼을 눌러 정지 시킬 수 있음.
3. [일시정지] 버튼을 눌러 타이머동작 일시 정지
가. 감지기 지구표시등 점등, 화재 신호, 경종, 사이렌, 음향신호 발생
나. 교차회로 방식에 의해 억제방출 지연타이머가 동작하고 LCD창에 표시
다. [일시정지] 버튼을 누를 경우 타이머 동작이 일시 정지
4. 지연시간(30초) 경과 후 솔레노이드밸브 격발
가. 방출표시등 점등 “소화약제방출중”
나. 수신기 및, 수동기동장치의 방출등이 점등
※ 방출확인 신호가 들어오지 않을 경우 압력스위치의 위치를 확인
5. [화재복구] 버튼을 눌러 화재신호를 복구한다.
가. 지구표시등, 화재표시등 소등
나. 경종, 사이렌, 음향 신호 정지
6. 솔레노이드 밸브 재 장전 및 화재 복구
가. 안전핀을 돌려서 제거
나. 안전핀을 커터핀에 결합
다. 솔레노이드 밸브를 단단한 곳에 대고 밀어서 핀을 장전
라. 화재복구 버튼을 눌러 수신기를 복구 시킴



프리액션밸브 (장비 구동 및 동작 점검)

☀ 감지기 동작에 의한 밸브 개방

1. 감지기를 동작 시킴.
가. 연기감지기에 테스트용 스프레이를 뿌리거나 열감지기에 열을 가한다.
나. 회로를 연결하여도 동작 된다
2. 제어반의 신호를 확인한다.
가. 신호를 감지한 감지기의 구역에 표시등이 점등
나. 화재표시등이 점등. / 다. 경종 동작
3. 복구 버튼을 눌러 화재신호를 복구한다.
가. 지구표시등, 화재표시등 소등
나. 경종 정지
4. 감지기A,B를 모두 동작 시킨다.
가. 감지기 지구표시등 점등
나. 교차회로 방식에 의해 솔레노이드 밸브 개방
다. 사이렌 동작.
5. 펌프의 동작을 확인한다.
가. 주펌프/보조펌프 확인 램프 점등
나. 밸브개방등 점등
6. 복구
가. [복구] 버튼을 눌러 감지기 신호를 끄는다.
나. 펌프의 동작이 정지 되는지 확인한다.
다. 솔레노이드밸브의 버튼을 누르고 레버를 돌려 수동으로 복귀시킨다.

☀ 슈퍼비조리패널 (SVP) 조작에 의한 밸브 개방

1. 슈퍼비조리패널의 전면 덮개를 열고 기동 버튼을 누른다.
가. 솔레노이드 밸브 개방
2. 화재 신호
가. 경종, 사이렌 동작
나. 주펌프/보조펌프 동작
3. 감지기A,B의 동작에 의한 화재 신호발생시와 동일한 동작을 수행
4. 화재 복구
가. SVP의 기동 버튼이 OFF 위치에 있는지 확인한다.
나. 복구 버튼을 눌러 화재 신호를 끄는다.
다. 솔레노이드 밸브를 수동으로 복귀시킨다.

스프링클러 소화설비 점검 교육장비 작동실습



교육 내용

1. 소방 전기 도면 및 설비의 이해와 결선 적정 여부 확인 실습
2. P형 복합식 수신기 작동법과 입출력 적정 여부 점검 실습
3. P형 복합식 수신기를 이용한 펌프 동작 실습
4. 판넬 구성 및 동작 원리 이해와 소방 펌프의 수동 기동 실습
5. 감지기 교차회로의 화재 신호 이해
6. 습식 스프링클러 소화설비 외관 점검 및 성능 시험하기



습식 스프링클러 동작 설명

1차측 2차측 물이 차있는 상태에서 말단에있는 개폐밸브를 개방하게되면 알람밸브 2차측 압력저하로 클래퍼가 개방되며 설비가 작동하게 됩니다.

그러면 수신기에 화재표시등, 사이렌, 경보가 작동하는 것을 확인할 수 있습니다.

