

Copyright © 2024 de SHENZHEN SMARTSAFE TECH CO.,LTD. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida en ninguna forma o por ningún medio, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o de otro tipo, sin el permiso previo por escrito de SMARTSAFE. Ni SMARTSAFE ni sus afiliados serán responsables ante el comprador de esta unidad o terceros por daños, pérdidas, costos o gastos incurridos por el comprador o terceros como resultado de: Accidente, mal uso o abuso de esta unidad, o modificaciones, reparaciones o alteraciones no autorizadas a esta unidad, o incumplimiento estricto de las instrucciones de operación y mantenimiento de SMARTSAFE. SMARTSAFE no será responsable de ningún daño o problema que surja del uso de cualquier opción o cualquier producto consumible que no sean los designados como Productos originales SMARTSAFE o Productos aprobados por SMARTSAFE por SMARTSAFE. Toda la información, especificaciones e ilustraciones de este manual se basan en la información más reciente disponible al momento de la impresión. SMARTSAFE se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso escrito u oral.

### Información de marca registrada

**SmartSafe**

es una marca registrada de SHENZHEN SMARTSAFE TECH CO.,LTD. en China y otros países. Todas las demás marcas comerciales, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos y nombres de empresas de SMARTSAFE a los que se hace referencia en este manual son marcas comerciales, marcas comerciales registradas, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos, nombres de empresas de SMARTSAFE o son propiedad de SMARTSAFE o sus filiales. En los países en los que no se hayan registrado las marcas comerciales, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos y nombres de empresas de SMARTSAFE, SMARTSAFE reclama otros derechos asociados con las marcas comerciales, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos y nombres de empresas no registrados. Otros productos o nombres de empresas a los que se hace referencia en este manual pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. No puede utilizar ninguna marca comercial, marca de servicio, nombre de dominio, logotipo o nombre de empresa de SMARTSAFE o de ningún tercero sin el permiso del propietario de la marca comercial, marca de servicio, nombre de dominio, logotipo o nombre de empresa correspondiente. Puede ponerse en contacto con SMARTSAFE visitando el sitio web [www.newsmartsafe.com](http://www.newsmartsafe.com) o escribiendo a SHENZHEN SMARTSAFE TECH CO.,LTD., 3310, Edificio 11, Tianan Cloud Park, Calle Bantian, Distrito Longgang,

Shenzhen, Guangdong, China, para solicitar permiso por escrito para utilizar los materiales de este manual para cualquier propósito o para cualquier otra pregunta relacionada con este manual.

Para evitar lesiones personales, daños materiales o daños accidentales al producto, lea toda la información de este capítulo antes de utilizar el producto. Este equipo está destinado a técnicos profesionales o personal de mantenimiento.

### Precauciones

- Antes de la instalación y la puesta en servicio, lea atentamente este manual, compruebe la lista de equipos y, si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el distribuidor o con Smartsafe de inmediato.
- El operador debe tener conocimientos básicos sobre la alineación de las cuatro ruedas.
- El operador debe tener conocimientos sobre el uso seguro de los elevadores y el mantenimiento seguro de los vehículos.
- Una vez finalizado el mantenimiento del vehículo, es necesario comprobar y apretar todos los pernos y componentes aflojados según sea necesario para garantizar la seguridad.
- No instale el alineador de ruedas 3D inalámbrico WA613 sobre un objeto vibrante o una superficie inclinada. Evite la luz solar directa y la humedad.
- Está prohibido el desmontaje no autorizado del equipo para evitar daños en los componentes, afectar la inspección y aumentar la dificultad y el coste del mantenimiento. En el caso de daños causados por un desmontaje no autorizado, la empresa no proporcionará ninguna garantía. La cámara del alineador de ruedas 3D inalámbrico
- WA613 es un componente óptico clave para la inspección y debe mantenerse limpia.

### Información de seguridad



No opere el sistema de alineación de las cuatro ruedas en un ambiente inflamable y explosivo.



ambiente.

Está estrictamente prohibido colocar cualquier material inflamable o espontáneamente combustible (como paños contaminados con aceite de máquina y paños contaminados con solventes inflamables) cerca del equipo.



Coloque el equipo lejos de fuentes de fuego y coloque también un cortafuegos adecuado.  
extintores junto al equipo.



¡No mire directamente la emisión del láser! Evite exponer los ojos o la piel a radiación directa o dispersa.

## Contenido

1. Descripción general.....	1
1.1 Introducción del producto .....	1
1.2 Características y características .....	1
1.3 Rango de medición .....	2
1.4 Requisitos del entorno operativo .....	2
1.5 Instrucciones de uso .....	3
2. Estructura del instrumento.....	4
2.1 Estructura general .....	4
2.2 Conjunto de la unidad de medición .....	4
2.3 Abrazadera y objetivo .....	4
3. Pasos para la operación de alineación de las cuatro ruedas .....	5
3.1 Preparaciones.....	5
3.2 Inspección de rutina .....	7
3.3 Inspección rápida .....	27
3.4 Registros de inspección .....	31
3.5 Base de datos .....	33
3.6 Administración de dispositivos .....	37
3.7 Configuración del sistema .....	39
4. Términos.....	43
4.1 Línea central geométrica .....	43
4.2 Inclinación .....	43
4.3 Convergencia (ángulo) .....	44
4.4 Inclinación del pivote .....	44
4.5 Avance del pivote .....	45
4.6 Convergencia al girar 20° .....	46
4.7 Ángulo de empuje .....	46
4.8 Ángulo máximo de dirección .....	47
4.9 Diferencia de distancia entre ejes .....	47
4.10 Diferencia de ancho de vía .....	47
4.11 Desplazamiento lateral izquierdo (derecho) (ángulo) .....	48
4.12 Desplazamiento del eje (ángulo) .....	48
4.13 Retardo (ángulo).....	49
4.14 Ángulo incluido .....	49
4.15 Alineación de ruedas .....	49
4.16 Valor simétrico.....	49
Garantía.....	50



# 1. Descripción general

## 1.1 Introducción del producto

El WA613 es un alineador de ruedas 3D inalámbrico con un diseño industrial completamente nuevo. Se utiliza para detectar las posiciones relativas y los ángulos entre las ruedas del vehículo para determinar los parámetros de alineación de las ruedas. Esto guía a los técnicos de mantenimiento de automóviles en el ajuste de los parámetros de alineación de las ruedas para cumplir con los requisitos del diseño del automóvil, lo que garantiza una conducción suave y segura, reduce el consumo de combustible y el desgaste de los neumáticos. El alineador de ruedas 3D inalámbrico es fácil de operar, no se ve afectado por la nivelación de la plataforma y la inclinación de la carrocería del vehículo no afectará su precisión. La medición dinámica se habilita empujando el vehículo o haciendo girar las ruedas, lo que mejora la eficiencia y la precisión de la medición.

