

내선규정 개정내용 설명

글/현 인 검(대한전기협회 연구위원, 당협회 출판위원)

「내선규정」중 일부 조문을 동력자원부의 승인을 받아 개정을 하였다.

개정을 서둘러 하게 된 동기는 현재 정부시책으로 한국전력공사에서 실시하고 있는 220V 승압사업이 순조롭게 진행되어 '91년말 현재 76.9%의 진척을 보게 되었고 또한 동력자원부에서는 '91년 1월 24일자 고시 제117호로 전기사업법 시행규칙 제25조의 표준전압중 종전의 100V를 110V로 개정(단상3선식 존속에 따른 110V) 공포함에 따라 한국전력공사로부터 현재 전기의 사전같이 읽히고 있는 「내선규정」중 이에 관련되는 100V에 관한 조문과 220V 승압에 관한 조문을 먼저 개정하여 주기를 요청해 오므로써 대한전기협회내 내선규정개정 전문위원회에서는 관련조문의 개정(안)을 작성, 여러 차례 심의를 거쳐 개정을 보게 되었다.

다 아는 바와 같이 「내선규정」은 임의로 제정 또는 개정하는 것이 아니라 「전기설비기술기준에 관한 규칙」(이하 「전기」라 한다) 조문의 범주를 벗어날 수 없는 규정이므로 「내선규정」이 개정되려면 먼저 「전기」가 개정되어야 하는 것이 순서이다. 「전기」 조문중에서도 특히 제178조(옥내전로의 대지전압의 제한)이 먼저 명확하게 개정을 하고, 이번 개정한 「내선규정」 조문중 205-12(옥내의 사용전압과 회로의 구성)를 개정하였더라면 더욱 확실했을 것을 하는 아쉬움이 있으나 그렇다고 조문에 하자가 있는 것은 아니다. 220V 승압사업은 정부의 에너지절약 시책으로 1970년도 상공부 당시에 이미 공포를 했고, 한국전력공사에서는 순조롭게 승압사업이 진행되고 있었으며 또한 관련기관이나 자가용 전기설비

시설업체에서도 이를 준수하고 있음은 다 아는 바와 같다.

여기서 승압사업의 연혁을 살펴 보면 다음과 같다.

<220V 승압사업 추진 연혁>

'70. 1 상공부 승압시행 방침공포

'71. 5 신규수용은 승압전압으로만 공급

'73. 10 기설 수용도 220V로 승압 착수

'78. 9 공업진흥청에서 110V 기기의 단계별 생산금지 법제화

'88. 10 110V 전용기기의 전면 생산금지 고시('93년부터 110V 전용기기는 생산 불가능)

이에 수반하여 동력자원부에서는 1991년 3월 8일자로 관계 부처에 공동주택 220V 단일전압 공급 협조요청을 시달함과 동시에 한국전력공사에서도 같은 내용의 공문을 관계기관에 발송한 바 있다. 그 내용의 주요골자를 보면

○ '93년 1월 1일부터는 110V 가전제품의 생산, 보급이 전면 금지될 예정이며,

○ '92년 1월 1일 이후는 공동주택의 전기수용 신청을 단상 220V로 단일화 할 계획(지금까지는 변대를 신설 공급하는 공동주택에 한하여 단상 3선식 110/220V도 제한적으로 허용)

이상과 같다. 따라서 현재 널리 사용되고 있는 「내선규정」중 205-12(옥내의 사용전압과 회로구성)에서 허용하였던 저압단상 3선식의 신규시설과 100V급 단권변압기의 설치를 삭제(개정)하였다. 그러나 아직도 사용중에 있는 기설 단상 110V 회로의 전기설비는 개수 또는 보수공사를 하는 경우에 한하

여 잠정적으로 인정하였으며 또한 의료시설, 연구시설 또는 공장 등에서 특수한 기기에 특수한 전압이 요구되는 경우에는 표준전압이 아니더라도 그 사용을 인정하기로 개정하였다.

