



FUEL TANKS MONITOR



Aplicación móvil

INSTRUCCIONES DEL USUARIO

Versión 2.1



TECHNOTON
ADVANCED MACHINERY TELEMATICS

Índice

Índice	2
Historial de cambios.....	3
Esquema estructural de enlaces exteriores	4
Términos y determinaciones	5
Introducción	7
1 Finalidad y alcance de utilización de la aplicación	8
2 Funcionalidad	9
3 Requisitos del software y hardware	10
4 El procedimiento de la instalación de la aplicación en el dispositivo Android.....	11
5 El procedimiento de la suscripción.....	13
6 Utilización de la aplicación.....	15
6.1 Instalación de la conexión entre el sensor y el dispositivo móvil.....	15
6.2 Interfaz de la aplicación	17
6.3 Operaciones con el perfil del sensor.....	19
6.4 Calibración del sensor al nivel de combustible mínimo y máximo	20
6.5 Calibración del sistema de medición	22
6.6 Adaptación de las indicaciones para ciertas condiciones de explotación	26
6.7 Ajuste de la función Detección de Eventos y visualización de los Eventos registrados ...	28
6.8 Totalización de las indicaciones.....	31
6.9 Monitoreo y grabación de las indicaciones	33
6.10 Diagnóstico de las fallas del sensor.....	35
6.11 Operaciones en el modo «Servicio»	36
6.11.1 Actualización del firmware del sensor.....	36
6.11.2 Grabación del perfil del sensor en su memoria	39
6.11.3 Cambio y recuperación de la contraseña del sensor	42
7 Procedimiento de la eliminación de la aplicación del dispositivo Android	45
Información de contacto.....	46
Apéndice A Videos	47

Historial de cambios

Versión	Fecha	Editor	Descripción de cambios
1.0	08.2022	OD	Versión básica.
2.0	03.2023	OD	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidades nuevas de la aplicación: <ul style="list-style-type: none"> - grabación del perfil del sensor que contiene la tabla de calibración del tanque, datos de calibración y valor del coeficiente de la corrección de temperatura en DUT-E S7 (Código del modelo 13) desde la memoria del dispositivo móvil en el modo «Servicio»; - selección de la fuente de datos para la visualización de las indicaciones del nivel y volumen de combustible en el tanque (directamente desde el sensor o desde la aplicación) para DUT-E S7 (Código del modelo 13); - corrección y recuperación (en caso de pérdida) de la contraseña de DUT-E S7 (Código del modelo 13) en el modo «Servicio»; - filtración de sensores de la lista de dispositivos disponibles según el número o nombre indicados. • Precisada la metodología y fórmula de calculación del coeficiente de la corrección de temperatura, etc.
2.1	05.2025	OD	Se ha discontinuado el soporte de la aplicación móvil Fuel Tanks Monitor (Monitor de Combustible en los Tanques) para dispositivos con sistema iOS.

Términos y determinaciones

S7 es una Tecnología destinada a la colección inalámbrica de información desde los sensores autónomos en los sistemas de la telemática industrial y automovilística. Se recomienda utilizar la tecnología S7 en los objetos donde la colocación de cables es complicada o imposible.



Como canal de comunicación la Tecnología S7 utiliza Bluetooth 4.X Low Energy (BLE).

Tecnología S7 asegura el consumo ultra bajo de energía y un plazo largo de funcionamiento de los sensores smart y otros dispositivos IoT.

En el nivel de aplicación la Tecnología S7 está perfectamente compatible con la [Tecnología S6](#) alámbrica.

Las ventajas de la Tecnología S7:

- Sencillez de la realización del protocolo de la transmisión de datos;
- Consumo bajo de energía, posibilidad del funcionamiento de los sensores durante varios años en el modo completamente autónomo;
- Posibilidad de la colección de datos por varios receptores simultáneamente.

Sensor inalámbrico de nivel de combustible [DUT-E S7](#) está realizado de acuerdo a la Tecnología S7.

S6 es una Tecnología de integración de sensores intelectuales y otros dispositivos IoT en una red alámbrica para realizar el monitoreo de objetos móviles e inmóviles complicados: automóviles, locomotoras, casa inteligente, equipamiento tecnológico, etc. La tecnología se basa y amplifica los estándares automóviles del grupo SAE j1939.



Los datos acerca del sistema de cableado, adaptador de servicio y software de S6 están expuestos en [Manual de instrucciones Interface telemática CAN j1939/S6](#).

PGN (Parameter Group Number) — es el número del grupo de parámetros que determina el contenido del mensaje correspondiente del bus CAN de acuerdo con SAE j1939. El término PGN se usa para la descripción de los mensajes del bus CAN.

SPN (Suspect Parameter Number) — es el número del parámetro determinado en el mensaje del bus CAN de acuerdo con SAE j1939. Cada SPN tiene su nombre correspondiente, tamaño de datos en bites, tipo de datos, valor numérico. El término SPN se usa para la determinación de parámetros de los mensajes del bus CAN.

GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite) es un sistema para determinar la localización de los objetos a través de señales de satélites de navegación. GNSS está compuesto por el segmento espacial, terrestre y el del usuario. Hoy en día existen los GNSS siguientes: GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou.

Informes de a bordo (Informes) comprenden toda información sobre el vehículo recibida por el usuario del Sistema telemático de acuerdo a sus requerimientos. Rastreador puede crear Informes tanto con periodicidad determinada (Informes periódicos), como a partir del comienzo de un Evento (Informes de Evento).

Código del modelo son cifras que representan la versión del producto. El código del modelo (**07** o **13**) del sensor DUT-E S7 se determinan por la 3ª y 4ª cifras de su número de fábrica indicado en su parte de medición y en el etiquetado de su empaquetado. Las funcionalidades de DUT-E S7 se defieren en dependencia del código de su modelo (más detalles en las [Instrucciones de explotación de los sensores de nivel de combustible DUT-E S7](#)).

Parámetro es una característica del vehículo con variación espacial o en el tiempo. Por ejemplo, velocidad, volumen de combustible en el tanque, consumo de combustible por hora, coordenadas. Normalmente el Parámetro está representado por un gráfico y un valor medio.

Servidor (Servidor AVL) es un conjunto del hardware y software del Servicio telemático ORF 4 / ORF 5 destinado tanto a tratar y guardar los Datos operativos, como a crear y transmitir los Informes analíticos vía Internet a petición del usuario de [ORF 4](#) / [ORF 5](#).

Evento es un cambio brusco y relativamente raro de un SPN. Por ejemplo, un aumento brusco del volumen de combustible en el tanque es el Evento «Llenado». Evento puede tener una o varias características. Así el Evento «Llenado» tiene las características siguientes: «volumen de combustible al comienzo del Llenado», «volumen de combustible al final del Llenado», «volumen de Llenado», etc. Al detectar un Evento, la unidad de monitoreo registra el tiempo del comienzo del Evento el cual se indica después en el informe del Evento. El Evento siempre está relacionado al momento y lugar de su detección.

Contador es una característica numérica y acumulativa del Parámetro. Contador se representa como un número cuyo valor sólo puede aumentarse con el tiempo. Por ejemplo, el Contador del consumo de combustible, del camino pasado o el contador del tiempo del funcionamiento del motor, etc.

Terminal telemático (Rastreador) es un elemento del sistema de monitoring, que realiza una función de la lectura de los señales de los sensores reglamentarios y complementarios, instalados en el vehículo, de la recepción de los señales sobre las coordenadas de los satélites de navegación y de la transmisión de los datos al Servidor de servicios.

Sistema telemático es una solución completa para monitorear el vehículo en tiempo real y analizar su funcionamiento. Las características principales son la Ruta, el Consumo de combustible, Tiempo en marcha, Estado técnico, Seguridad. El sistema comprende el equipamiento de a bordo, conexiones, plataforma telemática ORF 4 / ORF 5.

Vehículo es el objeto controlado dentro del sistema de monitoreo de transporte. Suele ser un camión, autobús o tractor, locomotora diésel, barco o transporte tecnológico. Desde el punto de vista del Sistema telemático al término Vehículo también corresponden las instalaciones fijas: generadores diésel, calderas de calefacción, quemadores, etc.

Módulo funcional (MF) es parte del hardware y software de la Unidad que cumple cierta serie de funciones. Contiene el PNG de salida, el de entrada y también el PNG de ajustes.

Unidad es un Elemento del equipamiento de a bordo del Vehículo que funciona a través de la [Tecnología S6](#) o [Tecnología S7](#).

Información sobre el cambio en el protocolo de uso de aplicaciones móviles para monitoreo de lecturas de las unidades inalámbricas con Tecnología S7

A partir del **1 de abril de 2024**, se elimina la suscripción de **pago** para todas las aplicaciones móviles de la empresa Technoton:

- Fuel Tanks Monitor (Monitor de Tanques de Combustible)
- Fuel Rate Monitor (Monitor de Consumo de Combustible)
- Axle Load Monitor (Monitor de Carga por Eje)

Todas estas aplicaciones están disponibles para instalación **gratuita** en sus dispositivos móviles y aprovechamiento de su funcionalidad completa.

Cualquier información relacionada con la suscripción de pago a las aplicaciones móviles mencionadas a continuación en este documento ya no es aplicable.

Introducción

Recomendaciones y reglas expuestas en las Instrucciones del usuario se refieren a la **aplicación móvil Fuel Tanks Monitor** (Monitor del Combustible en los Tanques) (más adelante — aplicación), desarrollada por [Technoton](#).

En el documento presente se menciona la finalidad, funciones principales y la descripción de la interfaz del usuario de la aplicación y también la manera de su utilización.

Monitor del Combustible en los Tanques es un instrumento de software potente para los dispositivos móviles que sirve para el monitoreo de las indicaciones de los sensores inalámbricos de nivel de combustible de nueva generación [DUT-E S7](#).

Peculiaridades del Monitor del Combustible en los Tanques:

- tratamiento analítico del volumen de datos recibidos vía el canal Bluetooth Low Energy (BLE) desde los sensores de nivel de combustible inalámbricos vía la [Tecnología S7](#);
- notificación automática sobre los llenados/vaciados de combustible directamente en el lugar donde se encuentra el [Vehículo](#) controlado o el recipiente fijo;
- control cómodo a distancia del resto de combustible en los tanques al inspeccionar la maquinaria;
- monitoreo en tiempo real del volumen de combustible en los compartimientos de cisternas sobre el display del smartphone/tableta — total y en cada compartimiento por separado (hasta 10 unidades);
- determinación automática del tiempo que falta hasta el llenado completo del tanque;
- grabación del perfil del sensor* que contiene la tabla de calibración del tanque y los ajustes de calibración en su memoria interna permite recibir las indicaciones listas del nivel y volumen de combustible en el tanque vía la Tecnología S7 en tiempo real;
- con el objetivo de visualizar las indicaciones del nivel y volumen de combustible es posible utilizar los datos calculados de acuerdo a los ajustes del perfil en la aplicación o los datos listos recibidos directamente del sensor*;
- función del autodiagnóstico digital para controlar la calidad del funcionamiento del sensor;
- interfaz intuitiva cómoda, suscripción barata;
- [soporte técnico](#) y [documentación](#) de calidad.



¡ATENCIÓN! Al utilizar la aplicación se recomienda seguir las Instrucciones del usuario presentes.

Para utilizar la aplicación junto con los sensores DUT-E S7 correctamente se recomienda superar la [formación de marca](#).



¡ATENCIÓN! La empresa Technoton conserva el derecho a cambiar las cualidades funcionales de la aplicación sin empeorar sus propiedades de consumo y sin coordinación con el consumidor.

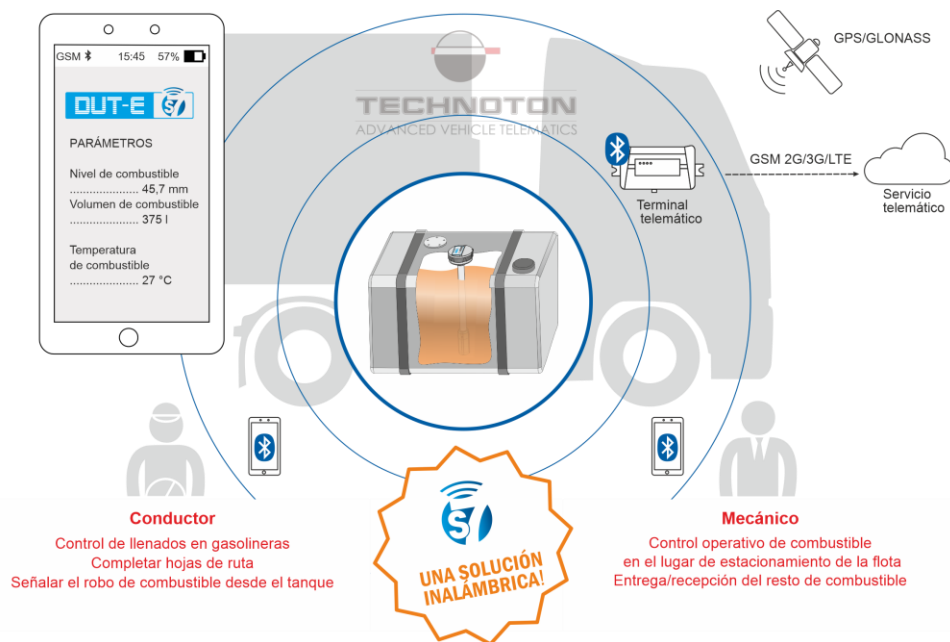
* Está disponible únicamente en caso de utilizar DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)).

1 Finalidad y alcance de utilización de la aplicación

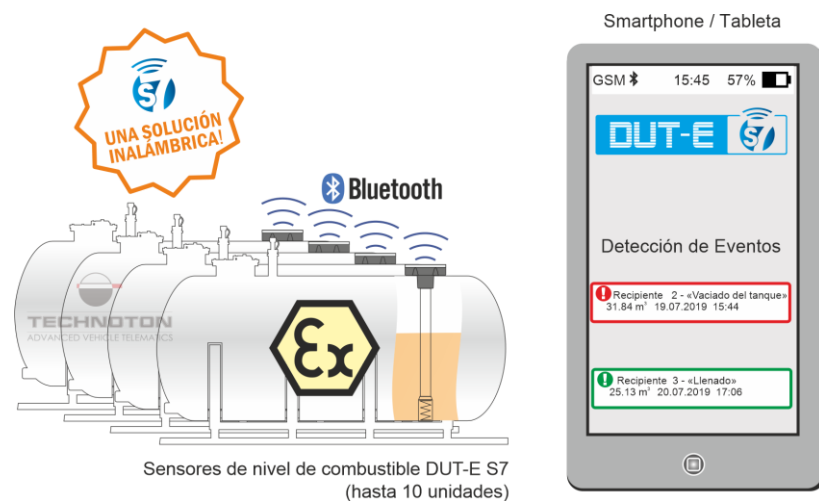
La aplicación **Fuel Tanks Monitor (Monitor del Combustible en los Tanques)** sirve para:

- envío de las indicaciones de los sensores inalámbricos de nivel de combustible [DUT-E S7](#) al display del smartphone/tableta vía la [Tecnología S7](#);
- grabación del perfil del sensor* en su memoria interna;
- actualización del software incorporado (resellado) del sensor**.

Áreas de aplicación: El monitoreo directo del volumen de combustible en los tanques de tractores y automóviles/recipientes fijos en el lugar de su utilización (ver el dibujo 1).



a) monitoreo inalámbrico del volumen de combustible en el tanque de vehículos móviles



b) monitoreo inalámbrico del volumen de combustible en recipientes fijos

Dibujo 1 — Ejemplos del alcance de utilización de la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques

* Es relevante únicamente para DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)).

