

Q1

모터기동방식 문의

보통 15마력 이상의 모터는 직입기동이 아니라 Y-△ 방식으로 모터의 기동전류를 맞추어서 기동을 할 수 있도록 회로를 제작 하는 것으로 알고 있습니다. 만약 인버터로 30[HP]을 기동할 때 이때도 인버터의 1차측 혹은 2차측에 별도의 Y-△ 방식으로 마그네트를 꼬어서 기동하게 회로를 제작 하여야 하는지 궁금합니다.

현재 저희가 30[HP]모터를 인버터에 의해서 작동을 하고 있습니다. 인버터는 문제없이 모터만 소손이 되어서 그 원인을 파악하는 중에 이런 의견이 제시가 되어서 문의를 드립니다.

A1

인버터 기동방식인 VVVF제어는 전압 및 주파수 변환으로 전동기를 가속하여 기동하는 방식으로 자체적으로 기동전류를 제한할 수 있으므로 와이델타 기동방식과 같은 마그네트회로 구성은 필요하지 않습니다. 인버터 문제없이 모터가 소손되었다면 인버터 전용 모터를 사용하시고 모터 자체의 결함 여부 및 인버터 과전류 제한 기능에 문제가 있는지 검토가 필요하다고 사료됩니다. 또한 과부하, 온도, 써지에 의한 가능성도 검토해 보시기 바랍니다.

Q2

Reactor 문의

50[MW] 화력발전소 있는데 발전전력은 승압변압기를 통하여 송전하고 발전소 내 부하에 전력을 공급하기 위해 보조 변압기를 안 쓰고 발전기 단자(약 20[kV])에서 직접 Reactor(약 800[A])를 사용하여 6[kV]고압 반에 연결한다고 되어 있는데 이 경우 Reactor가 변압기 기능을 하는지 궁금합니다. 그리고 Reactor에 대한 간단한 사양이나 용량산출 방법이 궁금합니다.

A2

우선 리액터의 종류를 살펴보면 직렬리액터, 분로리액터, 소호리액터, 한류리액터 등이 있으며 직렬리액터는 콘덴서 등에 고조파 유입을 방지하기 위해 사용하고, 분로리액터의 경우 진상부하에 지상 무효전력을 공급하는 역할을 합니다.

또한 소호리액터의 경우 송전계통의 중성점 접지용도로 사용되며 선로의 대지정전용량과 공진할 수 있는 리액터를 중성점 접지 측에 설치함으로서 1선 지락 사고 시에도 지락전류를 최대한 줄여 단전 없이 지속적인 송전을 가능하게 하는 역할을 합니다.

마지막으로 한류리액터는 임피던스 성분을 이용하여 선로에 단락사고 등이 발생 시 단락전류를 제한하는 용도로 사용됩니다.

따라서 리액터는 변압기의 용도로 사용 되지는 않는다고 사료되며 단선결선도를 검토하시어 상기에 언급된 어떠한 용도로 사용되는지 검토가 필요하다고 사료됩니다.

Q3**역률보상콘덴서 문의**

통상적으로 역률은 95[%]이상 유지한다고 알고 있습니다. 만약 역률이 너무 높으면 변압기에 무리가 있는지 궁금합니다. 그리고 변압기용 역률보상콘덴서(변압기용량의 5[%]정도)는 항상 투입 되어야 되는지 궁금합니다.

A3

통상적으로 역률은 90[%]유지하는 것이 적절합니다. 이는 기기운영 뿐만 아니라 전기역률요금 할인 및 과금으로 인함입니다. 일반적으로 한전에서는 90[%]미만 역률에는 역률 과금, 90~95[%]의 역률은 요금할인이 있습니다. 또한 역률이 너무 높다는 말이 100[%]이상이라면 무리가 있다고 할 수 있지만 역률이 좋다고 변압기에 무리가 있는 것은 아닙니다.

그러나 역률이 과 보상되어 진상이 되었을 때는 폐런티 현상 발생으로 인한 기기수명 단축, 계통 손실증대, 보호계전기오동작, 직렬리액터 과열 등과 같은 부작용이 있을 수 있습니다. 또한 변압기 역률보상용 콘덴서는 과 진상시에는 꺼 놓으시고 역률변동에 따라 효율적으로 관리하는 것이 바람직 합니다.

