

Aplicaciones ferroviarias

Cabina de conducción

Parte 6: Integración de pantallas, mandos e indicadores para tranvías

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN-UNE 25 *Aplicaciones ferroviarias*, cuya secretaría desempeña CETREN.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 16186-6

UNE-EN 16186-6

Aplicaciones ferroviarias

Cabina de conducción

Parte 6: Integración de pantallas, mandos e indicadores para tranvías

Railway applications. Driver's cab. Part 6: Integration of displays, controls and indicators for tram vehicles.

Applications ferroviaires. Cabine de conduite. Partie 6: Intégration des afficheurs, commandes et indicateurs pour tramways.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 16186-6:2024.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 16186-6

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 2025

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	6
0 Introducción.....	7
1 Objeto y campo de aplicación.....	7
2 Normas para consulta	7
3 Términos y definiciones.....	8
4 Símbolos y abreviaturas	10
5 Pantallas, mandos y avisos para las funciones operativas.....	11
5.1 Generalidades.....	11
5.2 Pantallas para la comunicación, supervisión y control	11
5.3 Mandos	11
5.3.1 Manipulador del maquinista.....	11
5.3.2 Dispositivo de control de vigilancia.....	12
5.3.3 Mando de selección de la dirección de movimiento	12
5.3.4 Mandos para las luces externas	12
5.3.5 Mandos para el sistema de intercomunicaciones.....	12
5.3.6 Mandos para las puertas de viajeros.....	12
5.3.7 Mandos para la detección de obstáculos y protección de peatones.....	13
5.3.8 Mando de control de la temperatura de la cabina de conducción	13
5.3.9 Mando de control de la temperatura en la zona de viajeros.....	13
5.3.10 Mandos para vehículos acoplados.....	13
5.3.11 Botón de alarma.....	13
5.3.12 Otros mandos.....	14
5.3.13 Mandos para el pupitre auxiliar.....	14
5.4 Alarmas	15
5.4.1 Generalidades.....	15
5.4.2 Alarma debida a un sistema de seguridad	15
5.4.3 Alarma debida a un fallo del freno	15
5.4.4 Alarma debida a la apertura de emergencia de una o más puertas exteriores	15
5.4.5 Interfaz del maquinista con el sistema de extinción de incendios.....	16
6 Características de las pantallas, mandos e indicadores	16
6.1 Generalidades.....	16
6.1.1 Principios de diseño	16
6.1.2 Resistencia a los daños causados por los productos de limpieza	16
6.1.3 Etiquetado.....	16
6.2 Características de los mandos	16
6.2.1 Principios generales.....	16
6.2.2 Criterios de diseño.....	17
6.2.3 Características de mandos específicos	18
6.3 Características de los indicadores - legibilidad.....	18
6.4 Características de los avisos	18
6.4.1 Generalidades.....	18
6.4.2 Jerarquía de los avisos sonoros.....	19
6.4.3 Audibilidad de las señales acústicas asociadas a la conducción	19
6.5 Características de los altavoces.....	19
7 Posición de las pantallas y mandos.....	19
7.1 Reglas generales para la disposición	19

7.1.1	Diseño del pupitre de conducción.....	19
7.1.2	Factor humano/aspectos ergonómicos.....	19
7.1.3	Principio de colocación de los dispositivos	20
7.2	Posición de las pantallas.....	21
7.2.1	Posición y orientación de las pantallas	21
7.2.2	Campos de visión preferentes.....	21
7.2.3	Ubicación de la velocidad y de la información de la señalización ATP	21
7.2.4	Colocación de otros equipos.....	22
7.3	Colocación de los mandos.....	22
7.3.1	Accesibilidad de los mandos en el pupitre de conducción de los vehículos tranvía	22
7.3.2	Accesibilidad de los mandos en el pupitre del maquinista de los vehículos tranvía-tren	22
7.3.3	Agrupación de mandos.....	22
7.3.4	Posición respecto a las manos	23
7.3.5	Accesibilidad	23
7.3.6	Funcionamiento síncrono de los elementos.....	23
7.3.7	Riesgo de activación involuntaria	24
7.3.8	Ubicación de mandos específicos	24
7.3.9	Mandos utilizados durante la conducción, pero no ubicados en el pupitre de conducción.....	25
7.3.10	Mandos accionados únicamente durante la parada	25
8	Iluminación de cabina, pantallas, mandos e indicadores.....	25
8.1	Iluminación de cabina.....	25
8.2	Iluminación de instrumentos.....	25
8.3	Prevención de molestias para el maquinista	25
8.4	Zona de lectura de los vehículos tranvía-tren.....	26
9	Definición de los símbolos y de los mensajes de texto.....	26
9.1	Apariencia de los símbolos	26
9.2	Símbolos armonizados	26
9.2.1	Generalidades.....	26
9.2.2	Combinación de colores	26
9.2.3	Estilo de los símbolos.....	27
9.2.4	Ubicación con respecto a los mandos.....	27
9.2.5	Campo para símbolos.....	27
9.2.6	Símbolos nuevos	27
9.3	Tipografía de caracteres	27
Anexo A (Normativo)	Límites de alcance y campos de visión dentro de la cabina.....	28
Anexo B (Informativo)	Elementos de mando y su integración en el pupitre de conducción	30
Bibliografía		46

Prólogo europeo

Esta Norma EN 16186-6:2024 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 256 *Aplicaciones ferroviarias*, cuya Secretaría desempeña DIN.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de abril de 2025, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de abril de 2025.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. CEN no es responsable de la identificación de dichos derechos de patente.

