

Q1

변압기 온도

여름철 몰드변압기 및 유입식변압기의 실내온도가 아닌 변압기 자체 건디는 한계온도가 궁금합니다. 그리고 현재 아파트내 외등이 메탈할라이드등 250[W]와 안정기가 설치되어 있습니다. 삼파장등 75[W]로 교체 하려고 하는데 전기요금과 수명을 알고 싶습니다.

A1

몰드 변압기는 일반적으로 B종 절연을 많이 적용하며 B종의 경우 최대 130°C 정도까지 건디도록 되어 있습니다.(변압기 명판을 보시고 해당 변압기 절연종별을 확인하시기 바랍니다.) 유입식의 경우 절연종별은 A종이 대부분이며, 105°C까지 건디도록 설계되고 있습니다. 하지만 변압기 권선의 온도상승 한도는 B종의 경우 80°C, A종의 경우 55°C까지 허용하므로 주위온도가 30°C라고 가정하면 B종 110°C, A종 85°C 이내로 관리하셔야 합니다.

일반적으로 메탈할라이드 등의 수명은 대략 10,000~12,000시간 정도이고 삼파장 형광등의 경우 8,000시간 내외로 보고 있습니다. 전기요금은 소비전력과 사용시간이 주어져야 산출이 가능합니다. 단순 비교한다면 250[W] 대비 75[W] 소비전력은 1/3이므로 동일시간 사용 시 전기요금도 1/3로 줄어들게 됩니다. 하지만 발광효율이 메탈할라이드 램프가 조금 더 우수하므로 동일 소비전력에서의 밝기는 삼파장 형광등이 조금 어두워질 수 있음을 참고하시기 바랍니다.

Q2

단상3선식

저희 아파트는 220[V]/110[V] 겸용으로 쓰고 있고 아파트 각 호실 분전반은 메인인 3P 입니다. 220[V]/110[V] 겸용이면 단상3선식 밖에 없는 걸로 알고 있습니다. 220[V]/110[V]겸 용이면 단상 3선식 맞는지 여부와 단상3선식의 특징에 대해 궁금합니다.

A2

아파트 전기실에 변압기를 확인하시어 단상3선식 변압기 인지를 확인하시기 바라며 아파트 분전반측에서 3선이 110[V], 220[V]가 나온다면 단상3선식일 가능성이 높습니다.

단상3선식의 특징을 단상 2선식 대비 간단히 비교해 보면,

- 1) 동일 부하를 걸었을 때 평형부하일 경우 선로에서의 전력손실이 1/4 로 감소하게 됩니다.
- 2) 동일 부하를 걸었을 때 소요 전선량이 적어도 가능합니다.
- 3) 상시의 부하에 불평형이 있으면 부하 전압은 불평형이 생기게 됩니다.
- 4) 중성선이 단선되면 불평형 부하일 때 부하 전압에 심한 불평형이 발생합니다.
- 5) 중성점과 전압선(외선)이 단락하면 단락하지 않은 쪽의 부하전압이 이상 상승합니다.

이상과 같이 단상 3선식에서는 양측 부하의 불평형에 의한 전압의 불평형이 문제가 될 수 있으므로 이러한 전압 불평형을 줄이기 위한 대책으로서 저압선의 말단에 밸런서(balancer, 단권변압기)를 설치하는 경우도 있습니다.

Q3

한전 요금관련 문의

일반 건축물의 전기요금은 전기안전관리자가 계량기 검침하여 전기요금을 계산하고 요금을 내는 것인지 아니면 한전에서 직접 검침을 하고 요금고지서를 납부 하는 것인지 궁금합니다.

또한 아파트 공동주택에는 각 가정(세대)별로 적산전력계(전기계량기)가 연결되어 있습니다. 만약에 세대에서 적산전력계를 통하지 않고 또는 연결하지 않고 바로 공용부분에 직접해서 전기를 사용하였을 때의 문제점이 궁금합니다.

A3

계량기 검침은 일반적으로 한전에서 수행하고 있으나 근무하시는 장소가 공동주택인 경우 한전이 공동주택과 징수대행계약을 체결하여 관리사무소에서 전기요금 징수를 대행합니다. 이 경우 관리사무소에서 직접 각 세대계량기검침을 수행하여 전기요금을 부과하며 관리사무소는 전기요금을 한전에 일괄 납부하게 됩니다.

공용부분 전기요금 또한 관리사무소에서 일괄하여 한전 측에 납부하게 되므로 수용가에서 적산 전력계를 통하지 않고 공용부분에 직접해서 사용할 경우 한전 측은 손해 볼 일이 없으나 공용부분 전기는 각 세대에서 분납하므로 형평성 문제로 인해 분쟁이 발생할 우려가 있다고 사료됩니다.