## 1.2 Características y características

- Listo para usar nada más sacarlo de la caja, no requiere ensamblaje ni cableado; calibración de fábrica gratuita.
- Compatible con múltiples plataformas, se puede adaptar a elevadores de tijera grandes y elevadores de cuatro columnas. Con el terminal de enlace inteligente ST13,
- los datos de medición se transmiten de forma inalámbrica, lo que le permite observar el proceso de medición y los resultados en cualquier momento, lo que lo hace conveniente para el ajuste del chasis. Equipado con una batería de gran capacidad, no
- es necesario conectarse a la energía durante el proceso de medición, lo que lo hace más seguro. Admite dos tipos de métodos de medición de alineación de cuatro
- ruedas: medición estándar y medición rápida. Puede medir parámetros clave como convergencia, inclinación, avance, inclinación del pivote central y ángulo de empuje. También admite mediciones adicionales como distancia entre ejes, ancho de vía, desplazamiento del eje, desplazamiento de la rueda, diagonal y desplazamiento central. Cubre datos de alineación de cuatro ruedas para más de 50.000 modelos de
- vehículos globales y admite la personalización del usuario. Genera informes de inspección profesionales, admite la comparación de datos antes y después del ajuste
- y admite el intercambio de informes.

### 1.3 Rango de medición

Especificaciones del vehículo admitidas	
Distancia entre ejes	1940 mm ~ 4600 mm
Ancho de vía	1290 mm ~ 1900 mm
Diámetro de la llanta (usando una abrazadera de llanta de tres puntos)	275 mm ~ 640 mm
	470 mm ~ 1100 mm

Diámetro del neumático (usando una abrazadera de neumático de cuatro puntos)

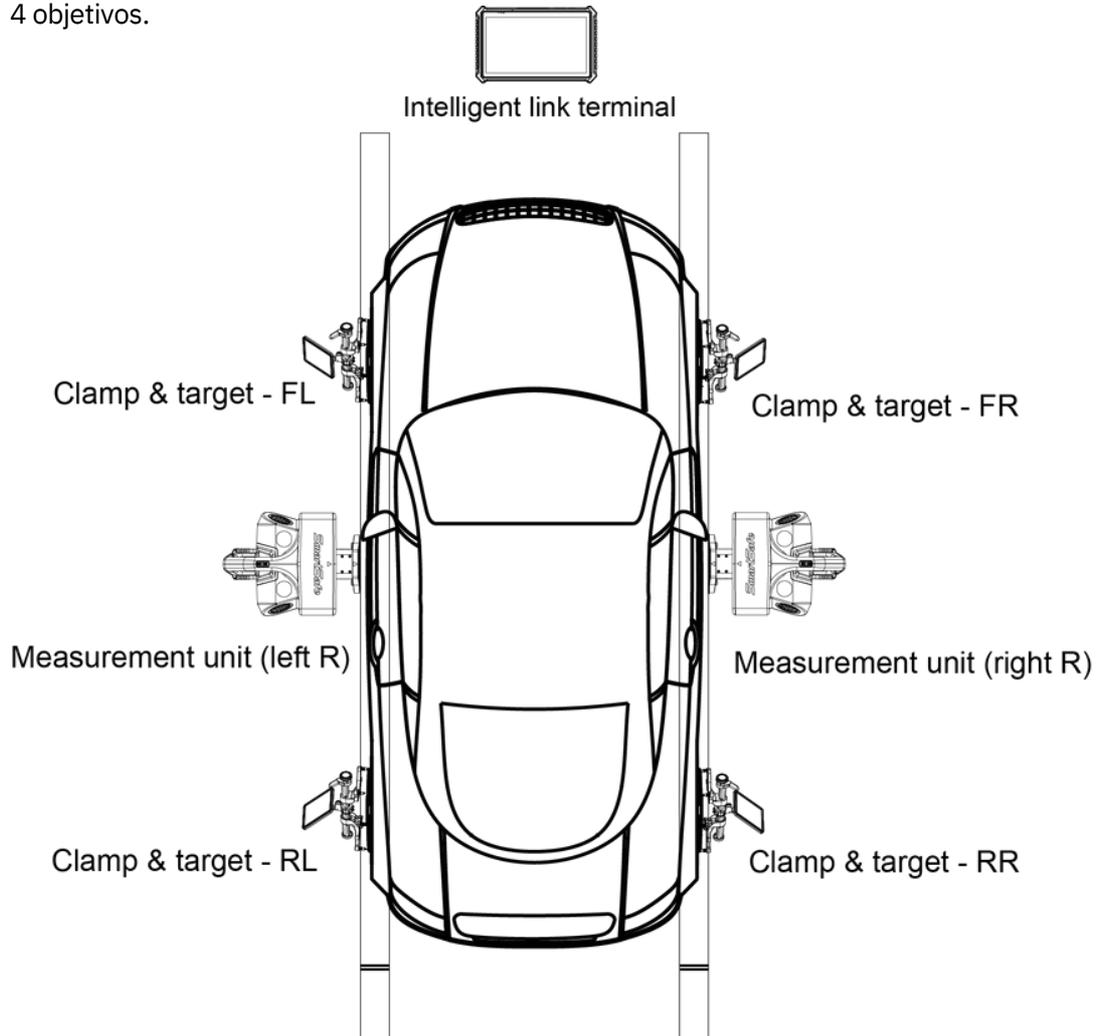
### 1.4 Requisitos del entorno operativo

	Requisitos
Parámetros ambientales	0°C ~ 45°C
Temperatura de funcionamiento	20% ~ 90%
Humedad de funcionamiento	-20°C ~ 70°C
Temperatura de almacenamiento	10% ~ 90%
Humedad de almacenamiento	86 kpa ~106 kpa
Presión atmosférica de funcionamiento	Descarga de aire 8 kV, descarga de contacto 4
Protección ESD	kV
Requisitos de iluminación	Se recomienda para uso en interiores y evitar su uso en entornos con luz solar intensa.
Diferencia de altura de la pista del ascensor	Diferencia entre la parte delantera y trasera < 2

mm

## 1.5 Instrucciones de uso

El diagrama de funcionamiento coordinado del alineador de ruedas 3D inalámbrico WA613 se muestra en la siguiente figura. Todo el sistema se compone principalmente de la sección de adquisición de datos y el terminal de enlace inteligente ST13. Los componentes de la sección de adquisición de datos constan de 2 unidades de medición y 4 objetivos.



