

차단기·전선·부하 과부하·단락 보호관계 현 장 확인

차단기 정격만 보지 않고 설계전류·보정 허용전류·동작전류·단락전류·차단시간·곡선을 같은 회로에서 확인하려는 검색

적용 범위 저압 회로의 과부하 수치관계와 선택 입력한 단락 열적 관계 기록. 차단능력·선택협조·계전기 설정
확정은 별도 전문검토가 필요하다.

판정 원칙 필수 근거가 없으면 “판정 보류”

근거 확인일 2026-07-29

먼저 확인할 결론

차단기 용량과 전선 굵기만 비교하지 않습니다.
Ib·In·Iz·I2의 출처와 운전모드를 맞추고, 단락전류·차단
시간·도체 kS, 차단능력, 트립곡선, 기동·선택협조를 분
리해 확인합니다. 수치에는 전압등급·부하·운전모드·환
경·측정위치·시각·계측기 조건을 붙입니다.

01 · 증상과 문제

값 하나보다 적용 경계와 근거를 먼저 확인합니다.

● 차단기는 100 A이고 케이블은 충분하다고 했지만 보정 후 I_z와 I₂ 근거가 없다.	● 모터 기동 때 반복 트립하여 차단기 설정을 올렸으나 케이블 과부하 보호를 다시 확인하지 않았다.
● 단락전류 계산점과 차단기 차단능력 표기 위치가 다르다.	● 상위·하위 차단기의 곡선이 겹치지만 선택 협조 범위가 기록되지 않았다.
● 현장 차단기 모델·트립유닛·설정이 승인도면과 다르다.	

02 · 사전 수집값

작업 전 수집 데이터

작업 전 수집 데이터			
정보	필수 증거	조건과 기록 단위	없을 때
회로·부하 I _b	부하목록·계측로그·설계계산	정상·최대·기동·비상 운전모드, 상별전류	부하조사
보호기기 I _n ·I ₂	명판·카탈로그·시간·전류곡선	모델, 프레임, 트립유닛, 설정, 온도보정	곡선 확보
도체 I _z	허용전류·보정계수 기록	재질·절연·포설·온도·집합조건	CONTENT-1372 절차 수행
단락전류	승인 단락계산	최소·최대, 계산점, 전원모드, X/R	정식 계산 요청
차단시간·에너지	제조사 곡선·계전기 시험·설정	해당 고장전류, 총 차단시간, let-through 자료	판정 보류
차단능력·SCCR	기기 명판·조합인증·설계서	전압, 조건부 경격, 백업보호, 패널 조합	전문 검토
선택협조	상·하위 곡선·보호협조 보고서	과부하·단락 구간, 허용 정전범위	운영승인 보류
현장 설정	사진·설정 export·봉인·시험기록	실제 모델·설정값·날짜·권한	도면·설정 일치화



안전·작업허가·LOTO 우선

현장 자격, 작업허가, 법정검사, 책임기술자·감리·발주처·관할기관 판단을 이 자료가 대신하지 않습니다.

- ☐ 단자함·분전반·배전반을 열거나 도체를 분리하는 작업은 승인된 작업계획, 작업허가와 LOTO 경계를 먼저 확인한다.
- ☐ 정전작업은 개폐기 잠금·표지, 잔류전하 방전, 무전압 확인, 필요한 단락접지와 복전 전 확인을 현장 절차에 따라 수행한다.
- ☐ 활선 측정이 필요한 경우 유자격자, 접근경계, 아크 위험, PPE, 계측기 CAT 정격과 리드 상태를 작업허가서에 명시한다.
- ☐ 발전기·UPS·태양광·ESS·EV 충전기·제어전원 등 역송 가능한 모든 전원을 단선도와 현장에서 대조한다.
- ☐ 계측기의 모델·ID·정확도 등급·교정 유효일과 측정시각을 기록하고, 정격을 벗어나는 측정을 하지 않는다.
- ☐ 차단기 설정 변경·2차주입·1차주입 시험은 정전범위, CT 회로, 계전기 트립경로, 비상전원 영향과 복구계획을 승인받는다.
- ☐ 트립을 방지하기 위해 설정값을 임의 상향하지 않는다. 반복 트립은 부하·고장·접속·설정 근거를 먼저 조사한다.