Q4**영상전류 검출 관련 문의**

제가 관리하는 건물 저압 큐비클에 각층별로 메인차단기가 설치되어 있으며 각각 ZCT가 연결되어 있습니다. 그런데 한층 메인차단기에서 ZCT가 동작합니다. 그런데 자동이나 복구를 하면 다시 원상 복구가 됩니다. 누설전류가 발생하면 자동이나 복구로 해둔다고 해도 계속 ZCT가 동작해야 되는거 아닌가요?

그리고 ZCT동작 했을 때 확인점검 방법이 궁금합니다. 큐비클 그 층 메인차단기와 그 층 분전반 까지 연결된 케이블만 확인하면 되는 건가요? 아님 그 케이블을 포함한 그 층 분전반 2차측에 연결된 케이블까지 확인을 해야 되는지 어떤 식으로 확인점검을 해야 되는지 궁금합니다.

A4

누전경보기가 작동 했을 때 복귀 후 이상이 없는 경우 누설전류가 큰 부하가 일시적으로 동작을 했거나 각 기기의 누설전류 합이 가끔씩 누전경보기 설정치를 초과했을 가능성이 있습니다. 누전 경보기 또는 ZCT 불량, 실제 누설전류 과다가 원인일 수 있겠지만 실제 원인을 확인하기 전에는 단정 짓기 어렵습니다. 유선통화결과 대부분 PC 및 전등부하라고 하였으므로 각각의 PC에서 발생한 누설전류가 합산되어 누전경보기 설정치를 순간적으로 초과했을 가능성이 있습니다. 분기회로의 누설전류 및 절연상태 체크를 통해 이상 유무를 확인하시기 바랍니다.

Q

A

문의 | 기술지원팀 02-2182-0772~5

Q5

전기실 소방시설 규정 문의

전기실의 소방시설규정이 따로 있는지 궁금합니다. 근무하고 있는 곳의 전기실 천정에는 화재감지기나 확산 소화기가 없는 상태이며 CO²소화기만 비치되어 있습니다. 전기실에 상주하는 인력이 없는 관계로 화재 시에는 무방비 상태나 같습니다. 법적인 설치 규정에 대해 알고 싶습니다. 그리고 지하에 전기실이 있을 경우 변압기 교체 등을 위한 개구부가 법적으로 있어야 하는지도 궁금합니다.

A5

소방관련 법률인 “소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령” [별표 4]의 “소화설비”의 5번 항목을 보면,

5) 물 분무 등 소화설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(가스시설 또는 지하구를 제외한다)는 다음 각 목의 어느 하나와 같다.

마. 전기실 · 발전실 · 변전실(가연성 절연유를 사용하지 아니하는 변압기 · 전류차단기 등의 전기기기와 가연성 피복을 사용하지 아니한 전선 및 케이블만을 설치한 전기실 · 발전실 및 변전실을 제외한다) · 축전지실 · 통신 기기실 또는 전산실로서 바닥 면적이 300[m²] 이상인 것(동일한 방화구획 내에 2이상의 실이 설치되어 있는 경우에는 이를 1개의 실로 보아 바닥면적을 산정한다). 다만, 내화구조로 된 공정제어실내에 설치된 주조정실로서 양압 시설이 설치되고 전기기기에 220[V] 이하인 저전압이 사용되며 종업원이 24시간 상주하는 것을 제외한다.

따라서 바닥 면적이 300[m²] 이상일 경우 소화설비를 설치하셔야 하며, 300[m²] 미만일 경우 소화설비가 아닌 소화기구(휴대용 소화기 등)를 설치해도 될 것으로 사료되나, 자세한 내용은 소방 방재청 및 소방안전협회 등에 문의하여 확인하시기 바랍니다.

참고로 이산화탄소 및 헬로겐화합물을 계열 소화설비는 화재진화 시 안전관리자가 호흡곤란으로 질식에 이를 수 있습니다. 화재진화 직후 사고 장소에 들어갈 경우 쉽게 안전장치(산소마스크 등)를 이용할 수 있도록 비치하여 운영하시는 것도 좋은 방법이 될 수 있습니다.

전기관련 법규 및 기술기준 등에는 변압기 교체 등을 위한 개구부를 법적으로 갖추어야 한다는 규정은 나와 있지 않습니다. 단지, 내선규정 상에 수전실의 넓이는 기기 등의 보수, 점검 및 교체에 지장이 없는 구조로 하도록 명시되어 있으므로 전기실 설계 시 변압기 등의 유지보수, 반입, 반출 등의 편의성을 고려하여 건축설계가 되어야 할 것으로 사료됩니다.