

EV 충전기 분전반 부하·전압강하·차단기 검토

EV 충전기 수량·정격·수용률·부하관리 상한·기존부하·가용용량과 전압강하·보호방식을 한 기록으로 검토하려는 검색

적용 범위 저압 EV 충전기 전용회로·분전반의 연결부하, 사용자 수용률·동적부하관리, 기존부하 합산과 선택 전압강하 산술검토. 보호·설계승인을 대신하지 않는다.

판정 원칙 필수 근거가 없으면 “판정 보류”

근거 확인일 2026-07-29

먼저 확인할 결론

충전기 정격 합계만 보지 않습니다. 기존 최대부하, 충전기 동시사용·수용률의 공식 근거, 동적부하관리 상한과 통신상실 동작, 분전반 가용용량, 상배분, 선로 R/X·전압강하, 차단기·RCD/RDC-DD·접지조건을 함께 기록합니다. 수치에는 전압등급·부하·운전모드·환경·측정위치·시각·계측기 조건을 붙입니다.

값 하나보다 적용 경계와 근거를 먼저 확인합니다.

충전기 수량×정격만 계산했거나 반대로 근거 없는 수용률을 적용했다.	동적부하관리 상한은 있으나 통신·CT·게이트웨이 장애 시 fail-safe가 확인되지 않았다.
기존부하를 명판 합계로만 봤거나 최대부하 계측기간·운전조건이 없다.	단상 충전기가 한 상에 집중되어 상불평형·중성선·전압강하 문제가 생긴다.
충전기 내부 DC 누설 검출 기능과 외부 RCD/RDC-DD 보호구성이 인증·설계와 일치하는지 불명확하다.	

02 · 사전 수집값 작업 전 수집 데이터

작업 전 수집 데이터			
정보	필수 증거	조건과 기록 단위	없을 때
분전반·피더 경계	단선도·회로표·TAG	전압, 상수, 중성선, 접지, 공급용량·계약경계	경계 확정
충전기 정격	명판·인증·제조사 매뉴얼	수량, kW/kVA, 상수, 역률, 최대전류, 운전모드	부하계산 오류
수용률·부하관리	발주처·설계·운영 승인문서	수용률, 상한 kW, 우선순위, ramp, 통신상실 동작	임의 계수 금지
기존부하	수요전력·계측로그·부하목록	측정기간, 최대시각, 계절·공정·비상모드	부하조사
가용용량	변압기·분전반·피더·보호·열 검토	사용자 승인값, 예비용량, 연속부하, 상별 한계	비교 오류
선로 전압강하	길이·R/X·역률·사용자 기준	편도 길이, 온도·배치, 단상/3상, 말단전압	CONTENT-1373 연결
보호·접지	차단기·RCD/RDC-DD·SPD·접지 설계	형식·정격·차단능력·누설검출·전용회로	전문 검토
상배분·전원품질	상별전류·중성선·PQ 로그	동시충전·고조파·불평형·전압dip·부하관리	현장 검증

정보	필수 증거	조건과 기록 단위	없을 때



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.
- ☐ 충전케이블·커넥터·충전기 내부와 분전반 작업은 차량 연결·원격기동·예약충전·자동재시작을 포함한 모든 에너지를 차단한다.
- ☐ 부하관리 기능 시험 전에 충전기·건물부하·비상설비에 미치는 영향, 상한·우선순위·통신상실 시 동작과 복구순서를 승인한다.
- ☐ 지하주차장·옥외·침수·충돌·화재·환기·접근통제와 현행 KEC EV 조항의 적용일·경과조치를 프로젝트 기준으로 확인한다.

판단 절차

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

1	분전반·피더·충전기 경계를 확정한다	전원변압기, 메인·분기분전반, 충전기 전용회로, 중성선·PE, 계측 CT와 부하관리 게이트웨이를 단선도와 현장 TAG로 연결합니다.
2	충전기 연결부하와 상배분을 계산한다	충전기 수량·kW/kVA·상수·전압·역률을 제조사 자료에서 확인해 연결부하와 전류를 계산합니다. 단상 충전기는 상별 배분과 중성선 조건을 별도 기록합니다.
3	수용률과 부하관리 상한의 승인근거를 확인한다	수용률·동시사용률을 임의로 정하지 않고 발주처·설계·운영 승인문서를 기록합니다. 동적부하관리 상한, 우선순위, 최소출력, ramp와 제어주기를 확인합니다.
4	기존부하와 가용용량을 같은 기준으로 합산한다	계측된 최대부하 또는 승인 부하값의 기간·계절·운전 모드를 확인하고 관리부하를 합산합니다. 가용용량은 변압기·분전반·피더·보호·열 조건을 반영한 사용자 입력값입니다.
5	선로 전압강하와 말단조건을 확인한다	편도 길이, 사용자가 확인한 R/X, 역률과 허용기준을 입력해 충전부하 전압강하를 기록합니다. 상불평형·고조파·동적 ramp는 별도 측정합니다.
6	차단기·케이블·RCD/RDC-DD·접지를 검토한다	Ib·In·Iz·I2, 단락전류·차단능력, 충전기 내부 검출기능과 외부 보호기기 형식·정격·선택협조, PE·접지·SPD·비상차단을 인증·설계자료와 대조합니다.
7	부하관리 장애와 최종상태를 현장에서 검증한다	정상 동시충전, 상한 도달, CT/통신/게이트웨이 상실, 재부팅·복구에서 충부하·상별전류·충전기 상태·경보·fail-safe를 기록하고 운영승인을 받습니다.

EV 충전기 분전반 부하·전압강하 검토 도구

충전기 정격·수용률·부하관리·기존부하·가용용량과 선택 전압강하를 한 기록으로 계산합니다.

