Q1

차단기 용량 문의

소비전력이 7[kW/H]인 온풍기를 설치하려고 합니다. 보통 소비 전력이라고 하면 [kW]로 표시 되는데 [kW/H]로 표시가 되어 [kW]와 [kW/H]의 차이가 뭔지 궁금하네요.

소비전력이 7[kW]면 7000[W]/220[V]=31[A] 차단기는 40[A]를 설치하면 되는지도 알고 싶습니다.

A1

1. [kW]는 시간의 개념이 포함되지 않은 값입니다. 1[kW]로 1시간을 사용했을 때의 소비전력량이 1[kWh]로 표시가 되며, 이 값이 시간이 포함된 값입니다.
   [kW/H]는 단위시간당 소비전력을 의미하는 것으로 생각되며, [kW]로 보셔도 무방합니다.
2. 해당부하(온풍기)의 역률=0.8, 여유율=1.5 정도로 본다면,
   소비전류=(7000[W]/(0.8×220[V])×105=59[A] 정도로 볼 수 있습니다.
   역률과 여유율 값은 가정한 값이므로 제조사에 확인하시어 그에 적절한 차단기 용량을 선정하시기 바랍니다.

Q2

밧데리 테스트

사용중인 전기설비중에서 ASS등 충전된 밧데리로 동작하는 것들의 밧데리 점검은 직접 동작 시켜 볼수도 없고 전압테스타로 전압을 측정하여도 정상으로 나오는데 밧데리의 상태를 확인할 수 있는 방법이 있는지와 있으면 어떤 방법으로 알리고 있는지 알려 주세요.

A2

ASS의 밧데리 상태를 점검하는 방법은 충전 밧데리 용량에 따라 정해진 방전시간 동안 지속적인 방전이 가능한지 여부로 판단을 하게 됩니다.

일반적으로 연축전지는 10시간 방전율을 기준으로 용량이 산정되므로 밧데리 용량이 5[Ah]라고 가정하면, 부하를 걸어서 0.5[A]로 10시간동안 지속적인 방전이 되어야 하며 정격의 80[%]아래로 떨어지면 교체를 해야 합니다.

즉, 0.5[A]의 전류를 8시간 이상 흘려 보내지 못하게 되면 밧데리 수명이 다 한 것으로 보아야 합니다.

24[V], 5[Ah] 축전지 시험시 축전지에 연결하는 저항은,

R = V/I = 24[V] / 0.5[A] = 48[Ω], 소비전력 = I2 × R = 0.25 × 48 = 12[W]

즉, 50[Ω], 12[W] 권선저항을 축전지에 연결하고 전압, 전류계를 설치하여

24[V], 0.5[A]의 전류를 8시간 이상 공급 가능 여부로 밧데리 상태를 확인할 수 있습니다.

Q3

정전시 발전기 자동기동 방법 문의

정전시 발전기 자동기동에 대해 문의 드립니다.

예전 회사는 정전시 UVR의 신호로 발전기가 자동운전 되었는데 현재의 회사는 UVR이 설치되어 있지 않습니다.

1. 발전기 분전반에서 신호를 주는 것 같은데 전임자 말로는 정전시 N/S라고 표기되어 있는 차단기를 내리면 기동한다고 하는데 이럴 경우는 자동기동이 아니라 수동기동의 개념이 아닌가요.
2. 발전기 분전반 회로에서 자동 기동되는 회로나 방법을 알려주세요.
   또 UVR 없이 발전기가 정전시 자동운전되고 복전시 자동 정지가 가능한가요?

A3

1. 정전시 N/S로 표시된 차단기를 내리면 발전기가 기동한다는 의미가 한전 선로에서 발전기 컨트롤 판넬 측으로 오는 전원(축전지 충전용 전원) 회로에 붙어있는 차단기를 내린다는 의미인지요? 그렇다면 한전 정전을 임의로 발생시켜 발전기가 기동하는지 여부를 확인하기 위한 방법이라 할 수 있습니다.
2. 간이수전설비는 UVR이 설치되지 않으므로 발전기가 UVR에서 정전신호를 받지 않고 한전회로에서 발전기 컨트롤 판넬측으로 오는 전원(축전지충전용전원)의 정전 여부로 발전기를 기동하게 됩니다. 따라서 UVR 없이도 릴레이와 타이머 조합으로 시퀀스를 구성하여 정전시 발전기의 자동운전이 가능하고 적절한 시퀀스를 구성하여 복전시에도 발전기 자동정지가 가능하지만 안전을 위해 복전시에는 수전단 이상유무를 확인 후 수동 복전을 하는 것이 일반적입니다.
   발전기 자동기동방법 관련 사항은 발전기 제조업체 측에 문의 부탁드립니다.

