

Aplicaciones ferroviarias

Cabina del maquinista

Parte 3: Diseño de dispositivos de visualización para vehículos ferroviarios pesados

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



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 16186-3

UNE-EN 16186-3

Aplicaciones ferroviarias
Cabina del maquinista

Parte 3: Diseño de dispositivos de visualización para vehículos ferroviarios pesados

Railway applications. Driver's cab. Part 3: Design of displays for heavy rail vehicles.

Applications ferroviaires. Cabine de conduite. Partie 3: Conception des affichages pour véhicules ferroviaires lourds.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 16186-3:2022.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 16186-3:2017+A1:2019.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 16186-3

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 2022

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..... | 8 |
| 1 Objeto y campo de aplicación..... | 8 |
| 2 Normas para consulta | 10 |
| 3 Términos y definiciones..... | 10 |
| 4 Símbolos y abreviaturas | 15 |
| 5 Características de los dispositivos de visualización e información visible o sonora | 15 |
| 5.1 Generalidades..... | 15 |
| 5.1.1 Directrices generales | 15 |
| 5.1.2 Proporcionar información relevante para el funcionamiento | 17 |
| 5.1.3 Requisitos de funcionamiento del dispositivo de visualización | 17 |
| 5.1.4 Principios de los avisos | 18 |
| 5.1.5 Idiomas..... | 19 |
| 5.2 Diseño de información | 20 |
| 5.2.1 Generalidades..... | 20 |
| 5.2.2 Organización de la pantalla y medidas..... | 21 |
| 5.2.3 Luminancia | 22 |
| 5.2.4 Colores..... | 24 |
| 5.2.5 Símbolos..... | 29 |
| 5.2.6 Texto | 30 |
| 5.2.7 Altavoces..... | 32 |
| 5.3 Interacción usuario/dispositivo de visualización | 32 |
| 5.3.1 Botones..... | 32 |
| 5.3.2 Teclados..... | 38 |
| 5.4 Entrada de datos..... | 38 |
| 5.4.1 Generalidades..... | 38 |
| 5.4.2 Introducir caracteres (alfa) numéricos..... | 38 |
| 5.4.3 Campos de entrada | 39 |
| 5.4.4 Entrada para los datos definidos previamente | 40 |
| 5.4.5 Acuses de recibo | 40 |
| 5.5 Solución de problemas | 41 |
| 5.5.1 Indicación de averías que avisan al maquinista y acuse de recibo (proceso de resolución de problemas)..... | 41 |
| 5.5.2 Indicación de avería que no requiere avisar al maquinista ni su acuse de recibo..... | 42 |
| Anexo A (Normativo) Símbolos, mensajes de texto y mensajes sonoros..... | 43 |
| A.1 Generalidades..... | 43 |
| A.2 Símbolos y mensajes de texto obligatorios..... | 43 |
| A.3 Símbolos optativos..... | 82 |
| A.4 Avisos sonoros..... | 92 |
| A.4.1 Aplicación de alarmas sonoras específicas..... | 92 |
| A.4.2 Aviso sonoro general..... | 94 |
| Anexo B (Normativo) Información que se muestra en los dispositivos de visualización con símbolos relacionados con las funciones..... | 95 |
| B.1 Información obligatoria, si la función existe..... | 95 |

| | | |
|------------------------|--|-----|
| B.1.1 | Para todo tipo de material rodante | 95 |
| B.1.2 | Para los trenes de alta velocidad de clase 1..... | 96 |
| B.2 | Información opcional..... | 96 |
| Anexo C (Informativo) | Información referente a las funciones que utilizan el dispositivo de visualización | 98 |
| Anexo D (Informativo) | Disposición de las teclas de función..... | 100 |
| Anexo E (Informativo) | Pantalla básica TDD | 101 |
| Anexo F (Informativo) | Estructura del menú TDD | 103 |
| Anexo G (Informativo) | Posibles respuestas a las averías detectables de TCMS, dependiendo de la calidad de la información | 105 |
| Anexo H (Informativo) | Pantallas de visualización de varias aplicaciones (ejemplos) | 107 |
| Anexo I (Informativo) | Zonas de percepción en el pupitre del maquinista | 111 |
| Anexo J (Informativo) | Entrada de datos y teclado (ejemplo) | 112 |
| J.1 | Principios para el ejemplo 1..... | 112 |
| J.1.1 | Generalidades..... | 112 |
| J.1.2 | Entrada de datos numéricos, ejemplo 1..... | 112 |
| J.1.3 | Entrada de datos alfanuméricos, ejemplo 1 | 113 |
| J.2 | Entrada de datos alfanuméricos, ejemplo 2 | 116 |
| Anexo K (Informativo) | Asignación de capítulos a las funciones de acuerdo con la Norma EN 15380-4 | 118 |
| Anexo L (Informativo) | Tareas específicas del proyecto de especificación técnica o la elección de una opción proporcionada por este documento | 123 |
| L.1 | Generalidades..... | 123 |
| L.2 | Tareas específicas del proyecto | 123 |
| L.3 | Selección de opciones | 124 |
| Anexo M (Informativo) | Formulario de registro para nuevos símbolos gráficos | 126 |
| Anexo ZA (Informativo) | Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva (UE) 2016/797 | 127 |
| Bibliografía | | 128 |

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica las reglas de diseño y los criterios de evaluación asociados, así como la orientación sobre el diseño de la información y las correspondientes interfaces de usuario de la cabina del maquinista.

