



발송배전기술사 문제해설

홀수달은 “건축전기설비”

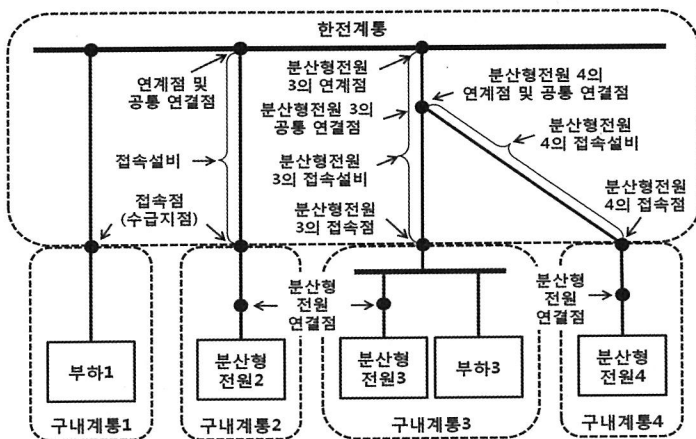
짝수달은 “발송배전”



글_ 김세동 (No. 22607)
두원공과대학 교수/공학박사/기술사

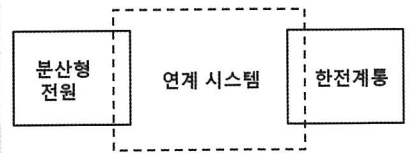
Q. 분산형 전원의 배전계통 연계 기술기준에서 정하는 기술적 요구사항에 대해서 간단히 설명하시오

☞ 본 문제를 이해하고, 기억을 오래 가져갈 수 있는 그림이나 삽화 등을 생각한다.



비고 1. 점선은 계통의 경계를 나타냄(다수의 구내계통 존재 가능)
2. 연계시점 : 분산형전원3 → 분산형전원4

[그림 1] 연계 관련 용어 간의 관계



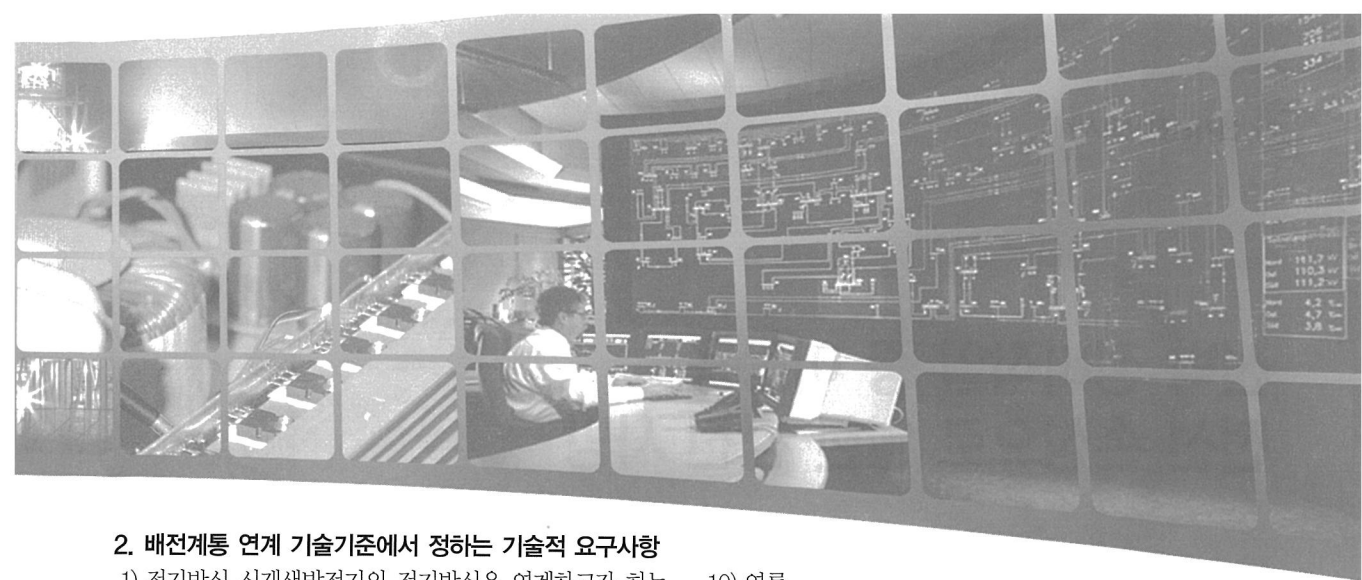
[그림 2] 연계 개략도

[해설]

1. 분산형 전원의 개요

분산형전원이란 기존 전력회사의 대규모로 집중되어 있는 전원(우리나라의 서부, 남부 지방에 화력, 원자력중심의 대규모 발전단지)이 아니라 비교적 작은 규모의 수요지

근방에 설치되는 전원을 말한다. 종류로는 소형열병합, 소수력, 연료전지발전, 태양광발전, 풍력발전, 저장(2차전지, 플라이휠, 초전도 등) 등이 있다.