Q4

형광등 잔광 문의

사무실내에 형광등 잔광 문제로 문의 드리겠습니다. LED형광등으로 교환하면 해결할 수 있는지 궁금합니다.

A4

LED형광등 교체로 잔광을 없애는 방법은 비용이 많이 발생하므로 최선의 방법은 아니라고 판단됩니다. LED 형광등은 일반 형광등보다 수배이상 가격이 비싸며 교체비용도 추가로 발생합니다.

따라서 기존 일반 형광등에 병렬로 수μF의 콘덴서를 부착하시는 방법이 훨씬 경제적입니다. 스위치 1회로에 연결된 등기구수가 1개 이상이면 모든 등기구에 콘덴서를 개별적으로 부착할 필요가 없습니다. 등기구 1개소에만 콘덴서를 부착하면 나머지 형광등은 병렬상태가 되므로 잔광현상이 발생하지 않습니다.

잔광이 발생하는 원인은 전원선의 Hot Line이 아닌 N상에 전원 스위치가 설치되어 있거나, 스위치가 램프 내장형일 경우 전원 차단 후에도 형광등에 전위가 인가되면서 미세한 전류가 형광등 회로로 계속 흐름에 따라 생기는 현상입니다.

LED형광등은 LED의 특성상 기존 형광램프처럼 미세 전류로 인한 잔광현상은 발생하지 않으나 오결선으로 인한 근본적인 원인을 제거하시는 것이 중요합니다.

Q5

옥외 간판 시설기준

옥외 간판 시설기준이 궁금하여 구청에 문의 해 보니, 간판 전기 시공은 전기 안전에 문제가 없도록 시공하면 된다는 합니다. 그럼 누전차단기를 설치하지 않고 배선용 차단기를 설치해도 문제는 없는지요? 그리고 전원이 단상220[V] 인데 전자 접촉기를 380[V]을 사용하여 2단지만 사용하고 있는데 안전 기준에 문제가 없는지 궁금합니다.

A5

전기설비 판단기준 제221조에 의거하여 옥외 노출된 곳에 설치되는 옥외 간판은 그 특성상 쉽게 빗물 및 습기가 침투하여 누전이 발생할 수 있고 그로 인해 인체 감전 및 기기 소손사고 가능성이 우려되는바 배선용 차단기가 아닌 누전차단기를 설치하여 누전 보호대책을 마련해야 합니다.

전자 접촉기의 정격 전압 이내라면 사용하는데 있어 별다른 문제는 없을 것으로 사료됩니다. 단, 전자 접촉기 마그네트 조작전원이 220[V]로 입력이 가능한지 확인하시고 사용하시기 바랍니다.

Q6

CCTV 설치공사 하자보수 문의

CCTV 공사 감독입니다. 산업지역에 CCTV를 설치 완료 후 유도뢰에 의해 피해가 발생하였습니다. 하자보수 기간이면 A/S를 받을 수 있는지? 아니면 발주자가 수리비를 부담해야 하는지 궁금합니다. 그리고 일반 건물의 CCTV 공사시 일반 조명과 CCTV 전원을 같이 연결하는 사용해서 되는지 궁금합니다.

A6

일반적으로 낙뢰(유도뢰포함)사고 발생 시 천재지변으로 간주되어 A/S의무사항이 아닐 수 있어 피해 복구 책임을 두고 많은 다툼이 있는 것이 사실입니다.

그러나 일반적으로 A/S기간 내에는 시공업체 혹은 CCTV제조업체에서 복구를 하는 것이 일반적이며 발주자가 시방서를 통하여 낙뢰에 대한 보호대책을 할 것을 명시하였다면 당연히 CCTV 설치업체에서 무상으로 수리 또는 교체를 하고, 차후에 낙뢰로 인한 유사피해가 없도록 보호시설을 해야 할 것입니다. 하지만 시방서에 낙뢰로 인한 보호대책에 대하여 언급이 없었다면 이에 대한 강력한 요구가 현실적으로 쉽지 않겠으며, 설치업체와 의견을 조율하여 대처하셔야 할 것으로 사료됩니다.

일반 건물의 CCTV 공사시 일반적으로 인입되는 간선은 분전반 등을 통해 적절하게 부하를 분기하여 사용하게 됩니다. 분기하여 사용하는 부하용량은 보통 20~30[A]정도의 부하를 사용하도록 분기하는 것이 일반적이며, 50[A]를 초과하는 단독부하의 경우는 해당 부하만 사용할 수 있도록 분기하게 됩니다. 상기에 말씀하신 CCTV의 경우 전기설비기술기준 및 내선규정 상에는 별도로 분기해야 된다는 사항은 나와 있지 않습니다만 정보통신 시공 관련 규정도 검토해 보시기 바라며, 관리적인 측면에서 보았을 때 일반 조명과 CCTV 전원을 별도로 분기하여 운영하심이 바람직하다고 사료됩니다.