03 · 측정·입력·판단

판단 절차

각 단계의 원본·조건·시각·담당을 같은 회로 또는 설비 ID로 묶습니다.

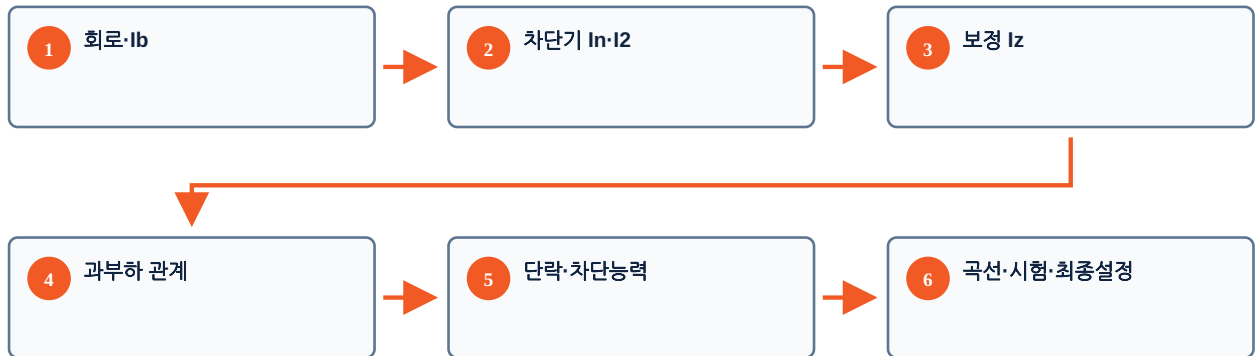
1	회로 경계와 부하전류 I_b 를 고정한다	전원·차단기·케이블·부하를 한 회로 ID로 묶고 정상·최대·기동·비상 운전모드의 I_b 출처를 기록합니다.
2	차단기 모델·설정· I_n · I_2 를 원문에서 확인한다	프레임·트립유닛·플러그·장시간·단시간·순시·지락 설정과 제조사 곡선 판본을 현장과 대조합니다. I_2 를 임의 정격배수로 만들지 않습니다.
3	보정 후 허용전류 I_z 를 연결한다	CONTENT-1372 방식으로 포설·온도·집합 보정 근거를 확인한 I_z 를 사용합니다. 공칭단면적만으로 I_z 를 추정하지 않습니다.
4	과부하 수치관계를 기록한다	$I_b \leq I_n \leq I_z$ 와 $I_2 \leq 1.45I_z$ 의 입력관계를 각각 표시합니다. 모든 관계가 맞더라도 실제 적용 조항과 기기 특성·설계조건 확인이 남습니다.
5	단락 열적 관계와 차단능력을 분리한다	승인된 고장전류 I , 해당 차단시간 t , 확인된 k 와 도체 S 가 있을 때 $I\sqrt{t}$ 와 kS 를 비교합니다. 차단기 차단능력·패널 SCCR·let-through는 별도 자료로 검토합니다.
6	기동·선택협조·백업보호를 곡선으로 확인한다	모터·변압기 돌입, 콘덴서·UPS·EV 부하와 상·하위 보호기기 곡선을 중첩하고 선택협조가 필요한 고장범위를 운영 요구와 연결합니다.
7	현장 설정과 시험 후 최종상태를 확인한다	승인 설정값, 현장 다이얼·소프트웨어 설정, 시험결과, 봉인·암호·변경번호를 대조하고 트립회로·원격신호·복귀상태를 검증합니다.

차단기·전선 과부하·단락 보호관계 체크 도구

I_b · I_n · I_z · I_2 와 선택 입력한 $I\sqrt{t}$ · kS 를 비교하고 누락된 보호자료를 기록합니다.