2. 배전계통 연계 기술기준에서 정하는 기술적 요구사항

- 1) 전기방식 신재생발전기의 전기방식은 연계하고자 하는 배전계통의 전기방식과 동일하여야 함
- 2) 배전계통 전압의 조정 원칙적으로 신재생발전기는 배전계통의 전압을 능동적으로 조정하여서는 안 됨.
- 3) 배전계통 접지와와의 협조 신재생발전기 접속시 그 접지방식은 접속되는 배전계통에 연결되어 있는 타 전기설비의 정격을 초과하는 과전압을 유발하거나 배전계통의 지락고장 보호협조를 방해해서는 안 됨
- 4) 동기화 : 신재생발전기는 배전계통 동기화로 인해 전압변동 요건(순시전압변동의 경우 발전원의 간헐성에 따라 3% ~ 5% 이내) 및 플리커 요건을 만족해야 함
- 5) 비의도적인 배전계통 가압 금지 신재생발전기는 배전계통이 한전 전원에 의해 가압되어 있지 않을 때 한전에 의해 의도되지 않는 한 배전계통을 가압해서는 안 됨
- 6) 연계 시스템의 건전성
 - (가) 전자기 방해(EMI, electromagnetic interference)의 영향으로 인하여 오동작하거나 상태가 변화되지 않도록 보호성능 구비
 - (나) 내서지 성능 구비
- 7) 배전계통 이상시 신재생발전기 분리 및 재병입
 - (가) 신재생발전기는 접속되는 배전계통 선로의 고장시 해당 배전계통에 대한 가압을 즉시 중지하여야 함
 - (나) 신재생발전기 연계 시스템은 안정상태의 배전계통 전압 및 주파수가 정상 범위로 복원된 후 그 범위 내에서 5분간 유지되지 않는 한 재병입이 발생하지 않도록 하는 지연기능을 갖추어야 함
- 8) 신재생발전기 이상시 보호협조
 - (가) 신재생발전기의 이상 또는 고장시 그 영향이 배전계통으로 파급되지 않도록 신재생발전기를 해당 배전계통과 신속히 분리하기 위한 보호협조 실시
 - (나) 연계 시스템의 보호도면과 제어도면은 사전에 반드시 한전과 협의
- 9) 직류 유입 제한 연계 시스템은 최대정격 출력전류의 0.5%를 초과하는 직류 전류를 계통으로 유입시켜서는 안됨

10) 역률

- (가) 신재생발전기의 역률은 90% 이상으로 유지하여 운전하여야 함
 - (나) 신재생발전기의 역률은 배전계통 측에서 볼 때 진상역률(발전기 측에서 볼 때 지상역률)이 되지 않도록 하는 것을 원칙으로 함
- 11) 플리커(flicker) 신재생발전기는 빈번한 기동·탈락 또는 출력변동 등에 의하여 다른 전기사용자에게 시각적인 자극을 줄만한 플리커를 발생시켜서는 안 됨
 - 12) 고조파 배전계통의 종합 전압고조파 왜형률이 5%를 초과하지 않도록 신재생발전기로부터 배전계통에 유입되는 고조파 전류는 각 차수별로 제어. 신재생발전기의 고조파 제한 기준은 한전의 “배전계통 고조파 관리 기준”을 따름
 - 13) 단독운전 해당 신재생발전기 연계 시스템은 단독운전 발생 후 최대 0.5초 이내에 배전계통에 대한 가압 중지
 - 14) 전압변동 순시전압변동의 경우 발전원의 간헐성에 따라 3% ~ 5% 이내로 제한함
 - 15) 단락용량 신재생발전기 접속에 의한 단락용량의 증가로 배전계통의 차단기 차단용량 및 다른 고객(일반 수전 고객 포함)의 차단기 차단용량을 상회하지 않아야 함
 - 16) 보호장치 설치
 - (가) 고객은 배전계통 또는 신재생발전기 측의 고장 발생시 자동적으로 배전계통과의 접속을 분리할 수 있도록 보호장치를 설치하여야 함
 - (나) 단순 병렬운전 신재생발전기 설치 고객은 역전력 계전기를 설치하여야 함 ❖

참고문헌

1. 한국전력공사, 송배전용 전기설비 이용규정(별표 6. 신재생발전기 계통연계기준), 2013.1.30
2. 한국전력공사, 분산형 전원 배전계통 연계 기술기준, 2012.6.27