

Julio 2016

TÍTULO

Aplicaciones ferroviarias

Instalaciones fijas

Pararrayos y limitadores de tensión para uso específico en sistemas de corriente continua

Parte 3: Guía de aplicación

Railway application. Fixed installations. D.C. surge arresters and voltage limiting devices. Part 3: Application guide.

Applications ferroviaires. Installations fixes. Parafoudres et limiteurs de tension pour systèmes à courant continu. Partie 3: Guide d'application.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 50526-3:2016.

OBSERVACIONES

ANTECEDENTES

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

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 50526-3

Índice

Prólogo.....	6
0 Introducción.....	7
1 Objeto y campo de aplicación.....	7
2 Normas para consulta	7
3 Términos y definiciones.....	8
4 Consideraciones generales	14
4.1 Generalidades	14
4.2 Instalación de los pararrayos.....	14
4.2.1 Generalidades	14
4.2.2 Nivel de asilamiento del equipo que debe protegerse	15
4.2.3 Sobretensiones internas.....	15
4.2.4 Sobretensiones tipo rayo	15
4.3 Instalación de los VLD	16
4.3.1 Generalidades	16
4.3.2 Protección a corto plazo	17
4.3.3 Protección a largo plazo.....	17
4.3.4 Selección de un VLD-F o de un VLD-O.....	18
5 Símbolos para los pararrayos y los VLD	18
6 Guía para los pararrayos	19
6.1 Generalidades	19
6.1.1 Características eléctricas	19
6.1.2 Carcasas	20
6.1.3 Pararrayos con carcasa de porcelana	20
6.1.4 Pararrayos con envoltente polimérica.....	20
6.2 Sistemas y equipos que deben protegerse con pararrayos	21
6.3 Corriente nominal de descarga I_n.....	24
6.4 Selección de la tensión de funcionamiento continua	24
6.4.1 Tensión de funcionamiento continua U_c en pararrayos de tipo A1.....	24
6.4.2 Nivel de funcionamiento continua U_c en pararrayos de tipo A2.....	25
6.5 Nivel de protección de los pararrayos de tipo A1 y de tipo A2	25
6.6 Capacidad de transferencia de carga.....	28
6.6.1 Generalidades	28
6.6.2 Sobretensiones típicas al compensar una avería en la línea.....	28
6.6.3 Pararrayos de tipo A1	34
6.6.4 Pararrayos de tipo A2	35
6.7 Procedimiento para seleccionar un pararrayos de tipo A1.....	35
6.8 Procedimiento para seleccionar un pararrayos de tipo A2.....	39
6.9 Hilos de conexión de los pararrayos.....	39
6.10 Requisitos para la puesta a tierra.....	39
7 Guía para los VLD.....	41
7.1 Introducción.....	41
7.2 Generalidades	41
7.3 Ferrocarriles y tranvías de transporte masivo (U_n de hasta 750 V en corriente continua).....	41
7.3.1 Generalidades	41
7.3.2 Tranvías con LAC	42

7.3.3	Metros con carriles de contacto.....	43
7.3.4	Ferrocarriles ligeros con LAC.....	45
7.4	Ferrocarriles (1 500 V – 3 000 V en corriente continua)	45
7.4.1	Generalidades	45
7.4.2	Instalación de los VLD a lo largo de las líneas o en las subestaciones y en los puestos de seccionamiento.....	45
7.4.3	Características recomendadas de los VLD.....	47
7.5	Talleres	47
7.5.1	Instalación de VLD-O	47
7.5.2	Instalación de un VLD-F.....	47
8	Otras consideraciones.....	48
8.1	Recomendaciones de instalación	48
8.1.1	Aspectos relativos al montaje	48
8.1.2	Periodicidad de la inspección y gestión de las alarmas.....	50
8.1.3	Colores de los cables	50
8.2	Interacción entre pararrayos y VLD	51
8.3	Interacción con otros sistemas.....	51
8.3.1	Interacción con sistemas de señalización	51
8.3.2	Interacción con los sistemas de puesta a tierra	51
8.3.3	Interacción con sistemas de puesta a tierra de túneles.....	52
8.3.4	Separación de pantallas de cables en corriente alterna.....	52
	Bibliografía.....	53

1 Objeto y campo de aplicación

Esta guía de aplicación sirve de apoyo para las Normas Europeas EN 50526-1 y EN 50526-2.

Se proporcionan directrices en las siguientes áreas:

- selección e instalación de pararrayos;
- selección e instalación de dispositivos limitadores de tensión, como VLD-O y VLD-F;
- disposición de los pararrayos y de los VLD.

Dadas las diferencias que existen entre los métodos probados y establecidos, los sistemas de tracción eléctrica con tensión nominal de entre 600 V y 750 V en corriente continua se tratan de manera diferente a los sistemas con tensiones nominales más altas.

Esta guía de aplicación se refiere solo a los sistemas de tracción en corriente continua.

2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

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 50122-2:2010, *Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Seguridad eléctrica, puesta a tierra y circuito de retorno. Parte 2: Medidas de protección contra los efectos de las corrientes vagabundas producidas por los sistemas de tracción de corriente continua.*

EN 50123-2:2003, *Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Aparamenta de corriente continua. Parte 2: Interruptores automáticos de corriente continua.*

EN 50123-7-1:2003, *Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Aparamenta de corriente continua. Parte 7-1: Dispositivos de medida, control y protección para uso específico en sistemas de tracción de corriente continua. Guía de aplicación.*

EN 50124-1:2001, *Aplicaciones ferroviarias. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Requisitos fundamentales. Distancias en el aire y líneas de fuga para cualquier equipo eléctrico y electrónico.*

EN 50163:2004, *Aplicaciones ferroviarias. Tensiones de alimentación de las redes de tracción.*

EN 50526-1:2012, *Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Pararrayos y limitadores de tensión para uso específico en sistemas de corriente continua. Parte 1: Pararrayos.*

EN 50526-2:2014, *Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Pararrayos y limitadores de tensión para uso específico en sistemas de corriente continua. Parte 2: Dispositivos limitadores de tensión.*

EN 62305-2, *Protección contra el rayo. Parte 2: Evaluación del riesgo.*

IEC 60050-195:1998, *Vocabulario electrotécnico internacional. Capítulo 195: Puesta a tierra y protección contra choques eléctricos.*

IEC 60050-441:1984, *Vocabulario electrotécnico internacional. Capítulo 441: Aparamenta y fusibles.*

IEC 60050-604:1987, *Vocabulario electrotécnico internacional. Capítulo 604: Producción, transporte y distribución de la energía eléctrica. Explotación.*

IEC 60050-811:1991, *Vocabulario electrotécnico internacional. Capítulo 811: Tracción eléctrica.*