

Question & Answer

EOCR 전류 표시

Question 1

부스타 보일러 급탕순환 및 대류펌프 사양입니다.

- 모델 : PH-K043D – 정격전압 : 110/220[V] 판매

자 : 월로펌프

- 정격소비전력 : 100[W] – 정격출력 : 40[W]

- 운전전류 : R(1.47), S(1.48), T(1.46)

단상모터인데 삼상 전류값이 모두 표시가 되어 판넬을 열어보았더니 한라인은 그대로 모터로 가고 한라인이 EOCR 3개의 CT홀을 한번 씩 감아서(3군데 모두) 모터로 들어갔습니다.

1.47[A]의 전류값이 어떻게 표시가 되는 것인지 그리고 실제 전류는 어느 정도가 되는지 궁금합니다. 그리고 부하게산서의 위 모델의 부하용량[55[VA]], 상부하용량[55[VA]]는 어떻게 계산된 값인지 용량 계산 방법도 알려 주시기 바랍니다.

Answer

EOCR에 설치된 CT 개수가 3개인 것으로 보아, 3E EOCR인 것 같습니다. 3E EOCR은 과전류/진상/역상/전압 불평형/구속보호 요소를 보호합니다. 그러므로 EOCR의 3CT 중 한상이라도 통과되지 않으면 결상으로 인식하고 EOCR은 동작하게 됩니다. 단상 모터는 CABLE이 2가닥이기 때문에 일반적으로 한 가닥은 EOCR CT 1개소에 통과하고 나머지 1

가닥은 CT 2개소를 연속 통과하여 임의적으로 EOCR이 3상으로 인식하도록 결선합니다.

그리고 단상 모터이기 때문에 한 가닥은 바로 모터로 직접 연결하고 나머지 한가닥을 EOCR 3CT에 각각 통과 후 모터에 연결하여 사용 가능합니다.

그러므로 EOCR에 표시되는 1.47[A]는 실제로 모터에 흐르는 전류이며, 케이블 한가닥을 3CT에 각각 통과하였기 때문에 3상 전류값이 모두 표시되며, 그 값은 한 가닥 케이블에 흐르는 전류입니다.

정격소비전력을 기준으로 계산하면

$$\frac{100}{220 \times 0.76 \times 0.8} \times 2 = 1.49[A]$$

(단상모터는 역률, 효율이 나빠서 0.7~ 0.8 정도 됩니다.)

그리고, 부하 계산서에 표기된 부하용량[55(VA)], 상부하용량[55(VA)] 같은 모터 정격출력 40[W]에 역률 : 80%, 효율 : 90%를 적용하여

$$\frac{40W}{0.8 \times 0.9} = 55[VA] \text{로 산정한 것 같습니다.}$$

Question & Answer

OCR TAP조정

Question 2

전기설비 정기검사를 한국전기안전공사에서 시행했는 데 OCR 탭이 적정치에 맞지 않는다고 수정하라고 하는 데 적정치 계산방법을 몰라서 그러니 답변 부탁드립니다. 22.9[kV]에 600[kW]를 수전하는 아파트입니다. OCGR TYPE은 DOG-B-CID5 현재 탭 위치는 1.0 (0.5~2.5) OCR TYPE은 DOC-B-CID3 현재 탭 위치는 6(3~9) CT비는 40/5 탭 조정은 뚜껑을 열고 뾰족하게 튀어나와있는 손잡이 같은 것을 빼서 맞는 탭 위치에도 옮기기만 하면 되는 지도 궁금합니다.

Answer

귀하의 질문을 보면 600[kW]인 수전설비 임에도 정식으로 수전해서 변압기 전단에 진공차단기반이 설치된 것으로 보여 집니다. 차단기반 전면에 설치된 과전류 계전기의 정정치를 조정하면 됩니다.

조정시에 계전기 내부에 보시면 탭나사가 하나 더 준비되어 있으므로 정정하고자 하는 탭에 먼저 꽉으시고 나중에 현 탭을 제거하면 됩니다.