** A excepción de DUT-E S7 (Código del modelo **07**) con la versión del firmware **18.0** y posteriores.

2 Funcionalidad

La funcionalidad de la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques permite:

- Realizar el monitoreo de las indicaciones actuales de:
 - nivel de combustible en el tanque;
 - volumen de combustible en el tanque;
 - frecuencias del generador de medición del sensor*;
 - temperatura de combustible en el tanque*;
- Recibir las notificaciones sobre los [Eventos](#) detectados:
 - Llenado/Vaciado de combustible del tanque;
 - Nivel bajo de combustible en el tanque;
 - temperatura baja/alta de combustible en el tanque;
- Realizar la calibración del sensor y el sistema de medición grabando los puntos de calibración del tanque de combustible en la memoria del dispositivo móvil;
- Indicar los valores de límite de los [Parámetros](#) correspondientes para el registro automático de Eventos;
- Conectar/desconectar la función de compensación de la dilatación/contracción térmica (corrección de temperatura) del combustible en el tanque;
- Determinar automáticamente el resto de la ruta en dependencia del consumo medio de combustible y volumen de combustible en el tanque;
- Totalizar las indicaciones del volumen de combustible del grupo de sensores indicado (hasta 10 unidades) reflejando los valores — total y para cada sensor por separado;
- Determinar automáticamente el tiempo que falta hasta el llenado completo del tanque;
- Controlar la presencia/ausencia de fallas activa y el modo actual de funcionamiento del sensor*.
- Recibir los datos de identificación del sensor con la indicación de:
 - número de serie*;
 - modo de funcionamiento en dependencia del estado del módulo BLE*;
 - versión del firmware;
 - dirección MAC del módulo BLE*;
 - nivel de la señal recibida (RSSI) y tiempo de recepción del último mensaje*;
- Registrar los valores actuales de frecuencia del generador de medición del sensor, temperatura del combustible, nivel y volumen de combustible en el tanque;
- Filtrar los sensores necesarios de la lista de dispositivos disponibles según el número o nombre indicados*.
- Seleccionar el sistema métrico/estadounidense de unidades para reflejar las indicaciones del sensor*;
- Seleccionar el idioma ruso/inglés de la interfaz de la aplicación*;
- Recibir información sobre la utilización de la aplicación*;
- Realizar las operaciones con el perfil del sensor;
- Grabar el perfil del sensor previamente guardado en la memoria del dispositivo móvil en la memoria interna del sensor en el modo «Servicio»**.
- Seleccionar la fuente de datos para visualizar las indicaciones del nivel y volumen de combustible en el tanque**:
 - de los datos, calculados en la aplicación según los ajustes del perfil del sensor;
 - de los datos, recibidos directamente del sensor y calculados de acuerdo a los ajustes del perfil grabado en la [Unidad](#).
- Cambiar la contraseña del sensor o recuperarla (en caso de su pérdida) en el modo «Servicio»**.
- Actualiza el software incorporado del sensor (resellado) en el modo «Servicio***».

* La función está disponible sin suscripción a la aplicación.

** Disponible únicamente para DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)).

*** Para todos los sensores a excepción de DUT-E S7 (Código del modelo **07**), con la versión del firmware **18.0** y posteriores.

3 Requisitos del software y hardware

1) Los dispositivos móviles siguientes convienen para utilizar la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques:

- smartphone / tableta de cualquier fabricación a base del sistema operativo Android 5.0 y posteriores (más adelante — dispositivo Android).

2) El dispositivo móvil utilizado debe poseer:

- Bluetooth de la versión 4.0 y posteriores;
- acceso libre a la red Internet (durante la instalación de la aplicación).

3) El envío de las indicaciones de [DUT-E S7](#) al display del dispositivo móvil es posible **únicamente después de activar el sensor**. El sensor inalámbrico está activo y listo para el trabajo con la aplicación desde el momento de la conexión del modo «Trabajo»/«Productivo» de su módulo BLE.

4) Para actualizar el software incorporado (resellado) del sensor sirve el modo «Servicio».

La descripción detallada de los modos de funcionamiento de los sensores de nivel de combustible inalámbricos en dependencia de estado del módulo BLE y el procedimiento de su activación está disponible en las [instrucciones de explotación de DUT-E S7](#).

IMPORTANTE

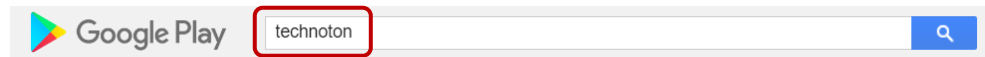


1) Para evitar fallos de conexión entre la DUT-E S7 y el dispositivo móvil es necesario asegurarse de la ausencia en la proximidad de fuentes de perturbaciones electromagnéticas (radioteléfonos, transmisores de la señal vídeo y otros dispositivos inalámbricos que funcionan entre 2,4 y 5,0 GHz, lo mismo se refiere a los electromotores funcionando, transformadores potentes y equipamiento de conmutación, de soldadura, líneas de alta tensión, etc.).

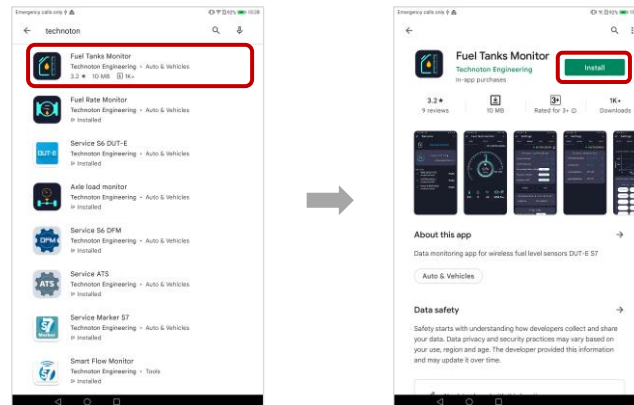
2) La distancia máxima permitida entre el DUT-E S7 y el dispositivo móvil depende de la calidad de Bluetooth del smartphone/tableta. Para asegurar la transmisión de datos sin fallos no se recomienda que la distancia mencionada supere 20 m.

4 El procedimiento de la instalación de la aplicación en el dispositivo Android

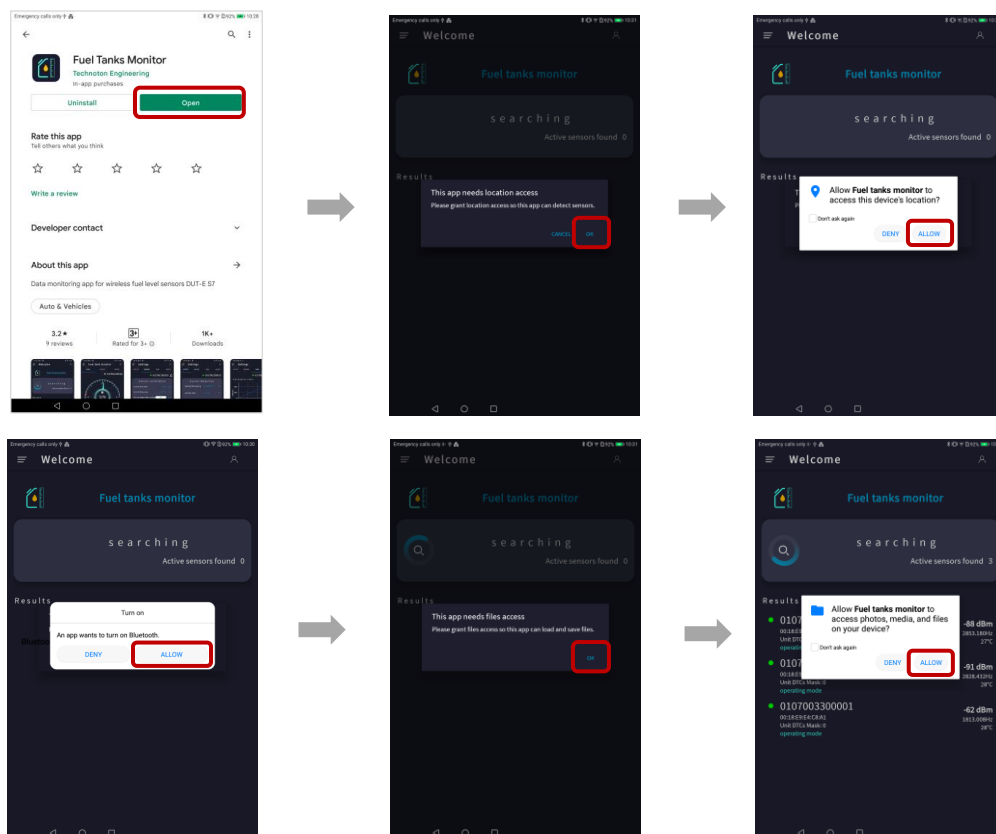
1) Abra la tienda de aplicaciones **Google Play** y busque **Technoton**:



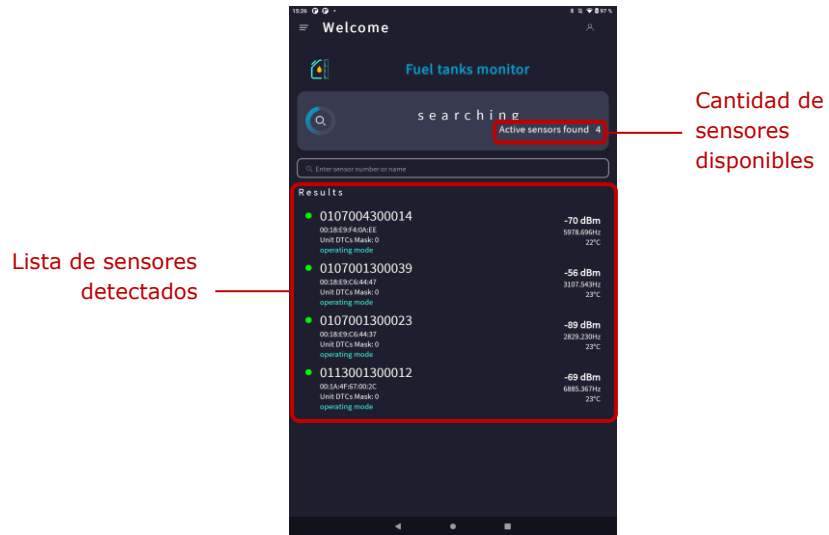
2) De la lista de aplicaciones móviles de la empresa [Technoton](#) seleccione la aplicación Fuel Tanks Monitor (Monitor del Combustible en los Tanques) y pulse el botón **Install** :



3) Después de haber finalizado la instalación inicie la aplicación pulsando el botón **Open** y confirme todas las permisiones solicitadas (conexión de Bluetooth, acceso a la geolocalización, acceso a los archivos) que son necesarias para el funcionamiento de la aplicación:



4) Después de haber recibido todas las permisiones solicitadas la aplicación está lista para el trabajo y empieza automáticamente a realizar la búsqueda y detección de sensores disponibles:



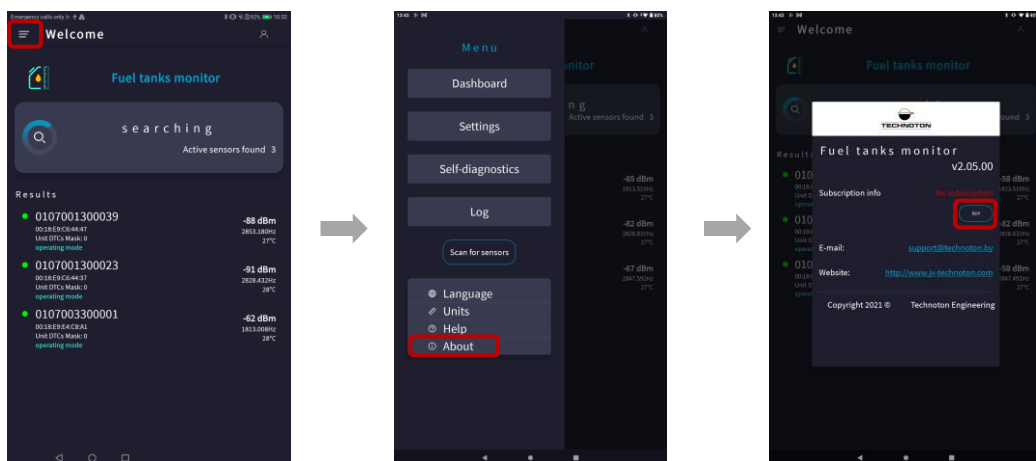
5 El procedimiento de la suscripción

Únicamente el control de datos de identificación y funcionalidad de los sensores activos detectados están disponibles sin suscripción a la aplicación Monitor del combustible en los Tanques (ver [6.1](#)).

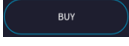

Para utilizar la funcionalidad de la aplicación en su totalidad (ver [2](#)) se necesita la suscripción pagada que incluye un período de prueba gratis de 10 días.

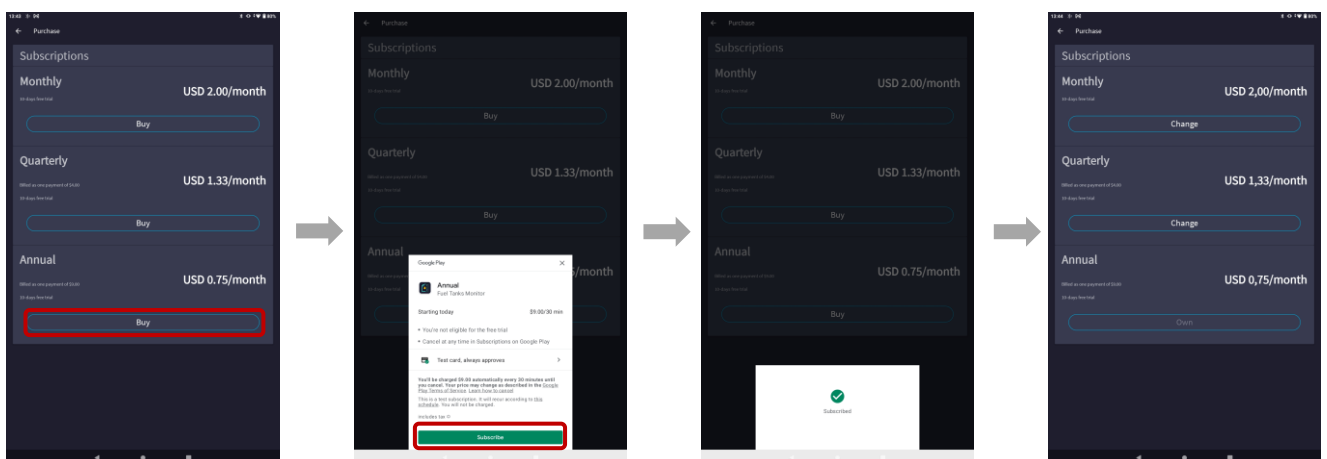
En caso de rechazar la suscripción antes de que acabe el período de prueba se realiza la devolución de dinero en su totalidad.

- 1) Pulse el ícono del menú principal  en la pantalla y en el submenú  (A propósito del programa) pulse el botón  (Comprar).