## 2. Estructura del instrumento

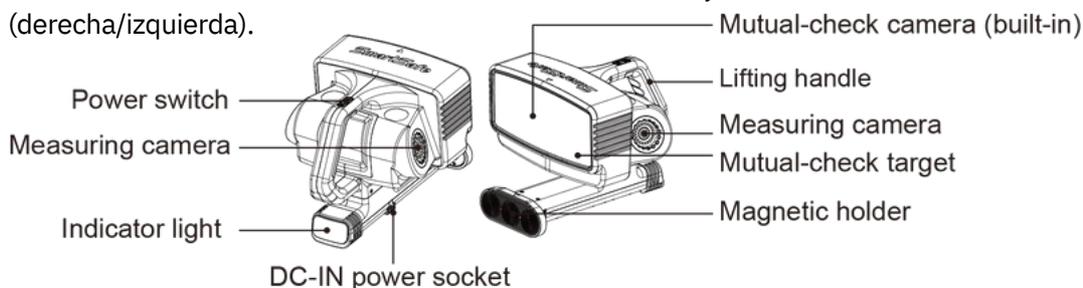
### 2.1 Estructura general

El alineador de ruedas 3D inalámbrico WA613 consta principalmente de unidades de medición (derecha/izquierda), abrazaderas y objetivos (FR/FL/RR/RL), ST13, un terminal de enlace inteligente, platos giratorios, un accesorio para el volante y un accesorio para el pedal de freno, todos emparejados con un elevador estándar de cuatro postes.

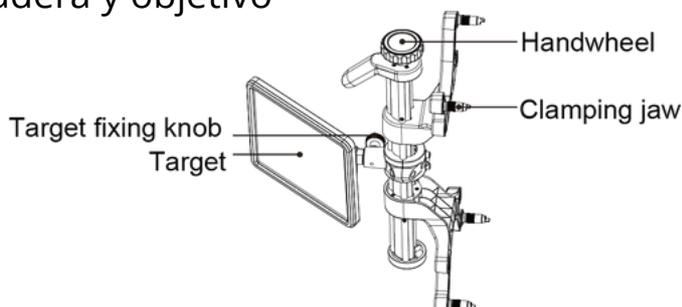
Nota: Los productos con diferentes configuraciones tienen diferentes componentes y accesorios. Consulte al distribuidor o la lista de empaque del producto para obtener información específica.

### 2.2 Conjunto de unidad de medida

El alineador de ruedas 3D inalámbrico WA613 tiene 2 conjuntos de unidades de medición (derecha/izquierda).



### 2.3 Abrazadera y objetivo



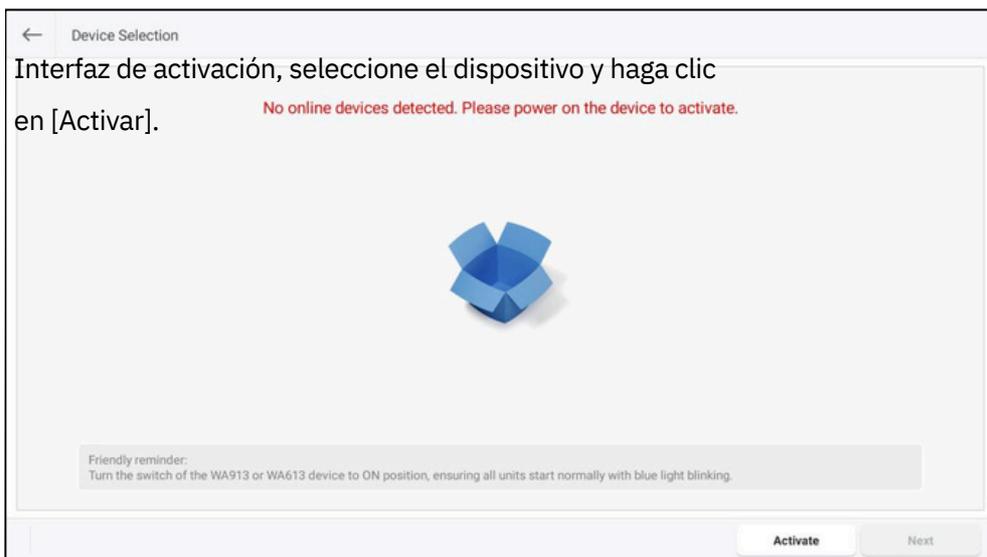
Nota: El volante se utiliza para ajustar la altura de la mordaza de sujeción.