정격전류를 계산해서 탭을 조정하시면 된다고 사료되며 시간 탭은 함부로 조정하는 것이 아니므로 전력처의 정정치를 확인하시고 조정하여야 됩니다.

1. 실무적으로

- 1) 계전기의 종류마다 탭 결정방법은 다릅니다.
- 2) 정상적일 때는 문제가 없고 이상 발생시 차단해제 서비스를 보호하며, 타 설비에 파급 확산되지 않으면 됩니다.

2. 그 예로...> OCR:과전류계전기에 대해서?

- 1) 만일 부하전류가 1000[A] 이고
- 2) CT비:1500/5 라면
- 3) 탭결정은 $\Rightarrow 1000 \times 1.5 \times \frac{5}{1500} = 5$
- 4) 따라서 탭은 5에 놓습니다.

3. 일반적으로 수전측은 최대부하전류의 1.5배 정도에 정정합니다.

4. 기타상식

비접지에서는 2CT
접지방식에서는 3CT
동작시간특성에서는 정한시, 반한시, 강반한시, 초반한시 계전기 시스템은 동작부(차단기), 검출부(CT & PT), 판정부(계전기)로 이루어져 있습니다.

Question 3

수전설비 변압기용량은 1,500[kVA]입니다.

변압기는 같은 용량이 2대 있는데 GPT가 소손 곳은 2번째 ACB #2 PANEL입니다.

일요일에 교체하고 월요일 아침에 확인해 보니 특고 실에 냄새가 자욱하고 소손이 됐습니다. 그래서 연결이 잘못 되었나 해서 업체를 불러 확인하고 결선 후 다시 확인했는데 또 탔습니다. 두 번 다 하루도 안 지나서 말입니다. 어떻게 해결해야 할지 모르겠네요.

그래서 GPT생산업체(경보)에 연락을 해서 자문을 하고 측정해 봤습니다. GPT1차가 $440/\sqrt{3}$ [V]이고 2차가 $110/\sqrt{3}$ [V]이고 3차가 $190/3$ [V]입니다.

그래서 측정한 결과 1,2,3차 모두 위 규격에 맞는 전압이 측정이 됩니다.

1차 : $253.7 - 253.5 - 254.1$ [V]

2차 : $63.6 - 63.5 - 64.1$ [V]

3차 : $64.5 - 64.5 - 64.7$ [V]

CLR의 전압측정도 했는데 결과는 0.682[V] (연결된 상태에서 나오고요(개방상태에서는 11.2[V])) 전원 OFF상태에서 지락점 있나 해서 절연저항 측정도 했지만 1차 든 2~3차든 지락 된 곳은 없었습니다. 이상에서는 제 생각으로는 전혀 문제가 없는 듯합니다. 여러 가지를 생각해 봤는데 혹 사용전력량이 많아서 그러는지 (지금은 분리되어 있어서 알 수가 없지만) 전류와 역률은 표시가 됩니다. 전류는 대략 많이 사용될 때는 1,500[A]

정도 나옵니다. 이제는 또 탈 것 같아 연결을 못해보고 있습니다. 잘 아시는 기술위원님들 자문 부탁드립니다.

Answer

1차, 2차, 3차 전압 측정 결과 GPT는 정상입니다. 문제는 CLR 0.682[V](연결된 상태)나오며 (개방상태에서는 11.2[V])에 있습니다. 정상인 경우 연결된 상태나 개방된 상태에서 0[V]가 나와야 합니다. 개방상태에서 11.2[V]가 나온다는 것은 현재 전로의 일부가 지락이 되고 있음을 나타내며, 지락점 전위는 $11.2 \times 4 = 44.8$ [V]가 된다는 것입니다. 지락점 제거를 위해서는 CLR 개방단자에 전압측정기를 대고 GPT 이후에 연결 된 차단기를 순차적으로 내리다 보면 전압이 떨어지는 전로가 있을 것입니다. 가장 확실하게 지락점을 찾는 방법 중의 하나일 것입니다. 지락이 발생되는 것을 제거하지 않고 GPT 3차단에 CLR을 계속 접속한다면 GPT 또는 CLR 등이 계속 소손될 것입니다.