

# 저압옥내배선에 시설하는 개폐기의 극에 대하여

글/ 오 정 열(한국전기안전공사 북부산지점장)

## 1. 검토배경

저압옥내배선에 개폐기를 시설하는 경우 그 개폐기를 전압선에만 시설하여도 되는지 또는 중성선이나 접지측전선에도 시설하여야 되는지에 관한 전기계종사자들의 의견차이가 많아 본고에서는 전기설비 기술기준의 규정내용을 바탕으로 하여 이를 검토 정리해 보고자 한다.

참고로 저압옥내배선에 개폐기를 시설할 필요가 있는 개소를 살펴보면 다음과 같다.

- 부하전류를 단속(斷續)할 필요가 있는 개소
- 인입구 기타 고장, 점검, 측정, 수리 등에 있어서 개로할 필요가 있는 개소
- 퓨즈의 전원측(다만, 분기회로용 과전류차단기 이후의 퓨즈가 플러그 퓨즈와 같이 퓨즈 교환시에 충전부에 접촉될 우려가 없을 경우에는 개폐기를 생략할 수 있음)

## 2. 용어의 정의

개폐기의 극에 대한 설명에 앞서 본고에 사용되는 주요 용어의 뜻을 명확히 해 둬으로써 후술하는 내용을 이해하는데에 도움이 될 수 있도록 하고자 한다.

### 가. 간 선

인입구에서 분기회로에 이르는 배선(분기회로의 분기점에서 전원측 부분을 말함)

[주] 고압(특별고압) 수전의 경우 간선이란 변압기 2차측 저압단자로부터 분기회로의 분기점까지를 말함.

### 나. 분기회로

간선에서 분기하는 분기점으로부터(분기 과전류차단기를 거쳐서) 부하기기까지에 이르는 배선

### 다. 인입구 장치

인입구 이후의 전로에 설치하는(전원측으로부터) 최초의 개폐기 및 과전류차단기

[주1] 인입구 장치로는 일반적으로 배선용 차단기, 퓨즈를 붙인 나이프 스위치 또는 컷아웃 스위치가 사용된다. 이들을 단순히 인입 개폐기라 부르는 경우가 있다.

[주2] 분기회로수가 적을 경우에는 인입구 장치의 개폐기가 간선 개폐기, 분기 개폐기 또는 조작 개폐기를 겸할 수 있다.

### 라. 간선 개폐기

간선에 설치하는 개폐기중 인입구 장치 이외의 것  
[주] 간선 개폐기는 인입구 장치 이외의 것을 말하지만 시설장소에 따라서는 인입구 장치를 겸하는 것도 있다.

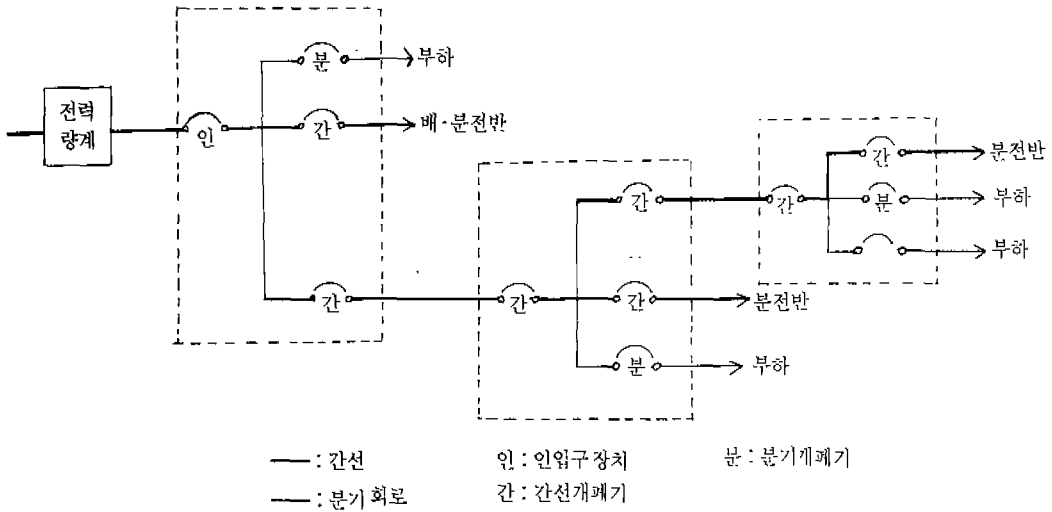
### 마. 분기개폐기

간선과 분기회로와의 분기점에서 부하측에 설치하는(전원측으로부터) 최초의 개폐기

[주1] 분기 개폐기는 분기과전류 차단기와 조합하여 사용하는 것이 보통이다.