## 3. Pasos para la operación de alineación de las cuatro ruedas

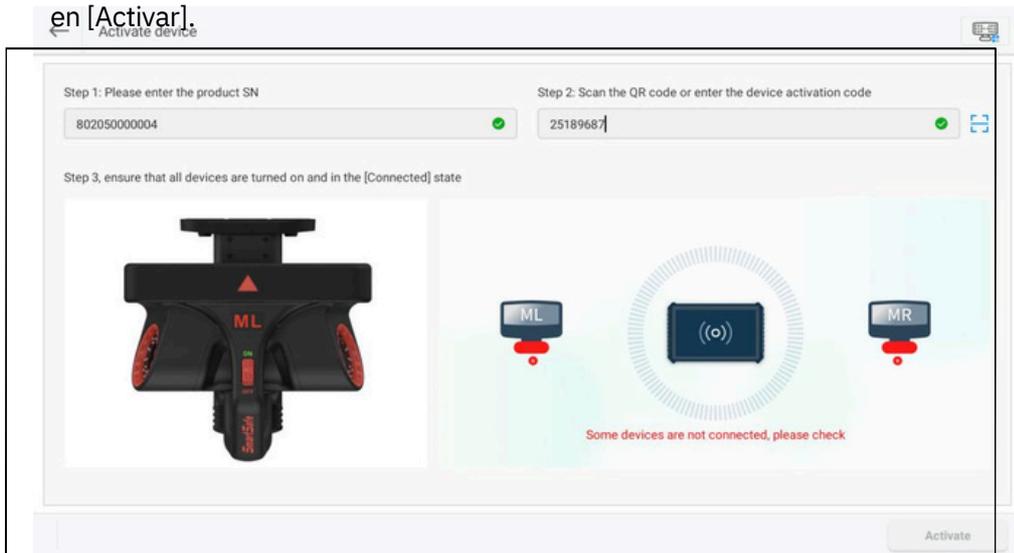
### 3.1 Preparativos

#### 3.1.1 Activación del dispositivo

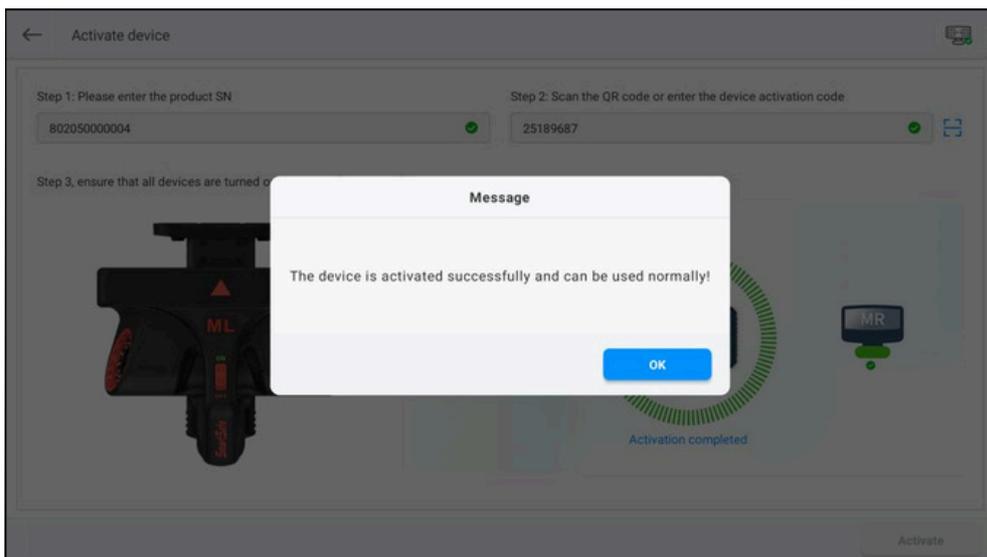
Al utilizar WA613 por primera vez, es necesario activar WA613 en la tableta de inspección (terminal de enlace inteligente ST13). Nota: Antes de activar el dispositivo, asegúrese de que WA613 esté en un estado de inicio normal y que la tableta (terminal de enlace inteligente ST13) esté en un estado de intento de conexión (es decir, la unidad de medición esté en un estado de luz azul intermitente). 1) Ingrese a la interfaz principal del programa de medición de alineación de las cuatro ruedas haciendo clic en la aplicación [Alineación de las cuatro ruedas] en la tableta. 2) Haga clic en el ícono [Alineación de las cuatro ruedas] en la interfaz principal para ingresar al dispositivo.



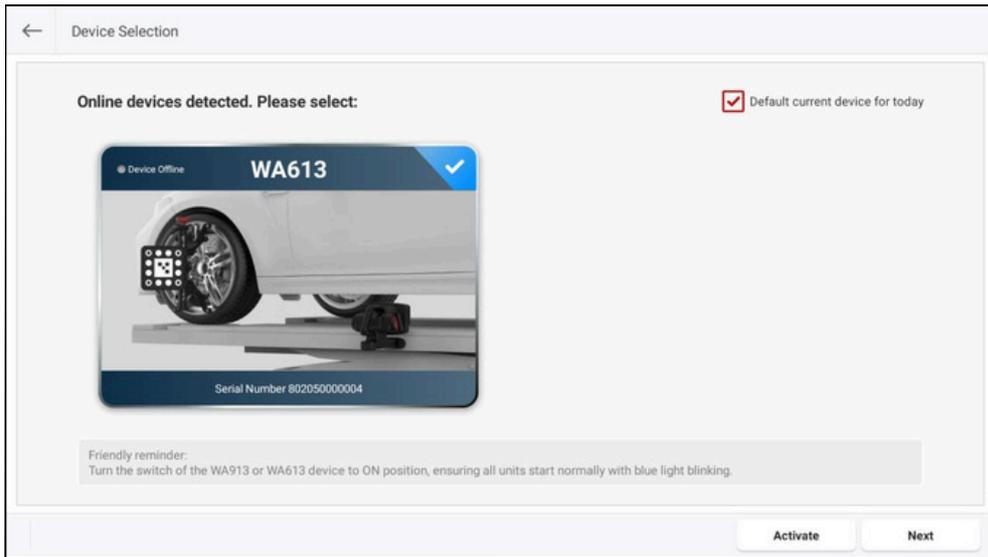
- 3) Ingrese el número de serie y el código de activación de WA613, luego haga clic en [Activar].



Nota: puedes hacer  para escanear el código de activación del dispositivo clic 4) La activación se realizó correctamente. (código QR).

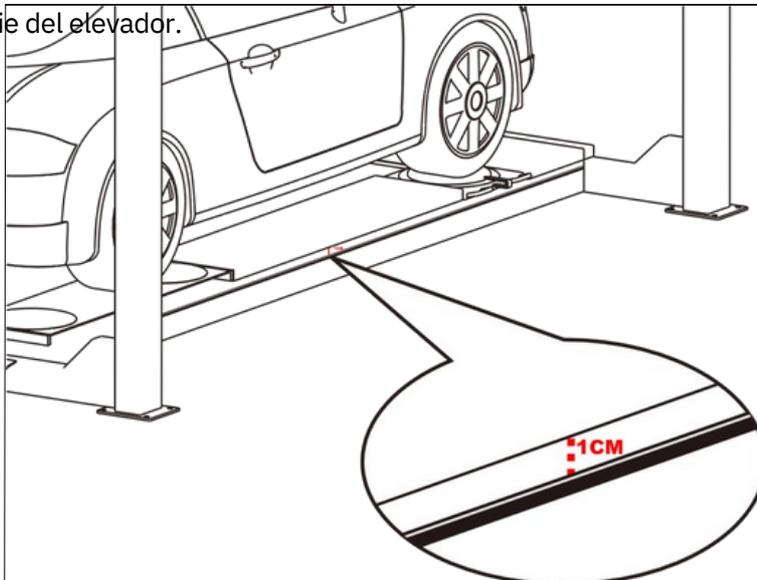


5) Seleccione el dispositivo y haga clic en [Siguiente].