보호관계 체크 도구 열기

과부하와 단락보호를 분리해 확인하는 흐름



공식 근거·측정조건·승인 중 하나라도 없으면 결과를 넘기지 않고 “판정 보류”로 남깁니다.

과부하와 단락보호를 분리해 확인하는 흐름 · 설명용 벡터 도식

04 · 판정기준 적용조건

수치관계와 승인판단을 분리합니다.

판정기준 적용조건

판정항목	적용조건	기록
과부하 관계	Ib·In·Iz·I2가 같은 회로·운전조건	관계별 true/false와 원본
단락 열적	I·t·k·S의 공식근거가 모두 있음	I/t와 kS 비교만
차단능력	전압·고장전류·기기/조합 정격 일치	별도 승인자료
선택협조	상·하위 곡선·허용정전 범위 확인	보장범위와 비보장범위

05 · 현장 확인표

근거·조건·후속조치를 한 행에 남깁니다.

차단기-전선-부하 보호관계				
ID	확인 항목	증거·원본	조건·측정위치	후속 조치
B-01	Ib 운전모드	부하계산·로그	정상·기동·비상	부하조사
B-02	차단기 In·설정	명판·설정사진	모델·트립유닛·온도	도면 일치
B-03	I2·곡선	제조사 원문	곡선 판본·설정	근거 확보
B-04	Iz	허용전류 보정기록	포설·온도·집합	재계산
B-05	과부하 관계	도구 결과	Ib/In/Iz/I2 단위	추가 검토
B-06	단락 열적·차단능력	단락계산·곡선·명판	계산점·전압·t·X/R	전문 검토
B-07	선택협조·기동	곡선 중첩·운영요구	고장구간·허용정전	조정안 승인
B-08	시험·최종설정	시험성적·export	변경번호·봉인·신호	복귀 확인



즉시 작업중단 조건

- 현장 차단기 모델·트립유닛·설정이 승인자료와 다르다.
- 차단능력 또는 패널 SCCR보다 큰 고장전류 가능성이 있다.
- 반복 트립 원인을 모른 채 설정값을 높이려 한다.
- CT 2차 개방, 트립회로 이상, 예기치 않은 원격트립 위험이 있다.
- 단락계산점·전원모드가 불명확하다.
- 시험 중 비상전원·공정·인명안전 부하 영향이 승인범위를 벗어난다.

중단 후 현재 상태와 원본 증거를 보존하고 권한 있는 담당자의 다음 지시를 받습니다.

06 · 조치 후

재검증 조건을 원시험과 맞춥니다.

조치 후 재검증

재검증 항목	같이 맞출 조건	완료 증거
lb·ln·lz·l2	같은 회로·운전모드·설정	도구 결과와 원본
단락·차단능력	같은 계산점·전압·전원모드	단락계산·명판·조합자료
시간·전류곡선	같은 모델·설정·판본	곡선 중첩파일
기능시험	같은 트립경로·인터록·원격신호	시험성적·이벤트로그
최종설정	승인값과 현장 export 일치	변경·봉인·승인 기록

07 · 인계

외부업체 전달자료

- ☐ 회로 ID와 부하운전모드별 Ib
 - ☐ 차단기 모델·프레임·트립유닛·설정·In·I2 원문
 - ☐ 케이블 Iz와 보정계수 근거
 - ☐ 단락전류 최소/최대·계산점·전원모드·X/R
 - ☐ 차단시간·let-through·차단능력·SCCR·백업보호 자료
 - ☐ 상·하위 곡선·기동곡선·선택협조 범위와 시험결과
-

교대조 인계자료

- ☐ 현재 차단기 설정과 변경금지 항목
 - ☐ 반복트립·과열·부하감시 회로
 - ☐ 비선택 구간과 예상 정전범위
 - ☐ 시험 후 우회·블록·원격신호 원복상태
 - ☐ 판정 보류된 단락·곡선·조합정격 자료
-

전문 검토 포인트

현장 확인과 권한 있는 설계·검사·운영 판단을 연결합니다.

