

고전압설비에 대한 온라인 모니터링

에너지 시장의 변화하는 상황으로 인해 설비는 최대한 오랜기간 운영되어야 합니다. 안전하고 신뢰할 수 있는 운영을 위해서는 상태 기반 유지보수 (CBM) 가 필요하며, 여기에는 신뢰성이 높은 진단 도구가 필요합니다.

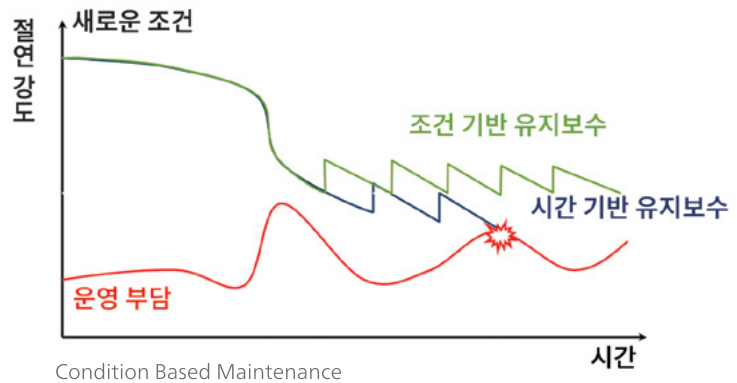
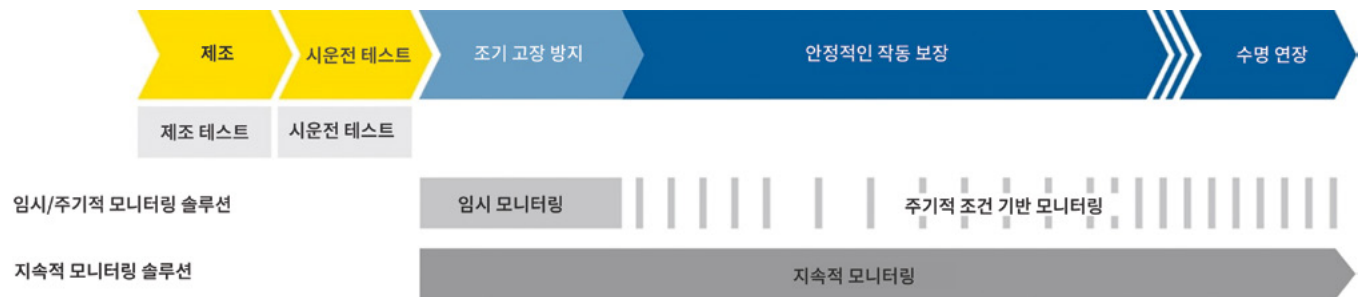


그림 1

온라인 모니터링은 오프라인 진단 측정과 비교해 몇 가지 이점을 가지고 있습니다. 실제 작동 조건 (부하, 온도, 진동) 에 기초해 평가를 수행할 수 있고 누가 테스트를 수행해도 동일한 비교 결과를 얻을 수 있습니다. 연속 또는 임시 모니터링 시스템을 이용해 설비의 전체 수명 주기에 걸쳐 모니터링 개념을 적용할 수 있습니다.

그림 2



HV 설비의 전체 수명 주기에 걸친 모니터링 시스템 이용

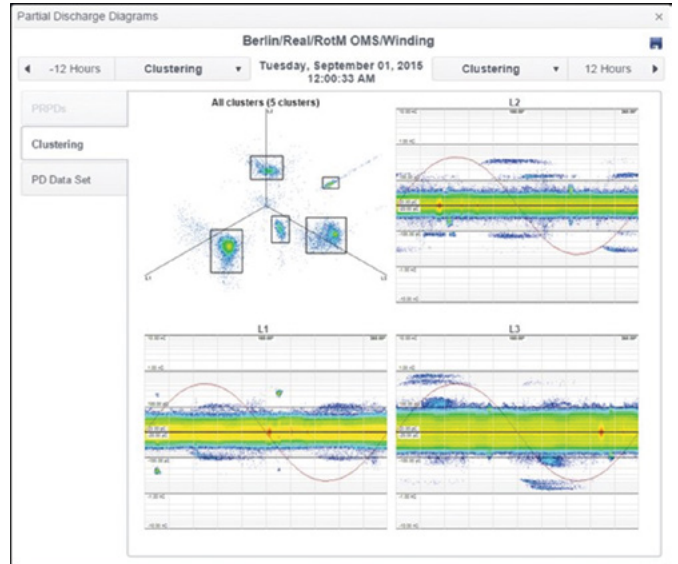
부분 방전 (PD) 활동은 절연체 상태를 보여주는 훌륭한 지표입니다. 고정자 권선에서 PD 를 제대로 측정하려면 동시에 일어나는 PD 소스를 분리하고 유해한 PD, 정상적 PD, 그리고 산업 환경에서 불가피한 외부 노이즈를 정확히 구분해야 합니다.