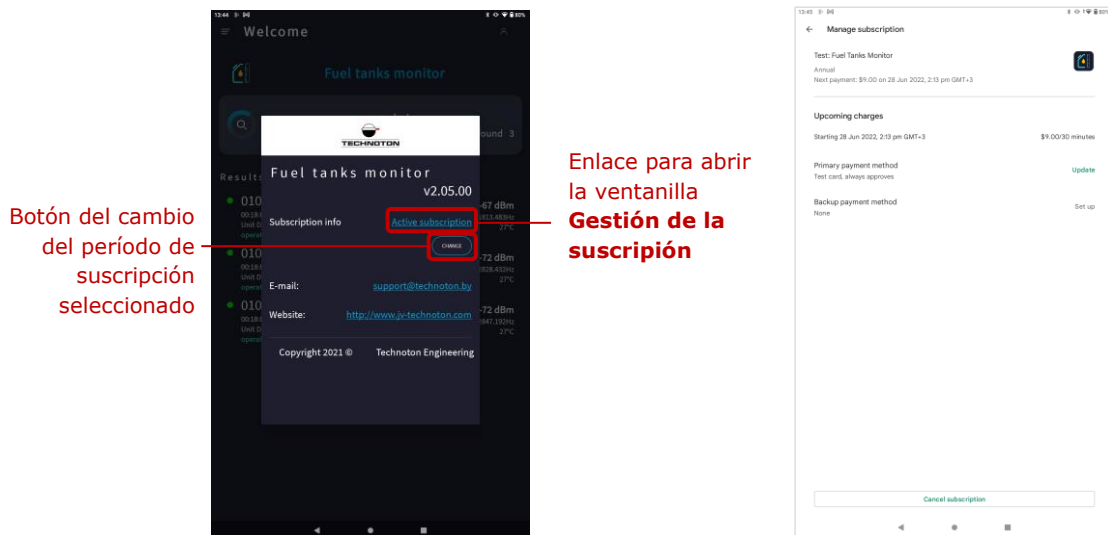
Nota — Si la aplicación instalada detecto sensores activos se puede pulsar en la línea que cualquier sensor de la lista para iniciar el procedimiento de suscripción. Las acciones siguientes serán las mismas.

- 2) En la ventanilla **Subscriptions** (Suscripciones) seleccione el período de suscripción necesario y pulse el botón correspondiente  (Comprar). En la ventanilla de servicio Google Play aparecida está indicado el comienzo de la suscripción y el período de prueba de la aplicación. Pulse el botón  (Suscripción) para confirmar el pago. Después de esto el procedimiento de la suscripción está finalizado.



3) Al volver a iniciar el submenú **About** (A propósito del programa) ciertos elementos tendrán un aspecto diferente:

- En vez del estado **No subscription** (No hay suscripción) aparecerá el enlace **Active subscription** (Suscripción activa), mediante el cuál se puede abrir la ventanilla **Manage subscription** (Gestión de la suscripción) del servicio Google Play. Es necesario iniciar la aplicación desde esta ventanilla para confirmar la suscripción antes de que termine el período de prueba. Además aquí se puede actualizar el medio de pago o anular la suscripción.
- En vez del botón **BUY** (Comprar) aparecerá el botón **CHANGE** (Cambiar) que sirve para abrir la ventanilla de selección del período de suscripción. En esta ventanilla se puede cambiar el período de suscripción indicado inicialmente.



6 Utilización de la aplicación


6.1 Instalación de la conexión entre el sensor y el dispositivo móvil



IMPORTANTE:

1) Es necesario tener en cuenta que todos los ajustes realizados en la aplicación no se graban en la memoria del sensor sino se guardan únicamente en la memoria del dispositivo móvil utilizado en el archivo del perfil de cierto sensor (ver [6.3](#)).

2) En caso de necesidad en el modo «Servicio» (ver [6.11](#)) se puede grabar en la memoria interna de DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)) el perfil guardado del sensor que contiene la tabla de calibración y el valor del coeficiente de la corrección de temperatura desde la memoria del dispositivo móvil. Lo que permite recibir los datos listos del nivel y volumen de combustible en el tanque directamente del sensor.

Inicie la aplicación Monitor del combustible en los Tanques con el acceso directo  desde el menú principal del dispositivo móvil.

La aplicación pedirá la permisión de conectar Bluetooth (si estaba desconectado) e iniciará la pantalla **Welcome** (Bienvenida). Esta pantalla siempre se inicia al descargar la aplicación y es el punto de partida al utilizar los sensores de nivel de combustible inalámbricos. Contiene la **Barra de herramientas** para la realización de operaciones (ver [6.2](#)) y el campo de búsqueda de sensores activos.

El monitoreo de datos de [DUT-E S7](#) es posible desde el momento de activación del módulo BLE del sensor (conexión del modo «Trabajo»/«Productivo»).

Cada uno de los sensores encontrados se introduce automáticamente a la lista de dispositivos disponibles por la aplicación (campo **Results** (Resultados)) reflejando la información siguiente (ver el dibujo 2):

- número de serie **(1)**;
- señal de tiempo de recepción del último mensaje **(2)** (ver la tabla 1);
- dirección MAC del Módulo BLE **(3)**;
- información sobre la ausencia/presencia de fallas activas **(4)**;
- modo de funcionamiento en dependencia del estado del módulo BLE **(5)**;
- nivel de la señal recibida (RSSI) **(6)**;
- indicaciones de la frecuencia del generador de medición **(7)**;
- temperatura de combustible **(8)**.





El monitoreo de la información mencionada arriba está disponible sin suscribirse a la aplicación.

En caso de necesidad se puede filtrar los sensores de la lista de dispositivos disponible según el número o nombre introducidos en el campo de búsqueda.

Para establecer la conexión con el sensor necesario de la lista de dispositivos disponibles pulse la línea con su número de serie.

Al trabajar con la aplicación, los valores de las señales de tiempo para recibir el último mensaje del sensor corresponden a la tabla 1.

Tabla 1 – Los valores del indicador de la hora de recepción del último mensaje de DUT-E S7

Tipo de señal	Color de señal	El significado de la señal de luz
	Verde	Desde el momento de la recepción del último mensaje desde el sensor han pasado menos de 20 s
	Amarillo	Desde el momento de la recepción del último mensaje desde el sensor han pasado (20...40) s
	Naranja	Desde el momento de la recepción del último mensaje desde el sensor ha pasado (40...60) s
	Rojo	Desde el momento de la recepción del último mensaje desde el sensor han pasado más de 1 min

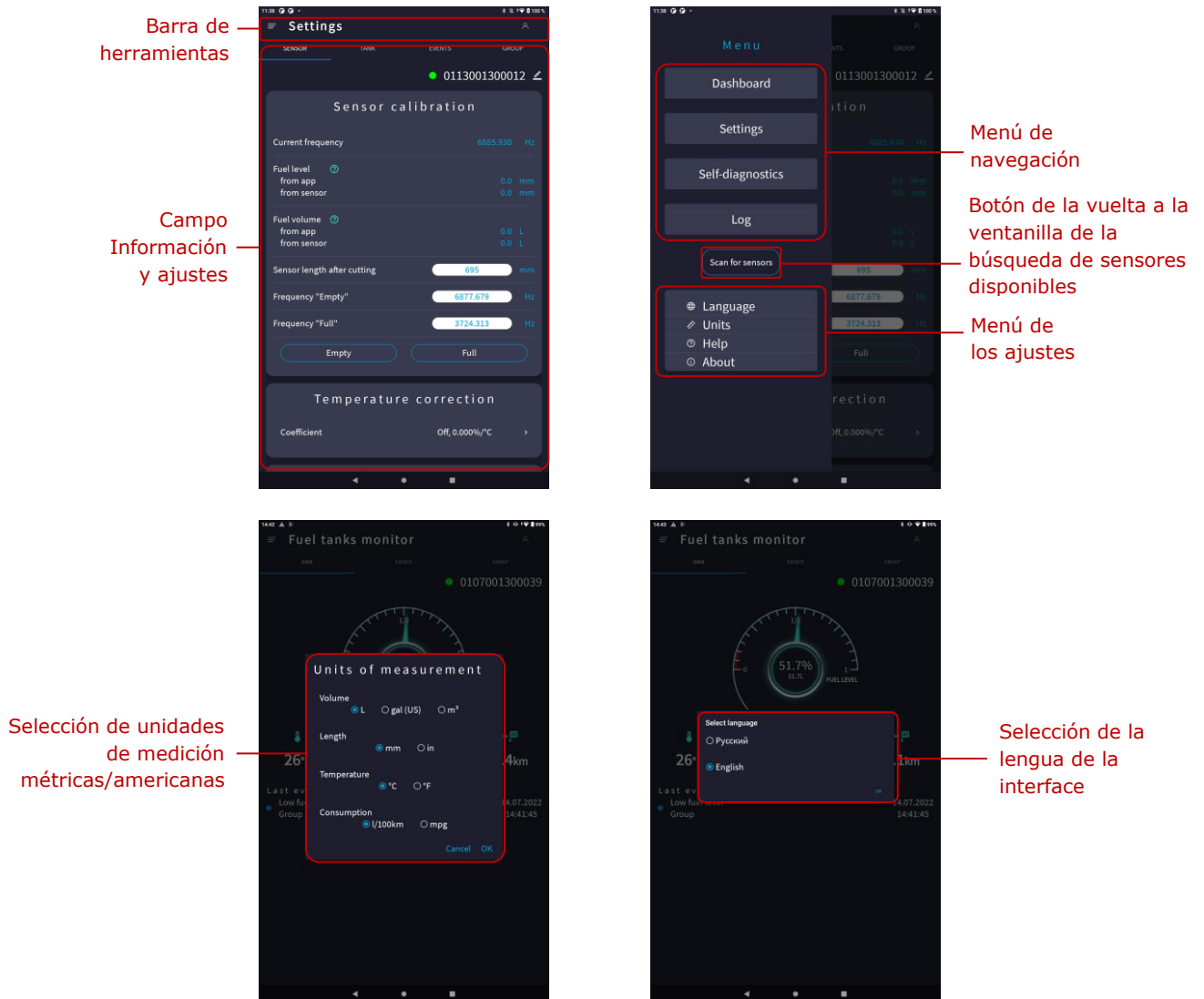


a) demanda de la permisión de una conexión Bluetooth

b) selección del sensor para el monitoreo de indicaciones desde la lista de dispositivos disponibles

Dibujo 2 – Instalación de la conexión entre el sensor y el dispositivo móvil mediante la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques

6.2 Interfaz de la aplicación



Dibujo 3 — La interface de la aplicación móvil Monitor del Combustible en los Tanques

En el campo **Información y ajustes** se reflejan las indicaciones corrientes del sensor y los ajustes de la aplicación.

Durante el trabajo con el sensor la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques opera con los datos ([PGN](#) y [SPN](#)) de la [Base de datos S6](#).


En el campo **Barra de herramientas** se encuentran los elementos siguientes del uso de la aplicación:






- Icono para la selección de las operaciones con el perfil del sensor.
- Nombre del elemento del menú seleccionado.
- El ícono para llamar el menú principal de la aplicación que contiene (ver el dibujo 3):
 - **Menú de navegación** (monitoreo de los [Parámetros](#), ajuste de la notificación sobre los [Eventos](#), calibración del sensor, creación de la tabla de calibración del tanque, diagnóstico de fallas, etc.).
 - **Menú de ajustes** (selección de la lengua de la interface y las unidades de medición, llamado de la ayuda e información sobre la aplicación).
 - El botón **Búsqueda** para volver a la pantalla de dispositivos activos disponibles.

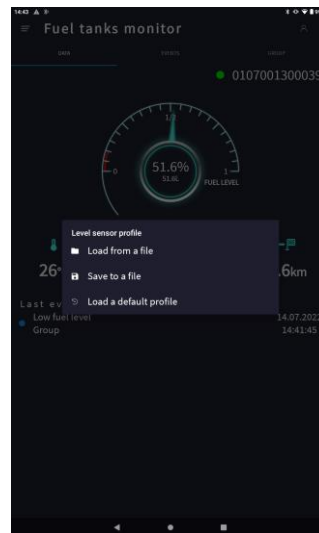
6.3 Operaciones con el perfil del sensor

Perfil [DUT-E S7](#) representa un conjunto de ajustes y datos del certificado técnico de cierto sensor.

Para operar con el perfil de sensor se utiliza el menú **Perfil** que se abre al pulsar el icono  en la **Barra de herramientas** (ver [6.2](#)).

El menú **Profile** contiene las variantes siguientes de operaciones (ver el dibujo 4):

-  **Load from a file** (descargar desde un archivo) se utiliza para descargar el perfil guardado en la memoria del dispositivo móvil. En la ventanilla de la descarga del archivo es necesario encontrar y seleccionar el archivo del perfil (**DUT-E_S7_*.prf7**, dónde * — número de serie del sensor).
 Nota — En caso de necesidad se puede guardar el archivo del perfil del sensor bajo el nombre distinto al que fue adjudicado automáticamente. Sin embargo, en este caso la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques no podrá encontrar automáticamente el perfil durante la instalación de la sesión de comunicación con el sensor.
-  **Save to a file** (guardar en un archivo) se utiliza para guardar los cambios de los ajustes del perfil en la memoria del dispositivo móvil.
-  **Load a default profile** (descargar el perfil por defecto) se usa para descargar el perfil con los ajustes estándares.



Dibujo 4 — El aspecto del menú Profile de la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques

IMPORTANTE:

1) Todos los cambios de ajustes realizados en la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques no se graban en la memoria del sensor sino se guardan automáticamente en la memoria del dispositivo móvil en el archivo situado en la carpeta de instalación de la aplicación:



\Fuel tanks monitor (para el sistema Android de la versión por debajo de 10).
\Android\data\com.fuel_tanks_monitor\files (para el sistema Android de la versión 10 y posteriores).

2) Una vez el perfil del sensor que contiene la tabla de calibración, datos de calibración y el valor del coeficiente de la corrección de temperatura guardado en la memoria del dispositivo móvil, se puede también grabarlo en la memoria interna de DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)) (ver [6.11.2](#)) en el modo «Servicio». Lo que permite recibir los datos listos del nivel y volumen de combustible en el tanque directamente del sensor.

