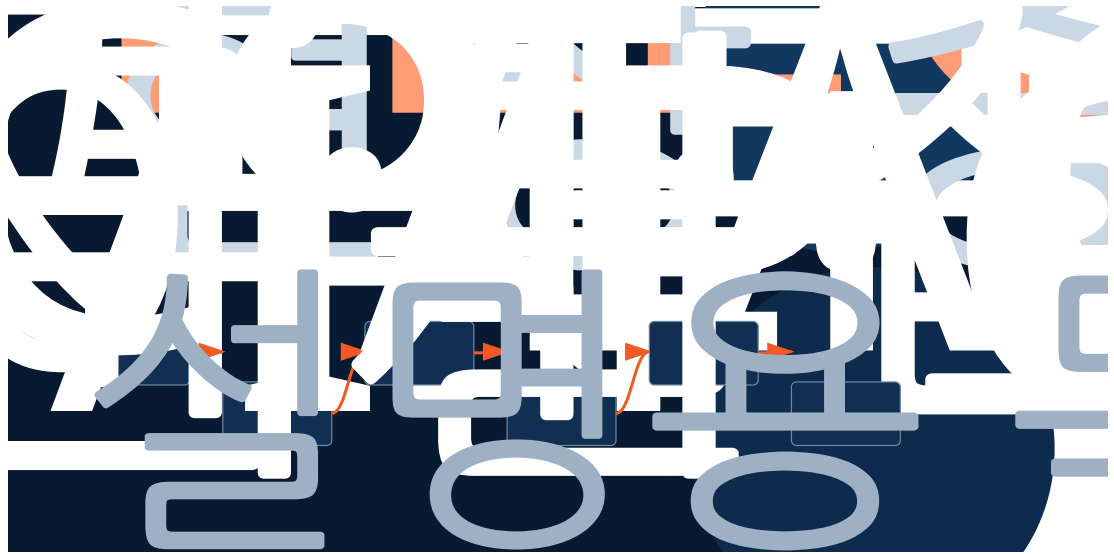


본질안전 회로 Entity Parameter·케이블 C/L·접지 검토 기록

장벽 출력과 현장기기 입력의 U/I/P, 내부·케이블 C/L, 인증서·구역·온도등급·접지/차폐 조건을 한 회로 문서로 묶어 단순 산술과 인증 판단을 분리합니다.



먼저 확인하십시오.

계산값과 기록은 입력한 조건의 수치 관계를 보여주는 보조자료입니다. 자격·작업허가·법정검사·책임기술자·감리·발주처·운영 승인을 대신하지 않으며, 필수 증거나 적용 근거가 없으면 합격이 아니라 **판정 보류**입니다.

01 · 증상과 문제

표시 한 개보다 경계·시각·운전조건을 먼저 맞춥니다.

01 장벽과 transmitter의 전압·전류만 맞추고 케이블 C/L과 내부 Ci/Li를 누락했다.	02 인증서 번호는 있으나 회로에 적용되는 gas group·EPL·온도등급·특수사용조건이 연결 되지 않았다.
03 Zener barrier 접지와 galvanic isolator 차 폐 접지 방식을 혼용해 접지경로가 설명되지 않는다.	

02 · 작업 전

사전 수집값

- ✓ 장벽/아이솔레이터 모델·인증서·control drawing의 Uo/Io/Po/Co/Lo와 특수조건
- ✓ 현장기기 모델·인증서의 Ui/Ii/Pi/Ci/Li·EPL·gas group·온도등급·Ta
- ✓ 케이블 형식·실제길이·C/L per m·쌍수·접속함·예비길이·차폐 구조
- ✓ 위험장소 구역분류도, 회로도, 접지/등전위·차폐 종단과 segregation
- ✓ 대한민국 방폭 인증·검사·발주처 문서와 descriptive system document

안전·작업허가·LOTO 확인

- ✓ 전압등급·에너지원·다중전원·역송·잔류 에너지 경계를 최신 단선도와 TAG로 확인합니다.
- ✓ 계측기 정격·CAT· 주파수 대역·교정상태와 시험리드·PPE· 접근경계를 확인합니다.
- ✓ 작업계획·위험성평가·작업허가·유자격자·LOTO·복전 권한을 승인합니다.
- ✓ 활선 측정은 정전 불가 근거와 대체 보호조치가 승인된 범위에서만 수행합니다.