Considera las tareas que el maquinista ha de realizar y los factores humanos. Este documento especifica cómo se organiza y se muestra la información. Es aplicable explícitamente para mostrar aplicaciones como TRD, ETD, CCD y TDD, y se puede completar con la serie de Especificaciones Técnicas CLC/TS 50459.

Este documento no aplica a los sistemas de legado de ATP. Si cualquiera de los requisitos de este documento resulta contrario al documento de la Especificación ERA DMI (ERA_ERTMS_015560), los requisitos de la Especificación ERA DMI deberían prevalecer al aplicar el CCD ETCS.

NOTA 1 Para resolver cualquier discrepancia (por ejemplo, 5.4.2.3) se prevé que ERA armonice el uso de la filosofía de la efectividad de la Especificación ERA DMI con este documento.

Todas las evaluaciones basadas en los requisitos normativos de este documento son aplicables principalmente a

- los símbolos proporcionados por el anexo A,
- la disposición de áreas de la pantalla se ajusta a la figura 1 (organización genérica de información),
- colores, fuentes,
- información sonora.

Este documento aplica a los aspectos siguientes:

- legibilidad e inteligibilidad de la información que se muestra: normas generales relativas a la disposición de la información en las pantallas, incluyendo el tamaño de caracteres y el espaciado;
- definición de colores armonizados, símbolos, etc.;
- definición de principios armonizados para la interfaz de comandos (por botones físicos o pantalla táctil): tamaño, símbolos, tiempo de reacción, forma de dar retroalimentación al maquinista, etc.;
- disposiciones generales (estructuras de diálogo, secuencias, filosofía del diseño, filosofía del color), símbolos, información audible, disposición de entrada de datos.

NOTA 2 Si este documento trata de cómo la información se puede suministrar para el funcionamiento y en situaciones degradadas, no define las reglas de funcionamiento ni situaciones degradadas.

Este documento no requiere ningún requisito de seguridad relacionado con la información que se muestra.

Este documento especifica los requisitos mínimos y no impide soluciones más complejas.

Los requisitos que describen las funciones utilizando la pantalla, se encuentran fuera del alcance de este documento.

Este documento se aplica a cabinas de locomotoras y vehículos de tracción del sistema ferroviario pesado.

EJEMPLOS Locomotoras, coches automotores, vehículos finales tractores, remolques con cabinas de conducción.

Este documento no se aplica a vehículos de sistemas ferroviarios urbanos.

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 (incluida cualquier modificación de esta).

CLC/TS 50459-2:2021, *Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistema europeo de gestión del tráfico ferroviario. Interfaz conductor-máquina. Parte 2: Disposiciones ergonómicas de la información GSM-R.*

CLC/TS 50459-3:2021, *Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistema europeo de gestión del tráfico ferroviario. Interfaz conductor-máquina. Parte 3: Disposiciones ergonómicas de la información no ETCS.*

EN 894-2:1997+A1:2008, *Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y órganos de accionamiento. Parte 2: Dispositivos de información.*

EN 14198:2016+A2:2021, *Aplicaciones ferroviarias. Frenado. Requisitos para el sistema de frenado de trenes remolcados por locomotora.*

EN 16186-1:2014+A1:2018, *Aplicaciones ferroviarias. Cabina del maquinista. Parte 1: Visibilidad, disposición y acceso.*

EN 16186-2:2017, *Aplicaciones ferroviarias. Cabina del maquinista. Parte 2: Integración de pantallas, controles e indicadores.*

EN 16334:2014, *Aplicaciones ferroviarias. Sistema de alarma de viajeros. Requisitos del sistema.*

EN 16683:2015, *Aplicaciones ferroviarias. Dispositivo de solicitud de ayuda y comunicación. Requisitos.*

EN ISO 9241-307:2008, *Ergonomía de la interacción hombre-sistema. Parte 307: Análisis y métodos de ensayo de conformidad para las pantallas de visualización electrónica (ISO 9241-307:2008).*

EN ISO 9241-303:2011, *Ergonomía de la interacción hombre-sistema. Parte 303: Requisitos para las pantallas de visualización electrónica (ISO 9241-303:2011).*

ISO 2575:2021, *Road vehicles. Symbols for controls, indicators and tell-tales.*