



전기설비기술기준 질의·회신 사례

대한전기협회 기술기준처

Q & A

대한전기협회 기술기준처는 1997년부터 2005년 6월까지 8년여 간에 걸쳐 일반인 및 전력산업계 등으로부터 접수된 질의사항에 대한 회신내용을 체계적으로 종합, 정리하여 전기설비기술기준에 대한 이해가 어려운 조항을 알기 쉽게 해설한 '전기설비기술기준 질의·회신 사례집'을 발간하였다. 사례집 중에서 2003년 9월부터 2005년 6월까지 정리된 사례를 시리즈로 소개한다. <편집자 주>

제 목	케이블 트레이 용량계산	CODE
관련조항	제213조의2(케이블 트레이 공사)	QA-04-049 회신일자 2003. 12. 4

질의

- CABLE TRAY 내 POWER CABLE PULLING 작업을 할 경우에 CABLE 종류에 따라(단심, 다심)맞는 계산식을 적용해 TRAY용량을 산정할 경우 CABLE TRAY 내 CABLE PULLING 작업을 1단으로 하는 것을 기준으로 하는지 여부. 그리고 통신, 전산 CABLE을 작업할 경우에는 어떤 기준이 적용?

회신

- 전기설비기술기준 제213조의2의 규정은 동조 제2항 제12호에 규정하는 규격의 케이블 트레이에 케이블을 설치하는데 대한 규정으로 케이블의 기계적 강도(열에 의한 케이블의 신축, 절연체 및 시스 등의 열화 등), 열발산 효과의 차이에 따른 케이블의 허용전류의 저감, 유지관리보수측면 등을 감안하여 케이블의 적재방법과 적재허용면적 등을 규정한 것으로서 다심케이블, 단심케이블, 다심과 단심케이블을 동시 포설하는 경우로 구분하여 규정하고 있음을 참고하시기 바랍니다.
- 동 규정은 케이블 트레이에 의한 저압 옥내배선에 대한 규정으로 전선은 난연케이블, 금속관 또는 경질비닐관에 넣은 절연전선 또는 연소방지조치를 한 기타케이블 등을 사용하여 시설하도록 규정하고 있으며, 제어용이나 신호용케이블 등의 시설도 본조의 규정에 따라 시설하도록 규정하고 있습니다.
- 전기설비기술기준은 그 규제대상이 전기(전력)설비에 대한 규정으로 전기통신기본법에 의한 전기통신설비인 경우에는 전기설비기술기준의 직접적인 규제대상은 아니나 아래의 관련규정을 참고하시기 바랍니다.



○ 통신설비를 전기설비와 함께 케이블 트레이에 시설하는 경우에는 시설의 유지, 보수, 증설시 등의 관점과 연소 확대방지를 위한 난연조치의 취지, 국내외의 규정사례로 볼 때 통신선에도 난연케이블을 사용하거나 난연조치를 하여야 할 것으로 사료됩니다.

※ 국내외 관련규정

- NEC의 케이블 트레이(article 392) 및 통신선 관련규정(article 800)
- 접지설비 · 구내통신설비 · 선로설비 및 통신구등에대한기술기준(정보통신부장관고시) 제21조지중통신선, 제23조옥내통신선이격거리 등의 규정

제 목	케이블 트레이 접지방법	CODE	QA-04-050
관련조항	제 213 조의2 (케이블 트레이 공사)	회신일자	2004. 2. 26

질의

○ 전기공사중에 의문점이 있어 질의를 드립니다.

CABLE TRAY를 시공하고 접지공사를 하는데 TRAY 처음과 끝부분 모두에 접지를 해야 되는지요? 아니면 편단 접지만 시공을 해도 되는지요? 만약 모두 접지를 할 경우에 맨돌이 전류에 의한 부식이나 오작동의 염려는 없는지요? 제가알기로는 편단접지만 하여야 되는 줄로 알고 있습니다.