EV 부하 검토 도구 열기

EV 부하계산과 부하관리 장애시험을 연결하는 순서



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

EV 부하계산과 부하관리 장애시험을 연결하는 순서 · 설명용 벡터 도식

04 · 판정기준 적용조건

수치관계와 승인판단을 분리합니다.

판정기준 적용조건

판정항목	적용조건	기록
연결·관리부하	정격·수용률·상한의 승인근거 확인	kW/kVA·A 구분
가용용량	기존부하 기간·전원·보호·열 조건 일치	사용자 값과 산술비교
전압강하	길이·R/X·역률·기준 출처 확인	정상상태 계산
보호·부하관리	기기 인증·설계·통신상실 시험 확인	계산과 별도 승인

05 · 현장 확인표

근거·조건·후속조치를 한 행에 남깁니다.

EV 충전기 분전반 부하 검토				
ID	확인 항목	증거·원본	조건·측정위치	후속 조치
EV-01	분전반·피더 경계	단선도·TAG	전압·상·N·PE·계측	도면 정정
EV-02	충전기 정격·수량	명판·매뉴얼	kW/kVA·역률·상배분	부하계산
EV-03	수용률·상한	승인 운영문서	우선순위·ramp·fail-safe	근거 승인
EV-04	기존부하·가용용량	수요로그·설계	기간·계절·운전모드	부하조사
EV-05	부하·전압강하 결과	도구 저장값	길이·R/X·기준	추가 검토
EV-06	차단기·케이블·RCD	설계·인증·곡선	Ib/In/Iz·차단능력·형식	보호검토
EV-07	장애모드 시험	로그·PQ·경보	CT/통신/게이트웨이 상실	제어 수정
EV-08	최종상태·승인	as-built·설계 export	상별전류·경보·복구	운영 인계



즉시 작업중단 조건

- 분전반·피더·변압기 가용용량의 승인근거가 없다.
- 부하관리 통신상실 시 충전출력 제한 또는 안전상태를 확인할 수 없다.
- 상별 과부하·중성선 과열·저전압·반복트립이 발생한다.
- 차단기 차단능력·케이블 Iz·RCD/RDC-DD 보호구성이 불명확하다.
- 차량 연결·원격기동·자동재시작 에너지원이 통제되지 않는다.
- 침수·충돌·화재·커넥터 과열·절연경보가 있다.

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

06 · 조치 후

재검증 조건을 원시함과 맞춥니다.

조치 후 재검증

재검증 항목	같이 맞출 조건	완료 증거
부하 합산	같은 충전기 수·수용률·상한·기준부하 조건	도구 입력·결과
상별전류·전압	같은 동시충전·부하관리 상태	PQ·전류·말단전압 로그
부하관리 장애	같은 CT/통신/게이트웨이 장애 시나리오	상한·경보·fail-safe·복구로그
보호기기	같은 모델·설정·RCD/RDC-DD·접지 구성	시험성적·설정 export
최종상태	as-built·라벨·원격감시·운영 승인	작성·검토·승인·인계

07 · 인계

외부업체 전달자료

- ☐ 변압기·분전반·피더·충전기 단선도와 TAG·상배분
 - ☐ 충전기 모델·정격·수량·역률·최대전류
 - ☐ 수용률·부하관리 상한·우선순위·ramp·통신상실 근거
 - ☐ 기존부하 측정기간·최대값·계절·운전모드와 가용용량
 - ☐ 길이·R/X·전압강하 계산, 상별전류·중성선·PQ 로그
 - ☐ 차단기·케이블·RCD/RDC-DD·SPD·접지·장애시험·최종설정
-

교대조 인계자료

- ☐ 현재 충전상한·우선순위·부하제한
 - ☐ 상불평형·중성선·저전압·반복트립 감시
 - ☐ 통신·CT·게이트웨이 장애 시 운영절차
 - ☐ 재투입 금지 충전기·커넥터·침수/충돌 구역
 - ☐ 설정 export·로그·as-built·승인기록 위치
-

전문 검토 포인트

현장 확인과 권한 있는 설계·검사·운영 판단을 연결합니다.

전력·보호 검토

- 연결부하·수용률·동적부하관리와 기존부하 합산
- 케이블 허용전류·전압강하·단락전류·차단능력
- RCD/RDC-DD·접지·SPD·전용회로·선택협조

제어·통신 검토

- CT·미터·게이트웨이·충전기 제어경로
- 상한·우선순위·ramp·최소출력·fail-safe
- 통신상실·재부팅·시간동기·설정변경 기록

현장·운영 검토

- 상배분·중성선·고조파·말단전압·열화상
- 지하·옥외·침수·충돌·화재·접근통제
- 현행 KEC EV 조항·경과조치와 검사·운영승인

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

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

IEC 60364-7-722:2018

Edition 2.0 · 2018-09-21 · 국제표준 · 계약 또는 설계문서 채택 범위

전기차 전원공급 설치 관련 범위. 국내 KEC의 현행 EV 조항과 경과조치를 별도로 확인한다.

<https://webstore.iec.ch/en/publication/29958>

확인일 2026-07-29

IEC 62955:2018

Edition 1.0 · 2018-03-12 · 국제표준 · 제품·계약 채택 범위

모드 3 EV 충전용 RDC-DD 관련 범위. 실제 보호방식은 충전기·보호기기 인증자료와 승인설계를 확인한다.

<https://webstore.iec.ch/en/publication/32963>

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

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.

충전기와 분전반 경계를 정하고 정격·상배분·기준부하·가용용량의 승인근거를 확보합니다. 전용 도구로 관리부하와 전압강하를 기록한 뒤 차단기·케이블·RCD/RDC-DD·접지와 부하관리 통신상실 시나리오를 현장에서 검증합니다.