6.4 Calibración del sensor al nivel de combustible mínimo y máximo

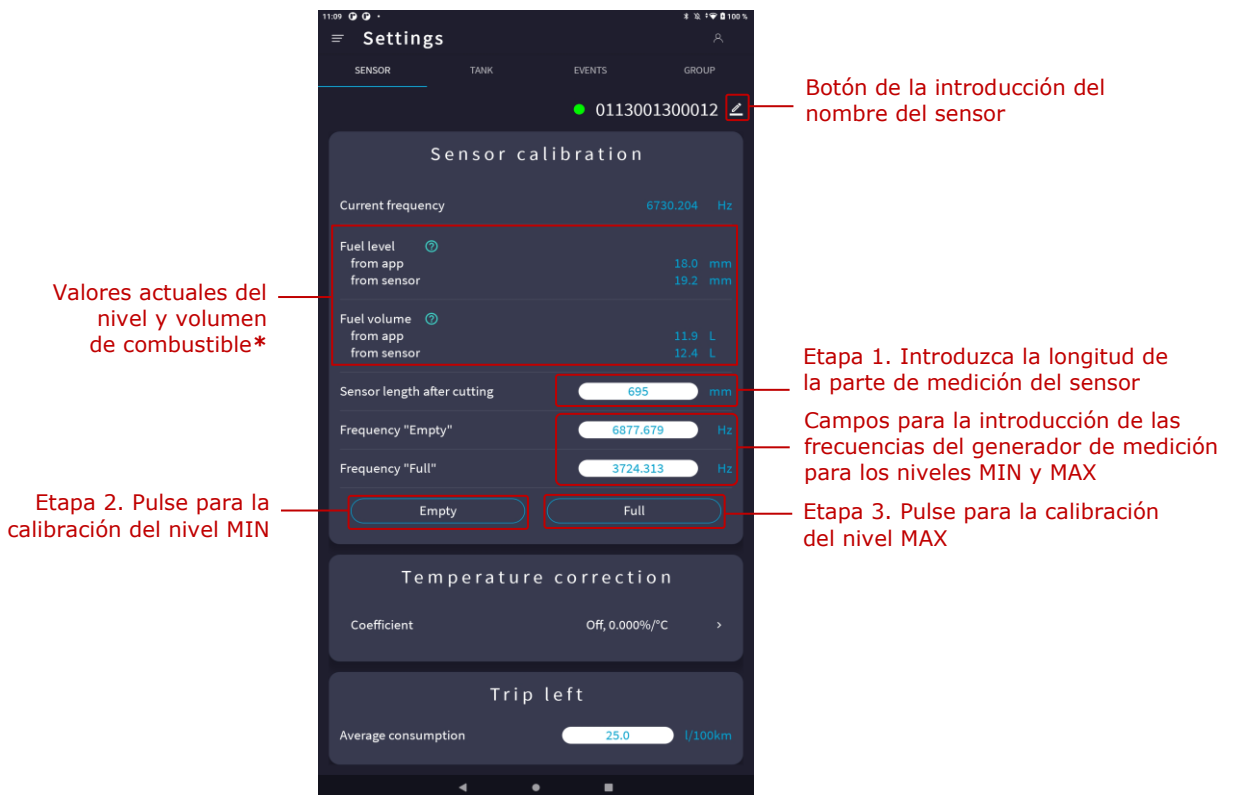
La calibración del sensor al nivel de combustible mínimo y máximo (más adelante — calibración) es necesaria para la visualización correcta por la aplicación Monitor del combustible en los Tanques de las indicaciones del nivel de combustible de cierto sensor [DUT-E S7](#) seleccionado en **cierto** dispositivo móvil.

IMPORTANTE:



- 1)** En caso de cambiar el dispositivo móvil es necesario transmitir el perfil del sensor necesario en su memoria (ver [6.3](#)) o repetir el procedimiento de calibración.
- 2)** En caso de utilizar DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)) el perfil del sensor que contiene los datos de calibración y la tabla de calibración del tanque guardado en la memoria del dispositivo puede también ser grabado en la [Unidad](#) (ver [6.11.2](#)) en el modo «Servicio». Lo que permite recibir los datos listos de nivel ([SPN 521023](#)) y volumen de combustible ([SPN 521728](#)) en el tanque directamente del sensor.

Durante la calibración los niveles de combustible mínimo y máximo en el tanque del [Vehículo](#) se indican en la memoria del dispositivo móvil vía el campo **Sensor calibration** (Calibración del sensor) (submenú **Settings** (Ajustes), pestaña **Sensor**) (ver el dibujo 5).

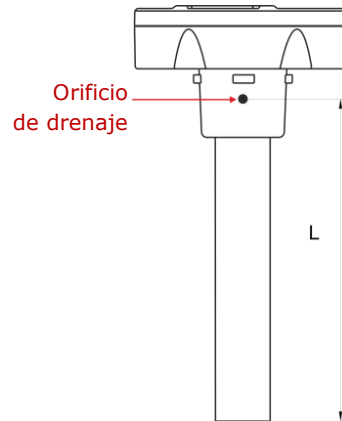


- * En caso de utilizar DUT-E S7 (Código del modelo **13**) se reflejan simultáneamente las indicaciones recibidas de dos fuentes:
- **de la aplicación** — a base de los datos calculados según los ajustes del perfil del sensor en la aplicación;
 - **del sensor** — a base de los datos recibidos directamente del sensor y calculados según los ajustes del perfil grabados en la Unidad.

Dibujo 5 — La calibración mediante la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques

Para hacer la calibración es necesario realizar la secuencia de acciones siguientes:

- 1) Seleccione el DUT-E S7 necesario desde la lista de los dispositivos disponibles (ver [6.1](#)).
- 2) Sacar el sensor fuera del tanque y esperar (unos 30...60) segundos para que el resto de combustible salga de los tubos de la parte de medición.
- 3) Mida la longitud de los tubos de la parte de medición del sensor **L** (mm) desde su fin hasta el agujero de drenaje (ver el dibujo 6) e inserte el valor obtenido en el campo **Fuel Level Sensor Length After Cutting** (ver el dibujo 5).




Dibujo 6 — Determinación de la longitud de la parte de medición al calibrar el DUT-E S7

- 4) Para calibrar al nivel mínimo pulse el botón **Sensor calibration**  (Vacío).



ADVERTENCIA: Al calibrar del sistema de medición al nivel mínimo, es importante que no queden restos de combustible en la superficie de los tubos de la parte de medición del sensor.

- 5) Sumerja completamente los tubos de la parte de medición del sensor dentro del combustible. Esperar (10...20) segundos para estabilizar las indicaciones del sensor.

- 6) Para calibrar al nivel máximo pulse el botón **Sensor calibration**  (Lleno).

- 7) Guarde los cambios del perfil en la memoria del dispositivo móvil.

- 8) La calibración del sistema de medición está finalizada.



IMPORTANTE: Si los valores de las frecuencias del generador de medición para el nivel de combustible mínimo y máximo se conocen entonces en vez de realizar la operación de calibración es bastante introducir estos valores respectivamente en los campos **Frequency "Empty"** y **Frequency "Full"** del campo **Sensor calibration** (ver el dibujo 5).

6.5 Calibración del sistema de medición



IMPORTANTE: La realización prealable del procedimiento de calibración del sistema de medición es la condición **obligatoria** de la precisión de las indicaciones del sensor de nivel de combustible inalámbrico [DUT-E S7](#).

El objetivo de la calibración del sistema de medición es la creación de la tabla de calibración para cierto tanque donde está instalado el sensor DUT-E S7. La tabla de calibración determina la dependencia del valor del volumen de combustible de la frecuencia de salida del sensor ([SPN 521440](#)), correspondiente al nivel medido de combustible.

Según la tabla de calibración la aplicación Monitor del combustible en los Tanques calcula el valor de nivel de combustible medido por el sensor en volumen de combustible en el tanque.

El proceso de calibración es una secuencia de llenados del tanque vacío con porciones de combustible iguales hasta que esté lleno.



IMPORTANTE: Para medir el volumen de porciones de combustible que se añaden en el tanque se utiliza un vaso de medición comprobado con un error de medición no más de 0,25 %.

Para realizar el proceso correcto de la calibración del tanque en el que está instalado el sensor, hay que cumplir los requerimientos siguientes:

- el vehículo no debe estar cargado y debe estar en un lugar plano;
- el tanque debe estar vacío;
- las ruedas del vehículo deben ser de dimensiones estándares (el cambio de ruedas por unas de tamaño diferente del estándar después de haber realizado el procedimiento de la calibración del tanque provoca una disminución de la precisión de las mediciones o requiere una nueva calibración);
- la presión de los neumáticos debe corresponder al vehículo concreto;
- el vehículo debe estar inmóvil, desconectado y con el motor apagado;
- entre los llenados consecutivos hace falta hacer una pausa de no menos de 60 segundos.

Para la composición más fácil de la tabla de calibración (60 puntos como máximo) con su grabación posterior en un archivo, construcción automática de la gráfica de calibración y posibilidad de monitorear las futuras indicaciones de DUT-E S7 en el display de un smartphone/tableta vía la [Tecnología S7](#) es necesario **comprar la suscripción** a la aplicación Monitor de Combustible en los Tanques.

Sin suscripción únicamente los cambios de las indicaciones de la frecuencia de salida de DUT-E S7 al cambiar el nivel de combustible están disponibles para la visualización en la pantalla **Welcome** (Bienvenida) de la aplicación Monitor de Combustible en los Tanques. En este caso se puede crear a mano la tabla de dependencias de los valores del volumen de combustible en el tanque de la frecuencia de salida del sensor (ver el [dibujo 2](#)).



IMPORTANTE:

1) En caso de cambiar el dispositivo móvil el perfil del sensor necesario debe ser transmitido a la memoria del nuevo dispositivo móvil (ver [6.3](#)) o el procedimiento de calibración del tanque deberá ser repetido.


2) En caso de utilizar DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)) el perfil del sensor que contiene los datos de calibración y la tabla de calibración del tanque guardado en la memoria del dispositivo puede también ser grabado en la [Unidad](#) (ver [6.11.2](#)) en el modo «Servicio». Lo que permite recibir los datos listos de nivel ([SPN 521023](#)) y volumen de combustible ([SPN 521728](#)) en el tanque directamente del sensor.

La tabla de calibración se crea a través del submenú **Settings**, pestaña **Tank** (ver el dibujo 7). Para eso es necesario ante todo seleccionar el sensor [DUT-E S7](#) que está instalado en el tanque calibrado de la lista de dispositivos disponibles (ver [6.1](#)).



Dibujo 7 — Ejemplo de la creación de la tabla de calibración del tanque mediante la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques

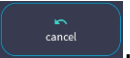
Los datos se graban en forma de una tabla de correspondencia entre el nivel del combustible medido (columna **Level, mm** (Nivel)) y el volumen del combustible en el tanque del [Vehículo](#) (columna **Volume, l** (Volumen)).

- Para añadir líneas en la tabla de calibración pulse el botón . En caso de añadir al tanque llenados siguientes de combustible a la izquierda de este botón se reflejará el valor actual del nivel de combustible en el tanque y el valor respectivo de frecuencia del generador de medición del sensor. Al pulsar el botón estos valores se introducen automáticamente en la línea siguiente de las columnas **Level, mm** y **Freq., Hz**.

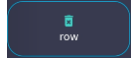



RECOMENDACIÓN: Al componer la tabla de calibración se recomienda indicar el valor del volumen de combustible equivalente al volumen del combustible inutilizable del tanque como su primer punto (nivel 0.0 mm). En la zona de insensibilidad que sale de los límites de control se encuentra normalmente 10...30 l de combustible inutilizable porque el cabo de la parte de medición del sensor DUT-E S7 instalado se encuentra a 20...30 mm del fondo del tanque.



- Después de insertar un valor, la nueva fila se clasificará automáticamente y ocupará el lugar correspondiente según el aumento de los valores del nivel de combustible.

En caso de necesidad de anular todos los cambios pulse el botón .

Para borrar una línea ponga el puntero en cualquiera de sus celdas y pulse el botón



El botón  elimina todas las filas inscritas en la tabla de calibración.

- Al finalizar la calibración, al pulsar el botón  se puede guardar la tabla de calibración en forma de un archivo (***.ttr7**) a la memoria del dispositivo móvil.
- Para descargar el archivo de la tabla de calibración guardado previamente (por ejemplo en caso de cambiar el sensor) pulse el botón .
- Al finalizar la tabla de calibración guarde los cambios del perfil del sensor en la memoria del dispositivo móvil (ver [6.3](#)).
- La calibración del sistema de medición está finalizada.

¡ATENCIÓN!

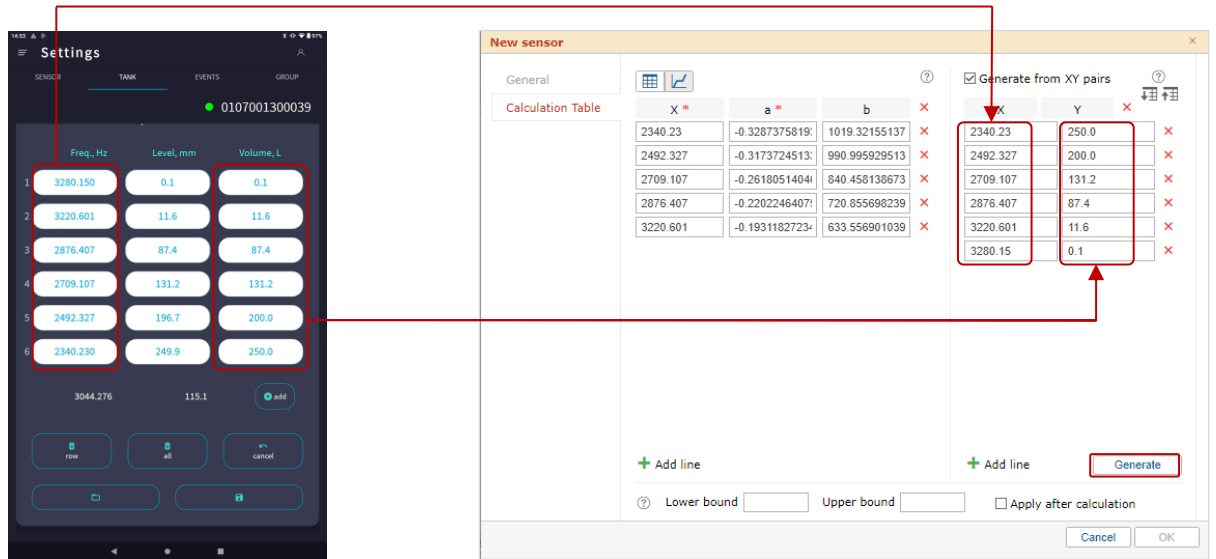


- 1)** La cantidad de los puntos de calibración es proporcional a la precisión de la medición del volumen de combustible. Se recomienda que la cantidad de puntos de calibración no sea inferior a 15. La cantidad máxima de los puntos que puede ser grabada en la memoria de dispositivo móvil es **60**.
- 2)** El volumen máximo posible del tanque calibrado es de **250000 l**.
- 3)** Al introducir los puntos de la tabla de calibración hace falta tener en cuenta que la aplicación refleja los datos con un intervalo de filtración de **10 s**.
- 4)** En caso de necesidad (por ejemplo, al hacer la calibración del sensor de nuevo), se puede corregir a mano la frecuencia del generador de medición del sensor en los puntos de la tabla de calibración (columna **Freq., Hz**). El cálculo respectivo de los valores del nivel de combustible (columna **Level, mm**) se efectuará automáticamente.

En caso de utilizar DUT-E S7 como parte del [Sistema telemático](#) la calculación del volumen de combustible en el tanque del [Vehículo](#) se realiza por el software del [Servidor](#).

Para grabar los puntos de la tabla de calibración de la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques en el Servidor telemático (por ejemplo, [ORF 4](#) o Wialon) hay que hacer lo siguiente (ver el dibujo 8):

- En los ajustes de ORF 4 para el sensor de nivel de combustible (ventanilla del servicio **New sensor** (Sensor nuevo), pestaña **Calculation Table** (Tabla de calculación)) introduzca en la columna **X** todos los valores de la columna **Freq., Hz** (Frecuencia, Hz) de la aplicación móvil, y en la columna **Y** los valores correspondientes de la columna **Volume, l** (Volumen, l).
- Pulse el botón **Generate** (Generar).
- Guarde los cambios.
- El ajuste está terminado.



Dibujo 8 — Ejemplo de la transmisión de la tabla de calibración del tanque de la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques al Servicio telemático ORF 4



RECOMENDACIÓN: La calibración del tanque con la ayuda de la [central automática de calibración DUT-E ATS](#) disminuye el error de calibración hasta $\pm 0,5$ % del volumen del tanque y disminuye el factor trabajo y tiempo de calibración 2...3 veces (ver las [instrucciones de explotación DUT-E ATS](#)).


