

© Copyright SEK. Reproduction in any form without permission is prohibited.

**Railway applications –
Fire protection on railway vehicles –
Part 5: Fire safety requirements for
electrical equipment including that of trolley buses,
track guided buses and magnetic levitation vehicles**

(CENELEC Technical Specification 45545-5:2009)

En teknisk specifikation, TS, utarbetad inom CENELEC är avsedd att ge beskrivningar som kan stödja den inre marknadens utveckling, ge vägledning beträffande specifikationer eller provningsmetoder eller ge specifikationer för teknikområden under snabb utveckling. Ett förslag till europeisk standard, EN, som det inte varit möjligt att nå tillräcklig enighet kring, kan också fastställas som TS, för att användas på försök (som förstandard) och i syfte att efter eventuella justeringar eller bearbetningar senare fastställas som EN. En teknisk specifikation har en giltighetstid som inledningsvis är begränsad till tre år, men som kan förlängas ytterligare tre år.

SEK TS 45545-5, utgåva 2, 2009, ersätter SEK TS 45545-5, utgåva 1, 2008.

Standarder underlättar utvecklingen och höjer elsäkerheten

Det finns många fördelar med att ha gemensamma tekniska regler för bl a säkerhet, prestanda, dokumentation, utförande och skötsel av elprodukter, elanläggningar och metoder. Genom att utforma sådana standarder blir säkerhetskraven tydliga och utvecklingskostnaderna rimliga samtidigt som marknadens acceptans för produkten eller tjänsten ökar.

Många standarder inom elområdet beskriver tekniska lösningar och metoder som åstadkommer den elsäkerhet som föreskrivs av svenska myndigheter och av EU.

SEK är Sveriges röst i standardiseringsarbetet inom elområdet

SEK Svensk Elstandard svarar för standardiseringen inom elområdet i Sverige och samordnar svensk medverkan i internationell och europeisk standardisering. SEK är en ideell organisation med frivilligt deltagande från svenska myndigheter, företag och organisationer som vill medverka till och påverka utformningen av tekniska regler inom elektrotekniken.

SEK samordnar svenska intressenters medverkan i SEKs tekniska kommittéer och stödjer svenska experters medverkan i internationella och europeiska projekt.

Stora delar av arbetet sker internationellt

Utformningen av standarder sker i allt väsentligt i internationellt och europeiskt samarbete. SEK är svensk nationalkommitté av International Electrotechnical Commission (IEC) och Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC).

Standardiseringsarbetet inom SEK är organiserat i referensgrupper bestående av ett antal tekniska kommittéer som speglar hur arbetet inom IEC och CENELEC är organiserat.

Arbetet i de tekniska kommittéerna är öppet för alla svenska organisationer, företag, institutioner, myndigheter och statliga verk. Den årliga avgiften för deltagandet och intäkter från försäljning finansierar SEKs standardiseringsverksamhet och medlemsavgift till IEC och CENELEC.

Var med och påverka!

Den som deltar i SEKs tekniska kommittéarbete har möjlighet att påverka framtida standarder och får tidig tillgång till information och dokumentation om utvecklingen inom sitt teknikområde. Arbetet och kontakterna med kollegor, kunder och konkurrenter kan gynnsamt påverka enskilda företags affärsutveckling och bidrar till deltagarnas egen kompetensutveckling.

Du som vill dra nytta av dessa möjligheter är välkommen att kontakta SEKs kansli för mer information.

SEK Svensk Elstandard

Box 1284
164 29 Kista
Tel 08-444 14 00
www.elstandard.se

**Railway applications -
Fire protection on railway vehicles -
Part 5: Fire safety requirements for electrical equipment including
that of trolley buses, track guided buses and magnetic levitation vehicles**

Applications ferroviaires -
Protection contre les incendies
dans les véhicules ferroviaires -
Partie 5: Exigences de sécurité incendie
pour l'équipement électrique, y compris
celui des trolleybus, des autobus guidés
et des véhicules à sustentation
magnétique

Bahnanwendungen -
Brandschutz in Schienenfahrzeugen -
Teil 5: Brandschutzanforderungen
an die elektrische Ausrüstung einschließlich
der von Oberleitungsbussen, spurgeführten
Bussen und Magnetschwebefahrzeugen

This Technical Specification was approved by CENELEC on 2008-06-13.

CEN and CENELEC members are required to announce the existence of this CLC/TS in the same way as for an EN and to make the CLC/TS available promptly at national level in an appropriate form. It is permissible to keep conflicting national standards in force.

