

Aplicaciones ferroviarias

Material rodante

Sistemas de alimentación trifásica en tierra (externos) y sus conectores para vehículos ferroviarios

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 203 *Equipamiento eléctrico y sistemas automáticos para la industria*, cuya secretaría desempeña SERCOBE.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 50546

UNE-EN 50546

Aplicaciones ferroviarias
Material rodante
Sistemas de alimentación trifásica en tierra (externos) y sus conectores para
vehículos ferroviarios

Railway applications. Rolling stock. Three-phase shore (external) supply system for rail vehicles and its connectors.

Applications ferroviaires. Matériel roulant. Système externe d'alimentation triphasée des véhicules ferroviaires par connecteurs.

Esta norma es la versión oficial, en español, de las Normas Europeas EN 50546:2020 y EN 50546:2020/AC:2021-09.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 50546

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org

© UNE 2021

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	7
0 Introducción.....	9
1 Objeto y campo de aplicación.....	9
2 Normas para consulta.....	9
3 Términos y definiciones.....	10
4 Requisitos generales	14
4.1 Descripción funcional	14
4.2 Requisitos del sistema	14
4.2.1 Generalidades.....	14
4.2.2 Tensiones de alimentación del sistema de alimentación en tierra.....	15
4.2.3 Limitación de potencia	15
4.2.4 Interruptor de corte de emergencia.....	16
4.2.5 Sistema de defecto a tierra.....	16
4.2.6 Prevención de la puesta en tensión del conector fijo por parte del vehículo.....	16
4.2.7 Sistema (de infraestructura) de la parte de tierra	17
4.2.8 Protección contra sobrecargas.....	17
4.2.9 Enclavamiento de tracción y frenos.....	17
4.2.10 Cables.....	17
4.3 Instalación - Montaje del conector fijo.....	18
5 Clasificación.....	18
5.1 Generalidades.....	18
5.2 Uso previsto del material rodante	18
5.3 Ubicación de los conectores a bordo del material rodante.....	18
6 Requisitos de los conectores	18
6.1 Generalidades.....	18
6.1.1 Características de tensión asignada	18
6.1.2 Características de corriente asignada.....	18
6.1.3 Distribuciones de los conectores.....	19
6.1.4 Medidas de los conectores	19
6.1.5 Tipo de conector (macho o hembra)	20
6.1.6 Cables aceptados.....	20
6.1.7 Diseño de los contactos	20
6.1.8 Resistencia de contacto del par de contactos cableados por tipo de contacto.....	21
6.1.9 Caída de tensión de los contactos cableados vinculada a la sección del cable	22
6.1.10 Distancias de aislamiento y líneas de fuga.....	23
6.1.11 Maniobra por una sola persona	23
6.2 Marcado e identificación.....	23
6.2.1 Identificación	23
6.2.2 Marcado	23
6.3 Protección de los contactos (<i>scoop-proof</i>).....	23
6.4 Protección contra los choques eléctricos	24
6.5 Disposiciones para la puesta a tierra	24
6.6 Terminaciones y métodos de conexión.....	25
6.6.1 Conexiones por prensado.....	25

6.6.2	Conexiones soldadas	25
6.6.3	Herramientas	25
6.7	Resistencia al envejecimiento	26
6.8	Enclavamiento	26
6.8.1	Mecánico	26
6.8.2	Eléctrico	26
6.9	Grado de protección IP	26
6.10	Rigidez dieléctrica.....	27
6.11	Durabilidad mecánica y eléctrica	27
6.12	Arnés o dispositivo antitracción	27
6.13	Resistencia mecánica	27
6.13.1	Retención de los insertos en la carcasa	27
6.13.2	Retención de los contactos dentro del inserto.....	27
6.13.3	Durabilidad.....	28
6.13.4	Momento de flexión soportado.....	28
6.14	Vibración y choque	28
6.15	Aislamiento y coordinación de aislamiento	28
6.16	Clases de temperatura.....	28
6.17	Calentamiento.....	28
6.18	Protección contra la corrosión	28
6.19	Comportamiento de los materiales y componentes ante el fuego.....	28
6.20	Resistencia a las sustancias químicas activas y a los fluidos contaminantes	29
6.21	Resistencia al ozono	29
6.22	Resistencia a la radiación UV	29
6.23	Material de los conectores	29
6.24	Cubierta protectora	29
7	Ensayos.....	30
7.1	Introducción.....	30
7.1.1	Generalidades.....	30
7.1.2	Preacondicionamiento y preparación	30
7.1.3	Condiciones de ensayo.....	30
7.2	Programa de ensayos (Norma EN 60512-1-100 - Generalidades - Publicaciones aplicables)	31
7.2.1	Condiciones de ensayo para el grupo A.....	31
7.2.2	Condiciones de ensayo para el grupo B.....	33
7.2.3	Condiciones de ensayo para el grupo C.....	34
7.2.4	Condiciones de ensayo para el grupo D.....	35
7.2.5	Condiciones de ensayo para el grupo E	36
7.2.6	Condiciones de ensayo para el Grupo F - Fase de ensayo F1.....	36
7.2.7	Condiciones de ensayo para el grupo G.....	38
7.3	Ensayos de los materiales	38
7.4	Protección contra los choques eléctricos	39
7.5	Calentamiento.....	39
7.6	Funcionamiento mecánico	39
7.6.1	Generalidades.....	39
7.6.2	Condiciones de ensayo.....	39
7.7	Medición de la resistencia de contacto del par de contactos cableados.....	40
7.8	Ensayo de caída del conector libre.....	40
7.9	Medición de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.....	40
7.10	Rigidez dieléctrica.....	41
7.11	Resistencia entre el conductor de puesta a tierra del conector libre y la carcasa del conector fijo.....	41
7.12	Ensayo de corrosión	41

