

Sistema de alimentación sin catenaria

Tram Wave, de Ansaldo STS



Ansaldo STS ha presentado su sistema de alimentación sin catenaria para tranvías Tram Wave basada en un línea alimentación situada en tierra entre los carriles, que entra en tensión por atracción magnética al paso del vehículo y sólo en el tramo que se encuentra bajo él.

El sistema permite eliminar el impacto visual de la catenaria, tanto en un tramo concreto -combinándose con catenaria- como en todo el trazado de una línea tranviaria, sustituyéndola por una línea de alimentación enterrada situada entre ambos carriles, con limitación de los tramos en tensión y sin necesitar de sistemas electrónicos para su funcionamiento.

■ Elementos

En su aplicación tranviaria, el Tram Wave cuenta con una línea de alimentación continua constituida por módulos de tres a cinco metros de longitud, treinta centímetros de ancho y doce de alto, que embebidos en el pavimento -no existe limitación en cuanto al tipo de éste- proporcionan la energía de tracción a los vehículos a 750 voltios en corriente continua.

Los módulos que están aislados entre ellos de modo que sólo entra en tensión uno al paso del vehículo, se instalan en una zanja

El denominado Tram Wave se probará en servicio comercial a finales de año en Nápoles en un tramo de unos seiscientos metros que permitirá comprobar el funcionamiento del sistema que ya ha mostrado su eficacia en la pista de pruebas de la factoría napolitana de Ansaldo, ins-

talado en un vehículo prototipo de Sirio de AnsaldoBreda.

El Tram Wave es producto de la evolución técnica y la adaptación a vehículos tranviarios del sistema Stream (Sistema de Tracción Eléctrica con Atracción Magnética), desarrollado hace más de diez años y probado con éxito en vehículos sobre neumáticos en Trieste, concretamente en autobuses híbridos.



continua que contiene el polo positivo de alimentación y el negativo utilizado para la protección del sistema.

La captación de la corriente por el vehículo se efectúa mediante un captador que situado en el

centro del bogie y equipado con electroimanes permanentes híbridos con alta inducción residual, atrae el elemento en tensión situado en el fondo del módulo que, flexible puede alzarse y al contacto con la parte superior del

módulo pone en tensión los segmentos que hacen contacto con el patín captador.

El captador cuenta con dos series de patines frotadores de grafito y cobre que se mantienen alineados y centrados en la línea de contacto gracias a la atracción entre el imán y los elementos ferromagnéticos.

El propio captador, además de poner en tensión los segmentos del módulo al paso del vehículo, toma la corriente del tramo en tensión y la transmite a los equipos de tracción del tranvía.

Esta especie de pantógrafo magnético que está bajo el vehículo en el centro de un bogie, recorre la línea de contacto poniendo en tensión uno o dos de los segmentos de cincuenta centímetros de cada uno de los módulos.



■ Funcionamiento

Así, en ausencia del vehículo, la línea de contacto queda sin alimentación y con potencial de tierra y presencia del vehículo los imanes del patín levantan el elemento flexible en la zona más próxima y ponen en tensión uno o dos de los segmentos superficiales.

En el interior de los módulos el elemento flexible crea "una onda" cuya parte más alta está en contacto con la parte interna de la zona superior del módulo de alimentación y la más baja con la superficie interna inferior.

La onda sigue al patín durante el movimiento del vehículo y su parte más alta proporciona un potencial positivo a los segmentos de alimentación. Todo el sistema está dimensionado para que el tramo en tensión no sea superior en ningún caso al metro y medio –tres segmentos como máximo– de modo que siempre estará bajo "la sombra" del vehículo.

El Tram Wave cuenta también con un sistema de diagnóstico que detecta la posición de los vehículos conectados a la línea de alimentación, la de los captadores alzados o bajados, y la de las piezas flexibles que crean la onda que da la tensión en el interior del módulo, y por tanto la activación de éste, mediante un contacto auxiliar cerrado en posición de reposo que detecta la elevación del elemento flexible.

Los módulos disponen también de detectores



de la presencia de agua, dos conectados en paralelo en el fondo del módulo. Un "anillo de seguridad" de potencial cero siempre esta

■ Mantenimiento

La exigencias de mantenimiento de la línea de contacto del sistema Tram Wave son inferiores a las de una línea área tradicional, ya que cualquier avería queda limitada a un módulo que, tras su identificación por el sistema de diagnóstico, puede ser sustituido por otro módulo completo.

Esa operación que apenas dura treinta minutos, puede ser realizada por dos operarios sin necesidad de equipos especiales. Además, la afectación en un módulo no impide la circulación de los vehículos de tal manera que la sustitución puede llevarse a cabo cuando la línea esté sin servicio.

El sistema puede instalarse en cualquier tipo de material móvil como alternativa o complemento al pantógrafo y complementarse

con un sistema de almacenamiento a bordo, baterías supercondensadores que permitirán recuperar la energía generada en el frenado.

Basta con la instalación del sistema de captación bajo el vehículo, en el centro del bogie, conectado al circuito eléctrico de tracción y con un sistema hidráulico que permite su activación o retracción.

El Tram Wave puede conmutarse, incluso en movimiento, para pasar de la alimentación por catenaria convencional al sistema de alimentación por el piso, bien de modo automático o bajo el mando del conductor del vehículo. Y utilizar la alimentación para recargar el sistema de almacenamiento de energía a bordo.

Del mismo modo, y también en movimiento, puede desconectarse de la línea de alimentación y funcionar de modo autónomo con la energía almacenada a bordo, también de forma automática o por orden del conductor. ■

ÁNGEL RODRÍGUEZ