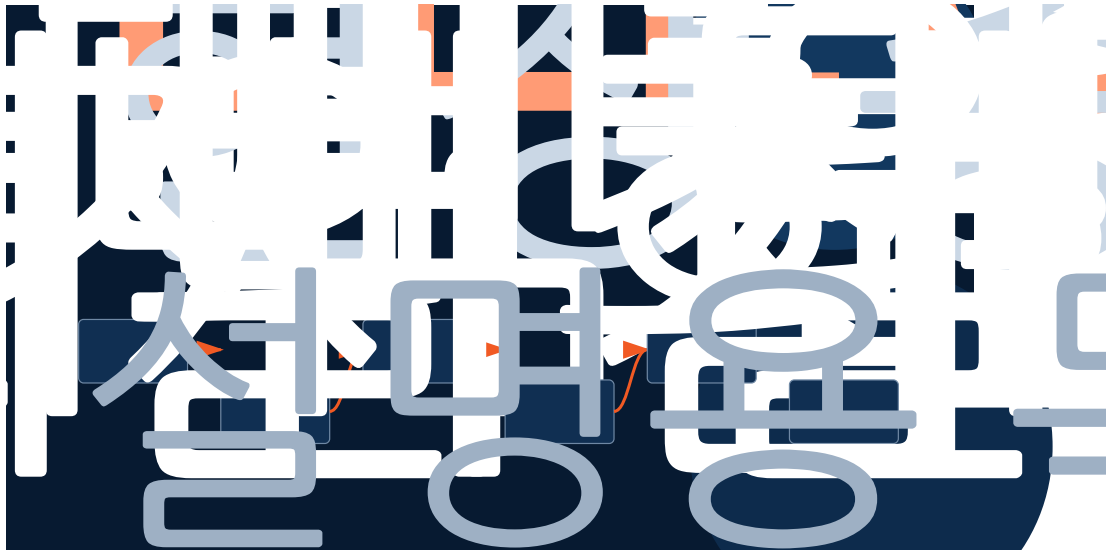


변압기 TTR 탭별 권수비·상별 편차·위상 기록과 판정 보류

명판 전압비만으로 기대비를 자동 확정하지 않고 벡터그룹·시험결선·탭별 사용자 확인 기대비와 상별 실측비를 비교해 편차와 재시험 조건을 기록합니다.



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.

표시 한 개보다 경계·시각·운전조건을 먼저 맞춥니다.

01 명판 HV/LV를 단순 나눈 값과 상별 실측비를 비교해 벡터그룹·상전압/선간전압 관계를 누락했다.	02 OLTC/DETC 탭 위치 표시와 실제 기계 위치가 다르지만 한 탭만 측정했다.
03 허용편차를 출처 없이 고정값으로 적용하고 결선·온도·잔류자기·시험리드 오류를 확인하지 않았다.	

02 · 작업 전

사전 수집값

- ✓ 변압기 명판·HV/LV 정격·벡터그룹·결선도·중성점·상표기
- ✓ OLTC/DETC 탭 범위·스텝·현재 기계/전기 위치와 제조사 기대비 표
- ✓ 시험기 ID·모델·교정일·리드·자동 벡터인식/상표기 설정
- ✓ 탭·상별 실측비·위상/벡터 확인·여자전류와 온도·유중/건식 상태
- ✓ 이전 TTR·권선저항·여자전류·SFRA 등 관련시험과 제조사 허용편차

안전·작업허가·LOTO 확인

✓ 전압등급·에너지원·다중전원·역송·잔류 에너지 경계를 최신 단선도와 TAG로 확인합니다.

✓ 작업계획·위험성평가·작업허가·유자격자·LOTO·복전 권한을 승인합니다.

✓ 계측기 정격·CAT·주파수 대역·교정상태와 시험리드·PPE·접근경계를 확인합니다.

✓ 활선 측정은 정전 불가 근거와 대체 보호조치가 승인된 범위에서만 수행합니다.

03 · 측정·입력

판단 절차

01

명판·결선·상표기를 고정한다

HV/LV 정격, 벡터그룹, 상전압/선간전압 기준과 시험기 상표기를 도면으로 확인합니다.

02

탭 위치를 이중 확인한다

controller 표시, 기계 position indicator와 실제 tap changer 상태를 일치시킵니다.

03

기대비는 사용자 확인값으로 입력한다

제조사 탭표·승인자료에서 탭·상별 기대비를 확인해 입력하고 명판 단순비는 참고값으로만 표시합니다.

04

상별 실측비를 같은 결선으로 기록한다

A/B/C상 또는 시험기 표기, 탭, 시험전압·주파수·리드와 위상/벡터 결과를 함께 적습니다.

05

편차를 산술 계산한다

$(\text{실측}-\text{기대})/\text{기대} \times 100$ 으로 상별 편차와 최대절대편차를 계산합니다. 기대비 0·결선 미확인 은 오류/보류입니다.

