




-  **Cliente:** parque de autobuses, Suecia
-  **Maquinaria:** autobuses urbanos e interurbanos
-  **Tarea:** control del consumo de combustible
-  **Solución:** herramientas CAN de Technoton
-  **Resultado:** implementación de un sistema de calidad de conducción, ahorro de combustible, reducción de los costes de mantenimiento

## CLIENTE

Rigas Satiksme se dedica al transporte de pasajeros, mantenimiento de aparcamientos y alquiler de vehículos. La empresa opera 74 rutas,

6 tranvías, 18 trolebuses y 50 autobuses. Los tranvías, trolebuses y autobuses de la empresa recorren unos 45 millones de kilómetros al año.

 **3800+** empleados

 **500+** autobuses urbanos

 **140 millones** de pasajeros transportados al año

## MAQUINARIA

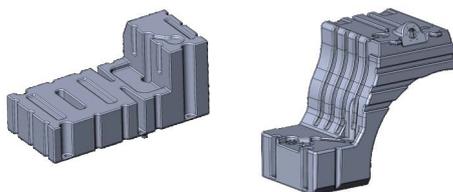


La flota está compuesta por autobuses Icarus, Mercedes-Benz Solaris y Mercedes-Benz Citaro. Los sistemas de control de combustible han sido instalados en: Mercedes-Benz Citaro O530 (dos ejes), Mercedes-Benz Citaro O530L

(tres ejes), Mercedes-Benz Citaro O530G (articulado de tres ejes).

Número total de pasajeros transportados 147-177, potencia del motor 185-260 kW, capacidad del depósito de combustible 200-400 litros.

## TAREA



**Depósitos de combustible de autobús**

El cliente necesitaba resolver la tarea de monitorear el combustible en los depósitos de los autobuses. Los datos precisos sobre el balance actual de combustible ayudan a planificar el tiempo de funcionamiento del autobús en la ruta, el lugar y el momento de repostar el autobús.

Los autobuses de pasajeros se diseñan de forma que el compartimento de pasajeros tenga la máxima capacidad. La ubicación de los depósitos de combustible se selecciona de acuerdo con el «principio residual»: cerca de los pasos de rueda, en el espacio entre los paneles de autobús y la carrocería. No es posible alojar un depósito de combustible grande en forma de paralelepípedo o cilindro.

El nivel de combustible en estos depósitos no puede medirse con precisión utilizando el sensor de flotador estándar. La palanca no puede moverse libremente por toda la altura del depósito.

El control aproximado del combustible con una precisión de más o menos medio depósito no satisfacía al cliente. Se necesitaba un sistema de control del combustible con una precisión del 1% o menos.

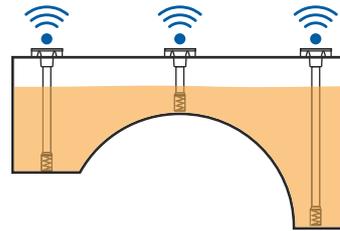
## SOLUCIÓN

En los autobuses del cliente se instaló un sistema de monitoreo de vehículos compuesto por sensores inalámbricos de nivel de combustible DUT-E S7 y un terminal de control de vehículos GPS/GLONASS.

El DUT-E S7 mide el nivel de combustible en el depósito con una precisión de 0,1 mm. Los datos del combustible se transmiten mediante tecnología inalámbrica S7 a través del canal BLE (Bluetooth 4.X Low Energy). El receptor de datos es un terminal de monitoreo de vehículos con BLE. También es posible ver los datos de combustible en un teléfono inteligente o un tablet Android. Los datos se transmiten sin emparejamiento con el receptor, simultáneamente a varios receptores (modo radio BLE).

La instalación del sistema de monitoreo de combustible basado en DUT-E S7 es dos veces más rápida que la instalación de un sensor capacitivo convencional, ya que no es necesario tirar los cables de conexión detrás del revestimiento del autobús. Se eliminan los errores en la conexión eléctrica del sensor al terminal. DUT-E S7 funciona sin alimentación externa, la batería incorporada proporciona un funcionamiento totalmente autónomo durante 5 años.

Se instalan hasta tres sensores en depósitos de formas complejas, lo que permite una medición precisa del nivel de combustible. El sensor no tiene



Tres sensores DUT-E S7 en un tanque de combustible de forma compleja: medición precisa del tanque de combustible sin puntos ciegos.



Sensor inalámbrico de nivel de combustible DUT-E S7

punto muerto: el error de medición no sobrepasa el 1%, independientemente de la cantidad de combustible que haya en el depósito.

Los datos del volumen de combustible se transmiten al terminal de monitoreo de vehículos Teltonika y, a continuación, al servicio telemático, el sistema de control de vehículos Skybrake.

## Imārs Piebalgs, SIA Autonams, socio de Technoton en Letonia

*"Hemos propuesto los sensores inalámbricos de nivel de combustible DUT-E S7 para controlar el combustible en los depósitos de autobuses. En primer lugar, la instalación de estos sensores lleva un tiempo mínimo: no es necesario instalar un sistema de cables. En segundo lugar, la tecnología S7 permite conectar varios sensores directamente a un terminal de monitoreo sin necesidad de dispositivos de interfaz adicionales. En tercer lugar, es posible controlar el combustible no solo a través del servicio telemático, sino también mediante una aplicación móvil en un teléfono inteligente."*



## RESULTADO

Los sistemas de control de combustible compuestos de los sensores de nivel de combustible inalámbricos DUT-E S7 y los terminales del monitoreo de transporte han sido instalados en 80 autobuses. A pesar de la forma irregular de los depósitos, los sensores miden el volumen de combustible con un error que no supera el 1%, así como determinan la cantidad de combustible llenado.

Los datos sobre el combustible en los depósitos se envían al sistema de control de vehículos Skybrake. El operador de "Rīgas satiksmes" ve en tiempo real el resto actual de combustible en el depósito de cada autobús y a base de esta información toma decisión si el autobús puede seguir trabajando o se necesita un repostaje. Los datos se exportan a un software especial para la preparación automática de la documentación necesaria – hojas de ruta e itinerarios, informes para el Servicio de renta estatal.

## Especialista técnico de "Rīgas satiksmes" \*

*"Los sensores de nivel de combustible DUT-E S7 son la solución óptima para controlar el combustible en los depósitos de los autobuses. Su instalación llevó un tiempo mínimo: los autobuses no tuvieron que ser retirados del servicio y la empresa no incurrió en pérdidas debido al ralentí de los vehículos. Se dispone de datos precisos sobre el combustible en tiempo real y sin fallos. "Rīgas satiksmes" tiene previsto equipar otros 220 autobuses con el sistema de control."*

*\* Los datos no son de acceso público para cumplir los requisitos del GDPR. Los detalles del proyecto pueden divulgarse previa firma de un acuerdo de confidencialidad y con el consentimiento de nuestro distribuidor.*