[주2] 분기 개폐기는 분기회로의 절연저항 측정 등의 경우에 해당 회로를 개로하기 위하여 시설되고, 또 전동회로에서는 분기회로 전체를 점멸하는데 이용되는 수도 있다. 또 전동기회로에서는 조작 개폐기를 겸할 때도 있다.

이상 다섯가지 용어의 내용을 한 눈에 이해할 수



<그림 1>

있도록 나타낸 것이 그림 1이다.

### 3. 개폐기의 극에 대하여

#### 가. 인입 개폐기

○ 각극에 시설하여야 한다.

<참고> 화약류 저장소 안에는 개폐기를 시설할 수 없다(화약류 저장소 밖의 위치에 개폐기를 각극에 시설하여야 한다).

<관련규정> 기술기준 제38조, 제181조 제1항

#### 나. 간선 개폐기

○ 기술기준에 개폐기를 시설토록 명시되어 있는 경우에는 각극에 시설하여야 한다.

<예> 임시사용 배선의 전원측(기술기준 제255조의 2 제4항)

- 무대·나락·오케스트라 복스 및 영사실의 전로(제211조 제1항)
- 옥내저압 접촉전선에 전기를 공급하는 전로(제214조 제9항)
- 옥내의 전열장치에 전기를 공급하는 전로(제216조 제1항)
- 옥측·옥외에 시설하는 저압 접촉전선에 전기를 공급하기 위한 전로(제234조 제

7항)

- 방전등에 전기를 공급하는 전로(제235조 제3항)
- 발열선에 전기를 공급하는 전로(제245조 제1항) 등

○ 기술기준에 개폐기를 시설토록 명시되어 있지 않고, 다만 수용가의 필요에 의하여 시설하는 경우에는 각극에 시설하지 않아도 된다.

<예> 변압기의 2차측 또는 간선의 도중에 시설하는 그림 1에 표시한 간선 개폐기는 기술기준상의 개폐기 시설 의무규정에 의한 것이 아닌 경우가 대부분임(기술기준 제186조의 규정에 의한 과전류 차단기 설치 의무규정에 의하여 설치하는 것으로서 개폐성능을 겸하고 있을 뿐임)

<관련규정> 기술기준 제38조, 제189조.

#### 다. 분기개폐기

○ 원칙적으로 각극에 시설하여야 한다.

- 다만, 다음의 경우에는 분기 회로용 개폐기의 중성선 또는 접지측 전선에 개폐기의 시설을 생략할 수 있다.