보호협조 검토

- Ib·In·Iz·I2 적용 조항과 기기 특성
- 최소·최대 단락전류, 차단시간, 열적내량
- 상·하위 선택협조·백업보호·아크에너지 영향

설비정격 검토

- 차단기 차단능력·사용전압·조건부 정격
- 분전반 SCCR와 조합인증 범위
- CT·계전기·트립전원·인터록

운영·시험 검토

- 기동·돌입·EV·UPS 등 부하특성
- 설정 변경권한·봉인·암호·변경관리
- 2차/1차주입, 원격신호, 복귀상태

공식 근거와 적용 관할

공식 1차 자료의 제목·판본·적용범위와 직접 URL만 제공합니다. 유료 표준의 조문·표를 재현하지 않았습니다.

한국전기설비규정

시행 2026-01-05 · 기후에너지환경부공고 제2025-227호 · 대한민국 행정규칙

저압·고압 전기설비의 현행 국내 기준. 이 자료는 조문·표를 복제하지 않고 적용 원문과 프로젝트 승인값을 사용하도록 안내한다.

<https://law.go.kr/LSW/admRulLsInfoP.do?admRulId=62165&efYd=0>

확인일 2026-07-29

IEC 60364-4-43:2023

Edition 4.0 · 2023-07-19 · 국제표준 · 계약 또는 설계문서 채택 범위

과전류 보호 범위. 보호기기 특성, 차단능력, 선택협조는 제조사 곡선과 승인된 단락계산을 함께 확인한다.

<https://webstore.iec.ch/en/publication/28432>

확인일 2026-07-29

IEC 60364-5-52:2009+AMD1:2024 CSV

Edition 3.1 · 2024-11-22 · 국제표준 · 계약 또는 설계문서 채택 범위

저압 배선시스템의 선정·시공, 허용전류와 전압강하 관련 범위. 국내 적용은 현행 KEC와 관할 요구를 우선한다.

<https://webstore.iec.ch/en/publication/103734>

확인일 2026-07-29

한국전기안전공사 사용전검사 안내

2026-07-29 공개 페이지 확인 · 대한민국 전기안전 검사 안내

사용전검사 대상·필요서류와 시험성적서 제출 경로를 확인한다. 이 기록이 검사 결과를 대신하지 않는다.

<https://safety.kesco.or.kr/cyber/cr/ubi/moveUseBfeInspctStep01.do>

확인일 2026-07-29

산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조

시행 2026-03-02 · 대한민국 법령

전기작업을 포함한 위험작업의 사전조사와 작업계획서 작성 여부를 확인하는 국내 안전 근거.

<https://www.law.go.kr/LSW/lsLinkCommonInfo.do?chrClsCd=010202&lsJoLnkSeq=1029038629>

확인일 2026-07-29

산업안전보건기준에 관한 규칙 제318조

시행 2026-03-02 · 대한민국 법령

감전 위험이 있는 전기작업자의 자격 제한을 확인하는 국내 안전 근거.

<https://www.law.go.kr/lsLinkCommonInfo.do?ancYnChk=&chrClsCd=010202&lsJoLnkSeq=1020912507>

확인일 2026-07-29

산업안전보건기준에 관한 규칙 제319조

시행 2026-03-02 · 대한민국 법령

정전, 잠금·표지, 잔류전하 방전, 무전압 확인, 단락접지와 복전 전 확인의 국내 절차적 바닥선.

<https://www.law.go.kr/LSW/lsLinkCommonInfo.do?lsJoLnkSeq=1029038613>

확인일 2026-07-29

09 · 다음 행동

확인값과 판정 보류 항목을 함께 넘깁니다.

차단기·케이블·부하를 한 회로 ID로 묶고 Ib·In·Iz·I2 원본을 확보한 뒤 수치관계를 기록합니다. 단락전류·차단시간·차단능력·SCCR·선택협조·기동곡선은 별도 전문 검토와 승인 없이 확정하지 않습니다.