이번 개정된 내용은 다음과 같다.

<205-3 분기 회로수>

1. 사용전압 220V의 분기회로수는 205-1(부하의 상정)에 따라 상정한 설비부하 용량(전동 및 소형 전기기계기구에 한한다)을 3,300VA로 나눈 값(사용전압이 110V인 경우에는 1,650VA로 나눈 값)을 원칙으로 한다.

이 경우 계산결과에 단수가 생겼을 때에는 이를 절상하는 것으로 한다.

[주 1] 대형 전기기계기구에 대하여는 별도로 전용 분기회로를 만들 것

[주 2] 시설자의 희망 또는 특수한 건축물 등으로써 표준부하에 의하지 아니하고 부하를 상정하였을 경우에는 1회로의 부하를 2,600VA(사용전압이 200V급인 경우) 이하로 하여 회로수를 결정하는 것이 바람직하다.

[주 3] 분기회로수 결정의 계산 예를 들면 다음과 같다<그림 2-7 생략함>.

① 사용전압이 220V인 경우

설비부하 7,050VA를 3,300VA로 나누어 회로수를 구한다.

$$7,050VA \div 3,300VA = 2.14$$

가 되어 단수를 절상하면 3회로가 된다.

또한 그 밖에 1kW의 룸 에어컨이 설치되어 있으므로 별도로 1회로를 추가하면 합계 회로수는 4회로가 된다.

② 사용전압이 110V인 경우

설비부하 7,050VA를 1,650VA로 나누어 회로수를 구한다.

$$7,050VA \div 1,650VA = 4.27$$

이 되어 단수를 절상하면 5회로가 된다.

또한 그 밖에 1kW의 룸 에어컨이 설치되어 있으므로 별도로 1회로를 추가하면 합계 회로수는 6회로

가 된다.

2. (현행과 같음) 생략

<205-8 대형 전기기계기구를 사용하는 분기회로>

대형 전기기계기구는 그 용량에 따라 다음의 분기회로에서 적정한 정격의 콘센트 또는 개폐기를 사용하여 한다.

다만, 정격소비전력이 2kW 이상인 전기기계기구는 220V 전용 분기회로에 직접 접속하고 전용의 개폐기 및 과전류 차단기를 시설하여야 한다 <전기 178>.

① 15A 이하의 것은 15A 분기회로 또는 20A 배선용 차단기 분기회로

② 15A를 초과하는 것은 20A 이상의 분기회로

[주 1] 15A 분기회로 또는 20A 배선용 차단기 분기회로에서 배선에 직접 접속하여 사용하는 고정부하설비(천장용 선풍기, 환풍기 등)가 있을 경우에는 그 합계용량은 과전류 차단기의 정격전류의 80% 이하로 하는 것이 바람직하다.

[주 2] 220V 1.5kW~2.2kW 정도의 룸 에어컨은 정격전류가 10A~15A 정도이지만 기동전류의 관계로 20A의 전용 분기회로를 사용하는 것이 바람직하다.

<205-12 옥내의 사용전압과 회로의 구성>

백열전등(방전등을 포함한다) 및 가정용 전기기계기구를 시설하는 회로(콘센트 회로를 포함한다)는 220V로 시설하여야 한다.

다만, 다음 각호의 경우는 그러하지 아니하다.

① 기설 단상 110V급 및 단상 3선식으로 공급을 받는 주택으로서 기존 전기설비를 개·보수하는 경우

② 주택 아닌 건축물(의료시설, 연구시설, 공장 등)에서 표준전압이 아닌 특수한 전압을 필요로 하는 경우

이상과 같다.

여기서 앞서 언급한 「전기」 제178조의 개정과 관련한 것과 「내선규정」 전면 개정중에 있는 내용을 간단히 소개하면 다음과 같다.