이를 위해 다음 기법이 적용됩니다. 다중 채널에 걸쳐

- 데이터를 수집하는 동기식
- 다중 스펙트럼 평가
- 첨단 노이즈 억제
- 소스 분리 기법 (3PARD, 자동화 클러스터 분리)

그림 3

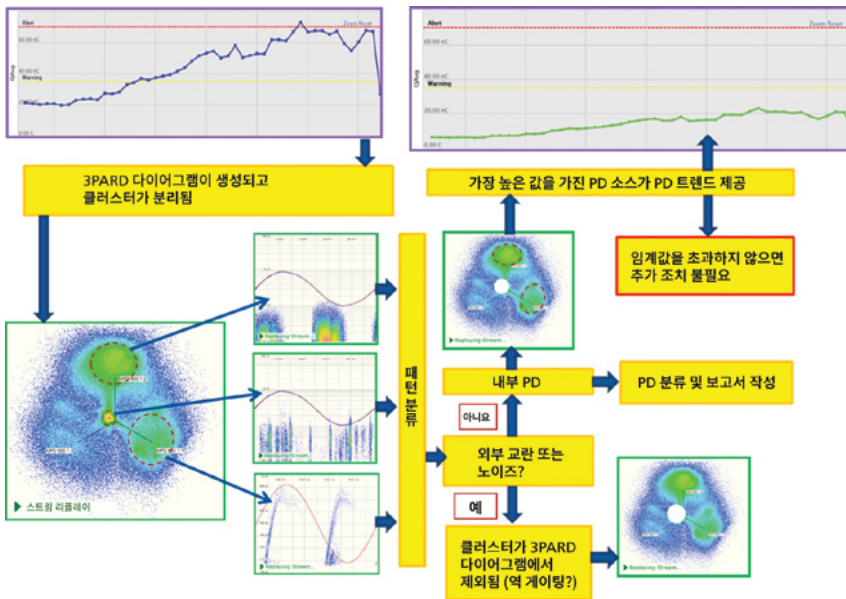
3PARD 는 단일 PD 펄스의 진폭간 관계를 하나의 위상 그래프로 나타내고, 커플링된 신호를 또 다른 두 위상 그래프로 나타냅니다. 3PARD 다이어그램에서 PD 의 여러 소스를 서로 다른 클러스터로 구분하여 확인할 수 있습니다. 선택한 클러스터를 상관된 위상 분해 PD 다이어그램 (PRPD) 으로 역변환하면 분리된 PD 소스가 얻어집니다.



자동화 클러스터 분리

모니터링 소프트웨어가 자동화 클러스터 분리를 지원합니다. 이중 3PARD 데이터의 자동 클러스터링을 위해 매우 효율적인 계층화 밀도 기반 클러스터링 알고리즘이 적용됩니다. 각 클러스터에 대해 시스템이 신호원의 위상을 자동으로 확인합니다. PD 클러스터에 대해 중요한 모든 데이터를 포함한 PD 데이터 세트가 저장되므로 이후 전문적인 분석이나 향후 비교 작업에 이용할 수 있습니다.

그림 4



자동 패턴 분류

회전기와 같이 PRPD 패턴 데이터베이스가 잘 갖춰진 HV 설비의 경우, 모니터링 소프트웨어가 결함의 유형과 위험을 자동으로 분류합니다. 이 자동 패턴 분류를 통해 외부 노이즈와 정상 PD 발생은 제외시키고 유해한 PD만 모니터링할 수 있습니다.

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