회신

○ 금속제 케이블 트레이 계통은 기계적 및 전기적으로 완전하게 접속하여야 하며, 저압옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 금속제 케이블 트레이에 제3종 접지공사, 사용전압이 400 V이상인 경우에는 특별제3종 접지공사를 하도록 전기설비기술기준 제213조의2(케이블 트레이 공사)의 제2항제8호에 규정하고 있습니다. 이는 지락사고 발생시 트레이에 접촉하여 감전 또는 화재의 우려가 있기 때문에 비충전부분에 과대한 대지전압이 발생하는 것을 억제하기 위함입니다.

○ 전기설비기술기준에서 금속제 케이블 트레이 접지공사를 편단 또는 양단에 접지하도록 명시한 바는 없으나, 지락사고 시 고장회로의 임피던스가 커서 위험한 대지전위상승이 우려되는 경우에는 상기 규정취지에 적합하도록 추가적으로 접지를 시공할 수 있다고 사료됩니다. 다만, 접지저항, 발생하는 접지전류의 크기, 계속시간 및 설치장소의 다른 접지계통에 미치는 영향에 대하여도 충분한 기술적 검토가 필요할 것으로 사료됩니다.



제 목	CABLE TRAY내 케이블 인출	CODE	QA-04-051
관련조항	제213조2(케이블 트레이공사)	회신일자	2004. 3. 8

질의

- CABLE TRAY내에 전력케이블을 포설하고 인출될 경우에 3선모두가 하나의구멍을 통해 인출되어야 하는지? 아니면 각각의 구멍에서 인출이 되어도 무방한지?

회신

- 전기설비기술기준 제213조의2(케이블 트레이 공사)에서 수평으로 포설하는 이외의 케이블은 케이블 트레이의 가로대에 견고하게 고정시켜야 하며, 케이블이 케이블 트레이 계통에서 금속관, 합성수지관 등 또는 함으로 옮겨가는 개소에는 케이블에 압력이 가하여지지 않게 지지하도록 규정하고 있습니다.
그러므로 실제 포설에 있어서는 전선의 기계적 강도 등을 고려하여 포설하되 설계, 공사감리 등의 관계자와 협의하시기 바랍니다.

제 목	CABLE TRAY 공사	CODE	QA-04-052
관련조항	제 213 조의2 (케이블 트레이 공사)	회신일자	2004. 6. 11

질의

- 전기설비기술기준 제213조의2케이블 트레이 공사

- 1) 신축 아파트 동 지하 - CABLE TRAY(W300*H100) 설치높이 여부?
- 2) 신축 아파트 동 지하 - 설비 횡 주관 - 상부 또는 하부 CABLE TRAY 설치가능여부?
참조)신축 아파트 동 지하 층고 - 7.2m

회신

- 전기설비기술기준 제213조의2(케이블 트레이 공사)의 규정에서 케이블 트레이의 설치높이를 규정하고 있지 않으나, 옥내배선이 약전류전선 등 또는 수관·가스관이나 이와 유사한 것과 접근하거나 교차하는 경우에는 동 기준 제215조(저압 옥내배선과 약전류전선 등 또는 관과의 접근 또는 교차), 제229조(고압 옥내배선 등의 시설), 제232조(특별고압 옥내 전기설비의 시설)에서 이격거리 규정을 두고 있음을 감안하시기 바랍니다.



제 목	옥내 강 · 약전 병행 가능여부	CODE	QA-04-053
관련조항	제213조의2(케이블 트레이공사)	회신일자	2004. 5. 15

질의

- 층간 약전선 입상, 입하 관로를 별달리 준비하기 어려워 기존 저압 트레이에 실어 보내려고 합니다. 기술기준상 저촉되는 점이 없을런지요.

