

## 1. 개요

옥내소화전설비 또는 스프링클러설비에 사용하는 가압송수장치(펌프)는 일반적으로 전동기에 펌프를 직결하여 소화설비에서 필요한 유량 및 압력을 얻을 수 있도록 시공한다.  
이러한 방식은 가장 많이 사용하는 방법이나 감시제어반과 동력제어반 사이에 펌프의 기동, 정지, 동작표시를 위하여 선로를 포설하고 감시제어반에서 제어를 하는데 동력제어반에서 감시제어반으로 보낸 선로에 제어전압을 AC220V를 사용하는 경우 감시제어반 단자대에서 감전 및 안전사고의 우려가 있다. 따라서 이에 대한 문제점 및 효과적인 운영방안을 제시하고자한다.

## 2. 관련기준(옥내 소화전설비의 화재안전기준 제9조)

가. 옥내소화전설비에는 제어반을 설치하되, 감시제어반과 동력제어반으로 구분하여 설치하여야 한다.

다만, 다음 각호의 1에 해당하는 옥내소화전설비의 경우에는 감시제어반과 동력제어반으로 구분하여 설치하지 아니할 수 있다.

- 1) 제8조제2항의 규정에 해당하지 아니하는 소방대상물에 설치되는 옥내소화전설비
- 2) 내연기관에 의한 가압송수장치를 사용하는 옥내소화전설비
- 3) 고가수조에 의한 가압송수장치를 사용하는 옥내소화전설비

나. 감시제어반의 기능은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다. 다만, 제1항 각호의 1에 해당하는 경우에는 제3호 및 제6호의 규정을 적용하지 아니한다.

- 1) 각 펌프의 작동여부를 확인할 수 있는 표시등 및 음향경보기능이 있어야 한다.
- 2) 각 펌프를 자동 및 수동으로 작동시키거나 작동을 중단시킬 수 있어야 한다.
- 3) 비상전원을 설치한 경우에는 상용전원 및 비상전원의 공급여부를 확인할 수 있어야 하고, 자동 또는 수동으로 상용전원 또는 비상전원으로의 전환이 가능하여야 한다.
- 4) 수조 또는 물울림탱크가 저수위로 될 때 표시등 및 음향으로 경보되어야 한다.
- 5) 각 확인회로(기동용 수압개폐장치의 압력스위치회로·수조 또는 물울림탱크의 감시회로를 말한다)마다 동통 시험 및 작동시험을 할 수 있어야 한다.
- 6) 예비전원이 확보되고 예비전원의 적합여부를 시험할 수 있어야 한다.

다. 감시제어반은 다음 각 호의 기준에 의하여 설치하여야 한다.

- 1) 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치하여야 한다.
- 2) 감시제어반은 옥내소화전설비의 전용으로 하여야 한다. 다만, 옥내소화전설비의 제어에 지장이 없는 경우에는 다른 설비와 겸용할 수 있다.
- 3) 감시제어반은 다음 각목의 기준에 의한 전용실 안에 설치하여야 한다. 다만, 제1항 각 호의 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

가) 다른 부분과 방화구획을 하여야 한다. 이 경우 전용실의 벽에는 기계실 또는 전기실 등의 감시를 위하여 두께 7밀리미터 이상의 망입유리(두께 16.3밀리미터 이상의 접합 유리 또는 두께 28밀리미터 이상의 복층유리를 포함한다)로 된 4제곱미터미만의 불박이창을 설치할 수 있다.

나) 피난층 또는 지하 1층에 설치할 것. 다만, 다음의 1에 해당하는 경우에는 지상 2층에 설치하거나 지하 1층외의 지하층에 설치할 수 있다.

(1) 건축법시행령 제35조의 규정에 따라 특별피난계단이 설치되고 그 계단(부속실을 포함한다) 출입구로부터 보행거리 5m 이내에 전용실의 출입구가 있는 경우

(2) 아파트의 관리동(관리동이 없는 경우에는 경비실)에 설치하는 경우

다) 비상조명등 및 급·배기설비를 설치하여야 한다.

라) 무선통신보조설비의화재안전기준(NFSC 505) 제6조의 규정에 따른 무선기기 접속단자(영 별표 4

소화활동설비의 소방시설 적용기준란 제5호의 규정에 따른 무선통신보조설비가 설치된 특정소방대상물에 한한다)를 설치할 것

마) 바닥면적은 감시제어반의 설치에 필요한 면적 외에 화재시 소방대원이 그 감시제어반의 조작에 필요한 최소면적이상으로 하여야 한다.

4) 제3호의 규정에 의한 전용실에는 소방대상물의 기계·기구 또는 시설 등의 제어 및 감시설비 외의 것을 두어서는 아니 된다.

라. 동력제어반은 다음 각 호의 기준에 의하여 설치하여야 한다.

- 1) 앞면은 적색으로 하고 "옥내소화전설비용 동력제어반"이라고 표시한 표지를 설치하여야 한다.
- 2) 외함은 두께 1.5밀리미터 이상의 강판 또는 이와 동등이상의 강도 및 내열성능이 있는 것으로 하여야 한다.
- 3) 그밖의 동력제어반의 설치에 관하여는 제3항제1호 및 제2호의 기준을 준용한다.

