

6

전력용 변압기에서 PD 측정

부분 방전 (PD) 은 전력용 변압기의 부식과 권선의 절연체를 손상시킬 수 있습니다. 이로 인해 절연 파괴와 높은 비용이 수반되는 정전이 발생할 수 있습니다. PD는 서로 다른 전압 전위 사이의 절연 재료가 노화되거나 오염되거나 결함이 발생하는 경우 전력용 변압기의 부식과 권선에서 관찰됩니다.

PD 측정은 전력용 변압기 절연 시스템 상태를 진단하는 데 사용되는 신뢰할 수 있고 비파괴적인 방법입니다. 이 측정은 공장 FAT, 현장 시운전 및 정기 유지보수 시험 중 중대한 결함을 찾아내고 위험을 평가하기 위해 수행합니다.

전력용 변압기에서 PD 활동을 측정하고 분석하는 경우, 변압기의 종류, 그리고 측정 수행의 기준이 되는 규격에 따라 특정한 시험과 시험 구성이 결정됩니다. 사용된 부식의 종류에 따라 PD 분석 시스템은 부식의 부식 탭이나 외부 커플링 캐패시터에 연결됩니다. 이를 통해 변압기에서 전기 PD 측정을 수행할 수 있습니다.

PD 는 μV (IEEE 표준) 또는 pC (IEC 60270 표준) 단위로 측정됩니다. 노이즈 억제 기법은 노이즈가 심한 환경에서 관련이 없는 데이터를 최소화하기 위해 일반적으로 채택합니다.

전력 변압기에서 PD 를 측정하는 방법에는 두 가지가 있습니다. 변압기에 부식 탭이 있는지 여부에 따라 사용할 방법이 결정됩니다.

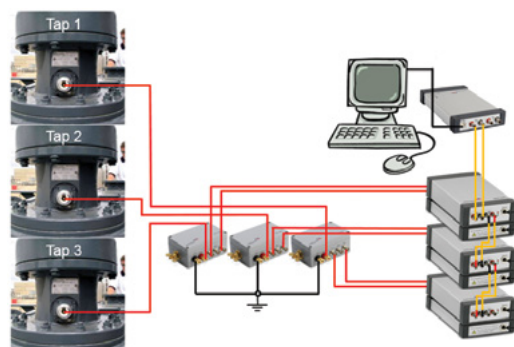
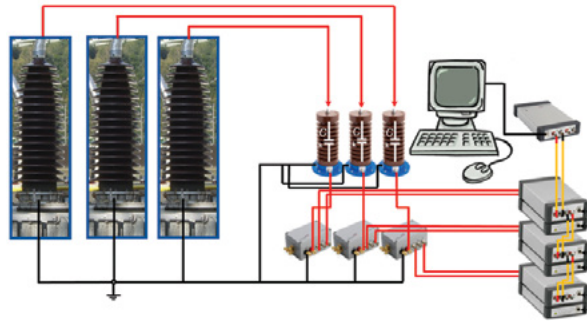


그림 1

측정 탭이 있는 HV 부식에서 기존의 PD 측정

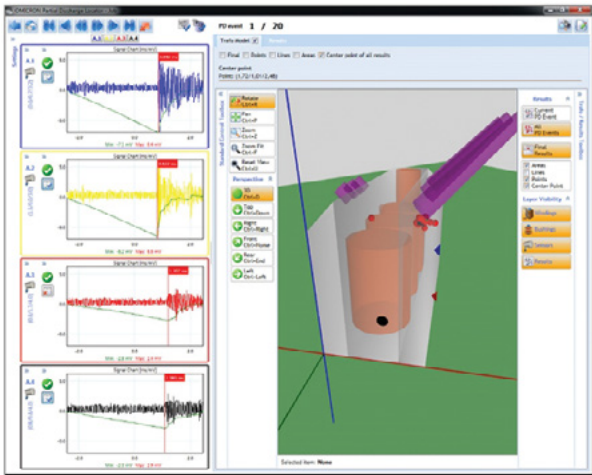
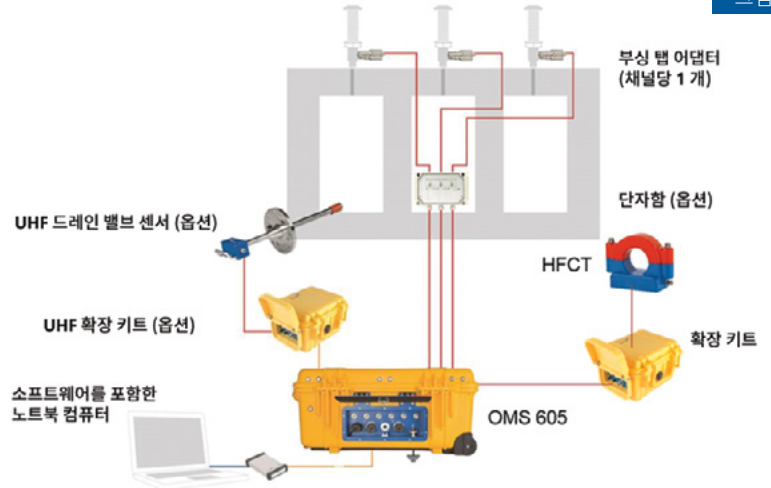
정격 전압 레벨과 구성 유형에 따라 일부 변압기 부식에는 측정 탭이 장착되어 있습니다. 그림 1 은 OMICRON CPL 같은 커플링 장치와 OMICRON MPD 600 또는 OMS 605 같은 PD 측정 시스템을 변압기에 연결할 때 부식 탭이 어떻게 이용되는지를 보여줍니다.



측정 탭이 없는 HV 부싱에서

그림 2 는 변압기에 부싱 탭이 없는 경우의 구성을 보여줍니다. 위 구성에서 커플링 캐패시터가 부싱과 PD 측정 시스템 연결에 사용됩니다.

전력 변압기에 대한 온라인 PD 측정을 위해 OMICRON 은 다음과 같은 세 가지 가능성을 지원합니다. 1) 부싱 탭을 이용한 기존 PD 측정 수행, 2) 드레인 밸브를 통해 UVS 610 UHF 센서 이용, 3) 그림 3 과 같이 변압기 탱크의 접지 케이블에서 고주파수 전류 변압기 (HFCT) 사용 작업자는 정상 작업 조건에서도 변압기를 중단시키지 않고 필요할 때 언제든지 PD 측정을 수행할 수 있습니다.



PDL 650 - 음향 센서를 이용한 PD 위치 찾기

OMICRON 은 변압기 탱크에서 음향 센서를 사용해 PD 위치를 찾아내는 추가적인 솔루션을 제공합니다.

음향 부분 방전 측정은 여러 음향 센서의 측정값을 동시에 기록하는 PDL 650 을 이용해 수행합니다. 그런 다음 소프트웨어가 들어오는 신호 사이의 시차를 바탕으로 결함 위치를 계산합니다.

보다 정확한 결과를 얻으려면 음향 PD 측정을 MPD 600, 더 나아가 UHF 측정과도 결합시킬 수 있습니다. 이런 방법으로 전기 부분 방전 신호에 대한 음향 평가를 실시하여 PD 결함을 보다 쉽게 찾을 수 있습니다.

기술적 문의 사항은 이메일 seokhoon.hong@omicronenergy.com 을 이용해 홍석훈 (지역 애플리케이션 전문가 - 부분방전) 에게 문의하십시오