03 · 측정·입력

판단 절차

01 회로 구성품과 인증서를 고정한다

관련장비, 현장기기, 케이블·접속함을 모델·인증서·회로 TAG로 연결합니다.

02 U/I/P entity 관계를 비교한다

$U_o \leq U_i$, $I_o \leq I_i$, $P_o \leq P_i$ 를 단순 비교하되 인증서 특수조건과 복수기기 연결 규칙을 별도로 확인합니다.

03 케이블 C/L을 실제길이로 계산한다

단위길이 C/L과 실제 총길이를 같은 단위로 환산해 $C_i + C_{cable}$, $L_i + L_{cable}$ 을 구합니다.

04 Co/Lo와 산술 여유를 표시한다

총 $C \leq C_o$, 총 $L \leq L_o$ 관계와 남은 여유를 표시하지만 C와 L 동시 존재 시 감산규칙 등 인증서 조건을 생략하지 않습니다.

05 구역·가스·온도·EPL을 대조한다

장비 표기, 구역분류, ambient와 temperature class를 인증서 원문에 맞춥니다.

06

접지·차폐·분리를 기록한다

Zener barrier 접지, isolator 절연, cable shield 종단과 비본안 회로 분리를 실제 설치도에 표시합니다.

07

descriptive document로 인계한다

모든 값·단위·인증서·특수조건·회로도·보류 항목을 회로별 문서로 묶어 변경관리합니다.

본질안전 Entity·케이블 파라미터

검토 도구

Uo/Io/Po와 Ui/Ii/Pi, Ci/Li와 케이블 C/L을 단순 비교하고 인증·설치조건 누락을 판정 보류로 표시합니다.

핵심 입력: Uo/Io/Po/Co/Lo, Ui/Ii/Pi/Ci/Li, 케이블 C/L per m·길이, 접지·차폐, 인증서·구역·온도등급 · 결과: U/I/P 관계, 총 C/L, 산술 여유, 인증·방폭구역·특수조건 판정 보류 사유

본질안전 회로 검토 도구 열기



확인조건과 판정 보류를 연결한 설명용 독자 제작 도식 · 실제 고객사 시공사진 아님

04 · 적용조건

판정기준과 수치관계를 분리합니다.

판정기준 적용조건		
판정항목	적용조건	기록
U/I/P 관계	동일 인증체계·회로구성·단위	단순 관계만 표시
C/L 관계	Ci/Li·케이블 per m·실제길이·접속부 포함	인증서 감산규칙 확인
방폭 적용	구역·EPL·gas group·온도등급·Ta·인증 유효성	자동 적합판정 금지
접지/차폐	barrier/isolator 형식과 manufacturer drawing	현장 연속성·분리 증거



즉시 작업중단 조건

- 인증서·control drawing·장비 모델이 현장 TAG와 일치하지 않는다.
- 케이블 C/L 또는 실제길이를 확인할 수 없고 승인 대체값 근거도 없다.
- 본안·비본안 단자 혼선, 접지 단선, 차폐 다점접지 의도 불명, segregation 훼손이 있다.
- 구역분류·gas group·온도등급·EPL·Ta가 확인되지 않는다.
- 회로 변경을 승인 없이 수행하거나 live work가 방폭 작업절차와 충돌한다.

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

05 · 조치 후

같은 조건으로 재검증합니다.