Q4

전기안전관리자 직무중 절연저항 측정

전기안전관리자의 직무 중 6개월에 한번씩 절연저항을 측정하는 것이 있는지 있다면 법률로 정해진 것이 있는지 궁금합니다.

A4

전기안전관리자의 직무에 대해서는 전기사업법 시행규칙 제44조제2항에서 정하고 있으나, 귀하께서 질의하신 내용에 대하여는 구체적으로 정하고 있지 아니합니다.

법률로 정해진 것은 없지만 절연저항 측정은 안전관리의 중요한 부분이므로 꼭 측정하여 기록하심이 바람직 합니다.

Q&A

문의 | 기술지원팀 02-2182-0772~5

Q5

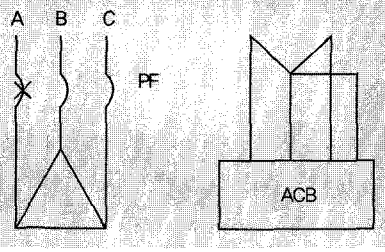
결상시 문제점과 보완대책

아래의 그림과 같이 22.9[kV] / 380[V] 수 변전 시설이 있는 경우 변압기 1차측 A상의 파워퓨즈가 나가 결상이 되었을 경우 변압기 2차측의 전압, 전류의 백터도와 결상 시 문제점을 알려주시면 고맙겠습니다.

통상, 변압기 델타-Y결선에서 1상이 결상될 경우 변압기 1차, 2차의 위상차 때문에 전원공급이 불가능하다는데, 파워퓨즈가 동시에 나가지 않는 한 같은 상황 아닌가요.

보통 간이수전의 경우 ACB에 내장된 OCR, OCGR, UVR 등에 의해 보호를 하는데 결상계전기(POR)가 없어도 되는지요?

또한 결상의 보호대책으로 가장 바람직한 방법은 무엇인지요?



A5

변압기 2차 부하의 종류, 크기, 기타 여러 조건에 따라 결상된 상의 위상 및 전압크기가 달라지는데 운전 중인 유도전동기가 결상이 되면 전원이 공급되지 않는 상은 발전기처럼 작용하여 오히려 전압이 상승하는 현상도 가끔 발생합니다.

정식수전설비는 VCB반에 결상계전기를 부착하는 경우가 있는데 의무사항은 아닙니다.

결상계전기 설치 위치는 부하 말단 측으로 갈수록 보호범위가 넓어지는데 예를 들어 결상보호용 계전기를 모터측에 설치하면 한전배전선로, 수전설비 고압측, 기타 저압선로의 접촉불량에 의한 결상 등 전단의 어떠한 결상이 발생하여도 모터측에서 감지가 가능하므로 완벽한 결상보호를 구현할 수 있습니다. 하지만 모든 3상 부하에 개별적으로 결상보호기능을 추가해야 할 경우 많은 비용이 소요되는 단점이 있으므로 중요한 부하에만 선택적으로 적용할 필요가 있습니다. 유도전동기의 경우 결상계전기를 설치하지 않아도 결상 보호가 가능한데 과부하계전기(열동, 전자식)를 유도전동기 용량에 맞게 조정을 해 놓으면 결상 시 과전류를 검출함으로써 유도전동기 소손을 예방할 수 있습니다.

결상 시 에어컨 실외기 Compressor 모터가 소손되는 경우가 종종 있는데 내부에 과부하계전기가 없거나 용량설정이 제대로 안된 경우이므로 제조사에 확인 후 조치를 취하시기 바랍니다.

델타-와이 변압기 1차측 한상의 결선시 변압기 1차측 델타의 한상에만 전압이 걸리게 됩니다. 이때 2차측의 와이결선에도 한상에 전압이 걸리는데 변압기가 자기적으로 연결되어 있는 경우는 3상 모두 전압이 각각 다르게 나타납니다.

변압기 1차측의 1개의 상이 전압이 걸리게 됨으로 위상이 측정이 어렵고 변할 수 있습니다.

또한 OCR, OCGR,등으로 결상을 완전히 보호 할 수 없으며 UVR의 경우 보통 1개상의 저전압을 검출하므로 결상 검출에 어려움이 있습니다. 만약 UVR이 3개상에 각각 달려있을 경우는 결상을 보호할 수 있습니다.

결상의 경우 변압기 1차측 결상과 2차측 결상의 현상은 각각 다르게 나타나 결상으로 인한 피해를 최소화 하기 위해서는 결상계전기를 사용하는 것이 바람직 할 것으로 사료됩니다.