CEN and CENELEC members are the national standards bodies and national electrotechnical committees, respectively of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.



CEN Management Centre:
avenue Marnix 17 – B-1000 Brussels

CENELEC Central Secretariat:
avenue Marnix 17 – B-1000 Brussels

Foreword

This Technical Specification CLC/TS 45545-5, prepared by the Joint Working Group "Fire Safety in Railways" of CEN/TC 256 "Railway Applications" in cooperation with CENELEC/TC 9X "Electrical and electronic application for railways" was circulated for voting in accordance with the Internal Regulations, Part 2, Subclause 11.3.3.3 and was approved by CENELEC as CLC/TS 45545-5 on 2008-06-13.

This Technical Specification supersedes CLC/TS 45545-5:2004.

The following date was fixed:

- latest date by which the existence of the CLC/TS
has to be announced at national level (doa) 2009-04-30

This series of Technical Specifications *Railway applications – Fire protection on railway vehicles* consists of:

- Part 1: General
 - Part 2: Requirements for fire behaviour of materials and components
 - Part 3: Fire resistance requirements for fire barriers
 - Part 4: Fire safety requirements for railway rolling stock design
 - Part 5: Fire safety requirements for electrical equipment including that of trolley buses, track guided buses and magnetic levitation vehicles
 - Part 6: Fire control and management systems
 - Part 7: Fire safety requirements for flammable liquid and flammable gas installations
-

Contents

Introduction	4
1 Scope	4
2 Normative references	4
3 Definitions	5
4 Terminology	6
5 General requirements	6
6 Design requirements	7
6.1 Overload protection	7
6.2 Integrity of connection	7
6.3 Wiring	7
6.4 Enclosures	8
6.5 Cable ducts	8
6.6 Batteries and battery supply circuits	9
6.7 Switchgear	9
6.8 Electrical emergency equipment	9
6.9 Bonding	9
6.10 Resistors and heating equipment	10
6.11 Locations exposed to current collection arcing	10
6.12 Forced ventilated equipment (including heating, cooling and air conditioning)	10
6.13 Container filled with insulating liquid	10
7 Maintainability	10
7.1 Maintenance requirements	10
7.2 Modification of electrical equipment	10
8 Evaluation of conformity	11
Annex A (informative) Example of a system test for the evaluation of arc barriers & arc extinguishing devices	12
A.1 Health & safety warning	12
A.2 Scope	12
A.3 Definitions	13
A.4 Key system test parameters	13
A.5 A system test	13
A.6 System test options	16

Introduction

This Technical Specification is based on existing fire safety regulations for railway vehicles from the International Union of Railways (UIC) and different European countries.

In using the operation and design categories defined in CEN/TS 45545-1, the requirements laid down in the different parts of the CEN/TS 45545 will take into account the current operating conditions for European public rail transport.

1 Scope

This Part 5 specifies the fire safety requirements for electrical equipment on railway vehicles, including that of trolley buses, track guided buses and magnetic levitation vehicles.

The measures and requirements, specified in this Technical Specification meet the objective of protecting passengers and staff in railway vehicles in the event of a fire on board by:

- minimizing the risk of starting a fire both during operation and as a result of technical defect and/or malfunction of the electrical equipment;
- ensuring that electrical emergency equipment continues to be available until evacuation is complete.

It is not within the scope of this Technical Specification to describe measures which ensure the preservation of the electrical equipment in the event of a fire on board.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

EN 50124-1, *Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment*

EN 50125-1, *Railway applications – Environmental conditions for equipment – Part 1: Equipment on board rolling stock*

EN 50153, *Railway applications – Rolling stock – Protective provisions relating to electrical hazards*

EN 60352-1, *Solderless connections – Part 1: Wrapped connections – General requirements, test methods and practical guidance* (IEC 60352-1)

EN 60695-1-1, *Fire hazard testing – Part 1-1: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – General guidelines* (IEC 60695-1-1)

EN 60695-4, *Fire hazard testing – Part 4: Terminology concerning fire tests for electrotechnical products* (IEC 60695-4)

EN 61140, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment* (IEC 61140)

EN 61210, *Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors – Safety requirements* (IEC 61210, modified)

EN ISO 13943, *Fire safety – Vocabulary* (ISO 13943)

IEC 60050-811, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 811: Electric traction*

ISO 3261, *Fire tests – Vocabulary*

ISO 8421-1, *Fire protection – Vocabulary – Part 1: General terms and phenomena of fire*