### 3.1.2 Uso de la etiqueta de posicionamiento

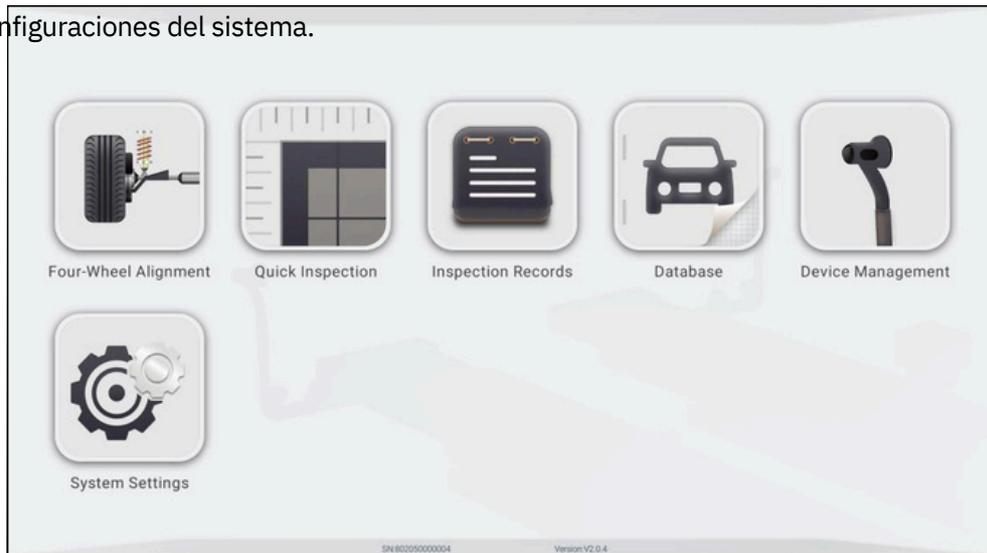
El producto incluye pegatinas de posicionamiento para facilitar la instalación del dispositivo. Coloque la pegatina de posicionamiento a aproximadamente 1 cm de la superficie del elevador y asegúrese de que la superficie de posicionamiento esté paralela a la superficie del elevador.



## 3.2 Inspección de rutina

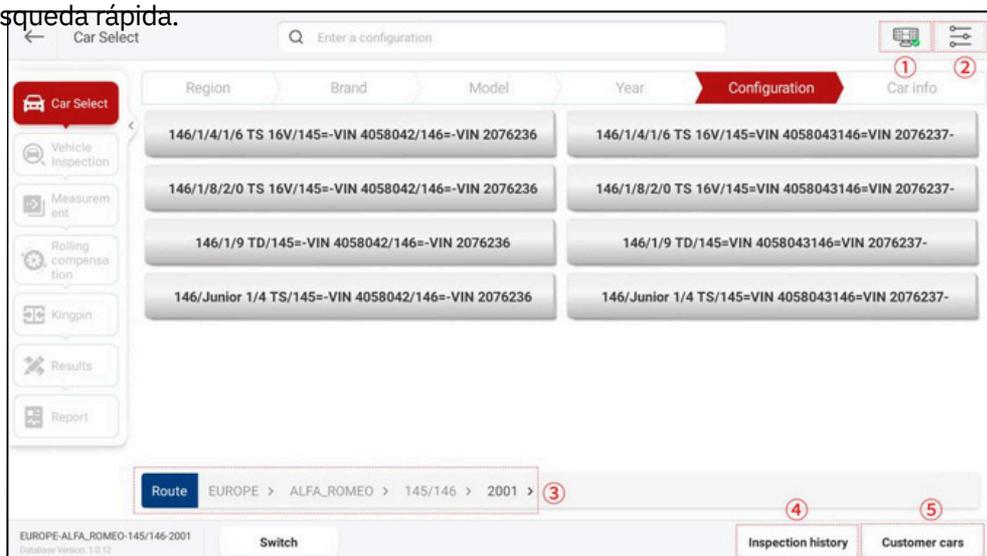
Ingrese a la interfaz principal del programa de medición de alineación de cuatro ruedas haciendo clic en la aplicación [Alineación de cuatro ruedas] en la tableta. La interfaz principal muestra 6

Funciones: alineación de las cuatro ruedas, inspección rápida, administración de dispositivos y configuraciones del sistema. registros de inspección, base de datos, datos,



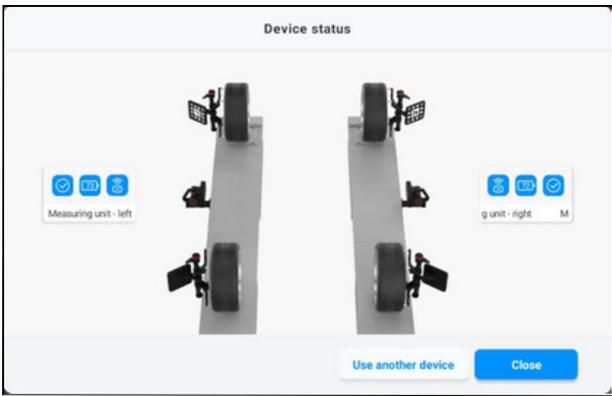
### 3.2.1 Selección de coche

Haga clic en el icono [Alineación de las cuatro ruedas] en la interfaz principal para ingresar a la interfaz de inspección de alineación de las cuatro ruedas de rutina y, primero, seleccione el automóvil. De acuerdo con la información del automóvil que se detectará, seleccione [Región] -> [Marca] -> [Modelo] -> [Año] -> [Configuración] en orden y, luego, ingrese a la interfaz [Información del automóvil]. Nota: Puede ingresar información relevante en el cuadro de búsqueda en la parte superior de la pantalla para realizar una búsqueda rápida.



