

CONTENIDO

Prólogo

Prefacio

PARTE I. SEÑALIZACIÓN

1. Introducción a la señalización ferroviaria

- 1.1. Conceptos fundamentales de la señalización ferroviaria
- 1.2. Los orígenes del ferrocarril y de la señalización ferroviaria
- 1.3. Circuitos de vía
- 1.4. Enclavamientos
- 1.5. Señales luminosas actuales

PARTE II. PROTECCIÓN Y CONDUCCIÓN AUTOMÁTICA DE TRENES (ATP-ATO)

2. Protección automática de trenes (ATP)

- 2.1. Breve historia de los sistemas de protección (o control) de trenes
- 2.2. Conceptos fundamentales de la protección automática de trenes
- 2.3. Funcionamiento básico de los sistemas de ATP
- 2.4. Sistemas puntuales de velocidad máxima
- 2.5. Sistemas cantonales de velocidad máxima
- 2.6. Sistemas de distancia objetivo
- 2.7. Criterios de instalación de los distintos tipos de ATP-ATO
- 2.8. Cálculo de la capacidad de transporte de una línea con ATP
- 2.9. Sistemas de supervisión continua con bloques móviles
- 2.10. Operación Automática de Trenes (ATO)

3. Sistemas de ATP de ferrocarriles de medias y largas distancias

- 3.1. Sistemas de señalización utilizados en la Unión Europea
- 3.2. Sistemas de señalización utilizados en España

4. Señalización común europea ERTMS (ETCS + GSMR)

- 4.1. Antecedentes
- 4.2. Arquitectura del sistema
- 4.3. Niveles técnicos y funcionales del ERTMS
- 4.4. Otras funcionalidades
- 4.5. Balizas
- 4.6. Eurolazo o Euroloop
- 4.7. El ERTMS en España
- 4.8. Problemática de implantación del ERTMS

5. Puestos de control de tráfico centralizado (CTC)

- 5.1. Centros de control del tráfico (CTC)
- 5.2. Telemando de energía
- 5.3. Telemando y control de estaciones
- 5.4. Protección civil, seguridad e información
- 5.5. Integración de los sistemas de control de tráfico y sistemas de gestión

6. Sistemas CBTC (Communications-Based Train Control)

- 6.1. Conceptos básicos
- 6.2. Tipos de sistemas CBTC

- 6.3. Normativas sobre CBTC
- 6.4. Diversos tipos de sistemas CBTC del mercado
- 6.5. Proyecto MODURBAN

7. Automatización de ferrocarriles metropolitanos. Criterios y requerimientos

- 7.1. Criterios básicos y preliminares para un proceso de automatización
- 7.2. Transmisión de seguridad y confianza por el metro automático
- 7.3. Requerimientos técnicos generales
- 7.4. Requerimientos organizativos
- 7.5. Terminología y grados de automatización hasta llegar al UTO
- 7.6. Beneficios de la automatización integral
- 7.7. Planteamiento del proyecto de automatización

8. Recomendaciones para el reconocimiento del terreno

- 8.1. Metro de Lille (1983)
- 8.2. Metro de Vancouver (1985)
- 8.3. Metro de Lyon (1992)
- 8.4. Metro de Toulouse (1993)
- 8.5. Metro de Kuala Lumpur (1998)
- 8.6. Metro de París: Línea Meteor (1998)
- 8.7. Metro de Copenhague (2002)
- 8.8. Metro de Singapur (2003)
- 8.9. Aeropuerto de Madrid (2006)
- 8.10. Metro de Turín (2006)
- 8.11. Metro de Barcelona (2007)
- 8.12. Metro de Lausanne. En construcción (2008)
- 8.13. Metro de Núremberg (2008)
- 8.14. Londres: Línea Jubilee, en automatización y Dockland DLR (2009)
- 8.15. El futuro

PARTE III. INSTALACIONES ANEJAS A LA SEÑALIZACIÓN

9. Pasos a nivel

- 9.1. Introducción
- 9.2. Tipos de pasos a nivel
- 9.3. Elementos que componen el paso a nivel
- 9.4. La supresión de pasos a nivel en España

10. Las telecomunicaciones en la señalización

- 10.1. Introducción
- 10.2. Tipos de cables de comunicaciones
- 10.3. Sistemas de transmisión
- 10.4. Ejemplo: red multiservicio del metro de Madrid
- 10.5. Servicios de telecomunicaciones
- 10.6. Servicios complementarios

11. Puertas de andén

- 11.1. Puertas de andén. Generalidades
- 11.2. Características y funciones de las puertas de andén
- 11.3. Sistemas eléctricos, de control, de comunicación con los trenes y de seguridad

- 11.4. Normativa de aplicación
- 11.5. Estructura portante
- 11.6. Análisis sistémico de la instalación de puertas de andén
- 11.7. Aportación a la explotación de la línea de metro

12. Aparatos de vía. Su mando, accionamiento y su encerrojamiento

- 12.1. Aparatos de vía, su mando, accionamiento y su encerrojamiento
- 12.2. Estructura de los aparatos de vía
- 12.3. Tipos de accionamiento y energías utilizadas
- 12.4. Encerrojamiento: concepto y tipos
- 12.5. Transmisión de la información de situación de la aguja
- 12.6. Operación manual de los cambios, calefactores y desarrollos peculiares

PARTE IV. SEGURIDAD

13. Criterios de seguridad

- 13.1. Seguridad en la circulación
- 13.2. Seguridad para las personas y las instalaciones
- 13.3. El factor humano en los accidentes ferroviarios

14. Los criterios RAMS aplicados al ferrocarril y su seguridad

- 14.1. Introducción
- 14.2. Normativa RAMS de aplicación al ferrocarril
- 14.3. Primer ejemplo: caso de estudio
- 14.4. Segundo ejemplo de evaluación de riesgos en el diseño

15. Puesta en servicio de líneas ferroviarias

- 15.1. La puesta en servicio de líneas en la red ferroviaria general española
- 15.2. Puesta en servicio de metros y tranvías
- 15.3. Pruebas, inspecciones y verificaciones para la aceptación

Bibliografía Recomendada