6.6 Adaptación de las indicaciones para ciertas condiciones de explotación

Para adaptar las indicaciones del sensor [DUT-E S7](#) seleccionado (ver [6.1](#)) a ciertas condiciones de explotación las funciones siguientes de la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques pueden ser utilizadas (ver el dibujo 9):

1) Se recomienda activar la función de la **Corrección de temperatura** (submenú **Settings** (Ajustes), pestaña **Sensor**) para asegurar la compensación automática de la extensión/compresión de combustible debido a los cambios de temperatura.



¡ATENCIÓN! La expansión y contracción térmica del combustible provocadas por el cambio de temperaturas lleva también al cambio del volumen de combustible en el tanque. Resulta que el sensor transmite señales de una reducción o un aumento considerables del nivel de combustible.

La corrección de temperatura está desconectada por defecto. Para activarla pulse el icono  en el campo **Temperature correction** (Corrección de temperatura) y en la ventanilla aparecida de ajustes mueva el scroll a la derecha. En la casilla **Temperature correction Coefficient, %/°C** (Coeficiente de corrección de temperatura) introduzca el valor necesario. Para desconectar la corrección de temperatura inserta el valor de coeficiente **0.0**, o mover hacia izquierda el scroll.

El coeficiente de la corrección de temperatura $K_{ther.corr.}$ se determina **con la función de la corrección de temperatura desconectada** según la fórmula (1).

$$K_{ther.corr.} = (-1) \cdot \frac{(V_{T_{max}} - V_{T_{min}}) \cdot 100}{(T_{max} - T_{min}) \cdot V_{T_{min}}} \quad (1)$$

donde T_{min} y T_{max} son los valores correspondientes del mínimo y máximo de la medición de temperatura del combustible en el tanque durante 24 horas;

$V_{T_{min}}$ y $V_{T_{max}}$ son valores medidos del volumen de combustible en el tanque controlado con los valores correspondientes del mínimo y máximo de la temperatura del combustible.

¡IMPORTANTE:

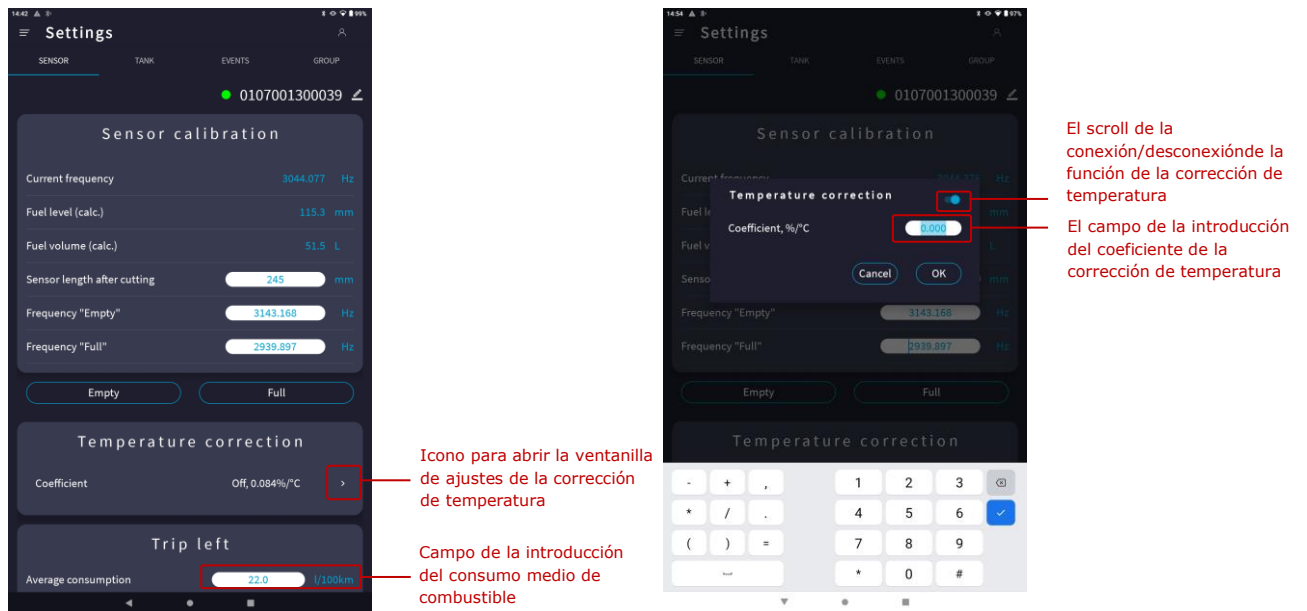
1) Los valores $V_{T_{min}}$, $V_{T_{max}}$, T_{min} , T_{max} se determinan según las indicaciones de DUT-E S7 en la aplicación.

2) Durante las 24 horas de medición de V_{min} , V_{max} , T_{min} , T_{max} las condiciones siguientes deben ser respetadas:



- la función de la corrección de temperatura en el perfil del sensor grabado en la memoria del dispositivo móvil o en el perfil grabado en la memoria del sensor (en caso de utilizar DUT-E S7 ([Código del modelo](#) 13) debe ser desconectada;
- el Vehículo debe estar inmóvil con el motor apagado;
- la temperatura del medio ambiente debe coincidir con las condiciones estándares de explotación del Vehículo;
- el tanque debe estar lleno por lo menos al 10 % de su volumen total;
- el volumen de combustible en el tanque debe permanecer igual (no se permiten llenados ni vaciados).

2) Para la detección automática de la continuación del viaje del vehículo de acuerdo al volumen medido de combustible en el tanque y el valor indicado de consumo medio se utiliza la función **Resto del viaje** (submenú **Settings** (Ajustes), pestaña **Sensor**). Para ajustar esta función indique en el campo **Average consumption** (Consumo medio) el valor necesario del consumo medio de combustible.



Dibujo 9 – Ajustes de la función de la Corrección de temperatura y Resto del viaje en la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques

6.7 Ajuste de la función Detección de Eventos y visualización de los Eventos registrados

Para anotar los [Eventos](#) y notificar el usuario sobre su surgimiento se utiliza la función **Detección de eventos** (submenú **Settings** (Ajustes), pestaña **Events** (Eventos)). Por defecto esta función está desconectada para todos los Eventos.

Para la detección de los Eventos existen los ajustes siguientes (ver el dibujo 10):

1) Para la conexión de la detección del Evento «Vaciado» pulse el línea **Discharging** (Vaciado) y en la ventanilla de ajustes aparecida desplace el scroll a la derecha. En el campo **Threshold, l/h** (Umbral, l/h) introduzca el valor del consumo de combustible al superar el cual la aplicación reflejará la información sobre el Evento correspondiente.

2) Para la conexión de la detección del Evento «Llenado» pulse el línea **Fuelling** (Llenado) y en la ventanilla de ajustes aparecida desplace el scroll a la derecha. En el campo **Threshold, l/h** (Umbral, l/h) introduzca el valor del consumo de combustible al superar el cual la aplicación reflejará la información sobre el Evento correspondiente.

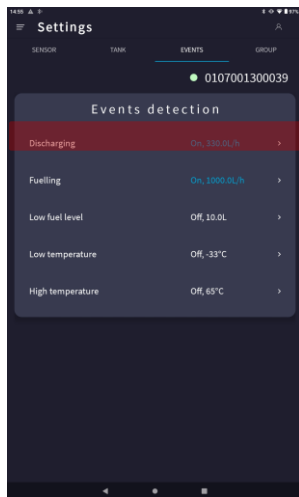
Nota — El valor de umbral indicado de consumo de combustible se utiliza también en la función **de la determinación automática del tiempo que queda hasta el momento del llenado completo del tanque**. Es necesario tener en cuenta que el funcionamiento de esta función se asegura independientemente de la posición del scroll en la línea **Fuelling**.

3) Para conectar la detección del volumen del resto de combustible en reserva en el tanque pulse el línea **Low fuel level** (Nivel bajo de combustible) y en la ventanilla de ajustes aparecida desplace el scroll a la derecha. En el campo **Threshold, l** (Umbral, l) introduzca el valor de umbral del volumen de combustible mínimo en el tanque, al detectar un valor inferior al indicado la aplicación reflejará la información sobre el Evento correspondiente.

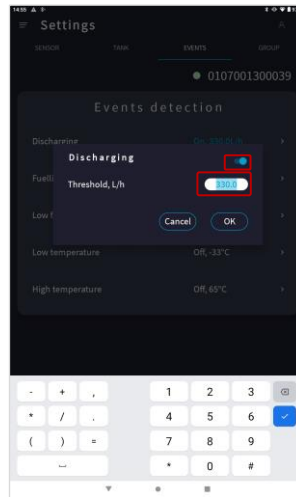
4) Para conectar la detección de la temperatura mínima de combustible a la cual se permite arrancar el motor pulse el línea **Low temperature** (Temperatura baja) y en la ventanilla de ajustes aparecida desplace el scroll a la derecha. En el campo **Threshold, °C** (Umbral, °C) introduzca el valor de umbral de la temperatura mínima de combustible en el tanque, al detectar un valor inferior al indicado la aplicación reflejará la información sobre el Evento correspondiente.

5) Para conectar la detección de la temperatura máxima de combustible a la cual se permite arrancar el motor, pulse el línea **High temperature** (Temperatura alta) y en la ventanilla de ajustes aparecida desplace el scroll a la derecha. En la ventanilla aparecida de ajustes mueva el scrol azul a la derecha. En el campo **Threshold, °C** (Umbral, °C) introduzca el valor de umbral de la temperatura máxima de combustible en el tanque al superar el cual la aplicación reflejará la información sobre el evento respectivo.

Para la detección automática de Eventos durante la siguiente sesión de utilización de la aplicación del Monitor del Combustible en los Tanques hace falta guardar el perfil modificado del sensor en la memoria del dispositivo móvil (ver [6.3](#)).



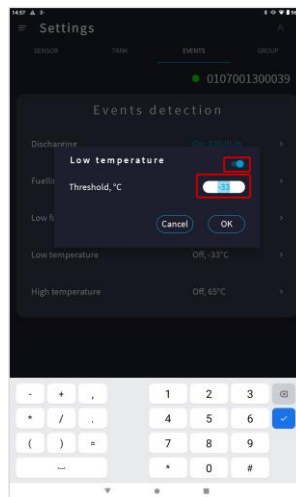
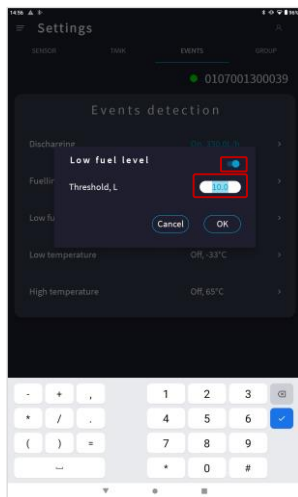
Para la entrada en la ventanilla de ajustes de la detección del Evento correspondiente pulse su línea



a) pestaña **Eventos**

b) ajustes de la detección del Evento «Vaciado»

c) ajustes de la detección del Evento «Llenado»



d) ajustes de la detección del Evento «Nivel bajo de combustible»

e) ajustes de la detección del Evento «Temperatura baja»

f) ajustes de la detección del Evento «Temperatura alta»

Dibujo 10 — Ajustes de la función de la Detección de los Eventos en la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques

Las ventanilla informativas que aparecen en el display del dispositivo móvil en caso del surgimiento de Eventos (ver el dibujo 11) son acompañadas de una señal sonora y vibración*. Para los [Eventos](#) «Llenado»/«Vaciado desde el tanque de combustible» se refleja la información siguiente (ver el dibujo 11 a):

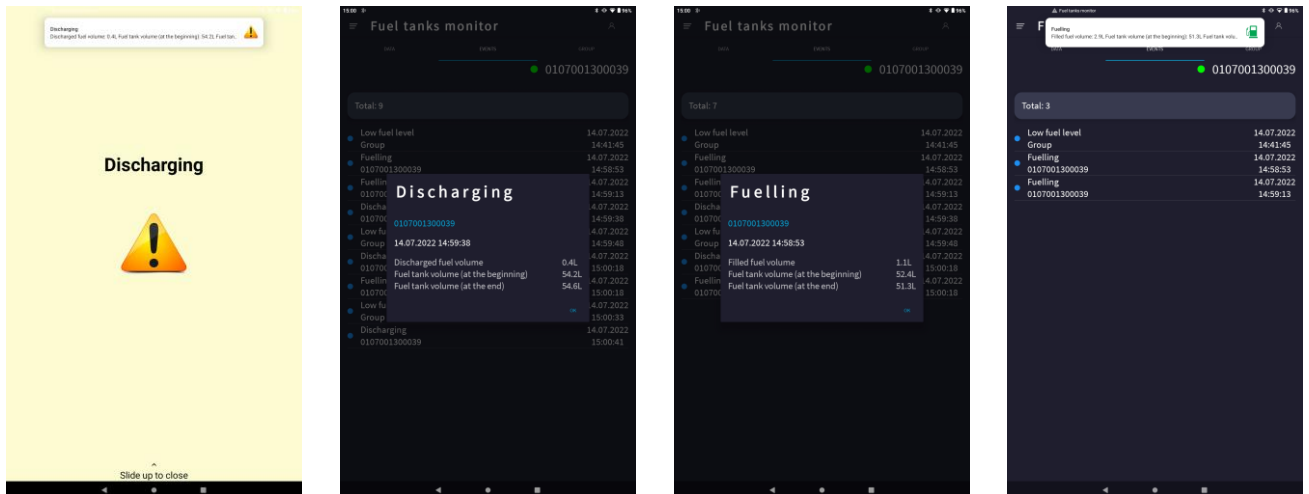
- fecha y hora del surgimiento del Evento;
- volumen del combustible llenado/vaciado;
- volumen de combustible en el tanque al principio y al final de Evento.

Para el resto de Eventos se reflejan únicamente la fecha y hora de su surgimiento y el valor actual del [Parámetro](#) introducido en el campo **Threshold** (Umbral).

* En caso de tener conectadas las señales de sonido y vibración en el dispositivo móvil utilizado.

La lista de todos los Eventos, anotados durante el funcionamiento de DUT-E S7 hasta la finalización de la sesión de utilización de la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques se refleja en el submenú **Dashboard** (Panel del indicador) (pestaña **Events** (Eventos)) (ver el dibujo 11 b).

La información sobre el último Evento y la cantidad de Eventos anotados se refleja en el submenú **Dashboard** (Panel del indicador) (pestaña **Data** (Datos)) (ver el [dibujo 13 a](#)).



a) ejemplo de ventanillas informativas de los Eventos «Llenado»/«Vaciado desde el tanque»

b) ejemplo de la lista de Eventos anotados

Dibujo 11 — Presentación de la información sobre los Eventos en la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques

IMPORTANTE:



1) La conexión y funcionamiento correcto de la función de la detección automática de los Eventos «Llenado»/«Vaciado desde el tanque» son posibles únicamente después de realizar la calibración del sensor (ver [6.4](#)) y la grabación de la tabla de calibración en la memoria del dispositivo móvil utilizado(ver [6.5](#)).

2) En caso de utilizar DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)) el perfil del sensor guardado en la memoria del dispositivo móvil que contiene los datos de calibración y la tabla de calibración del tanque guardado en la memoria del dispositivo móvil puede ser grabado en la memoria de la [Unidad](#) (ver [6.11.2](#)) en el modo «Servicio». Lo que permite detectar los eventos «Llenado»/«Vaciado» según los datos listos de nivel ([SPN 521023](#)) y volumen ([SPN 521728](#)) de combustible en el tanque recibidos directamente del sensor.

