

IV. 2선식 배선 건축물의 피난구 유도등 유지보수비 절감 및 전력손실방지 개선사례

1. 3선식 배선의 기본개념(절전회선)

- 가. 소방법에 의하여 건축물내 설치된 유도등(형광램프)은 화재발생(감지기 동작)시 교류전원차단(정전) 또는 선로합선에 의하거나 선로소손시 유도등에 전원공급이 중단되면, 유도등기구 내부에 장착된 배터리(축전지)에 의해 형광램프가 점등된다.
- 나. 평상시 유도등은 형광램프가 소등(3선식 배선)된 가운데 교류전원이 공급되어 내장된 배터리(축전지)에 충전이 지속된다.
- 다. 위 내용에 근거하여 유도등 배선시, 3선식(3가닥) 배선으로 유도등기구에 연결하여 일반적으로 사용되고 있다.

요약 : 3선식 배선일 때

- 1) 평상시 교류전원 공급 배터리 충전(형광램프 소등)
- 2) 필요시 교류전원에 의한 형광램프 점등 가능
- 3) 화재 또는 정전시 방전(배터리 전원으로 형광램프 점등)

2. 2선식 배선의 문제점

소방법에 의한 유도등기구 3선식(3가닥) 배선이 일반화되기 전, 건축물내 배선은 2선식(2가닥)으로 배선되어, 형광램프가 점등된 가운데 내장된 축전지에 충전을 지속함으로써 장

서문재 · 포항 문화방송(주)

기간 교류전원 공급에 따른 전력낭비 및 유지 보수비용이 증가된다.

- 전력손실 및 유지보수비 사례

- 가) 전력손실비(설치된 유도등 수)
- 나) 형광램프 교체비(수명초과에 따른 교체)
- 다) 등기구 교체(열화에 의한 노후 및 축전지 성능 저하)
- 라) 기타 주기적인 교체에 따른 형광램프 폐기로 환경오염(형광물질)

3. 차이점

요약 : 2선식과 3선식 배선의 차이점(정상시)

- 1) 2선식 배선 : 공급전원에 의한 형광램프 점등 불가능
- 2) 3선식 배선 : 공급전원에 의한 형광램프 점등 가능(필요시)

4. 2선식 배선의 개선(안)

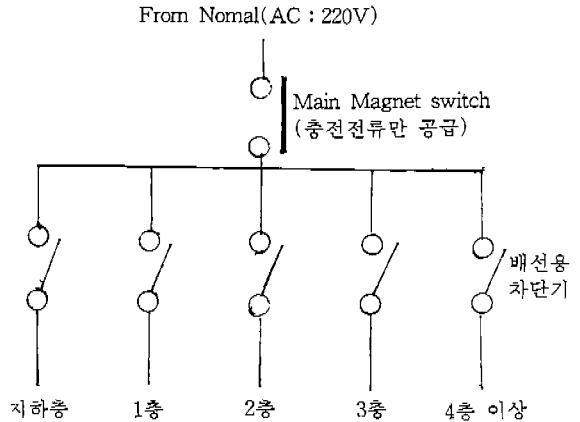
2선식 배선인 건축물은 3선식 배선으로 작업하기에는 건축물 구조에 따라 불가능하거나 많은 비용이 소요되므로, 현재의 2선식 배선의 단점을 보완하면 적은 비용으로 개선이 가능하다.

요약 : 2선식 배선일 때

- 1) 정상시 교류전원 공급 배터리 충전(형광램프 소등)
- 2) 필요시 교류전원에 의한 형광램프 점등 불가능
- 3) 화재 또는 정전시 방전(배터리 전원으로 형광램프 점등)
- 4) 릴레이 설치 및 별도 패널설치(건축물 조건에 따라)

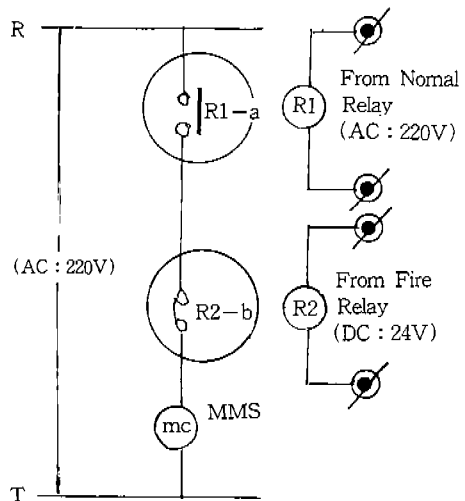
- 개선방법

▶ POWER 부분



[피난구 및 통로 유도등]

▶ CONTROL 부분



▶ 유도등기구에서 인출된 3선중 녹색선 절단

- 흑, 백 2가닥에 220V 공급

개선사례

2연식 배선 건축물의 피난구 유도등 유지 보수비 절감 및 전력손실방지 개선사례

- 개선시 기대효과

▶ 개선대상 건축물 : 포항문화방송 사옥

▶ 형광램프 수명 : 2,160시간(1개월 : 30일)

- 평균수명보다 높게 산정한 이유
: 점멸횟수가 적고 안정된 전기공급

▶ 유도등기구 교체시기 : 설치후 8년

- 교체사유

① 열화에 의한 커버 변색

② 열화에 의한 소켓 파손

③ 축전지 성능 저하

▶ 유도등기구 설치수량

1) 비상구 : 10W×41set

20W×16set

2) 통로 : 10W×16set

3) 형광램프 : 10W×57개

20W×16개

▶ 비교분석 ◀

개 선 전	개 선 후
연 교체비용 : (45,600 + 16,000) × 4회 = 246,400[원]	교체비용 미약
- 형광램프 교체비용(10W) 57개 × 800원 = 45,600[원]	- 정전작업시 점등
(20W) 16개 × 1,000원 = 16,000[원]	- 화재시 점등
- 형광램프 수명적용 : 2,160시간/24시간 = 90일[3개월]	- 점검시 점등
연 절약비용 : 11,112[kWh] × 61.60원 = 684,499[원]	적용전력요금(일반용)
- 형광램프 소요전력 : 10W(15W×57개) = 855[W]	- 선택요금[I] 고압[A]
20W(27W×16개) = 432[W]	- 계절별 요금적용
- 일소요전력량 : (855 + 432) × 24시간 = 30,888[Wh]	여름철 전력에비율 증가
- 월소요전력량 : (855 + 432) × 24시간 × 30일 = 926,640[Wh]	환경오염 예방(형광물질)
- 원소요전력량 : 926,640[kWh]/1000 = 926[kWh]	
- 연소요전력량 : 926[kWh] × 12개월 = 11,112[kWh]	
연 절약전력량[kWh] _____ 11,112[kWh]	총전전류만 공급하므로 사용량은 미약함
연 절감금액 : 246,400원 + 684,499원 = 930,899[원]	
(유지보수비 + 전력절약비)	

**전기절약은 우리 모두를 위한 것입니다.
전기를 절약하는 지혜를 생활화 합시다.**