(1) 습식스프링클러 작동방법

- 말단에 있는 개폐밸브를 제외하고 다 개방되어있는 상태에서 작동
- 말단의 스프링클러 개방밸브를 개방
- 알람밸브 2차측 습식 유수검지장치 압력 저하로 클래퍼가 개방되며 설비가 작동
- 수신기에 화재표시등, 사이렌, 경보 작동

(2)복구

- 복구할 때에는 펌프를 정지, 수신기 복구, 개폐밸브 폐쇄 하면 됨.



준비 작동식 스프링클러 동작 설명

프리액션밸브의 2차측 방호구역 내 배관은 비어있는상태이고 1차측까지 가압수가 공급이 되어있는 상태입니다.

여기서 밸브는 교차회로인 준비작동식 감지기 A,B감지기의 동작 또는 수동동작에 의해 개방을 시킬 수 있습니다.

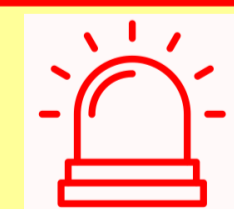
그렇게 되면 솔레노이드밸브의 개방으로인해 가압수를 배출시키게되고 수신기에 화재표시등, 사이렌, 경보의 작동을 확인할 수 있습니다.

(1) 준비작동식 스프링클러 작동방법-1, 감지기A,B 작동

감지기 A,B를 작동하게되면 솔레노이드밸브의 개방으로인해 2차측에 물이 공급되어 물을 방출하게 됨.
이때 수신기에 화재표시등, 싸이렌, 경종 작동

(2)복구

- 복구할 때에는 펌프를 정지, 수신기 복구, 펌프 자동으로 하면 됨.



슈퍼비조리패널 기동 스위치 수동 조작

(1) 슈퍼비조리패널에 있는 기동스위치를 작동

- 솔레노이드밸브의 개방으로 인해 2차측에 물이 공급되어 물을 방출
- 이때 수신기에 화재표시등, 싸이렌, 경종이 동작

(2) 복구

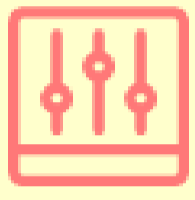
- 복구할 때에는 기동스위치 복구, 펌프 정지, 수신기 복구, 펌프 자동으로 하면 됨

시험밸브 점검 교육장비 작동실습



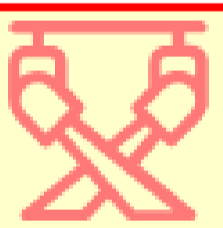
교육 내용

1. 소방 전기 도면 및 설비의 이해
2. 소방 전기 결 적정 여부 확인 실습
3. P 형 복합식 수신기 작동방법 실습
4. P 형 복합식 수신기 입출력 적정 여부 점검 실습
5. P 형 복합식 수신기를 이용한 펌프 동작 실습
6. 습식 스프링클러 소화설비 외관 점검 및 성능 시험하기
7. 습식 스프링클러 소화설비 성능 시험하기



장비 배선

- (1) 공통 [제어반] → 우수검지장치(R) [시험밸브함]
우수검지장치(L) [시험밸브함] → 템퍼AV-1 + 알람1 [제어반]
※ 실제로는 우수검지장치 신호로 동작하나, 템퍼스위치의 전기 신호로 구현함.
- (2) 알람1 [제어반] → P/S 주펌프, P/S 보조펌프 [제어반]
- (3) 사이렌 → 사이렌1 [제어반]
공통 [사이렌] → 공통 [제어반]
- (4) 표시등 [제어반] → 충압펌프 기동(L) [제어반]
표시등 [제어반] → 주펌프 기동(L) [제어반]
※ 실제로는 AC220V를 사용하나 안전상 DC24V를 사용하기 위해 표시등을 이용.
- (5) 보조펌프기동(R) [제어반] → 충압펌프 기동(L) [LED]
주펌프기동(R) [제어반] → 주펌프 기동(L) [LED]
- (6) 공통 [제어반] → 주펌프 기동(R) [LED]
공통 [제어반] → 충압펌프 기동(R) [LED]
- (7) 주펌프 기동(L) [LED] → 주펌프확인(L) [제어반]
주펌프 기동(R) [LED] → 주펌프확인(R) [제어반]
- (8) 충압펌프 기동(L) [LED] → 보조펌프확인(L) [제어반]
충압펌프 기동(R) [LED] → 보조펌프확인(R) [제어반]
※ 펌프 확인은 AC220V가 필요하나, 릴레이를 사용하여 DC24V로 동작하도록 구현함.