- ① 분기 회로용 분전반의 내부에 (당해 옥내배선의 인입구측에) 개폐기를 각극에 시설하는 경우

## 저압육내배선에 시설하는 개폐기의 극에 대하여

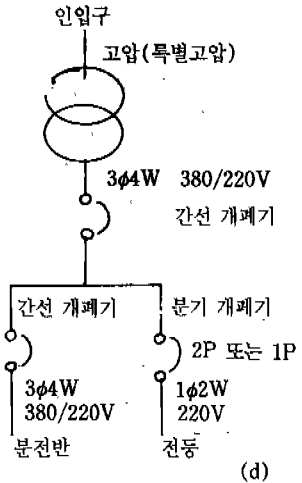
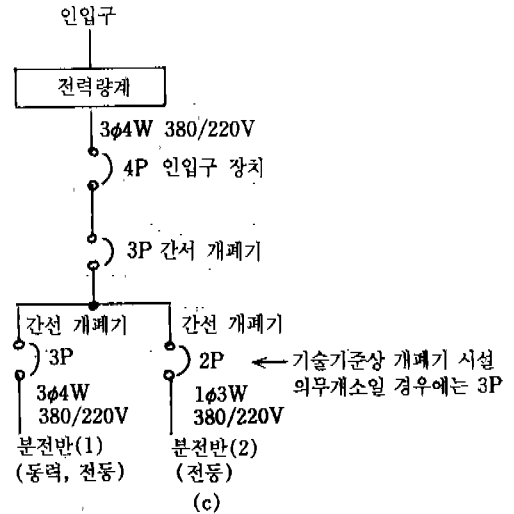
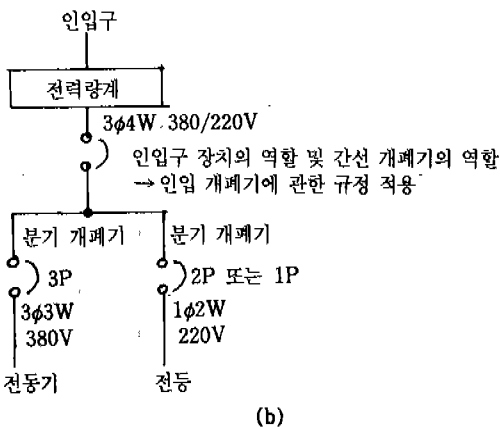
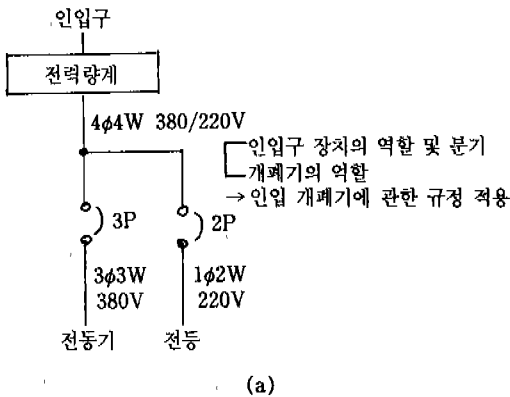
② 전원측에 지락차단장치가 설치되어 있거나 계통접지공사의 접지저항이  $3\Omega$ 이하인 경우 (이 경우 개폐기 시설 생략개소는 전기적으로 완전히 접속하고, 쉽게 분리할 수 있도록 시설 필요)

< 관련규정 > 기술기준 제187조

### 4. 보충설명

#### 가. 개폐기 설치형태별 규정 적용방법

그림 2(a)와 같이 간선개폐기를 생략하고 직접 부하설비에 이르는 개폐기만을 시설하였을 경우에는 그 개폐기는 인입구 이후에 설치하는 전원측으로부터 최초의 개폐기에 해당되므로 인입개폐기로 적용하여 각극에 설치하여야 한다. 따라서 단상 220V 부하인 전동회로에도 반드시 2극(전압선 및 접지측 전선)으로 하여야 한다.



<그림 2>

그림 2(b)와 같이 시설하는 경우 전원측으로부터 최초의 개폐기는 인입개폐기이므로 반드시 각극에 설치하여야 한다. 그러나 단상 220V 부하인 전동회로의 분기개폐기는 원칙적으로 2극으로 하되, 기술기준 제187조 제1항 제2호 단서내용에 해당될 때에는 1극으로 할 수도 있다.

그림 2(c)와 같이 시설하는 경우 분전반(2)로 공급하는 간선 개폐기는 2극으로 하여도 된다. 이 경우 3극으로 하여 중성선에도 개폐기를 설치하고자 하는 경우에는 중성극이 타극보다 빨리 투입되고 늦게

개방되는 것이어야 한다. 만일 투입이 늦거나 개방이 빠를 때에는 순간 이상전압이 발생하여 부하측에 악영향을 미치게 된다.

그럼 2(d)와 같이 고압 또는 특별 고압으로 수전하여 변압기를 거쳐서 저압으로 공급하는 경우 변압기 2차측 최초의 개폐기는 인입구 장치가 아니고 간선 개폐기이므로 3극으로 시설하여도 된다. 분전반으로 공급하는 분기되는 간선개폐기도 3극으로 시설하여도 된다. 혹시 필요에 따라 간선 개폐기를 4극으로 하고자 하는 경우에는 중성극이 타극보다 빨리 투입되고 늦게 개방되어야 함은 물론이다. 단상 2선으로 공급하는 전동회선용 분기개폐기는 원칙적으로 2극으로 하되, 기술기준 제187조 제1항 제2호 단서내용에 해당될 때에는 1극으로 할 수도 있다.