Las instrucciones de los botones de pantalla son las

siguientes:

<p>① Estado del dispositivo (  )</p>	<p>Al hacer clic en este botón, podrá ver rápidamente el estado del dispositivo, el nivel de la batería, la señal de conexión de red y otra información (cuando todos los dispositivos están en línea, se muestra el ícono  en verde mostrado en rojo ; cuando el nivel de batería es bajo, el ícono se muestra en naranja; cuando hay una anomalía o mal funcionamiento del estado del dispositivo, el ícono se muestra en naranja; cuando algunos dispositivos están en línea o en proceso de  Conectando, el icono se muestra en azul ).</p> <div data-bbox="543 642 1155 1038" style="text-align: center;">  </div>
<p>② ajustes( ) Parámetros </p>	<p>Al hacer clic en este botón podrá ingresar rápidamente a la interfaz "Configuración de parámetros".</p>
<p>③ Camino</p>	<p>Refleja la región, la marca, el modelo, el año y la información de configuración del automóvil seleccionado.</p>
<p>④ Historial de inspección</p>	<p>Se utiliza para seleccionar directamente automóviles detectados previamente según registros de inspección</p>
<p>⑤ Coches de clientes</p>	<p>Se utiliza para seleccionar directamente automóviles detectados previamente según registros de inspección históricos. Para ver la información de los coches del cliente guardados para seleccionarlos directamente.</p>

En la interfaz “coches”, puedes ver los datos estándar del vehículo, y también puedes modificar la configuración y agregar datos personalizados según sea necesario.



The screenshot shows the 'Car Select' screen with a table of standard vehicle parameters. The table is divided into 'Front axle' and 'Rear axle' sections. The parameters listed are Front Total Toe, FL Toe, FR Toe, FL Camber, FR Camber, Left Caster, and Right Caster. The values are given in degrees and minutes.

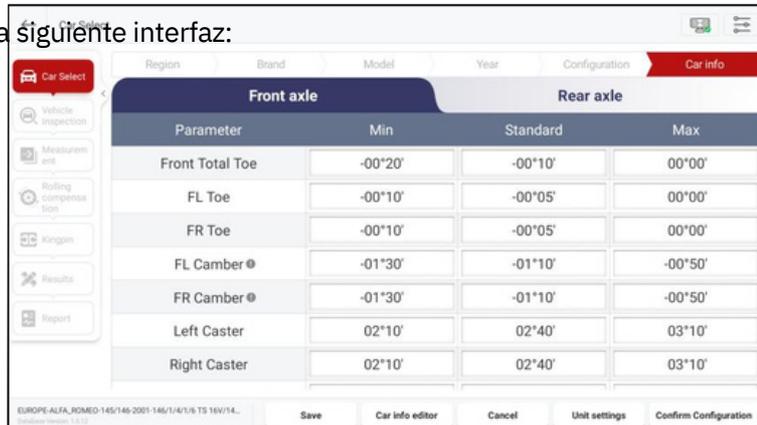
Parameter	Min	Standard	Max
Front Total Toe	-00°20'	-00°10'	00°00'
FL Toe	-00°10'	-00°05'	00°00'
FR Toe	-00°10'	-00°05'	00°00'
FL Camber	-01°30'	-01°10'	-00°50'
FR Camber	-01°30'	-01°10'	-00°50'
Left Caster	02°10'	02°40'	03°10'
Right Caster	02°10'	02°40'	03°10'

At the bottom of the screen, there are buttons for 'Modify configuration', 'Unit settings', 'Reselect', and 'Confirm car'.

Las instrucciones de los botones de pantalla son las siguientes:

[Modificar configuración]

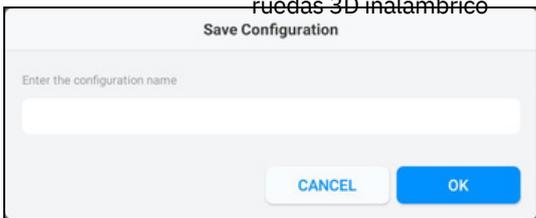
Esta función se utiliza para personalizar la información de configuración. Haga clic en [Modificar configuración] para ingresar a la siguiente interfaz:



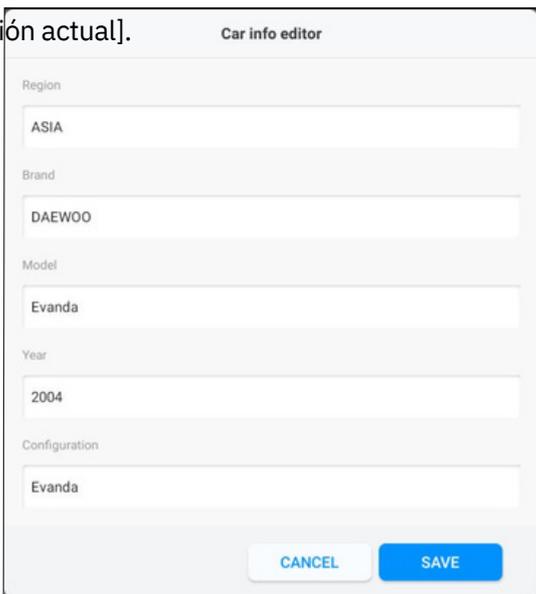
The screenshot shows the 'Car info editor' screen, which is identical to the 'Car Select' screen but with input fields for each parameter value. The buttons at the bottom are 'Save', 'Car info editor', 'Cancel', 'Unit settings', and 'Confirm Configuration'.

Parameter	Min	Standard	Max
Front Total Toe	-00°20'	-00°10'	00°00'
FL Toe	-00°10'	-00°05'	00°00'
FR Toe	-00°10'	-00°05'	00°00'
FL Camber	-01°30'	-01°10'	-00°50'
FR Camber	-01°30'	-01°10'	-00°50'
Left Caster	02°10'	02°40'	03°10'
Right Caster	02°10'	02°40'	03°10'

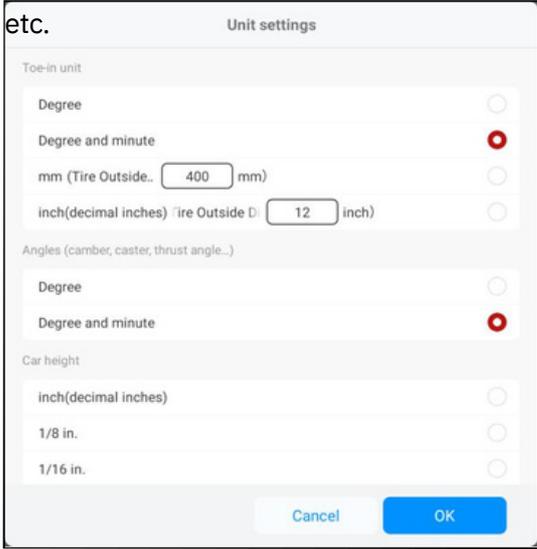
Después de modificar el valor del parámetro, haga clic en [Guardar configuración actual]. En la ventana emergente, ingrese el nombre de la configuración y haga clic en [Aceptar] para guardar la configuración modificada en la base de datos personalizada.