6.8 Totalización de las indicaciones

El ajuste de la función de la **totalización de las indicaciones del volumen de combustible** medido por un grupo de sensores DUT-E S7 (hasta 10 unidades) se realiza en el submenú **Settings** (Ajustes) (pestaña **Group** (Grupo)).

Al sensor principal que enviará el valor total del volumen de combustible (sensor Master) se puede añadir varios sensores adicionales (sensores Slave) cuyas indicaciones deben ser totalizadas.

IMPORTANTE: Para el monitoreo correcto de las indicaciones es necesario asegurarlo siguiente:





1) En el perfil de cada uno de los sensores deben ser grabados los datos de calibración (frecuencias «Vacío» y «Lleno») (ver [6.4](#)) y la tabla de calibración del tanque correspondiente (ver [6.5](#)).

2) Los perfiles de los sensores utilizados deben ser guardados en la memoria del dispositivo móvil utilizado en la carpeta de instalación de la aplicación Monitor de Combustible en los Tanques (ver [6.3](#)).

3) En caso de utilizar DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)) es suficiente que el perfil esté guardado únicamente en la memoria del sensor. Pero en este caso hace falta seleccionar la opción **Del sensor*** (el scroll desplazado a la derecha) como fuente de datos para el sensor correspondiente.

4) Los archivos de los perfiles de los sensores no se recomienda grabar bajo un nombre diferente del indicado por defecto. Porque en este caso la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques no podrá encontrar automáticamente el perfil necesario en el momento de conectarse al sensor.

La adición de sensores disponibles al grupo desde el campo **Searching** (Búsqueda) se realiza pulsando el botón  a la derecha del número de serie del sensor correspondiente (ver el dibujo 12 a).

Pulsando el botón  en la parte inferior del campo **Multisensor group** (Grupo de sensors) se puede añadir un sensor con el número de serie indicado libremente.

Mediante el botón  se puede eliminar del grupo cualquier sensor Slave. El sensor Master no puede ser eliminado del grupo.

Para cada sensor del grupo se refleja: el número de serie, indicaciones corrientes del volumen de combustible, datos sobre la ausencia/presencia de fallas activas e indicador del momento de la recepción del último mensaje (ver el dibujo 12 b).

Las indicaciones totalizadas del volumen de combustible medido por el grupo de sensores se reflejan en el campo **Total** en la parte superior a la derecha de la pestaña **Group** (Grupo) (submenú **Dashboard** (Panel del indicador)).

Para totalizar las indicaciones del grupo de sensores durante la siguiente sesión de trabajo en la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques es necesario guardar el perfil cambiado del sensor Master en la memoria del dispositivo móvil utilizado.

* La selección de la fuente de datos necesaria (**From application / From sensor** (De la aplicación / Del sensor)) puede ser realizada utilizando el scroll correspondiente en cualquier de los submenú de la aplicación mencionados más abajo: **Dashboard** (Panel del indicador) (pestaña **Data** (Datos)), **Settings** (Ajustes) (pestaña **Group** (Grupo)), **Log** (Registro).

ADVERTENCIA:

1) Si en el perfil del sensor añadido al grupo no están grabadas las frecuencias de calibración «Vacío» y «Lleno» su número de serie se reflejará de color rojo. Además al monitorear las indicaciones totalizadas en el submenú **Dashboard** (Panel del indicador) (pestaña **Group** (Grupo)) la advertencia **No calibration** (Sin calibrar) se reflejará en color rojo para este sensor.

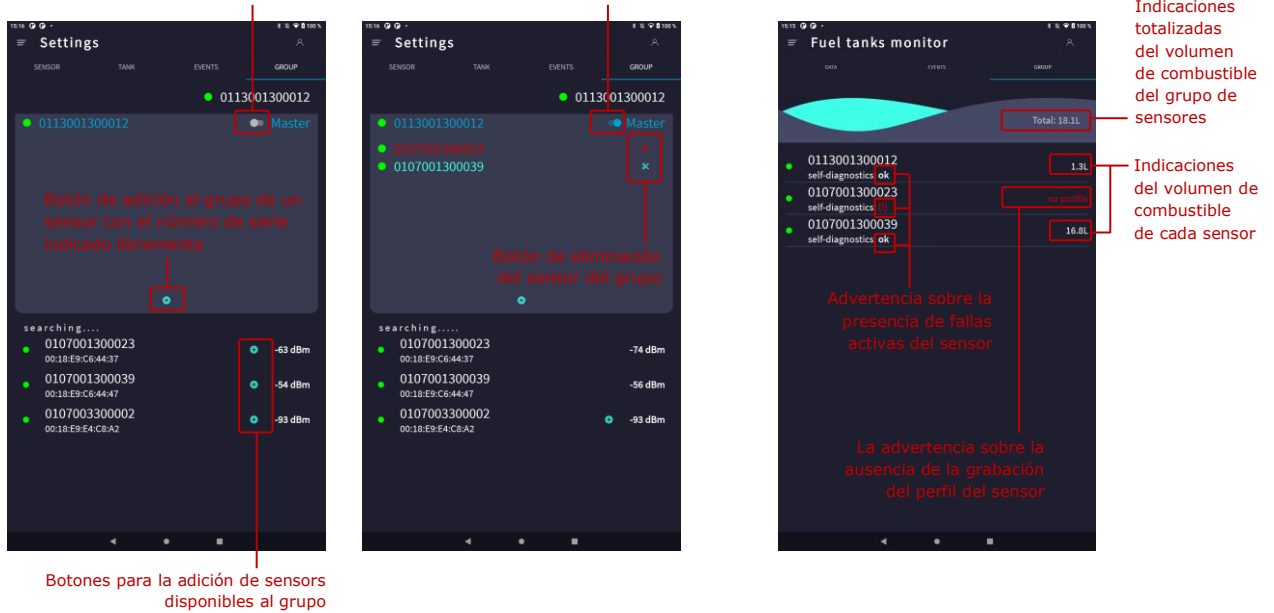


2) En caso de la ausencia del perfil del sensor añadido en la memoria del dispositivo móvil en el submenú **Dashboard** (Panel del indicador) (pestaña **Group** (Grupo)) la advertencia **No profile** (Sin perfil) se reflejará en color rojo para este sensor. La misma advertencia se reflejará también en caso de utilizar DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)) para el cual fue seleccionada la opción **From application** (De la aplicación)* (el scroll desplazado a la izquierda) como la fuente de datos, pero el perfil del sensor no está grabado en la memoria del dispositivo móvil.

3) En caso de presencia de fallas activas del sensor al lado de su número de serie se refleja el signo de advertencia de color rojo (!) (en la línea **Self-diagnostics** (Autodiagnóstico)) (ver el dibujo 12 b).

El scroll de la selección de la fuente de datos* (para los sensores con el Código del modelo 13) en la posición **De la aplicación**

El scroll de la selección de la fuente de datos* (para los sensores con el Código del modelo 13) en la posición **Del sensor**



a) creación del grupo de sensores para la totalización de las indicaciones

b) monitoreo de las indicaciones totalizadas de un grupo de sensores

Dibujo 12 — Ejemplo de la totalización de indicaciones de varios sensores DUT-E S7 en la aplicación móvil Monitor del Combustible en los Tanques

* La selección de la fuente de datos necesaria (**From application / From sensor** (De la aplicación / Del sensor)) puede ser realizada utilizando el scroll correspondiente en cualquier de los submenú de la aplicación mencionados más abajo: **Dashboard** (Panel del indicador) (pestaña **Data** (Datos)), **Settings** (Ajustes) (pestaña **Group** (Grupo)), **Log** (Registro).

6.9 Monitoreo y grabación de las indicaciones

IMPORTANTE:



1) El monitoreo correcto de las indicaciones de [DUT-E S7](#) vía la [Tecnología S7](#) mediante la aplicación Monitor del combustible en los Tanques es posible únicamente después de calibrar del sensor (ver [6.4](#)) y grabar la tabla de calibración del tanque correspondiente en la memoria del dispositivo móvil utilizado (ver [6.5](#)).

2) En caso de utilizar DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)) el perfil del sensor que contiene los datos de calibración y la tabla de calibración del tanque guardado en la memoria del dispositivo puede también ser grabado en la [Unidad](#) (ver [6.11.2](#)) en el modo «Servicio». Lo que permite recibir los datos listos de nivel ([SPN 521023](#)) y volumen de combustible ([SPN 521728](#)) en el tanque directamente del sensor.


Para el monitoreo de las indicaciones conecte el sensor necesario de la lista de dispositivos disponibles (ver [6.1](#)) y entre en la pestaña **Data** (Datos) (submenú **Dashboard** (Panel del indicador)) (ver el dibujo 13 a), que permite visualizar en el display del dispositivo móvil la información sobre:

- 1)** Los valores actuales de los [Parámetros](#):
 - nivel de combustible en el tanque;
 - volumen de combustible en el tanque;
 - frecuencia del generador de medición del sensor;
 - temperatura de combustible en el tanque;
 - resto de la ruta de acuerdo al consumo medio de combustible y volumen de combustible en el tanque;
 - tiempo que queda hasta el llenado completo del tanque.
- 2)** Los [Eventos](#) registrados:
 - Llenado/Vaciado de combustible desde el tanque;
 - Nivel bajo de combustible en el tanque;
 - Temperatura baja/alta de combustible en el tanque.
- 3)** Presencia/ausencia de fallas activas.

Para la grabación de las indicaciones una vez iniciada la aplicación entre en el submenú **Log**. Al desplazar a la derecha el scroll **Data logging**, se puede conectar el registro con grabación de los valores de los [Parámetros](#) siguientes en el archivo de registro (ver el dibujo 13 a):

- frecuencia del generador de medición del sensor;
- nivel y volumen de combustible;
- temperatura de combustible.

La cantidad máxima de puntos de control reflejados en el display en forma de tabla son 200 puntos. La cantidad de puntos grabados en el archivo de registro no está limitada.

Al marcar el campo **Scrolling** (Desplazamiento), cada línea de Parámetros añadida se reflejará en la parte inferior de la tabla. El botón  (borrar) sirve para borrar la lista de todos los puntos de control grabados durante el registro.

El nombre del archivo de registro se crea automáticamente (**yyyy.mm.dd_h:m:s*.txt**, donde * es el número de serie del sensor).

Los archivos de registro se sitúan en la carpeta de la instalación de la aplicación en la memoria del dispositivo móvil:

\Fuel tanks monitor\Logs (para el sistema Android de la versión por debajo de 10);

\Android\data\com.fuel_tanks_monitor\files\Logs (para el sistema Android de la versión 10 y posteriores).

-
- * La selección de la fuente de datos necesaria (**From application / From sensor** (De la aplicación / Del sensor)) puede ser realizada utilizando el scroll correspondiente en cualquier de los submenú de la aplicación mencionados más abajo: **Dashboard** (Panel del indicador) (pestaña **Data** (Datos)), **Settings** (Ajustes) (pestaña **Group** (Grupo)), **Log** (Registro).



a) ejemplo de la presentación de las indicaciones actuales

b) ejemplo de registrar las indicaciones actuales

Dibujo 13 — Monitoreo y grabación de las indicaciones del sensor inalámbrico DUT-E S7 en la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques

6.10 Diagnóstico de las fallas del sensor

Para controlar la calidad del funcionamiento del [DUT-E S7](#) seleccionado en la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques sirve el submenú **Self-diagnostics** (Autodiagnóstico). En el campo **Malfunctions** (Fallas) de este submenú se reflejan los nombres de todas las fallas activas del sensor (en caso de su presencia) durante la utilización de la aplicación (ver el dibujo 14 b) y sus indicadores (ver la tabla 2). En caso de la ausencia de fallas activas del sensor en el campo **Malfunctions** (Fallas) se refleja el mensaje correspondiente (ver el dibujo 14 a).

Se puede también realizar el control de calidad de funcionamiento del sensor:

1) En la lista de dispositivos disponibles (pantalla **Welcome**) (ver [6.1](#)), donde bajo el número de serie de cada sensor en caso de presencia de fallas activas se refleja el valor numérico de los códigos DTC (de fallas) de la [Unidad](#) (DTCs mask) (ver [SPN 521488](#)) y en caso de su ausencia se refleja **0**.

2) En la pestaña **Group** (Grupo) (submenú **Dashboard** (Panel del indicador)) (ver [6.8](#)) donde bajo el número de serie de cada uno de los sensores en caso de ausencia de fallas activas se refleja el mensaje **Self-diagnostics: Ok**, y en caso de su presencia — **Self-diagnostics: (!)**.





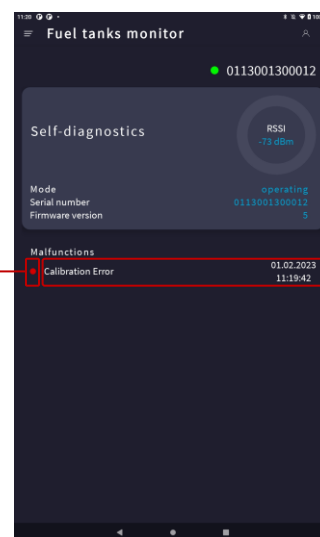
3) En la pestaña **Data** (Datos) (submenú **Dashboard** (Panel del indicador)) (ver [6.9](#)) donde en caso de ausencia de fallas activas se refleja el icono , y en caso de su presencia — .

Tabla 2 – Valores de las señales del indicador de las fallas activas de DUT-E S7

Tipo de señal	Color de señal	El significado de la señal de luz
	Rojo	Presencia de una falla activa del sensor (consulte la lista de posibles fallos de funcionamiento en el instrucciones de explotación de DUT-E S7)
	Azul	Falla activa del sensor fue eliminada



a) no hay fallas



b) hay fallas activas

Indicador de fallas activas del sensor

Lista de las fallas activas del sensor

Dibujo 14 — Control del funcionamiento del sensor en la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques

6.11 Operaciones en el modo «Servicio»

La descripción detallada del modo «Servicio» y otros modos de funcionamiento de los sensores de nivel de combustible inalámbricos [DUT-E S7](#) en dependencia del estado del módulo BLE y el procedimiento del cambio de modos diferentes está disponible en las [instrucciones de explotación de DUT-E S7](#).

6.11.1 Actualización del firmware del sensor


¡ATENCIÓN!



- 1) La actualización del firmware (resellado) se permite para todos los sensores a excepción de DUT-E S7 ([Código del modelo 07](#)) con la versión del firmware anterior a **18.0**.
- 2) El resellado se realiza **únicamente** con el objetivo de la introducción de los mejoramientos del sensor recomendados por el [Fabricante](#).
- 3) Para actualizar el firmware el sensor debe estar en el **modo «Servicio»**.
- 4) Es necesario tener en cuenta que después de actualizar el firmware DUT-E S7 (Código del modelo **07**) **siempre pasa al modo «Almacenamiento»**, independientemente del modo inicial en el que funcionaba antes de la actualización del firmware. Después de actualizar el firmware DUT-E S7 (Código del modelo **13**) **queda en el modo inicial** en el que funcionaba antes de la actualización del firmware.

Para actualizar el firmware del sensor realice la secuencia de acciones siguientes (ver el dibujo 15):


- 1) Copie el archivo del firmware (***.bif3**) en el dispositivo móvil en la carpeta de instalación de la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques, inicie la aplicación y conecte el modo «Servicio» del sensor.


