

Question & Answer

약전선의 매설깊이

Question 1

약전선의 매설깊이에 대하여 알려주시기 바랍니다.

Answer

전기설비기술기준 판단기준 제136조[지중전선로의 시설] 4항 기준에 근거하여, 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.2m이상, 기타의 장소는 60cm 이상으로 매설하고, 제 141조[지중전선과 지중약전류 전선 등과의 접근 또는 교차]의 경우 상호 이격거리는 저압 또는 고압과의 이격거리는 30cm이상, 특별 고압지중선과는 60cm이상으로 이격하며, 그 이하일 때는 견고한 내화성 격벽이나 지중전선을 불연성 또는 난연성관에 넣어 그 관이 지중약 전류 전선과 직접 접촉하지 아니하도록 하여야 한다.

Answer

1. CT 2차 부담이란 CT에 제어 케이블, 계전기 등을 합한 용량[VA]을 말하며, 편의상 [VA]를 저항(오움)을 환산해서 사용합니다.

"예" CT에 걸릴 수 있는 2차 부담(저항)

부담(저항) = 정격부담(VA) / 정격전류²

2. 제어케이블은 CT 2차에서 계전기로 가는 전선을 말합니다.

CT의 2차부담

Question 2

1) CT의 2차 부담

- 25[VA] 5P10 CT에 CT 포화 없이 걸 수 있는 부담 한계(3상 3선식 경우)

- 이 CT가 포화 없이 낼 수 있는 2차전압 한계치

$$V = \frac{25}{5} \times 5 \times 10 = 50[V]$$

2) CT의 2차 회로의 부하 부담

- OCR 전류 코일 10[VA] 경우

$$Z_r = \frac{10}{5} = 0.4[\Omega]$$

- 제어 케이블 3.5mm²/187m(편도)

$$Z_c = 0.187 \times 6.67 = 1.247[\Omega]$$

합계부담 : $Z_2 = 0.4 + 1.247 = 1.647[\Omega]$

3) CT 포화 없이 흘릴 수 있는 전류한계

$$I = V/Z = 50/1.647 = 30[A]$$

4) 정격전류에 대한 포화전류의 비

$$30/5 = 6 = 600\%$$

1차 환산전류 : $2,500 \times 6 = 15,000$ (CT비 : 2500/5)

일단은 어느 자료에서 그대로 발췌해서 올렸습니다.

여기에서 CT2차 부담(전압, 전류)구하는 방법을 알고 싶습니다.

2번식에서 제어 케이블은 무엇이고 위식의 수치 값들은 어떤 값들인지도 궁금합니다.

Question & Answer

피해보상

Question 3

정화조가 넘어서 아파트 지하로 유입되어 피해를 보았습니다. 원인은 전신주 변압기 2차 측에서 계량기로 가는 중간에 케이블이 소손 되었습니다. 한전 담당자에게 피해보상 문의를 했는데, 변압기까지만 한전 소유고, 2차 측부터는 수용가 소유라고 하던데 제 생각은 계량기까지로 알고 있는데요? 한전 측에 피해보상을 요구해도 될까요?

Answer

한국전력공사 홈페이지의 FAQ 전기공급설비 글번호 28번을 보시면 아래와 같이 답변되어 있습니다.

전기사용량을 측정하는 지점 즉, 전력량계 부설위치까지의 배선을 한전에서 시설하여 주는 것으로 이해할 수 있습니다만, 전주로부터 인입선연결점까지는 한전에서 시설 소유하고 인입선연결점에서 전기사용장소내의 인입개폐기에 이르는 인입구배선은 고객이 시설·소유합니다. 시공방법은 저압용 인입구배선인 경우는 케이블선, 금속관 또는 합성수지관 배선으로 시설하여야 합니다.

전기요금 계산 건

Question 4

제가 오피스텔에 근무하면서 전기검침을 합니다. 저희는 일단 업무용 시설로 등록이 되어있고 주거용과 상가용이 하나의 변압기로 되어있으며 요금도 일반용으로 부과되고 있습니다.

제가 문의드리는 것은 편의점이 있는데 계량기가 4선식입니다. 전월과 당월검침 결과 사용량이 300[kW] 정도밖에 안나와요. 이 수치는 일반 주택용으로 사용하는 것보다 적은 수치입니다. 주택도 300-400[kW] 나운데 편의점이 300[kW]라는게 이해가 안돼요. 단상과 3상 계량기의 요금계산을 어떻게 하는지 알려주세요.

