

PLIEGO TÉCNICO

Integració Sistema Antidrag en un Tren 2^a Sèrie 5000



**Transports
Metropolitans
de Barcelona**

Sergio Torres Delgado

Enginyer Tècnic Electrònic Trens



ÍNDIX

1. Objetivo	3
2. Alcance	3
3. Requerimientos del sistema	3
4. Proceso	5
5. Documentación	5
6. Fecha prevista de inicio	6
7. Variantes	6



1. Objetivo

Integración del sistema de detección de obstáculos mediante borde sensible en las puertas de acceso de trenes de la 2ª Serie 5000

Se llevará a cabo la integración de un sistema de detección de obstáculos basado en tecnología de borde sensible integrado en las juntas de cierre de las puertas de acceso. El objetivo principal es reducir los incidentes de arrastre que se producen en las líneas convencionales, en el caso de los trenes de 2ª Serie 5000, los producidos en Línea L5.

Este sistema incrementará el nivel de seguridad en las puertas, al mejorar la capacidad de detección de objetos permitiendo detectar espesores significativamente inferiores a los que se detectan con los sistemas actual.

2. Alcance

Se procederá a la instalación de un tren prototipo que incorpore todas las funcionalidades que actualmente tienen los trenes de la flota 7000 y 8000 que circulan en L1 y L3. La oferta presentada en el pliego incluirá toda la ingeniería necesaria para el desarrollo integral del sistema que a futuro se prevé instalar en el resto de la flota.

Una vez implementado el nuevo sistema, se elaborará y ejecutará un plan de control destinado a verificar la correcta integración del sistema en el tren, asegurando el cumplimiento de todos los requisitos técnicos y funcionales establecidos. Como parte de este proceso, se deberá entregar a FMB un registro completo, debidamente cumplimentado y firmado, que documente los resultados de las verificaciones realizadas.

3. Requerimientos del sistema

Las tarjetas de control de puertas (DCU) emitirán, a través de la red de comunicación, una señal indicando la activación del sistema de detección por borde sensible en una puerta determinada.

Condición con tren detenido:

Ante una activación, el tren no podrá iniciar la marcha. Una vez retirado el obstáculo, el sistema deberá restablecerse automáticamente.



Condición con tren en movimiento:

El sistema permanecerá activo durante los 100 primeros metros desde el inicio de la marcha, inhibiéndose posteriormente, garantizando que el último coche ha abandonado el andén. Si se produce una activación en este intervalo, primeros 100 metros, se activará el freno de emergencia, garantizando la parada del tren. En este caso, tras la retirada del obstáculo, el sistema no se repondrá automáticamente.

Retirada local del obstáculo:

Con el tren detenido, el obstáculo podrá retirarse mediante el accionamiento del mando de desbloqueo de la puerta. Desde la cabina, si se puede autorizar la apertura de puertas, la puerta afectada quedará habilitada para abrirse desde su pulsador. En caso de apertura general, se comportará como el resto de puertas.

Activación del sistema:

El sistema de detección por borde sensible estará activo únicamente en las puertas que hayan sido abiertas y cerradas. Las puertas que no se abran permanecerán con el sistema inactivo.

Interfaz Hombre-Máquina (IHM):

En la pantalla de estado de puertas de la cabina se incorporará una alarma que indique de forma clara la detección en una puerta, identificando la puerta afectada y mostrando que el lazo de puertas está abierto.

Dispositivos de control en cabina:

En cada cabina de conducción se instalarán dos dispositivos con las siguientes funcionalidades:

Anulación general del sistema antiatrapamiento: Permitirá deshabilitar de forma permanente la función antiatrapamiento, equivalente a la anulación del lazo correspondiente.

Inhibición del sistema antidrag en una puerta con detección: En caso de activación en una puerta específica, posibilita la inhibición del sistema en dicha puerta hasta su próxima apertura, manteniendo el sistema operativo en el resto de las puertas.