El signo de la conexión del modo «Servicio» es la aparición del indicador  en la línea del sensor correspondiente en vez de las indicaciones de la frecuencia del generador de medición y temperatura de combustible.


Nota — Es necesario tener en cuenta que si la conexión con el dispositivo móvil no es establecida en 20 s después de haber conectado el modo «Servicio» de DUT-E S7, éste volverá automáticamente al modo inicial.

- 2) Para instalar la conexión entre la [Unidad](#) y el dispositivo móvil vía la [Tecnología S7](#) pulse la línea del sensor necesario en la lista de dispositivos disponibles (pantalla **Welcome** (Bienvenida), ver [6.1](#)) e introduzca el nombre del usuario (en el campo superior) y la contraseña (en el campo inferior) de la ventanilla **Autorización**.


El nombre del usuario por defecto es **0**. La contraseña por defecto es **1111**. Para guardar la contraseña introducida (para evitar la obligación de introducirla de nuevo a mano durante la sesión siguiente), marque el campo **Remember password** (Memorizar la contraseña).

- 3) Después de una autorización del usuario exitosa se abra la ventanilla **Servicio**. En el campo **Unidad. Certificado** que contiene los datos de identificación del sensor DUT-E S7 resellado pulse el botón  (actualizar el firmware) y confirme la realización de la operación.

En caso de necesidad de desconectar el sensor del dispositivo móvil pulse el botón  (desconectar).

4) Seleccione en el dispositivo móvil el archivo del firmware copiado y pulsando el botón  (descargar), inicie el procedimiento de su descarga en la memoria del sensor.

Después de la verificación automática de la integridad y compatibilidad del archivo por la aplicación aparecerá la ventanilla del cargador. En caso de aparición de fallas la aplicación enviará la advertencia correspondiente. El procedimiento de la descarga del software actualizado en el sensor puede durar unos minutos.

En caso de necesidad se puede anular el procedimiento de la actualización del firmware pulsando el botón  (interrumpir).

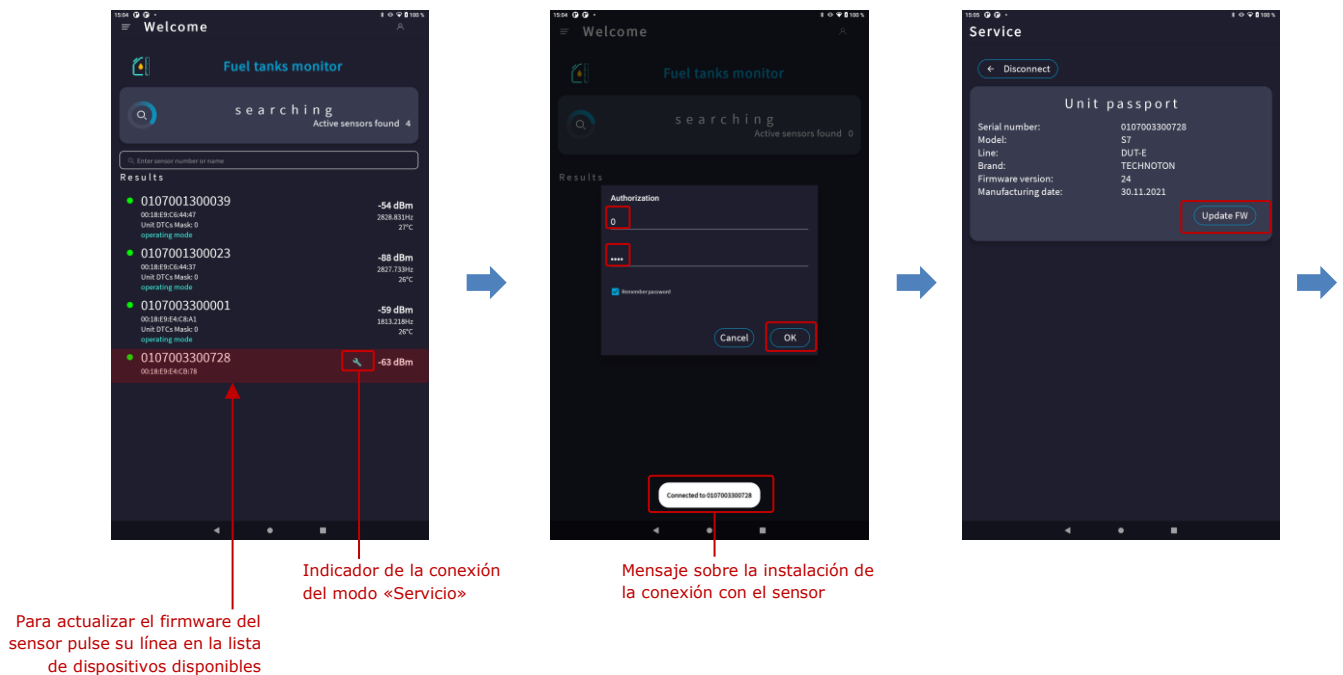


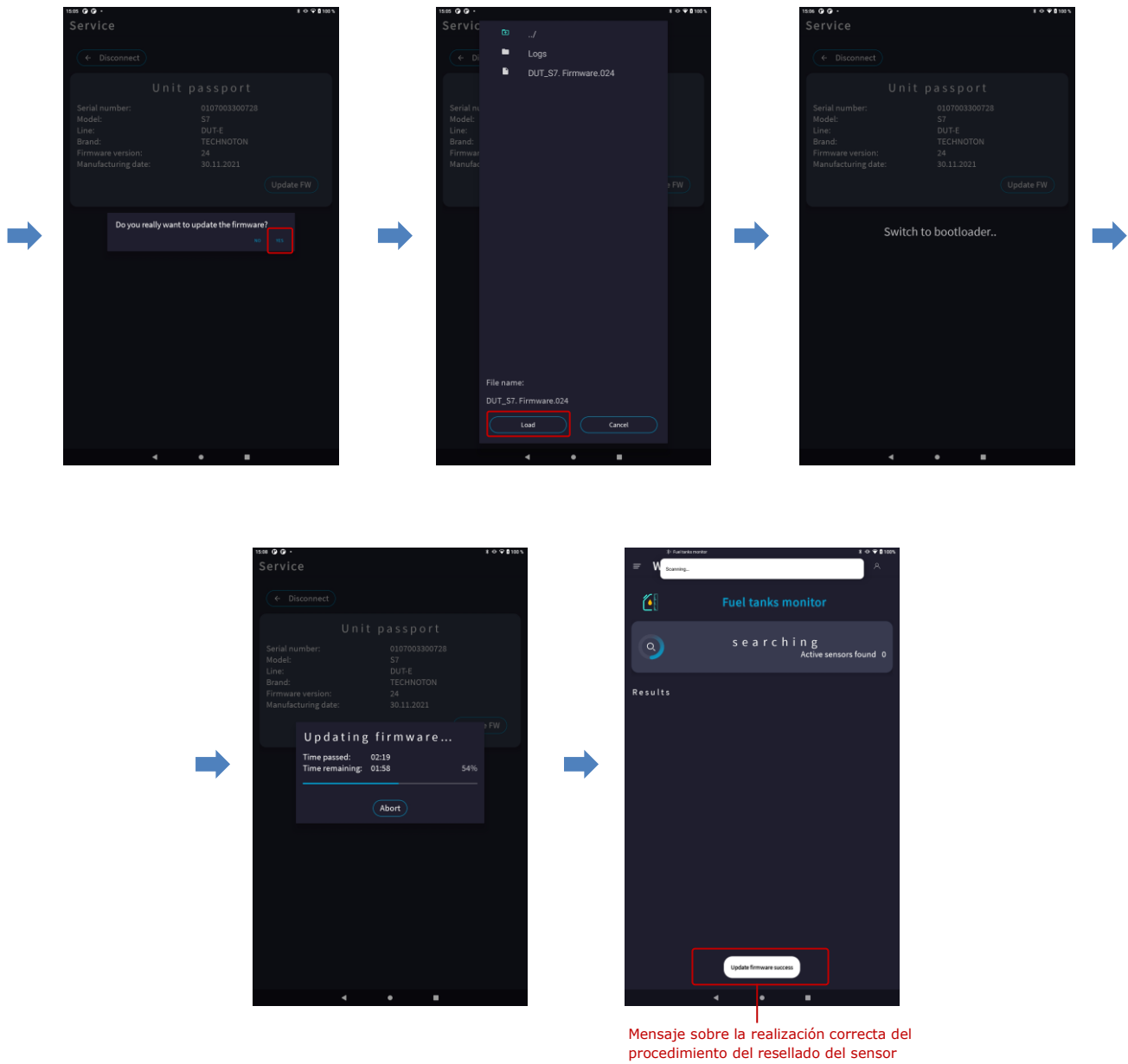
ADVERTENCIA: Para evitar la falla del sensor antes de finalizar la operación de la descarga de datos se **prohíbe**:

- cerrar la aplicación Monitor del Combustible en los Tanques;
- desconectar el dispositivo móvil;

5) Después de finalizar con éxito el procedimiento de la actualización del firmware aparecerá el mensaje correspondiente y la aplicación interrumpirá automáticamente la conexión entre el dispositivo móvil y el sensor. El DUT-E S7 resellado pasará al modo «Almacenamiento». Al volver a conectar el modo «Trabajo»/«Productivo» del sensor en el submenú **Self-diagnostics** (Autodiagnóstico) se reflejará la versión nueva del firmware.

Si la actualización del firmware del sensor fue finalizada con errores y la versión corriente del software incorporado fue dañada es necesario repetir el procedimiento del resellado. En este caso se activa el cargador incorporado que permite restablecer la funcionalidad del sensor. Si se lleva a término sin éxito se recomienda dirigirse al [servicio técnico de Technoton](mailto:support@jv-technoton.com) vía e-mail support@jv-technoton.com para recibir una consultación.





Dibujo 15 — Procedimiento de la actualización del firmware del sensor

6.11.2 Grabación del perfil del sensor en su memoria


¡ATENCIÓN!



- 1) La grabación del perfil del sensor en su memoria interna se permite únicamente para DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)).
- 2) Es necesario introducir previamente los datos de calibración, la tabla de calibración del tanque y, en caso de necesidad, el coeficiente de la corrección de la temperatura en el perfil del sensor. Después el archivo del perfil debe ser guardado en la memoria del dispositivo móvil utilizado.
- 3) Es necesario pasar el sensor en el **modo «Servicio»** justo antes de grabar el perfil en su memoria.

Para grabar el perfil del sensor hace falta realizar la secuencia de acciones siguientes (ver el dibujo 16):

- 1) En el modo «Trabajo» o «Productivo» realice las acciones previas siguientes:
 - grabe los valores del nivel de combustible mínimo y máximo y el de la longitud de la parte de medición del sensor en la memoria del dispositivo móvil (ver [6.4](#));
 - crea y grabe en la memoria del dispositivo móvil la tabla de calibración del tanque donde está instalado el sensor (ver [6.5](#));
 - guarde los cambios del ajuste del perfil del sensor en el archivo (**DUT-E_S7_*.prf7**, donde * es el número de serie del sensor) en la memoria del dispositivo móvil en la carpeta de instalación de la aplicación Monitor de Combustible en los Tanques (ver [6.3](#));


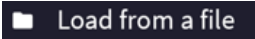
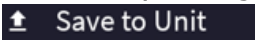
2) Pase el sensor en el modo «Servicio». El signo de la conexión del modo «Servicio» es la aparición del indicador  en la línea del sensor correspondiente en vez de las indicaciones de la frecuencia del generador de medición y temperatura de combustible.

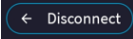
Nota — Es necesario tener en cuenta que si la conexión con el dispositivo móvil no es establecida en 20 s después de haber conectado el modo «Servicio» de DUT-E S7, éste volverá automáticamente al modo inicial.

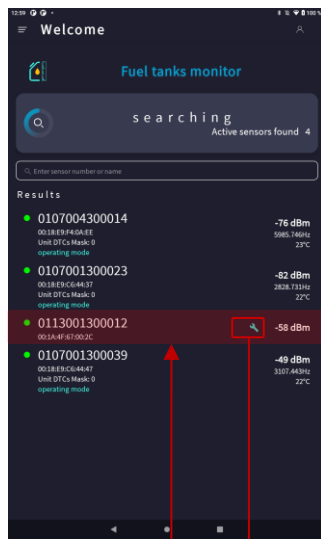
3) Para instalar la conexión entre la [Unidad](#) y el dispositivo móvil vía la [Tecnología S7](#) pulse la línea del sensor necesario en la lista de dispositivos disponibles (pantalla **Welcome** (Bienvenida), ver [6.1](#)) e introduzca el nombre del usuario (en el campo superior) y la contraseña (en el campo inferior) de la ventanilla **Autorización**.

El nombre del usuario por defecto es **0**. La contraseña por defecto es **1111**. Para guardar la contraseña introducida (para evitar la obligación de introducirla de nuevo a mano durante la sesión siguiente), marque el campo **Remember password** (Memorizar la contraseña).

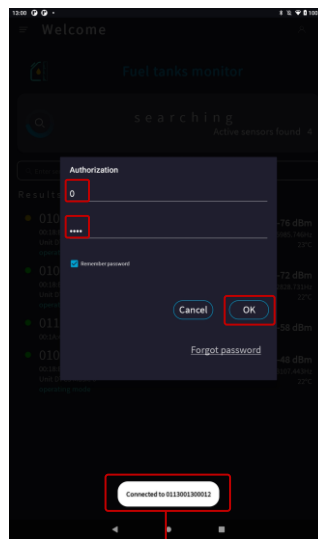
4) Después de una autorización del usuario exitosa se abrirá la ventanilla **Servicio** que contiene los datos de identificación del sensor, ajustes de calibración y corrección de temperatura y también la gráfica y datos de calibración.

Pulse el ícono  en la parte superior derecha de la ventanilla **Servicio**. En el submenú **Perfil** descargue el perfil del sensor previamente guardado en la memoria del dispositivo móvil pulsando el botón  (descargar de un archivo). Después abra de nuevo el menú **Perfil** y pulse el botón  (guardar en la Unidad) para guardar los datos en la memoria del sensor.

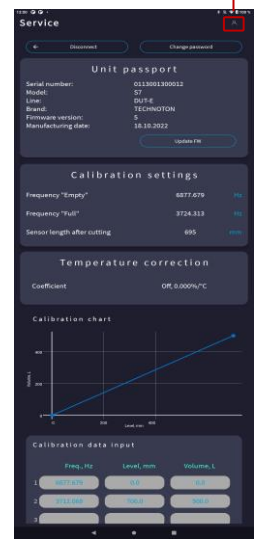
5) Después de guardar los datos pulse el botón  (desconectarse) para desconectar el sensor del dispositivo móvil. En 20 s el sensor pasará del modo «Servicio» al modo inicial.