「전기」 제178조(옥내전로의 대지전압의 제한)은 저압으로서 우리의 일상생활과 가장 밀접한 관계가 있는 안전한 시설을 하여 전기재해로부터 인명을 보호하려는 데 그 목적을 둔 조문이며 주된 내용은 옥내에 시설하는 전로의 대지전압에 대한 규제 조문이다.

대지전압이 낮으면 낮을수록 안전한 것은 사실이지만 경제적 이유에서 또는 전력의 공급을 증대하기 위한 이유에서 볼 때는 어느 정도의 높은 선까지의 전압을 수용하지 않을 수 없는 것이 또한 현실이다.

본 조문을 제정할 당시(1974. 1. 9)의 전기사업법 시행규칙 제20조(전압 및 주파수)에서의 표준전압이 100V, 200V, 220V, 380V로 제정되어 있어 새로 승압계획에 의하여 시설되는 220V(전동), 380V(동력) 이전의 전동 100V, 동력 200V 또는 단상3선식으로 100/220V의 전기방식이 계속 사용되고 있었음은 다 아는 바와 같다. 이 경우 전동 100V와 100/200V는 대지전압이 당연히 150V 이하이고, 동력 200V는 3상일 경우 △방식으로 대지전압이 150V를 초과하는 전압, 이렇게 구분이 되었었다.

따라서 주로 옥내에 시설하는 전동(방전등을 포함) 또는 가정용 전기기계기구 등은 안전을 위하여 대지전압을 150V 이하로 제한하여 사용하는 것을 원칙으로 하였다.

그러나 현재 전기사업법 시행규칙에서도 100V는 삭제하여 그 사용을 규제하였고, 또한 승압시책에 의하여 220V(단상3선식이 아직 존재하므로 110V/220V는 있음)의 승압은 76.9%까지 진행된 현 시점에서 대지전압을 150V 이하로 규제하는 것은 조속히 현실에 부합되게 개정되어야 한다. 다만, 현재의 제178조 규정만으로도 해석하기에 따라서는 적용이 안되는 것은 아니다. 즉, 제1항은 백열전등, 방전등(형광등 등)에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지전압은 150V 이하이어야 한다. 다만,

1호: 백열전등 또는 방전등을 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 때

2호: 백열전등 또는 방전등을 옥내배선에 직접 접속하여 시설할 때

3호: 백열전등의 전구수구는 키 등이 없는 것을 시설할 때

에는 대지전압을 300V까지 하여도 된다. 즉, 대지전압은 150V 이하로 사용해야 한다는 원칙을 세웠지만 ‘다만’의 각호에서 보는 바와 같이 위험이 없고 사람이 직접 접촉하지 아니하도록 시설만 하면 대지전압 300V 이하에서도 사용이 가능하다는 것이다. 따라서 현재 220V로 승압을 하고 있는 시설은 조문의 항 말미의 ‘다만’의 규정을 적용해서 하고 있으므로 위법이라고 할 수는 없다.

제2항은 주택의 옥내전로의 대지전압에 관한 규정이다.

주택이란 일반가정에 있어서 일상적으로 기거를 하는 곳이며 특히 노약자들도 안심하고 삶을 영위할 수 있는 곳이어야 한다.

그렇기 때문에 본항에서도 주택의 옥내전로의 대지전압은 150V 이하로 규정을 해놓고 ‘다만’ 규정 내용대로만 하면 역시 대지전압을 300V까지 하여도 되도록 하고 있다.

제3항은 주택이 아닌 곳의 옥내 즉, 공장, 사무실, 여관, 호텔 또는 이와 유사한 건축물의 옥내에 시설하는 가정용 전기기계기구에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지전압에 관한 규정이다.

물론 본항도 안전을 위하여 대지전압을 150V 이하로 규정하였지만 역시 ‘다만’의 규정대로 하면 대지전압을 300V까지 할 수 있도록 규정하고 있다. 특히 제3항은 주택이 아닌 곳의 옥내이므로 시설용량이 큰 곳의 옥내가 대부분이며 이러한 곳에는 주택의 옥내와는 다르게 전기를 취급하는 자 또는 안전관리자가 있는 것이 보통이다.