회신

- 전기설비기술기준 제213조의2(케이블 트레이공사)의 규정은 케이블 트레이에 의한 저압 옥내배선에 대한 규정으로 전선은 난연케이블, 금속관 또는 경질비닐관에 넣은 절연전선 또는 연소방지조치를 한 기타케이블 등을 사용하여 시설하도록 규정하고 있으며, 제어용이나 신호용케이블 등의 시설도 본조의 규정에 따라 시설하도록 규정하고 있습니다.
- 전기설비기술기준은 그 규제대상이 전기(전력)설비에 대한 규정으로 전기통신기본법에 의한 전기통신설비인 경우에는 전기설비기술기준의 직접적인 규제대상은 아니나 동조의 연소 확대방지를 위한 난연조치의 취지, 시설의 유지, 보수, 증설시 등의 관점과 국내외의 규정사례로 볼 때 통신설비를 전기설비와 함께 케이블 트레이에 시설하는 경우에는 통신선에도 난연케이블을 사용하거나 난연조치를 하는 등 동조의 기준에 따라 시설하여야 할 것으로 사료됩니다. 끝.

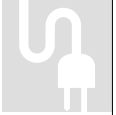
※ 국내의 관련규정

- NEC의 케이블 트레이(article 392) 및 통신선 관련규정(article 800)
- 통신설비기술기준에 관한규칙 제25조제3항
- 접지설비 · 구내통신설비 · 선로설비 및 통신구 등에 대한 기술기준(정보통신부장관고시) 제21조지중통신선, 제23조옥내통신선이격거리 등의 규정

제 목	케이블 트레이에서 난연성조치	CODE	QA-04-054
관련조항	제213조의 2(케이블 트레이공사)	회신일자	2004. 6. 17

질의

- 전기설비기술기준 제229조 1항 4호 및 제232조에 의거 고압 및 특별고압 옥내배선도 저압 “옥내배선”의 케이블 트레이 공사 기준에 따라 시설(제213조의2)하거나 난연성케이블 사용 또는 기타 케이블을 사용시 연소방지조치를 하여야 되는 것으로 정해진바,



질문1)

당 현장과 같은 하수처리장의 단순 콘크리트 구조물상의 공동구 케이블 트레이에도 상기 법의 적용을 받는지

질문2)

“옥내”의 기준은 무엇이며, 건축법상의 구조물이 아닌 공동구와 같은 지하 토목구조물에도 동일한 “옥내” 의미로 적용이 되는지 문구로 인한 적용상의 착오가 없도록 답하여 주시면 감사하겠습니다.

질문3)

당 하수처리장과 같은 장기계속공사의 경우 이미 기존 공동구 등에 케이블 트레이 포설이, 난연성 조치를 해야 하는 신설분 보다 많은 공사장에서 신설분에 한해 난연성전선을 사용하고 70 %이상이 되는 그 이전시설은 조치하지 않고 시공하는 것은 화재예방 효과에 대해 의문시 되는바 신설분만 시공함이 타당한 것인지를 답변하여 주시기 바랍니다.

회신

○ 질문 1), 3)에 대하여

가. 전기설비 기술기준 제213조의 2 케이블 트레이공사에 시설하는 전선은 난연 케이블을 사용하거나 난연 조치를 하도록 규정하고 있습니다. 이는 케이블 트레이에는 케이블을 균집하여 시설하는 관계로 어떤 원인에 의하여 케이블에 점화 되었을 경우 연소(延燒)하기 쉬우므로 이를 방지하기 위한 것입니다.

나. 동 조의 난연성에 관한 규정은 산업자원부 고시 제2001 - 146호(2001. 12. 19)로 시행되었으며, 부칙 제2항의 규정에 따라 시행 당시 종전의 규정에 의하여 시설된 것은 종전의 기준에 따르도록 경과규정을 두고 있습니다. 따라서 기존의 설비는 종전의 기준에 의하여 시설할 수 있으나, 상기 규정의 목적상 난연 케이블을 사용하거나 난연 조치를 하는 것이 바람직합니다.

○ 질문 2)에 대하여

전기설비기술기준에서 “옥내”라 함은 발전소 또는 변전소, 개폐소 혹은 이와 유사한 장소 이외의 장소인 전기사용장소의 옥내를 의미하며, 공동구에 시설하는 전선로의 경우에는 동 기준 제151조 내지 제157조의 지중전선로에 관한 시설규정을 적용받아야 할 것으로 사료됩니다.