La Norma EN 16186, *Aplicaciones ferroviarias. Cabina de conducción*, se ha redactado como parte de una serie de normas EN sobre todos los aspectos a tenerse en cuenta en la fase de diseño de una cabina de conducción, desde los datos antropométricos y la visibilidad, hasta la disposición de la cabina y los medios de acceso, pasando por la integración de pantallas, mandos e indicadores, así como el diseño de la pantalla. La información básica sobre los datos antropométricos utilizados figura en el Informe Técnico CEN/TR 16823[1].

La Norma EN 16186, *Aplicaciones ferroviarias. Cabina del maquinista*, consta de las siguientes partes:

- *Parte 1: Visibilidad, disposición y acceso.*
- *Parte 2: Integración de pantallas, controles e indicadores.*
- *Parte 3: Diseño de dispositivos de visualización para vehículos ferroviarios pesados.*
- *Parte 4: Distribución y acceso.*
- *Parte 5: Visibilidad externa desde la cabina del tranvía.*
- *Parte 6: Integración de pantallas, mandos e indicadores para tranvías.*
- *Parte 7: Diseño de displays para vehículos tranvía¹⁾.*
- *Parte 8: Distribución y acceso para tranvías.*

Esta norma europea ha sido elaborada bajo una solicitud de normalización dirigida a CEN por la Comisión Europea. El Comité Permanente de los Estados de la Asociación Europea de Libre Comercio aprueba en consecuencia estas solicitudes para sus Estados miembros.

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En la web de CEN se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Macedonia del Norte, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza y Turquía.

1) En preparación. En el momento de esta publicación se encuentra en la fase prEN 16186-7.

0 Introducción

Este documento aborda los requisitos de funcionamiento y de percepción de los mandos y pantallas de las cabinas de conducción de los vehículos tranvía. Se especifican los principios actuales de diseño de cabinas.

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento es aplicable a los vehículos que circulan por las redes de tranvías.

Este documento especifica requisitos de diseño y orientación para garantizar la visibilidad y funcionalidad de pantallas, mandos e indicadores en la cabina en todas las condiciones de explotación (día, noche, iluminación natural o artificial).

Abarca cuatro aspectos:

- las características de las pantallas, mandos e indicadores para garantizar una visibilidad adecuada: es decir, la gama de luminancia y contraste, así como la posibilidad de ajustar el brillo percibido;
- los requisitos para la ubicación de las pantallas, teclados, mandos e indicadores en la cabina y en el pupitre de conducción: es decir, posición, ángulo de visibilidad, etc., teniendo en cuenta la posición normal de conducción y el entorno de trabajo (parabrisas, iluminación natural o artificial de la cabina, deslumbramientos y reflejos no deseados, etc.);
- las características y requisitos para la ubicación de los micrófonos y altavoces;
- el diseño de los símbolos.

NOTA Todos los elementos numerados del texto se refieren a la tabla B.1.

Este documento no se aplica a la renovación de vehículos existentes. Este documento no es aplicable al pupitre auxiliar de conducción, salvo en lo que se refiere al apartado 5.3.13, al capítulo 6, al apartado 7.1.2, al capítulo 9 y a la tabla B.1.

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 894-2, *Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y órganos de accionamiento. Parte 2: Dispositivos de información.*

EN 13272-2, *Aplicaciones ferroviarias. Alumbrado eléctrico para el material rodante de sistemas de transporte público. Parte 2: Sistemas de ferrocarril urbano.*

EN 14752, *Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de puerta de acceso para material rodante.*

EN 15227, *Aplicaciones ferroviarias. Requisitos de resistencia a la colisión para cajas de vehículos ferroviarios.*

EN 16186-5, *Aplicaciones ferroviarias. Cabina del maquinista. Parte 5: Visibilidad externa desde la cabina del tranvía.*

EN 16186-8, *Aplicaciones ferroviarias. Cabina del maquinista. Parte 8: Distribución y acceso para tranvías.*

EN 17355, *Aplicaciones ferroviarias. Dispositivos de comunicación para ferrocarriles urbanos. Requisitos del sistema.*

EN ISO 15008:2017, *Vehículos de carretera. Aspectos ergonómicos de los sistemas de información y control del transporte. Especificaciones y métodos de ensayo para la presentación visual en el vehículo. (ISO 15008:2017).*

ISO 3381, *Aplicaciones ferroviarias. Acústica. Medición del ruido en el interior de vehículos sobre carriles.*