

CONTENT-1554 24VDC 제어전원 말단전압·돌입부하·분기퓨즈 검토

전원장치 총 용량과 분기 말단 전압강하는 다른 문제입니다. 연속부하·돌입·중복성 검토와 말단전압 기록을 분리해 함께 확인합니다.

결론·즉시 확인

대상: 제어반 증설, 센서 추가, 원격 I/O 전원 불안정 진단 담당자
사용 시점: PLC 리셋, 센서 오동작, 말단 전압저하, 퓨즈 반복 용단이 발생할 때
필수 증거가 없으면 정상이나 합격이 아니라 판정 보류로 남깁니다.

문제 증상

- 정상운전 중 PLC 또는 원격 I/O가 순간 리셋됨
- 센서 추가 뒤 말단전압이 낮아짐
- 전원 투입 때만 분기퓨즈가 용단됨

사전 데이터

입력·수집값	기록 조건
24VDC 전원장치 정격·병렬/중복 구성	값·단위·위치·시각·출처를 함께 기록
연속부하와 동시 투입되는 돌입부하	값·단위·위치·시각·출처를 함께 기록
분기별 퓨즈 정격·케이블 길이·도체 단면	값·단위·위치·시각·출처를 함께 기록
전원단·말단 전압과 부하전류	값·단위·위치·시각·출처를 함께 기록
부하 추가 전후 경보·리셋 시각	값·단위·위치·시각·출처를 함께 기록

안전·작업허가·LOTO

부분 가압, 자동기동, 저장에너지와 공정영향을 먼저 통제합니다. 작업허가·LOTO·접근통제가 불명확하면 측정과 변경을 중단합니다.

측정·판단 절차

- 전원장치별 연속·피크·병렬운전 조건을 제조사 문서에서 확인합니다.
- 분기별 정상전류와 동시 투입 부하를 합산합니다.
- 전원단과 가장 먼 말단에서 같은 시각의 전압·전류를 측정합니다.
- 분기퓨즈 정격과 실제 부하·돌입 이벤트를 연결합니다.
- 부하 분리 또는 배선 조치 뒤 동일 투입순서로 재시험합니다.

연결 리소스

TOOL-017 제어전원 연속부하·돌입·중복성 검토 도구 - 연속·피크 부하 요약과 누락·판정 보류 항목
TOOL-025 24VDC 제어전원 말단 전압강하·부하 기록 도구 - 전압차·강하율과 재측정·분기분리 기록

즉시 중단·판정 보류

- 전원장치 과열·소음·출력불안정이 지속됨
- 분기퓨즈를 반복 교체하거나 우회하려는 경우
- 안전 PLC·안전릴레이 전원이 일반부하와 혼재되어 영향이 불명확함
- 말단전압이 장치 제조사 입력범위 밖임

재검증·인계

조치 전과 같은 조건으로 재시험하고 도면·프로그램/설정·사진·계측기 교정정보·미결함을 함께 인계합니다.

전문 검토 경계

안전기능 적합성, PL/SIL, KEC 적합, 법정검사, 설계·운전·재가동 승인을 자동 판정하지 않습니다.

공식 근거

- IEC 61131-2:2017 Industrial-process measurement and control - Programmable controllers - Part 2: Equipment requirements and tests - <https://webstore.iec.ch/en/publication/31007>
- IEC 60204-1:2016+AMD1:2021 CSV Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements - <https://webstore.iec.ch/en/publication/71256>
- Rockwell Automation 1734 POINT I/O Modules Technical Documentation - <https://www.rockwellautomation.com/en-fi/support/documentation/technical/i-o/1734-point-and-point-guard-i-o-modules.html>