장비 구동 및 동작 점검

- (1) 시험밸브를 개방
 - 가. 시험밸브를 개방하면 실제 진행되는 과정에 대해 이해
 - ※ 실습장비에서는 볼밸브에 템퍼스위치를 설치하여 유수의 흐름 없이 제어반으로 입력되는 압력스위치의 신호를 구현
- (2) 제어반 표시등의 상태를 확인한다.
 - 가. 알람벨브 : 말단시험밸브의 개방 표시
 - 나. 화재표시등 점등
- (3) 경보 동작
 - 가. 경종, 사이렌 동작
 - 나. 경보 정지 버튼을 눌러 멈출 수 있다.
- (4) 펌프 동작
 - 가. 펌프 LED를 점등하여 펌프 가동을 표현
 - 나. 펌프 동작에 의해 압력스위치가 ON되면 수신기측 확인 램프 점등
- (5) 복구
 - 가. 밸브를 닫아 시험을 종료
 - 나. 수신기의 펌프설비제어부 “주펌프”, “충압펌프” 스위치를 정지
 - 다. [복구] 버튼을 눌러 수신기를 Reset
 - 라. 수신기가 정상 복구되면 펌프설비제어부 “주펌프”, “충압펌프” 스위치를 자동으로 원상 복구

자동 화재탐지 설비 점검 교육장비 작동실습



교육 내용

1. 소방 전기 도면 및 설비의 이해
2. 소방 전기 결격성 여부 확인 실습
3. P 형 복합식 수신기 작동 방법 실습
4. P 형 복합식 수신기 입출력 적정 여부 점검 실습
5. 감지기 교차회로의 화재 신호 이해



동작 및 연동 시험 실습

각 소방설비 시험 및 실습 시 교재의 블록도, 수신기 및 모자익 판넬에서 동작, 표현되는지 확인이 필요.



화재 표시 시험 실습

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

(1) 시험방법

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

(2) 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



회로도통 시험 실습

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

(1) 시험방법

- ① P형 - 도통시험스위치를 누르고 회로선택스위치를 순차적으로 동작

(2) 확인 및 주의사항

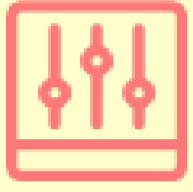
- ① 수신기의 화재 연동시 피해가 우려되는 설비는 정지하고 시험
- ② 회로별로 종단저항 양단의 단자전압이 $24V \pm 20\%$ 정도이면 정상
- ③ 시험시 전압계의 지침이 2~6V 정도를 지시하면 해당 경계구역의 감지기의 선로 접속상태 가 정상
- ④ 전압계의 지침이 0V를 지시하면 감지기 선로의 상태가 단선상태를 의미
- ⑤ 전압계의 지침이 적색부분을 지시하면 감지기 선로의 상태가 단락상태를 의미
- ⑥ 2V이하를 지시하면 종단저항의 저항 값이 너무 크다는 것을 의미

프리액션밸브 전기회로 점검 교육장비 작동실습



교육 내용

1. P형 복합식 수신기 작동방법 실습
2. P형 복합식 수신기 입출력 적정 여부 점검 실습
3. P형 복합식 수신기를 이용한 펌프 동작 실습
4. 감지기 교차회로의 화재 신호 이해
5. 준비작동식 스프링클러 소화설비 외관 점검 및 성능 시험하기