이상 설명내용중 간선개폐기에 대하여 유의하여야 할 사항은 기술기준 각 조항에서 개폐기의 시설이 의무화되어 있는 간선 개폐기에 대하여는 반드시 각극에 시설하여야 하는 바 착오 없기 바란다.

**나. 인입구 장치(인입 개폐기)에 관한 규정 적용 개소**

- 저압으로 수전하는 수용가의 경우 인입구 이후의 최초의 개폐기는 예외없이 인입개폐기에 관한 규정을 적용받는다.
- 고압 또는 특별고압으로 수전하는 수용가의 경우 변압기 2차측 최초 개폐기는 간선개폐기에 관한 규정을 적용받는다.
- 수전전압에 관계없이 동일 수용가 구내에서 전기사용장소가 독립되어 있고 저압으로 인입되는 경우에는 각 전기사용장소마다 인입구 이후의 최초 개폐기는 인입개폐기에 관한 규정을 적용받는다. 다만, 다음과 같은 경우에는 인입개폐기에 관한 규정을 적용받지 않는다.

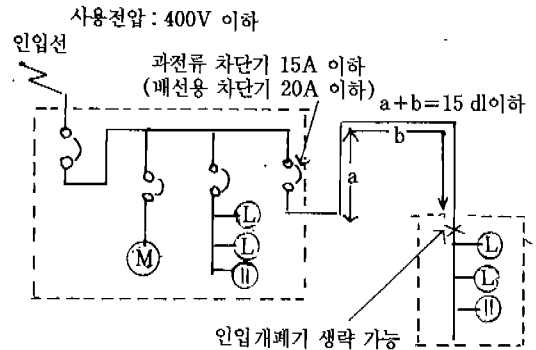
① 사용전압이 400V이하의 옥내전로로서 다른 옥내전로(15A 이하의 과전류 차단기 또는 20A 이하의 배선용 차단기로 보호되고 있는 것에 한한다)에 접속하는 길이 15m이하의 전로에서 전기를 공급받는 경우(제181조 제2항)

② 저압옥내전로에 접속하는 전원측의 전로(이 전

로에 가공부로나 옥상부분이 있는 경우에는 그 가공부분 또는 옥상부분에서 부하측에 있는 부분에 한한다)의 당해 저압옥내전로의 인입구 가까운 곳에 전용의 개폐기를 쉽게 개폐할 수 있는 곳에 시설하는 경우(제181조 제3항)

상기 단서 내용을 알기쉽게 해설하면 다음과 같다.

- ① 주건물의 옥내배선을 거쳐서 주건물과 이격되어 있는 별도건물에 전기를 공급하는 경우
  - a. 사용전압이 400V 이하이고,
  - b. 15A 이하의 과전류 차단기(또는 20A 이하의 배선용 차단기)로 보호되고 있는 전로이고,
  - c. 전로의 길이는 15m이하일 경우에는 그 별도건물의 인입구에 인입 개폐기를 시설하지 않아도 된다. 따라서 만일 상기와 같은 경우에 별도건물에 개폐기를 시설하고 싶다면 그 개폐기는 인입개폐기에 관한 규정을 적용받지 않아도 될 것이다. 이러한 내용을 좀 더 알기 쉽게 표시한 것이 그림 3이다.



<그림 3>

② 별도건물의 옥내 인입구에는 반드시 인입개폐기를 시설하여야 하나 그 전원측 어딘가에 다른 사용장소의 전로와 관계없이 단독으로 그 옥내전로만을 개폐할 수 있는 전용의 개폐기가 시설되어 있고 또한 전원측 전로에 가공부분, 옥상부분이 없는 경우에는 인입개폐기를 생략할 수 있음을 규정한 것이다. 이 경우 전용의 개폐기는 기술기준의 규정에