Answer

- ◎ 단상계량기 : 일반 주택에서 사용하는 단상계량기는 사용지침을 그대로 읽으셔서 요금을 부과하면 됩니다.
- ◎ 3상 계량기 : 주전원에서 CT를 통해 각 상의 2차 전류를 5[A]로 낮추고 계량기로 들어가기 때문에 계량기 지침에 CT배율을 곱하여야 합니다. 예를 들어, 3상 계량값이 300[kW], CT를 120/5[A] 로 사용한다고 가정해서 사용량을 구하면,
3상 계량기 지침×CT배율 = 300×24 = 7,200[kW] 입니다.

%Z에 대해서

Question 5

%Z라는 것이 어떤 것인지 설계에서는 어떻게 쓰여 지는지 궁금합니다.

그냥 전압 강하분이 회로의 정격전압에 대해서 몇% 해당 되는가 라는 책의 내용으로는 잘 이해가 안 됩니다. 실제 설계상에서 어떻게 쓰여 지는지 궁금합니다.

ex)154KV 모선측 : 100MVA기준 %Z : 2(%)

라고 주어졌는데 2% 임피던스는 데이터상의 값인지 아니면 계산상에 나온 값인지

그리고 변압기나 발전기 용량과 함께 주어지는 %Z는 어떻게 나온 값인지 알고 싶습니다.

Answer

변압기의 임피던스 전압이란 변압기의 2차측을 단락하여 1차측에 정격 주파수의 저전압을 인가하여 1차측, 2차측에 정격전류를 보냈을 때의 1차 전압을 말하고, 변압기 권선의 TURN수, 전선형태에 의한 누설자계의 조정에 의해 나타나고 %Z는 변압기 정격 용량에 대한 정격전류가 흐를시 최대 %Z치(변압기 명판에 기재된 %Z)가 나타나며, 그 이하의 용량 사용 시에는 저항손과 리액티브의 감소로 인해 %Z성분은 변압기의 설계, 제작시에 결정되어지는 효율 및 전압 변동률, 온도상승, 단락기계부에 관련됩니다.

%Z가 낮은 경우 특성에 미치는 영향은 부하손실이 작으므로 효율이 좋아지고, 온도상승이 낮으며 전압 변동률이 작고 단락전류가 크므로 차단 용량이 증가합니다.

발전기 중성선 접지시공 관련

Question 5

당사에서 시공한 울산 할인매장에 발전설비 부하 운전 중 누설전류가 검출되어(수시로 변동 2~18[A 정도] 가동 중 OCGR 에 의한 정지하는 사례가 발생하여 발전기 업체 및 시공업체에서는 원인 규명이 안 되어 질의 드립니다.

현 시공 상태는 외함 3중 접지 별도와 중성선 2중 접지 100/5(CT) 시공 상태에서 접지1차 처리가 GCP PANEL ACB 1차 BUS에 걸려 있는데(발전기 ↔ GCP PANEL BUS DUCT시공) 제가 알기로는 발전기측 중성선에 걸려 있어야 하는 것이 아닌지요.

그러면 이런 현상 때문에 OCGR이 TRIP되는 것 아닌지 궁금합니다.(발전기1,500[kW] OCGR TAP 0.5 SETTING) 또한 점에서 접지 단자측을 운영하는 걸 보면 모든 접지 단자를 연결하였는데 만약 LA와 3중을 분리한다면 발전기 OCGR과는 관계가 있는지 궁금합니다. (접지단자 연결 BUS(연접) 제거 시에는 OCGR 동작 안함)

이런 현상이 아니면 다른 현상으로 동작할 수 있는지 알려 주시기 바랍니다.

Answer

발전기 중성점 접지는 전기설비기술기준의 판단기준 제27조 전로의 중성점 접지 규정에 의거 전로의 보호장치의 확실한 동작의 확보, 이상전압의 억제 및 대지전압의 저하를 위하여 전로의 중성점에 접지공사를 실시하여야 하며, 전기설비기술기준 제72조에 의거 비상용전원과 상용전원은 전기적으로 접속되지 않도록 시설해야 하므로 수전용변압기의 제2중 접지와 발전기 중성점접지를 공동으로 연결하는 것은 기술기준에 적합하지 않습니다.