이상에서 대략만을 설명하였지만 지금까지는 대지전압은 150V 이하이어야 한다고 규정한 후 조항 말미에서 ‘다만’의 규정을 적용해서 현재 시행중에 있는 220V 시설을 「전기」 조문으로 확실하게 하기 위하여 대한전기협회내의 상설기구인 「전기설비기술 전문위원회」가 주축이 되어 동력자원부의 사업으로 한국전력공사, 한국전기안전공사, 기타 한국전

기공사협회 등 업계의 권위자들의 협조를 얻어 전기설비기술기준 전반에 관한 것을 현재 개정중에 있다. 따라서 「전기」가 개정 공포되면 「내선규정」도 따라서 개정되어야 하기 때문에 「내선규정」 개정작업도 현재 내선규정개정 전문위원회에서 그 개정작업을 병행중에 있다.

개정작업중이므로 확정된 것은 아니지만 개정(안)으로서 「전기」 제178조(옥내전로의 대지전압의 제한) 조문을 다음과 같이 게재하니 참고하기 바란다.

<제178조(옥내전로의 대지 전압의 제한)>

① 백열전등(전기스텐드 및 전기용품안전관리법의 적용을 받는 장식용의 전등기구)을 제외한다. 이하 이 조에서 같다) 또는 방전등(방전관·방전등용 안정기 및 방전관의 점등에 필요한 부속품과 관동회로의 배선을 말하며 전기스텐드 기타 이와 유사한 방전등 기구를 제외한다. 이하 같다)에 전기를 공급하는 옥내(전기사용 장소중 옥내의 장소를 말한다. 이하 이 장에서 같다)의 전로의 대지전압은 300V 이하이어야 하며 다음 각호에 의하여 시설하여야 한다. 다만, 대지전압 150V 이하의 전로의 경우에는 다음 각호에 의하지 아니할 수 있다.

1. 백열전등 또는 방전등 및 이에 부속하는 전선은 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설할 것
2. 백열전등(기계 장치에 부속하는 것을 제외한다) 또는 방전등용 안정기는 저압의 옥내 배선과 직접 접속하여 시설할 것
3. 백열전등의 전구수구는 키, 기타의 접멸기구가 없는 것일 것

② 주택의 옥내 전로(전기기계기구내의 전로를 제외한다)의 대지전압은 300V 이하이어야 하며 다음 각호에 의하여 시설하여야 한다. 다만, 대지전압 150V 이하의 전로의 경우에는 다음 각호에 의하지 아니할 수 있다.

1. 사용 전압은 400V 이하일 것
2. 주택의 전로 인입구에는 전기용품안전관리법의 적용을 받는 인체 감전 보호용 누전차단기(정격감도 전류 30mA, 동작시간 0.03초의 것)를 시설할 것,

다만, 전로의 전원측에 정격용량이 3KVA 이하인 절연변압기(1차 전압이 저압이고, 2차 전압이 300V 이하인 것에 한한다)를 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하고 또한 당해 절연변압기의 부하측의 전로를 접지하지 아니할 경우에는 그러하지 아니하다.

3. 전기기계기구 및 옥내의 전선은 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 것. 다만, 전기기계기구로서 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 부분이 절연성이 있는 재료로 견고하게 제작되어 있는 것, 또는 건조한 목재의 마루, 기타 이와 유사한 절연성의 것 위에서 취급하도록 시설된 것에 있어서는 그러하지 아니하다.