조치 후 재검증

항목	같이 맞출 조건	완료 증거
Entity 값	동일 인증서·구성	U/I/P·C/L 원본
케이블	동일 길이·접속·쌍	C/L 계산·루트도
접지/차폐	동일 종단방식	연속성·분리 사진
문서	모든 특수조건	descriptive document·승인

06 · 인계

제출·인계 대상

방폭설계·계장업체·전기공사업체·발주처
방폭담당·검사·책임기술자

외부업체·교대조 인계자료

- ✓ 장벽·현장기기 모델·인증서·control drawing 번호
- ✓ Uo/Io/Po/Co/Lo와 Ui/Ii/Pi/Ci/Li 원값·단위
- ✓ 케이블 종류·C/L per m·실제길이·총 C/L 계산
- ✓ 구역·EPL·gas group·온도등급·Ta와 접지/차폐 도식
- ✓ 특수조건·감산규칙·판정 보류·승인 변경이력

미확인 항목과 제한운전 조건, 다음 확인 책임자와 기한을 완료항목과 분리합니다.

07 · 전문 검토

전문 검토 포인트

01

복수 본안기기·분포 C/L·비선형 source의 인증서별 조합

02

대한민국 KCs/관할 인증과 IECEX/ATEX 문서의 적용 구분

03

본안 접지·등전위·차폐와 EMC 요구의 동시 검토

08 · 공식 근거

관할과 적용범위를 구분합니다.

공식 1차 자료의 제목·판본·직접 URL을 제공합니다. 유료 표준의 조문·표·제품 데이터를 복제하지 않았습니다.

한국전기설비규정 현행 공고 목록

기후에너지환경부 공고 제2025-227호 포함 · 2026-01-05 시행 · 대한민국 · 전기설비 국내 적용 기준

현행 KEC 개정 공고, 시행일과 경과조치를 원문에서 확인한다. 유료 해설표나 표준표는 복제하지 않는다.

https://kec.kea.kr/sub_kec/all.php

확인일 2026-07-29

한국전기설비규정

국가법령정보센터 행정규칙 원문 · 대한민국 · 해당 설비와 공사에 적용되는 현행 기준

설비별 적용 조항과 경과조치를 원문에서 확인한다. 이 자료의 계산·기록 결과가 적합 판정을 대신하지 않는다.

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

확인일 2026-07-29

산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조

국가법령정보센터 현행 원문 · 대한민국 · 전기작업 사전조사와 작업계획

전기작업 전 사전조사와 작업계획서 작성 대상·내용을 확인한다.

<https://www.law.go.kr/lsLawLinkInfo.do?lsJoLnkSeq=1000727350&chrClsCd=010202>

확인일 2026-07-29

산업안전보건기준에 관한 규칙 제318조

국가법령정보센터 현행 원문 · 대한민국 · 전기작업자 자격 제한

감전위험 전기작업에 필요한 자격·면허·경험 또는 기능 범위를 확인한다.

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

확인일 2026-07-29

산업안전보건기준에 관한 규칙 제319조

국가법령정보센터 현행 원문 · 대한민국 · 정전전로 작업과 복전 절차

전원 차단, 잠금·표지, 잔류전하 방전, 무전압 확인과 복전 전 확인 절차를 적용한다.

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

확인일 2026-07-29

IEC 60079-11:2023

Edition 7.0 · Corrected version 2026-07 · 국제표준 · 본질안전 i 장비와 관련장비

본질안전 장비의 구성·시험 범위와 최신 정오·해석서를 확인한다. 인증서와 control drawing을 우선한다.

<https://webstore.iec.ch/en/publication/60654>

확인일 2026-07-29

IEC 60079-14:2024

Edition 6.0 · 국제표준 · 폭발위험장소 전기설비 설계·선정·설치와 초기검사

방폭구역 설치와 초기검사 범위. 대한민국 방폭 인증·관할 요구를 별도로 확인한다.

<https://webstore.iec.ch/en/publication/66049>

확인일 2026-07-29

Pepperl+Fuchs Intrinsic Safety Entity Parameter Guide

제조사 공식 기술 안내 · 2024 · 제조사 공개 자료 · entity parameter 개념

U/I/P와 C/L 관계 및 descriptive system document 필요성을 확인한다. 인증서의 추가 감산 규칙과 특수조건을 생략하지 않는다.

<https://blog.pepperl-fuchs.com/en/2024/ensuring-product-safety-in-hazardous-areas-with-intrinsic-safety/>

확인일 2026-07-29

공식 링크와 확인일은 본문 공식 근거에 기록했습니다. 유료 표준 본문·표는 재현하지 않습니다.