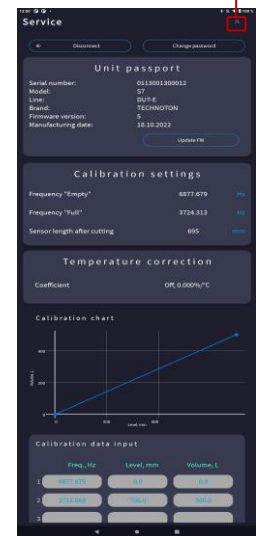
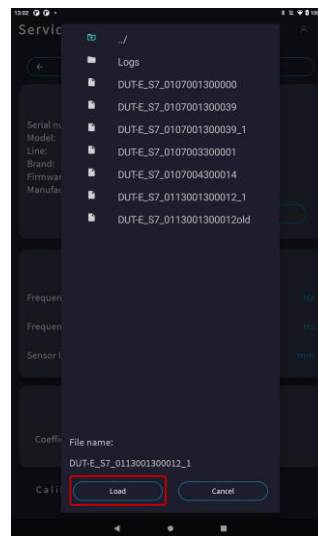
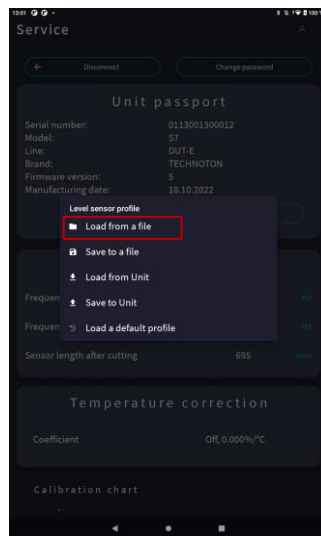
Para seleccionar el sensor necesario pulse su línea en la lista de dispositivos disponibles



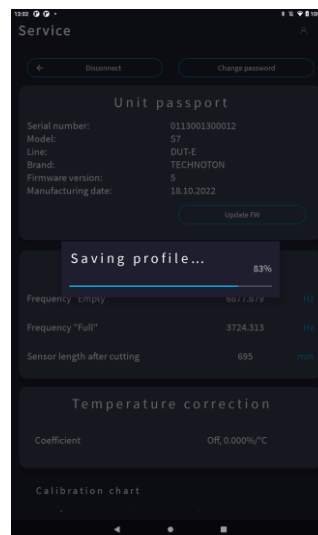
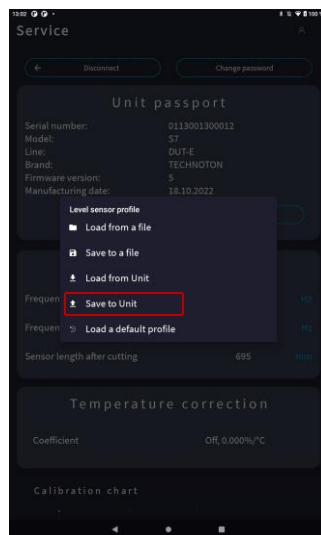
Indicador de la conexión del modo «Servicio»
Mensaje sobre la instalación de la conexión con el sensor



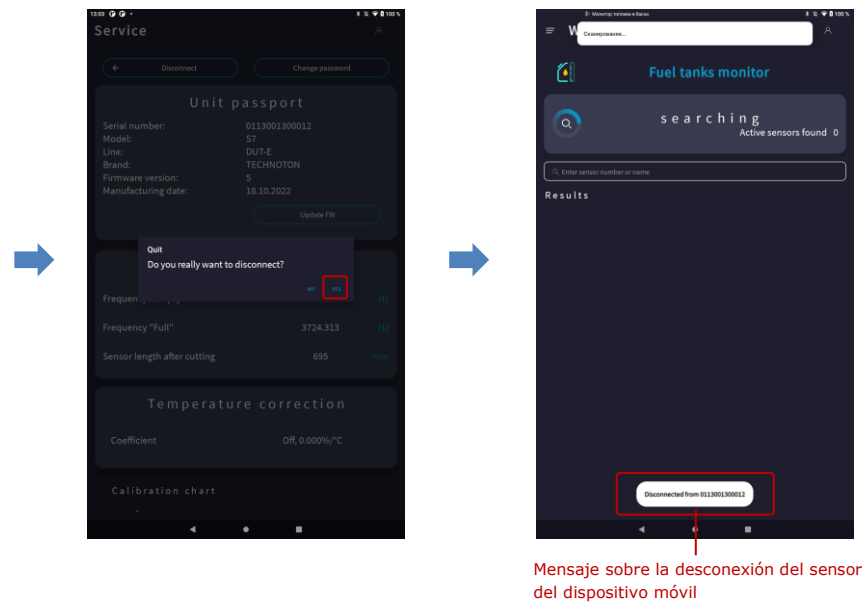
Abra el menú Perfil



Abra el menú Perfil



Pulse el botón de desconexión del sensor del dispositivo móvil



Dibujo 16 — El procedimiento de la grabación del perfil en la memoria del sensor


6.11.3 Cambio y recuperación de la contraseña del sensor

¡ATENCIÓN!



- 1)** El cambio y recuperación de la contraseña del sensor se permite únicamente para DUT-E S7 ([Código del modelo 13](#)).
- 2)** Para cambiar o recuperar la contraseña el sensor debe estar en el **modo «Servicio»**.

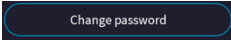

Para cambiar la contraseña del sensor realice la secuencia de acciones siguientes (ver el dibujo 17):

- 1)** Pase el sensor en el modo «Servicio». El signo de la conexión del modo «Servicio» es la aparición del indicador  en la línea del sensor correspondiente en vez de las indicaciones de la frecuencia del generador de medición y temperatura de combustible.

Nota — Es necesario tener en cuenta que si la conexión con el dispositivo móvil no es establecida en 20 s después de haber conectado el modo «Servicio» de DUT-E S7, éste volverá automáticamente al modo inicial.

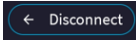
- 2)** Para instalar la conexión entre la [Unidad](#) y el dispositivo móvil vía la [Tecnología S7](#) pulse la línea del sensor necesario en la lista de dispositivos disponibles (pantalla **Welcome** (Bienvenida), ver [6.1](#)) e introduzca el nombre del usuario (en el campo superior) y la contraseña (en el campo inferior) de la ventanilla **Autorización**.

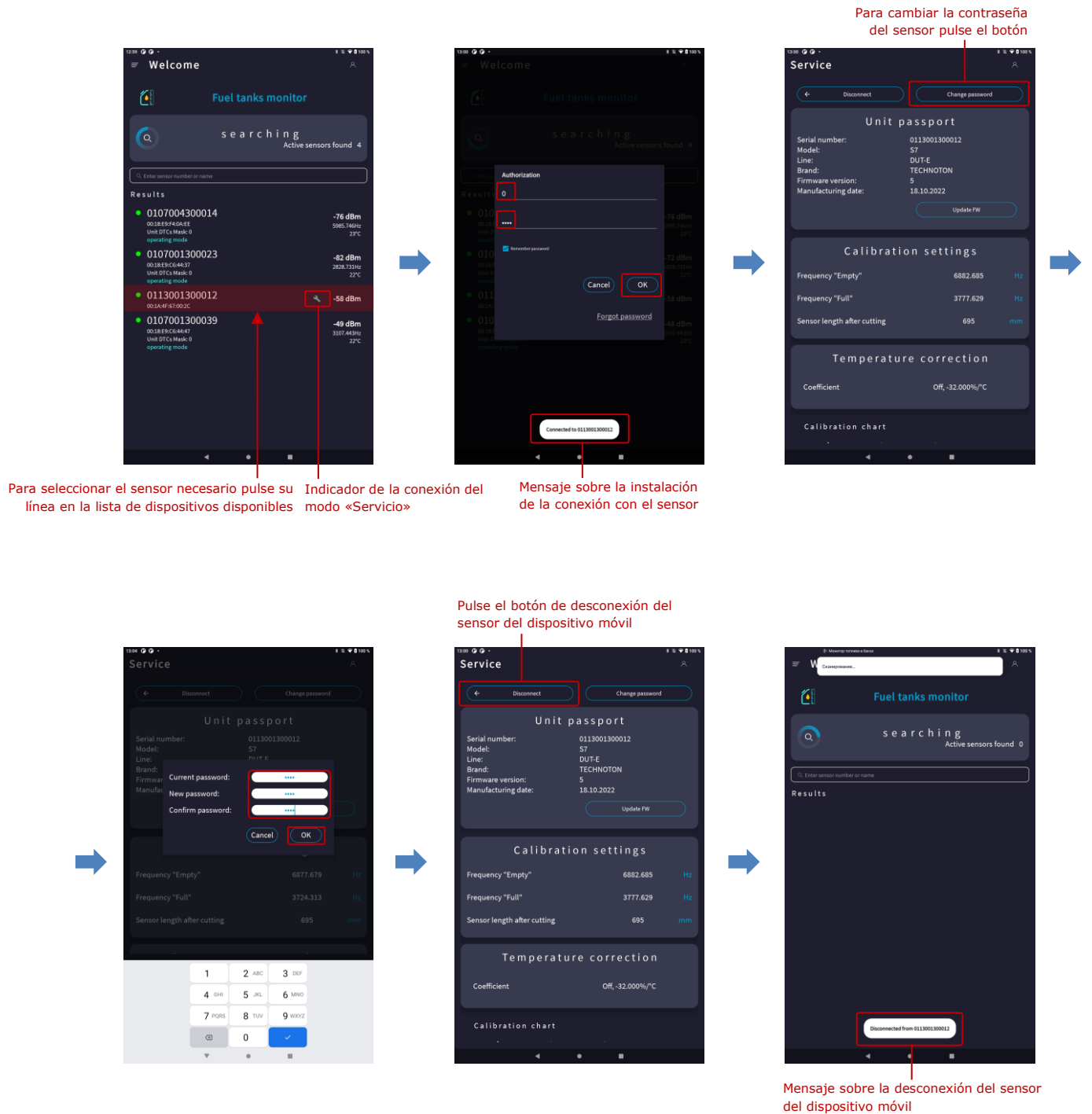
El nombre del usuario por defecto es **0**. La contraseña por defecto es **1111**. En caso de introducir un nombre de usuario/contraseña erróneos aparecerá un mensaje sobre el error.

- 3)** Después de una autorización del usuario exitosa se abrirá la ventanilla **Servicio**. En su parte superior a la derecha pulse el botón  (cambiar la contraseña). En los campos correspondientes de la ventanilla aparecida introduzca la contraseña anterior, después la nueva, al final introduzca la contraseña nueva una vez más para confirmar el cambio y pulse el botón .




¡IMPORTANTE: Se puede utilizar cualquier combinación de cuatro cifras dentro del rango **(0...9)** como contraseña.

- 4)** Después de cambiar la contraseña pulse el botón  (desconectarse) para desconectarse del dispositivo móvil. Dentro de 20 s el sensor pasará del modo «Servicio» al modo inicial. La contraseña nueva entrará en acción al siguiente intento de autorización durante la siguiente sesión de utilización del sensor en el modo «Servicio».




Dibujo 17 — El procedimiento del cambio de la contraseña del sensor

Para recuperar la contraseña del sensor (en caso de su pérdida) realice la secuencia de acciones siguientes (ver el dibujo 18):

1) Pase el sensor en el modo «Servicio». El signo de la conexión del modo «Servicio» es la aparición del indicador  en la línea del sensor correspondiente en vez de las indicaciones de la frecuencia del generador de medición y temperatura de combustible.

Nota — Es necesario tener en cuenta que si la conexión con el dispositivo móvil no es establecida en 20 s después de haber conectado el modo «Servicio» de DUT-E S7, éste volverá automáticamente al modo inicial.

2) Para instalar la conexión entre la [Unidad](#) y el dispositivo móvil vía la [Tecnología S7](#) pulse la línea del sensor necesario en la lista de dispositivos disponibles (pantalla **Welcome** (Bienvenida), ver [6.1](#)). En la ventanilla **Autorización** pulse el enlace **Forgot password** (Contraseña olvidada) para recuperar la contraseña de la Unidad.

La aplicación creará automáticamente un código de recuperación de la contraseña. Copie este código pulsando el botón  y envíelo al servicio del [soporte técnico de Technoto](#) vía e-mail support@jv-technoton.com junto con una demanda de recuperación de la contraseña.

Exigencias a la demanda de la contraseña del sensor:

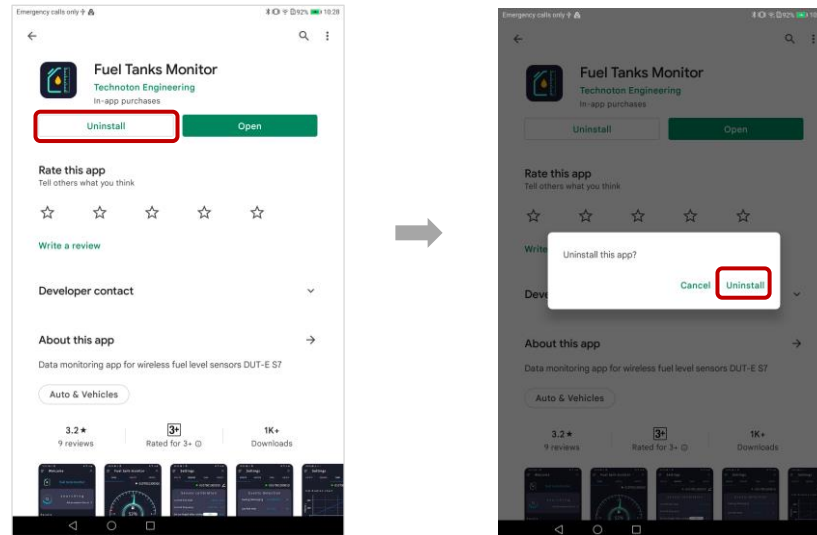
- la solicitud debe ser en forma de una carta fotocopiada, con sello y firmada por el director de la empresa que adquirió el sensor;
- es necesario indicar en la carta el número de serie del sensor;
- en la carta deben estar indicados el nombre y apellidos, la dirección e-mail de la persona de contacto, a quien ha de ser enviada la contraseña nueva.




Dibujo 18 — El procedimiento de la recuperación de la contraseña

7 Procedimiento de la eliminación de la aplicación del dispositivo Android

Para eliminar la aplicación Monitor del combustible en los Tanques es necesario abrirla en **Google Play** vía el dispositivo móvil utilizado y pulsar el botón **Uninstall** (Eliminar).



Además se puede hacerlo a la manera estándar de eliminación de aplicaciones Android: manteniendo presionado con un dedo el ícono de la aplicación , desplazarlo a la papelera **Delete** (Eliminar) aparecida en la parte superior de la pantalla.

Información de contacto

Distribución, soporte técnico



sales@jv-technoton.com

support@jv-technoton.com



Apéndice A

Videos

1) Video Central automática de calibración DUT-E ATS-1

Enlace:  <https://youtu.be/uFF1mG-iz6A>

2) Video animado Sensor inalambrico de nivel de combustible DUT-E S7.

Enlace:  https://youtu.be/MnbGXn9JX_g

3) Video animado Sensor del nivel de combustible DUT-E 2Bio

Enlace:  <https://www.youtube.com/watch?v=WR1556gaN7o>

4) Video animado Sensor del nivel de combustible DUT-E GSM

Enlace:  <https://www.youtube.com/watch?v=ixBaKMzKtG8>

5) Video Instalación del sensor del nivel de combustible DUT-E (instalación de DUT-E 485 a modo de ejemplo)

Enlace:  <https://www.youtube.com/watch?v=BraafU5Q164>

6) Video Alargamiento de la parte de medición de DUT-E con la ayuda de secciones adicionales KDC

Enlace:  https://www.youtube.com/watch?v=dWuY_JJfhFw

7) Video Filtro de malla del sensor del nivel de combustible DUT-E

Enlace:  <https://www.youtube.com/watch?v=B5dcYxGfSqQ>

8) Otros videos de [Technoton](https://www.youtube.com/channel/UCq7EF3DHrgl7fOWB2yNsR-A) están expuestos en la página del canal YouTube a través del

 enlace: <https://www.youtube.com/channel/UCq7EF3DHrgl7fOWB2yNsR-A>