## 3. 감시제어반 설치목적

감시제어반은 소방시설 기능점검시 또는 화재시에 자동으로 펌프가 기동하지 않거나 수동으로 펌프를 기동할 필요가 있는 경우 소방관이나 방화관리자가 감시제어반에서 펌프를 강제로 기동하여 소화설비에서 요구하는 방수량 및 방수압을 확보하여 화재진압을 하기 위하여 감시제어반을 설치하고 운용한다.  
따라서 감시제어반의 설치장소 및 설치요건 등은 화재 및 침수 피해가 없는 장소에 설치하고 화재시에도 감시제어반의 조작이 가능하도록 소방법에서는 규제를 하고 있다.

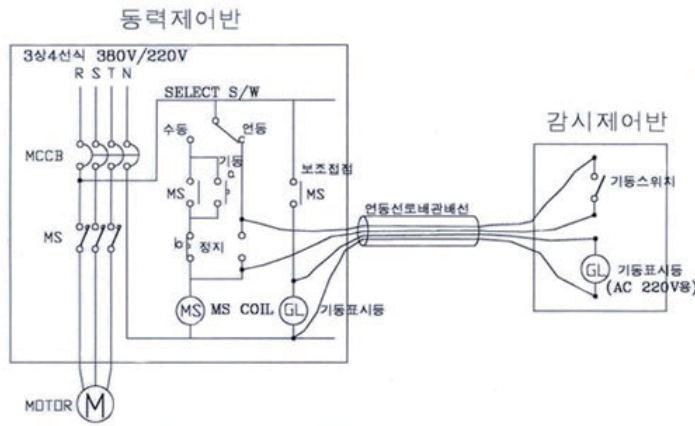
4. 동력제어반의 문제점 및 대책

가. 문제점

[그림 1]에서와 같이 동력제어반(Motor Control Center : M.C.C)에서는 전동기의 구동을 위한 Sequence 회로를 구성하고 전동기를 제어한다.

감시제어반에서 펌프를 제어하기 위하여 배관, 배선을 포설하고 감시제어반에 기동스위치 및 기동램프를 연결한다. 동력제어반의 SELECT S/W를 연동위치로 하고 감시제어반에서 기동스위치를 ON하면 MS COIL에 AC220V가 투입되어 전자접촉기 MS가 동작하고 MOTOR가 동작한다. 이때 MS의 보조접점이 작동하고 동력제어반의 기동표시등과 감시제어반의 기동표시등이 동시에 점등한다.

이와 같이 동작하는 경우에는 감시제어반의 기동스위치 및 기동표시등을 AC220V용을 사용하게 되어 DC24V를 사용하는 감시제어반에 AC220V가 항상 투입되어 수신기 결선 및 고장 수리시 감전사고 또는 안전사고의 우려가 발생할 수 있다.



[그림 1]

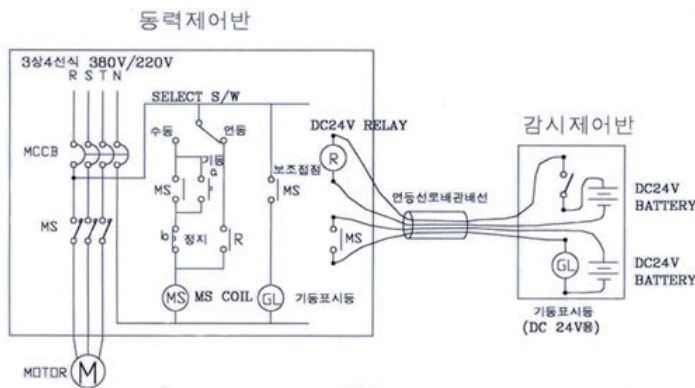
나. 대책

[그림 2]에서와 같이 감시제어반의 DC24V 전원을 이용하거나 동력제어반에 별도의 변압기 및 정류회로를 설치하고 낮은 전압으로 연동선로를 구성하여 감시제어반에서 기동스위치를 ON하면 동력제어반에 설치한 DC24V RELAY가 작동하고 릴레이의 보조접점 R이 동작하여 MS COIL이 동작하고 MOTOR가 동작한다.

MS COIL의 보조접점인 MS가 동작하면 감시제어반에서 DC24V의 기동표시등을 점등할 수 있다.

이러한 경우에는 감시제어반에서 항상 DC24V의 전압만 투입되기 때문에 안전사고 또는 감전사고의 우려가 없다.

외국 기준에서는 연동선로의 구성시 반드시 60V 이하의 낮은 전압으로 선로를 구성하도록 되어있다.



[그림 2]

5. 결론

일부 현장에서는 시공비의 절감 또는 설계도면의 표기누락, 시방서 등의 누락으로 지금까지 언급한바와 같이 AC220V를 직접 감시제어반으로 선로를 구성하여 사용하는 경우가 있는데 이러한 경우에는 화재로 인한 재해보다는 감전사고로 인한 재해의 우려가 있으므로 동력제어반의 설계당시부터 여유접점을 확보하고 릴레이를 추가로 부착하여 시공한다면 이러한 감전사고로 인한 2차적인 재해를 방지할 수 있다.