제 목	공동구내 등기구 시설기준	CODE	QA-04-048
관련조항	제218조(먼지가 많은 장소에서의 저압의 시설) ~제222조(부식성가스 등이 있는 곳의 저압시설)	회신일자	2003. 11. 15

질의

○ 택지개발단지내 공동구관련입니다. 해당 공동구내 통과하는 설비는 냉난방, 상수도, 통신설비, 전력설비(특고압)가 있습니다. 또한 이 공동구내 시설물들을 관리할 관리용 사무소(건축물)와 공동구내 저압전력설비가 있습니다.(등기구, 배수펌프, 저압전력케이블, 출입통제, 감지선형감지기소방설비) 이 시설물중에 등기구를 방폭형으로 사용해야하는 문제 제기가 있어 질의합니다.

방폭형 등기구라함은 “가스,분진,증기 등에 의한 화재 폭발의 위험성이 존재하는 위험장소에 대해 시설하고 또한 여기서 사용되는 전기에너지는 발화원으로 작용되어 화재,폭발을 일으킬 가능성이 항상 존재하므로 가스,증기 위험장소와 분진 위험장소에서의 전기기기는 방폭성능을 구비한 기기를 사용하여야 한다.”라고 알고 있습니다.

제가 알아본 바에 의하면 현 공동구가 폭발성가스 및 증기(발화도, 폭발등급, 폭발가스), 위험장소의 분류(0, 1, 2종장소)에도 해당사항이 없는 것으로 알고 있습니다. 그러므로 위와 같은 시설물들이 있는 공동구내 방폭형 등기구를 써야하는지를 질의합니다.

회신

○ 방폭형 등기구를 시설하여야 하는 장소는 전기설비기술기준 제218조 내지 제222조에서 다음과 같이 규정하고 있습니다.

- 먼지가 많은 장소(제218조)

폭연성 분진, 화약류의 분말, 가연성분진 등이 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳

- 가연성 가스 등이 있는 곳(제219조)

프로판 가스 등 가연성가스 또는 인화물질이 체류하여 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳

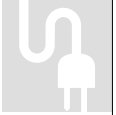
- 위험물 등이 있는 곳(제220조)

셀룰로이드, 성냥, 석유류, 기타 타기 쉬운 위험한 물질을 제조하거나 저장하는 곳

- 화약류 저장소(제221조)

- 부식성가스 등이 있는 곳(제222조)

산류, 알카리류, 염소산카리, 표백분 등 부식성가스 또는 용액이 존재하는 곳



○ 질의하신 공동구가 폭발성가스 및 증기(발화도, 폭발등급, 폭발가스), 위험장소의 분류(0, 1, 2종장소)에도 해당사항이 없다면 상기 장소에 해당되지 않습니다.

제 목	특별고압(22.9 kV) 인입시 지중전선로 적용기준	CODE	QA-04-056
관련조항	제232조(특별고압 옥내 전기설비의 시설)	회신일자	2003. 9. 9

질의

○ 특별고압(22.9 kV-y) 지중인입 및 구내 지중 배관시 전기기술기준 제232조 3항의 규정을 적용받아 ELP 전선관을 사용할 수 없는지요? 만약 상기 규정을 적용받아 ELP 전선관을 사용하지 못 한다면 특별고압 지중전선로는 어떤 배관을 사용하여야 하는지요?

회신

○ 특별고압(22.9 kV-y) 인입선을 지중으로 인입하여 구내부분을 지중으로 시설하는 경우에는 전기설비기술기준 제5절 지중전선로에 관한 규정에 따라 시설하여야 하며, 지중으로 인입 후 옥내에 시설하는 전선로의 배선은 동 기준 제232조의 규정에 따라 시설하여야 합니다.

○ 따라서, 질의하신 인입선을 지중전선로로 시설하는 경우는 ELP관을 사용할 수 있습니다.