4. 정격소비전력 2kW 이상의 전기기계기구는 옥내 배선과 직접 접속하고 이에만 전기를 공급하기 위한 전로에는 전용의 개폐기 및 과전류 차단기를 시설할 것

5. 주택의 옥내를 통과하여 당해 주택 이외의 장소에 전기를 공급하기 위한 옥내 배선은 사람이 접촉할 우려가 없는 은폐장소에 합성수지관 공사, 금속관 공사 또는 케이블 공사에 의하여 시설할 것

6. 주택의 옥내를 통과하여 제161조의 규정에 의하여 시설하는 전선로는 사람이 접촉할 우려가 없는 은폐장소에 제194조의 규정에 준하는 합성수지관 공사, 제195조의 규정에 준하는 금속관 공사나 제201조(제3항을 제외한다)의 규정에 준하는 케이블 공사에 의하여 시설할 것

③ 주택 이외의 곳의 옥내(여관, 호텔, 다방, 사무소, 공장 등, 또는 이와 유사한 곳의 옥내를 말한다. 이하 같다)에 시설하는 가정용 전기기계기구(소형 전동기, 전열기, 라디오수신기, 전기스텐드, 전기용품안전관리법의 적용을 받는 장식용 전등기구 기타의 전기기계기구로서 주로 주택, 기타 이와 유사한 곳에서 사용하는 것을 말하며 백열전등과 방전등을 제외한다. 이하 같다)에 전기를 공급하는 옥내 전로의 대지전압은 300V 이하이어야 하며 가정용 전기기계기구 및 이에 전기를 공급하기 위한 옥내 배선

과 배선기구(개폐기, 차단기, 접속기, 기타 이와 유사한 기구를 말한다. 이하 같다)를 제2항 제1호 내지 제4호의 규정에 준하여 시설하거나 또는 취급자 이외의 자가 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하여야 한다. 다만, 대지전압 150V 이하의 전로의 경우는 그러하지 아니하다.

④ 특별한 사유에 의하여 시·도지사의 승인을 얻은 때에는 제1항 내지 제3항의 규정에 의하지 아니할 수 있다.

이상에서 보는 바와 같이 종전의 「전기」 제178조의 내용과 표기상으로 다른점은 대지저압을 300V 이하로 도출하였을 뿐 조문안의 뜻은 변함이 없다.

전기설비 안전점검시 검전사명

1. 사고일시 : 92. 5. 14(호림) 12:00경

2. 사고장소 : 경기도 수원시 ○○○상가

3. 설비현황

- 22.9kV 300KVA × 2대 (1대는 예비)
- M.O.F 1대 철대위 설치
- 수전설비위치는 기계실 옥상에 설치

4. 사고경위

○○○안전관리대행사업체에 소속된 ○○○(사망자)가 담당수용가 옥탑에 설치되어 있는 수전설비에 들어가 변압기 접지단자가 헐거워 조이도록 지시하였고 M.O.F측에 이상음이 발생하여 이를 손으로 지적하는 등 너무 근접하여 점검하다 M.O.F 부상에 혼촉하여 평하는 소리와 함께 번대로 나가 떨어져 사망하였음.

5. 설비상태

- 수전설비가 협소한 곳에 설치되어 긴급조치 등 점검시 위험하게 되어 있었음.
- M.O.F 부상 2개에 손바닥만한 아크 흔적이 있었고 부상볼트가 부러져 있었음(이상음은 이곳에서 발생된 것으로 추정).
- 변압기 접지단자가 헐거워 배선이 빠질 수 있었음.

6. 문제점

- 안전수칙에 의거 점검을 하지않고 특고압 전류가 흐르는 전기설비에 너무 가깝게 접근하였고 안전장구를 착용치 않은 점을 지적할 수 있음.

7. 대책

- 점검은 안전수칙을 준수하여 철저히 이행하고 2인 1조가 되어 시행하여야 됨
- 통전중 점검할 경우는 해당법령에서 정한 이격거리를 준수할 것.
특고압 : 30cm 이상(22.9kV의 경우)
- 해당법 등을 적용하여 수용가측으로 보상받을 수 있는 제도적 장치를 마련토록 노력
- 대행사업체는 산재보험 등을 가입하여 사고에 대비하여야 할 것임.