06

사용자 입력 허용편차와 후보를 구분한다

제조사·프로젝트 원문 허용편차가 입력된 경우 초과 후보만 표시하고 원인을 확정하지 않습니다.

07

이상값을 재시험·교차검증한다

리드·상표기·탭을 재확인하고 TTR 재시험, 권선저항·여자전류·다른 탭 추세와 함께 검토합니다.

변압기 TTR 탭·상별 비율 편차 기록 도구

탭·상별 기대비와 실측비의 편차를 계산하고 벡터그룹·결선·기대비 근거 누락을 판정 보류로 표시합니다.

핵심 입력: 명판 HV/LV, 벡터그룹, 탭 위치, 상별 사용자 확인
기대비·실측비, 시험기·교정일, 허용편차, 온도·상태 · 결과:
명판 산술비, 탭·상별 편차 %, 최대절대편차, 사용자 한계 초과 후보와 보류 사유

TTR 편차 기록 도구 열기



04 · 적용조건

판정기준과 수치관계를 분리합니다.

판정기준 적용조건

판정항목	적용조건	기록
기대비	벡터그룹·상/선간 기준·탭표 원문	사용자 확인값
실측비	같은 시험기·결선·탭·상표기	원본 결과
편차	기대비 >0, 같은 단위	산술값
허용비교	제조사·프로젝트 문서의 적용조건	초과 후보일 뿐 판정 아님



즉시 작업중단 조건

- 벡터그룹·상표기·탭 위치·중성점 결선이 확인되지 않는다.
- 시험기가 예상 벡터를 식별하지 못하거나 리드 극성·접촉 이상을 표시한다.
- 변압기 격리·방전·접지·LOTO와 잔류전압 확인이 불완전하다.
- OLTC를 무전압 조건에서 조작해야 하는데 제조사 절차·권한이 없다.
- 비정상 소음·방전·부싱 손상·누유 또는 시험 중 불안정 값이 발생한다.

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
탭 위치	표시·기계위치 일치	탭별 사진·로그
TTR	같은 결선·시험기	상별 기대/실측/편차
위상	같은 벡터그룹 설정	phase displacement 결과
교차검증	이상 탭·상	권선저항·여자전류·재시험

06 · 인계

외부업체·교대조 인계자료

✓ 명판·벡터그룹·결선도·상표기와 탭 위치 증거

✓ 시험기 ID·교정·시험설정·리드 구성

✓ 탭·상별 기대비 출처·실측비·편차·위상 결과

✓ 사용자 입력 허용편차와 초과 후보·재시험

✓ 관련시험·결함·판정 보류와 작성·검토·승인

제출·인계 대상

변압기 시험업체·제조사·시설운영·전기안전 담당·감리 또는 책임기술자

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

전문 검토 포인트

01

벡터그룹별 상/선간 전압비와 시험기 표시의 해석

02

OLTC diverter/selectors · 권선 접속 이상과 탭별 패턴

03

TTR · 권선저항 · 여자전류 · SFRA · DGA 결과의 통합 진단

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

한국전기안전공사 사용전검사 안내

공개 업무 안내 · 대한민국 · 법정검사 대상·절차·제출자료

검사 대상, 신청과 제출자료를 확인한다. 자체 기록서는 검사기관·발주처 지정서식을 대체하지 않는다.

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

확인일 2026-07-29

IEC 60076-1:2011

Edition 3.0 · Stability date 2028 · 국제표준 · 전력용 변압기 일반

변압기 정격·일반 요구 범위. 시험 결선·비율·온도 조건은 해당 변압기 자료를 함께 적용한다.

<https://webstore.iec.ch/en/publication/588>

확인일 2026-07-29

IEEE C57.152-2025

Active standard · published 2026-06-02 · 미국 IEEE · 유입 변압기 현장 진단시험 가이드

유입 변압기 현장 진단시험의 범위와 결과 해석 경계를 확인한다. 국내 법정 판정을 대신하지 않는다.

<https://standards.ieee.org/ieee/C57.152/7662/>

확인일 2026-07-29

OMICRON TESTRANO 600

제조사 공식 제품 페이지 · 제조사 변압기 시험장비 · TTR 포함 다기능 시험

변압기 비율·권선저항 등 시험 기능의 공개 범위. 시험결선과 판정은 장비·변압기 원문을 적용한다.

<https://www.omicronenergy.com/en/products/testrano-600/>

확인일 2026-07-29

Megger MWA300/MWA330A

제조사 공식 제품 페이지 · 제조사 변압기 권수비·권선저항 시험장비

3상 TTR·권선저항 자동시험과 데이터 기능의 공개 범위를 확인한다.

<https://www.megger.com/en-us/products/mwa300-and-mwa330a-three-phase-ratio-and-winding-resistance-analyzers>

확인일 2026-07-29

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