Gestión de eventos y registro:

CCTV: Ante una detección, se activará automáticamente la cámara más próxima a la puerta afectada, reproduciendo la imagen en la pantalla de vídeo de la cabina.



Registrador CESIS: Las señales de activación del sistema antidrag, así como las acciones de inhibición y anulación, deberán registrarse en el registrador jurídico CESIS existente.

Todas las funcionalidades descritas deberán ser consensuadas y validadas previamente por FMB.

Requerimientos de los equipos instalados

Requerimientos de los equipos nuevos instalados.

Dispositivo de anulación permanente del sistema antidrag: El diseño deberá ser igual que los dispositivos de anulación de lazo actualmente instalados en los trenes de la 2ª Serie 5000.

Dispositivo de inhibición: Se instalará un selector no mantenido que permita inhibir el sistema antidrag en una puerta específica que haya registrado una activación. La inhibición se mantendrá únicamente hasta la próxima apertura de dicha puerta, asegurando que el sistema permanezca activo en el resto de las puertas.

4. Proceso

La intervención se realizará en las instalaciones de FMB, ubicada la unidad a intervenir en una vía con pasarela o a nivel de acceso a tren.

5. Documentación

Para este Servicio se deberá actualizar la documentación técnica y de mantenimiento que se vea afectada. En concreto, lista no exhaustiva:

- Actualización de planos ya existentes de FMB (esquemas eléctricos, planos de montaje, listado de cableado y aparamentos).
- Planos eléctricos del proyecto.
- Planos de montaje del proyecto.
- Documentación de mantenimiento [Normas técnicas de mantenimiento]
- Actualización del manual de conducción.
- Listado de todos los manuales del proyecto, incluyendo todas las referencias del fabricante.



A más, considerando FMB que este servicio es un cambio técnico significativo en virtud del Reglamento de Ejecución (UE) número 402/2013, modificado por Reglamento de Ejecución (UE) número 2015/1136, se realizará un proceso de evaluación del riesgo que incluya su análisis, valoración y control, y será sometido a un informe de evaluación de la seguridad emitido por un evaluador independiente de la seguridad acreditado que será contratado por el adjudicatario.

6. Fecha implantación

El prototipo deberá ser entregado con todas las funcionalidades completamente verificadas y validadas en un plazo máximo de 18 meses y cumplir con los siguientes hitos parciales desde la fecha de la firma del contrato:

- Entrega de la documentación del desarrollo del proyecto: 9 meses
- Suministro de los materiales: 12 meses
- Inicio de los trabajos tren: 12 meses
- Entrega del tren con todas las funcionalidades validadas: 18 meses

7. Variantes

No hay variantes.

8. Aplicación de criterios ambientales

Impresión de informes – documentos de trabajo y / o documentos finales:

- 1) En caso de que sea necesaria la impresión de cualquier documento de trabajo, se deberá:

Acordar con TMB la impresión o no del mismo. Priorizar:

- Reducir al máximo posible el número de impresiones, ajustándose a las necesidades.
- Utilizar papel 100 % reciclado (excepto para planos no imprimibles en DINA 4 o DINA 3).
- Imprimir los documentos a doble cara en blanco y negro (el color solo se utilizará en casos en los que no se pueda interpretar en blanco y negro).

- 2) Etiqueta ambiental de los vehículos:



Los vehículos (turismos o furgonetas) que den el servicio en este contrato deberán tener adjudicada la etiqueta ambiental tipo C como mínimo.

3) Residuos en los contenedores de TMB:

Los residuos se gestionarán respetando la normativa de aplicación y los procedimientos internos de gestión de residuos y sistemas de recogida selectiva establecidos por TMB.

En ningún caso, los residuos podrán ser abandonados o depósitos en lugares que no estén habilitados para tal función. Los residuos siempre se depositarán en los lugares especialmente habilitados para su recogida y posterior gestión.