Si necesita modificar la información del modelo de datos personalizados, puede hacer clic en [Editar modelo] para modificar la información correspondiente y luego hacer clic en [Guardar configuración actual].

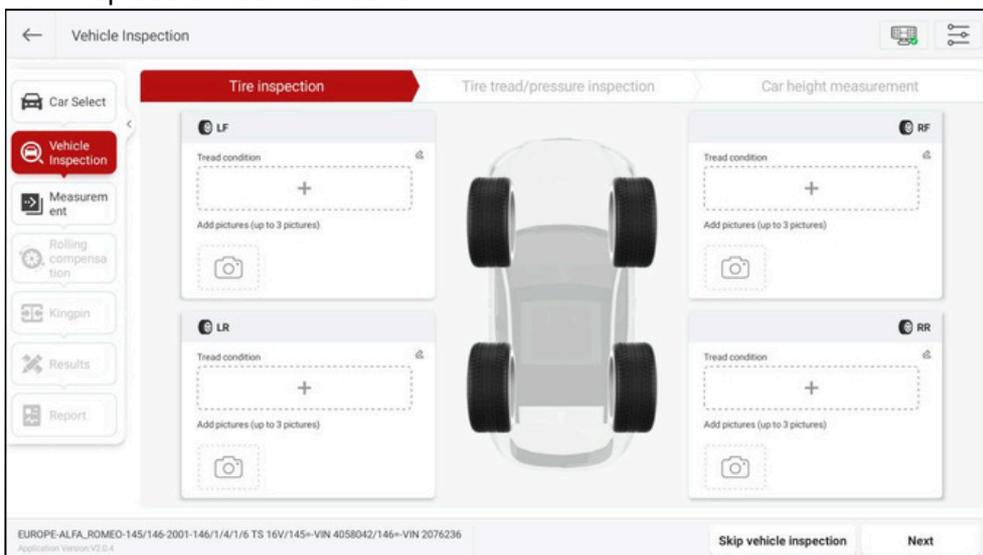


[Cancelar edición]: cancela la edición y regresa a la interfaz de confirmación de información del vehículo. [Confirmar configuración]: confirma que se ha modificado la configuración y regresa a la interfaz de confirmación de información del vehículo.

<p>[Configuración de la unidad]</p>	<p>Esta función se utiliza para modificar las unidades de altura, ancho de vía, distancia entre ejes, etc. convergencia, ángulo, coche</p> 
<p>[Volver a seleccionar]</p>	<p>Seleccione nuevamente un vehículo según [Región] -&gt; [Marca] -&gt; [Modelo] -&gt; [Año] -&gt; [Configuración].</p>
<p>[Confirmar coche]</p>	<p>Confirme la información del vehículo e ingrese a la interfaz de</p>

inspección del vehículo.

### 3.2.2 Inspección del vehículo

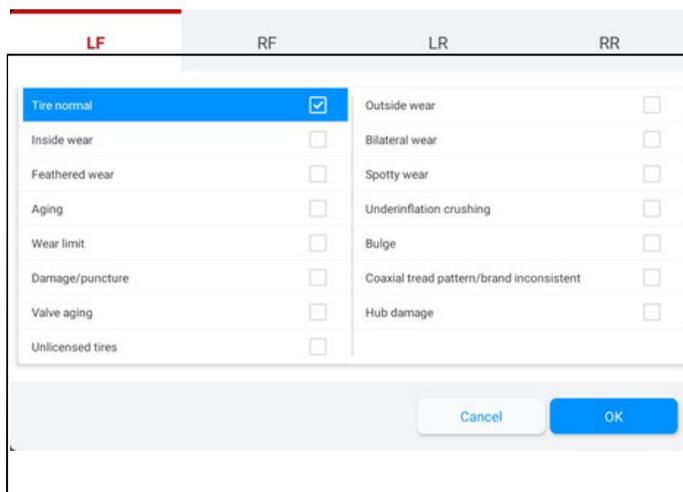


Complete las inspecciones pertinentes del vehículo, como la inspección de los neumáticos, la inspección de la banda de rodadura y la presión de los neumáticos y la medición de la altura del automóvil, luego haga clic en [Siguiente] para ingresar.

Interfaz de preparación de medición. Puede hacer clic en [Omitir inspección del vehículo] e ingresar a la interfaz de preparación de medición sin la necesidad de una inspección del vehículo.

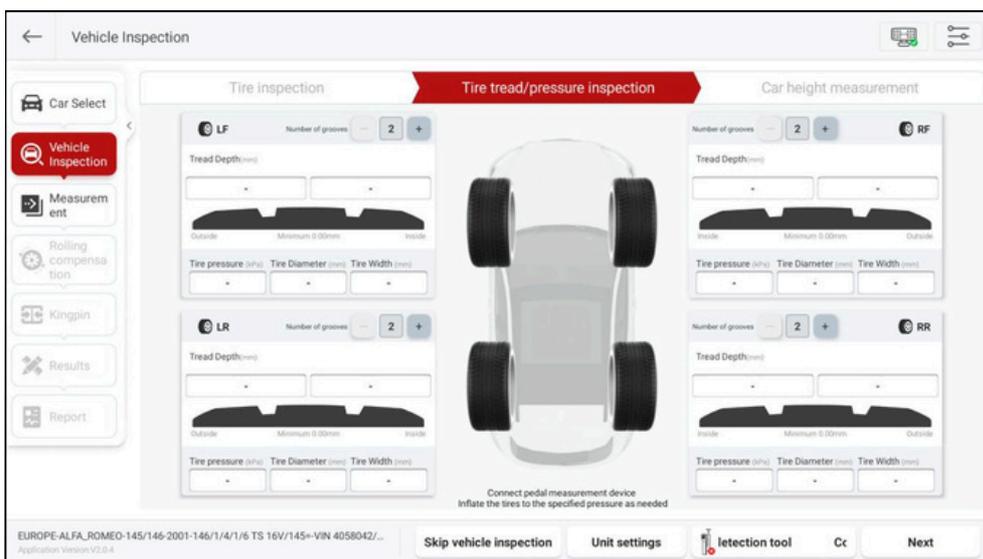
### 3.2.2.1 Inspección de neumáticos

Después de comprobar el estado de la banda de rodadura, haga clic en el botón [+], seleccione las opciones de estado de la banda de rodadura para cada neumático en la ventana emergente y podrá adjuntar las fotos de referencia correspondientes (hasta 3). Después de completar la inspección de los neumáticos, haga clic en [Siguiente] para ingresar a la interfaz “Inspección de la banda de rodadura y la presión de los neumáticos”.



