

역률보상 콘덴서 과열·고조파 공진·단계투입 원인분리 판단표

CONTENT-37 · 확인일 2026-07-30

결론·즉시 확인

필요 kVAr 계산보다 먼저 부하상태, 기존 Step, 콘덴서 온도와 고조파·리액터 적용조건을 확인합니다.

- 현재 부하 kW와 역률의 측정시각·계측점을 고정
- 기존 Step 용량·투입상태·퓨즈·접촉기 온도 확인
- 고조파·리액터·제조사 허용조건 근거 확보
- 필터·리액터 선정 근거가 없으면 판정 보류

문제 증상

- 콘덴서·리액터·접촉기 과열 또는 퓨즈 반복 용단
- Step가 빠르게 투입·해제되거나 목표 역률을 넘김
- 특정 부하 운전 때 전류·소음·왜형 증가

작업 전 입력·수집값

- 유효전력 kW·현재역률·목표역률
- Step별 kVAr·투입상태·제어기 설정
- 전압·전류·온도·고조파 측정값
- 콘덴서·리액터·퓨즈·접촉기 제조사 자료

안전·작업허가·LOTO

- 잔류전압과 제조사 방전시간을 확인하고 무전압을 검증합니다.
- 콘덴서반 내부 접근은 작업허가·LOTO와 방전절차를 적용합니다.

측정·판단 절차

- 1. 부하운전 상태와 현재 역률·유효전력을 같은 시각에 기록합니다.
- 2. Step별 정격·투입상태·전류·온도와 손상 흔적을 확인합니다.
- 3. 고조파·리액터·제어기 설정 근거를 확보합니다.
- 4. 역률보상 용량·Step 현장 검토 도구에 kW·현재/목표 역률·Step 값을 입력합니다.
- 5. 조치 후 Step 투입순서·전류·온도·역률을 재검증합니다.

역률보상 용량·Step 현장 검토 도구
부하 kW·현재/목표 역률·Step·고조파 증거를 한 검토 기록으로 묶습니다.
입력: 유효전력 kW·현재역률·목표역률 · Step별 kVAr·투입상태·제어기 설정 · 전압·전류·온도·고조파 측정값
결과: 판정 보류 조건과 인쇄·저장 가능한 현장 기록

판정기준 적용조건

- 계산된 kVAr는 입력값에 따른 이론 보조값이며 설비 선정 결과가 아닙니다.
- 고조파 공진·필터 적용은 계통 임피던스와 제조사 전문 검토가 필요합니다.

즉시 작업중단 조건

- 팽창·누유·연기·비정상 소음·잔류전압
- 퓨즈 반복 용단 또는 리액터·케이블 급격한 온도상승

조치 후 재검증

- Step별 투입전류·온도·역률과 알람을 재측정합니다.
- 교체부품·설정 변경·남은 보류조건을 남깁니다.

인계자료

- 부하·역률·kVAr 계산 입력과 결과
- Step별 상태·열화상·고조파 원본
- 방전 확인·조치·재시험·제조사 검토자료

전문 검토 경계

콘덴서·리액터·필터 선정과 보호설정 변경은 전문 계통검토가 필요합니다.

공식 근거

- IEC 60831-1:2014 Shunt power capacitors of the self-healing type - Part 1: General — 국제 / 저압 역률보상용 자기회복형 콘덴서의 공개 적용범위
<https://webstore.iec.ch/en/publication/3609>
 - IEC 61000-4-30:2025 Electromagnetic compatibility - Power quality measurement methods — 국제 / 전압 이벤트·불평형·고조파 등 전원 품질 측정방법 범위
<https://webstore.iec.ch/en/publication/71611>
 - 한국전기설비규정(KEC) 공고 목록 — 대한민국 / 현행 KEC 공고·개정 이력·경과조치 확인
https://kec.kea.kr/sub_kec/all.php
 - OSHA 1910.147 The control of hazardous energy (lockout/tagout) — 미국 / 정비 중 예상하지 못한 기동·에너지 방출 방지 절차; 한국 법정 기준 대체 아님
<https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.147>
- 유료 표준의 조문·표·허용값은 재현하지 않았습니다.