7.13	Retención de los contactos.....	41
Anexo A (Normativo) Diseño del conector de 63 A/125 A.....		
A.1	Conector fijo	42
A.1.1	Disposición de los contactos.....	42
A.1.2	Mecanismo de bloqueo.....	43
A.1.3	Medidas de los contactos macho.....	44
A.1.4	Medidas de la cubierta protectora	47
A.2	Conector libre	47
A.2.1	Generalidades.....	47
A.2.2	Disposición de los contactos y del pasador de bloqueo	48
A.2.3	Medidas de los contactos de potencia.....	50
A.2.4	Medidas de los contactos piloto y de codificación.....	50
Anexo B (Normativo) Diseño del conector de 600 A.....		
B.1	Conector fijo	52
B.1.1	Generalidades.....	52
B.1.2	Disposición de los contactos.....	54
B.1.3	Mecanismo de bloqueo.....	56
B.1.4	Medidas de los contactos	58
B.2	Conector libre	59
B.2.1	Generalidades.....	59
B.2.2	Medidas del dispositivo de bloqueo	61
B.2.3	Medidas de los contactos de potencia.....	64
B.2.4	Medidas de los contactos piloto y de codificación.....	65
Anexo ZZ (Informativo) Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva (UE) 2016/797 [2016 DO L138]		
		67
Bibliografía		69

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica los requisitos para los sistemas de alimentación en tierra para sistemas auxiliares y preacondicionamiento, así como los pares de conectores acoplables relacionados. Esta norma especifica las características de los conectores para lograr la interoperabilidad en la interfaz material rodante/fuente de alimentación en tierra.

Este documento no se aplica a los sistemas de alimentación en tierra destinados a mover el material rodante.

2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

EN 45545-2:2013+A1:2015, *Aplicaciones ferroviarias. Protección contra el fuego de vehículos ferroviarios. Parte 2: Requisitos para el comportamiento frente al fuego de los materiales y componentes.*

EN 50122-1:2011, *Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Seguridad eléctrica, puesta a tierra y circuito de retorno. Parte 1: Medidas de protección contra los choques eléctricos.*

EN 50124-1:2017, *Aplicaciones ferroviarias. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Requisitos fundamentales. Distancias en el aire y líneas de fuga para cualquier equipo eléctrico y electrónico.*

EN 50125-1:2014, *Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 1: Material rodante y equipos embarcados.*

EN 50153:2014, *Aplicaciones ferroviarias. Material rodante. Medidas de protección relativas a riesgos eléctricos.*

EN 50160, *Características de la tensión suministrada por las redes generales de distribución.*

EN 50264-3-1:2008, *Aplicaciones ferroviarias. Cables de energía y de control con propiedades especiales ante el fuego para material rodante ferroviario. Parte 3-1: Cables con aislamiento elastomérico reticulado de dimensiones reducidas. Cables unipolares.*

EN 50467:2011, *Aplicaciones ferroviarias. Material rodante. Conectores eléctricos, requisitos y métodos de ensayo.*

EN 50533:2011, *Aplicaciones ferroviarias. Características de la tensión de la línea trifásica del tren.¹⁾*

EN 60512-1-4:1997, *Componentes electromecánicos para equipos electrónicos. Procedimientos básicos de ensayo y métodos de medida. Parte 1: Generalidades. Sección 4: Ensayo 1d: Eficacia de la protección de los contactos (scoop-proof) (IEC 60512-1-4:1997).*

EN 60529:1991, *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) (IEC 60529).²⁾*

EN 61373:2010, *Aplicaciones ferroviarias. Material rodante. Ensayos de choque y vibración (IEC 61373:2010).*

EN ISO 4892-2:2013, *Plásticos. Métodos de exposición a fuentes luminosas de laboratorio. Parte 2: Lámparas de arco de xenón (ISO 4892-2:2013).*

ISO 1431-1:2012, *Caucho vulcanizado o termoplástico. Resistencia al agrietamiento por ozono. Parte 1: Ensayo de deformación en condiciones estáticas y dinámicas.*

1) Tal y como está modificada por la Norma EN 50533:2011/A1:2016.

2) Tal y como está modificada por las Normas EN 60529:1991/A1:2000, EN 60529:1991/A2:2013 y EN 60529:1991/AC:2016-12.