장비 배선

- (1) 경종 → 주경종(+), 지구경종(+) [제어반] / 공통 [경종] → 공통 [제어반]
- (2) 사이렌 → 사이렌1 [제어반] / 공통 [사이렌] → 공통 [제어반]
- (3) PV-A [제어반] → D-A [감지기A] → 종단저항(L) [슈퍼비조리패널]
회로공통 [제어반] → 공통 [감지기A] → 종단저항(R) [슈퍼비조리패널]
- (4) PV-B [제어반] → D-B [감지기B] → 종단저항(L) [슈퍼비조리패널]
회로공통 [제어반] → 공통 [감지기B] → 종단저항(R) [슈퍼비조리패널]
- (5) 기동 [솔레노이드 밸브] → 솔기동 [슈퍼비조리패널] / 공통 [솔레노이드 밸브] → 공통 [제어반]
- (6) 상용B+ [제어반] → 전원(+) [슈퍼비조리패널] / 공통 [제어반] → 공통 [슈퍼비조리패널]
- (7) +24V 표시등 [제어반] → 보조펌프기동(L) [제어반] / +24V 표시등 [제어반] → 주펌프기동(L) [제어반]
※ 실제로는 AC220V를 사용하나 안전상 DC24V를 사용하기 위해 표시등을 이용함
- (8) 보조펌프기동(R) [제어반] → 충압펌프 기동(L) [LED] / 주펌프기동(R) [제어반] → 주펌프 기동(L) [LED]
- (9) 공통 [제어반] → 주펌프 기동(R) [LED] / 공통 [제어반] → 충압펌프 기동(R) [LED]
- (10) 주펌프 기동(L) [LED] → 주펌프확인(L) [제어반] / 주펌프 기동(R) [LED] → 주펌프확인(R) [제어반]
※ 펌프 확인은 AC220V가 필요하나, 릴레이를 사용하여 DC24V로 동작하도록 구현함
- (11) 충압펌프 기동(L) [LED] → 보조펌프확인(L) [제어반] / 충압펌프 기동(R) [LED] → 보조펌프확인(R) [제어반]
- (12) 기동(-) [제어반] → 보조압력 / 기동(-) [제어반] → 주압력
※ 유수검지장치의 신호를 만들기 위해 릴레이를 사용하여 기동시 (±)신호를 구현함



프리액션밸브 (장비 구동 및 동작 점검)

감지기 동작에 의한 밸브 개방

1. 감지기를 동작 시킴.
가. 연기감지기에 테스트용 스프레이를 뿌리거나 열감지기에 열을 가한다.
나. 회로를 연결하여도 동작 된다
2. 제어반의 신호를 확인한다.
가. 신호를 감지한 감지기의 구역에 표시등이 점등
나. 화재표시등이 점등. / 다. 경종 동작
3. 복구 버튼을 눌러 화재신호를 복구한다.
가. 지구표시등, 화재표시등 소등
나. 경종 정지
4. 감지기A,B를 모두 동작 시킨다.
가. 감지기 지구표시등 점등
나. 교차회로 방식에 의해 솔레노이드 밸브 개방
다. 사이렌 동작.
5. 펌프의 동작을 확인한다.
가. 주펌프/보조펌프 확인 램프 점등
나. 밸브개방등 점등
6. 복구
가. [복구] 버튼을 눌러 감지기 신호를 끈다.
나. 펌프의 동작이 정지 되는지 확인한다.
다. 솔레노이드밸브의 버튼을 누르고 레버를 돌려 수동으로 복귀시킨다.

슈퍼비조리패널 (SVP) 조작에 의한 밸브 개방

1. 슈퍼비조리패널의 전면 덮개를 열고 기동 버튼을 누른다.
가. 솔레노이드 밸브 개방
2. 화재 신호
가. 경종, 사이렌 동작
나. 주펌프/보조펌프 동작
3. 감지기A,B의 동작에 의한 화재 신호발생시와 동일한 동작을 수행
4. 화재 복구
가. SVP의 기동 버튼이 OFF 위치에 있는지 확인한다.
나. 복구 버튼을 눌러 화재 신호를 끈다.
다. 솔레노이드 밸브를 수동으로 복귀시킨다.