



Del 30 de noviembre al 3 de diciembre de 2009
www.bcnrail.com

ALSTOM exhibe el nuevo metro sin conductor de la Línea 9 del Metro de Barcelona

SERIE 9000

Descripción

En diciembre de 2002, la Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM) adjudicó a ALSTOM un pedido para el suministro de 50 trenes destinados a las nuevas líneas de la red de Metro de la ciudad de Barcelona. Posteriormente, el 23 de junio de 2004, se firmó el contrato de arrendamiento y suministro entre ATM y ALSTOM. ALSTOM es la responsable del diseño, de la fabricación y de las pruebas, que se han realizado en las instalaciones del centro industrial de ALSTOM en Santa Perpètua de Mogoda.

Las unidades de la **serie 9000** están formadas por cinco coches, cuatro de los cuales corresponden a coches motores. Este material, de la gama Metropolis, se caracteriza por una estructura de caja realizada con perfiles estándar de aluminio, utilizando el acero para otras partes de la estructura sujetas a prestaciones superiores como la cabecera o la traviesa de carga con corona.

La distribución de los equipos bajo bastidor está formada por grandes módulos autónomos, que facilita tanto su montaje como su posterior mantenimiento.

Bogies

Los bogies, de 14 toneladas por eje, también corresponden a la gama de producto estándar Metrópolis, de los que hay más de 3.000 en servicio o en fase de producción. Su diseño permite asegurar tanto la intercambiabilidad como la conversión de bogies remolque a bogies motor y viceversa. La unión caja-bogie se realiza mediante una corona de rodamiento, sistema que mejora la adaptación progresiva a curvas de radio mínimo, evitando la torsión de parte de la suspensión y permitiendo un trazado óptimo de las curvas. Se trata de un sistema ampliamente probado en aplicaciones ferroviarias, especialmente Metros.

Sin conductor. El tren de la **Serie 9000** diseñado para circular en modalidad automática sin conductor (ATC-S) para la línea del metro de Barcelona está, además, preparado para circular por líneas actuales de la red de metro, ya que dispone de todos los sistemas necesarios (antenas, odómetros y mandos de cabina) para la circulación en modalidad manual con conductor (ATP-ATO).

Para conseguir esta versatilidad, el innovador diseño de cabina incluye un pupitre plegable así como un diseño especial de los armarios de control. Todos estos elementos quedarán totalmente integrados en la zona de cabina, de manera no visible, cuando el tren opere automáticamente.

El equipo de tracción distribuida corresponde al desarrollo NEW ONIX, basado en la tecnología IGBTs en la que ALSTOM cuenta con una gran experiencia. Comprende cuatro cadenas de tracción distribuidas dos a dos (en las parejas de coches extremos) que alimentan los motores de cada eje de bogie.

Los 16 motores con que cuenta cada unidad aportan una potencia de 2489 kW. Las unidades disponen de un sistema de retorno de corriente a la red, frenado regenerativo así como de un sistema de frenado reostático cuando la red no es capaz de absorber la corriente necesaria.

El equipo de tracción, además, realiza el control antipatinaje y antibloqueo de los coches motores.

El sistema de información embarcada es redundante, altamente fiable y de implantación en los proyectos desarrollados actualmente por ALSTOM.

El sistema está formado por dos ordenadores a bordo de tecnología Agate Link 3 Compact, dos pantallas en los dos puestos de conducción, 14 módulos RIOM (entradas, salidas) y 2 repetidores de bus MVB.

El tren está equipado con un sistema neumático de aire comprimido alimentado por dos compresores alternativos de 920 l/min cada uno, de diseño compacto y silencioso.

La distribución del sistema de aire es modular mediante racks y plafones, asegurando la intercambiabilidad, la operatividad y la reducción de tiempo de mantenimiento.

Este sistema controla el freno neumático, el antibloqueo del coche remolque así como los equipos neumáticos auxiliares.

El diseño del tren se adapta a las exigencias del transporte metropolitano: gran capacidad, confort y seguridad. En los coches extremos se encuentran zonas adaptadas para personas con movilidad reducida y en el coche remolque hay un espacio destinado a bicicletas. Los coches disponen de barras y agarraderas, en número y situación, que permiten a los viajeros atravesar el coche haciendo uso en todo momento de alguno de estos elementos.

Cada coche dispone de un equipo doble compacto de aire acondicionado de altas prestaciones, capaz de mantener unas condiciones óptimas de refrigeración y de calefacción a lo largo de todo el trayecto. Este equipo, situado en la parte central del coche, distribuye el aire de manera silenciosa y homogénea por medio de un sistema simétrico de conducciones dobles.

Puerta de evacuación frontal. Los vagones de estos trenes cuentan con una puerta de evacuación frontal que permite abandonar el tren en tiempo récord. En caso de necesidad, la puerta se abre en tan sólo 30 segundos, desplegándose la rampa de evacuación que tiene una longitud de 3,5 metros y una anchura de 1246 mm. De esta manera, los pasajeros podrán desalojar el vagón sin problemas en caso de emergencia.

Las puertas de doble hoja, de tipo deslizante encajables y accionadas eléctricamente, aseguran tanto el estancamiento como la seguridad del pasaje. Cada coche cuenta con cuatro puertas por cada lado, con una anchura de paso que permite en cualquier circunstancia una evacuación rápida y segura. El tren está equipado con un sistema de videovigilancia que proporciona un marcado efecto disuasorio antivandálico. Otros equipos que incorpora son el de detección de humos y el de comunicación por radio y ww-lan.

La información activa a pasajeros incluye indicadores luminosos de línea situados en todas las puertas, indicador de número de tren así como un dispositivo de intercomunicador de emergencia. Cuenta también con un sistema de información visual, que por medio de cuatro pantallas LCD de 17" con control de luminosidad en cada coche, está preparado si la infraestructura de la línea lo permite, para transmitir al usuario la información que el operador desee.

Características técnicas

Ancho de vía: 1.435 mm

Estructura del vehículo: Aluminio

Anchura del vehículo a nivel piso: 2,710 m

Altura de piso del vehículo: 1,150 m

Altura interior: 2,100 m

Altura total del vehículo: 3,859 m

Puertas por cada lado: 4

Paso de puertas: >1.300 mm

Altura de puertas: >1.900 mm

Asientos: 22, 24 , 20

Masa del tren: 157 toneladas

Velocidad máxima: 80 Km/h

Aceleración: 1.0 m/s²

Desaceleración en servicio: 1.2m/s² - 1,08m/s² en conducción automática