### 3.2.2.2 Inspección de la banda de rodadura y la presión de los neumáticos

Después de completar la inspección de la banda de rodadura y la presión de los neumáticos, haga clic en el cuadro de entrada correspondiente en esta interfaz para ingresar el valor de inspección. En la opción "Profundidad de la banda de rodadura", puede hacer clic en [+] o [-] para aumentar o disminuir el cuadro de entrada para que corresponda con la cantidad de ranuras para diferentes tipos de neumáticos (de 2 a 5). Aquí, puede hacer clic en la [Herramienta de detección de la banda de rodadura] para conectarse al detector de la banda de rodadura correspondiente (comprado por separado) para la inspección de la banda de rodadura. Después de completar la inspección de la banda de rodadura y la presión de los neumáticos, haga clic en [Siguiente] para ingresar a la interfaz "Medición de la altura del automóvil".



### 3.2.2.3 Medición de la altura del vehículo

Siga las instrucciones en pantalla para comprobar la altura de la carrocería del vehículo e ingrese el valor de la medición en el cuadro de entrada correspondiente. Los pasos específicos son los siguientes:

- 1) Llene el vehículo con combustible, refrigerante y lubricante, y coloque la rueda de repuesto y las herramientas en sus puestos designados.
- 2) Utilice una cinta métrica para medir la altura H del vehículo mediante un método de medición, como se muestra en la figura siguiente.
- 3) Introduzca el valor H medido en el cuadro de entrada correspondiente.

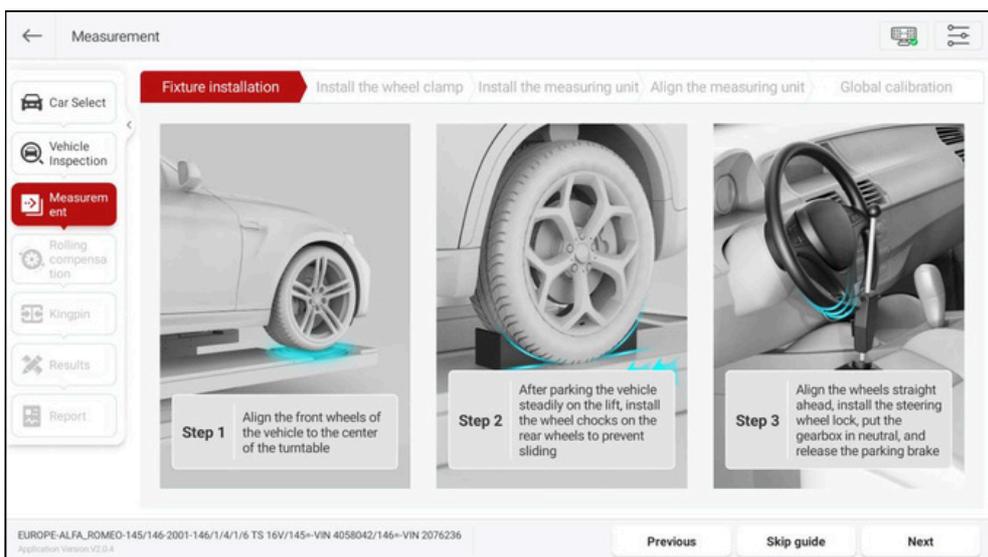
Cuando todos los valores están en verde, la altura del vehículo cumple con los estándares; si aparecen uno o más valores en rojo, es necesario solucionar el problema del vehículo. Después de completar la medición de la altura del vehículo, haga clic en [Siguiente] para ingresar a la interfaz de “Preparación de la medición”.



### 3.2.3 Preparación de la medición

Instale el accesorio y el dispositivo de acuerdo con las instrucciones en pantalla y luego realice el escaneo de medición.

#### 3.2.3.1 Instalación de accesorios



Haga clic en [Instalación de accesorios] e instale los accesorios correspondientes según las instrucciones en pantalla.

ruedas 3D inalámbrico

Instrucciones. 1) Alinee las ruedas delanteras del vehículo con el centro de la plataforma giratoria. 2) Después de estacionar el vehículo de manera firme en el elevador, instale las cuñas para ruedas en la parte trasera.

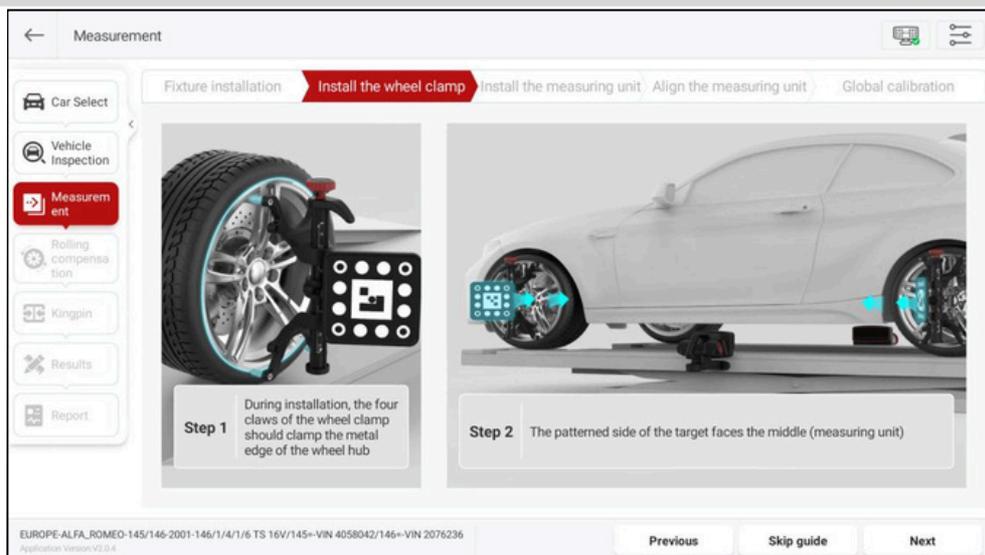
ruedas para evitar deslizamiento.

3) Alinee las ruedas hacia adelante, instale el bloqueo del volante, coloque la caja de cambios punto muerto y suelte el freno de estacionamiento.

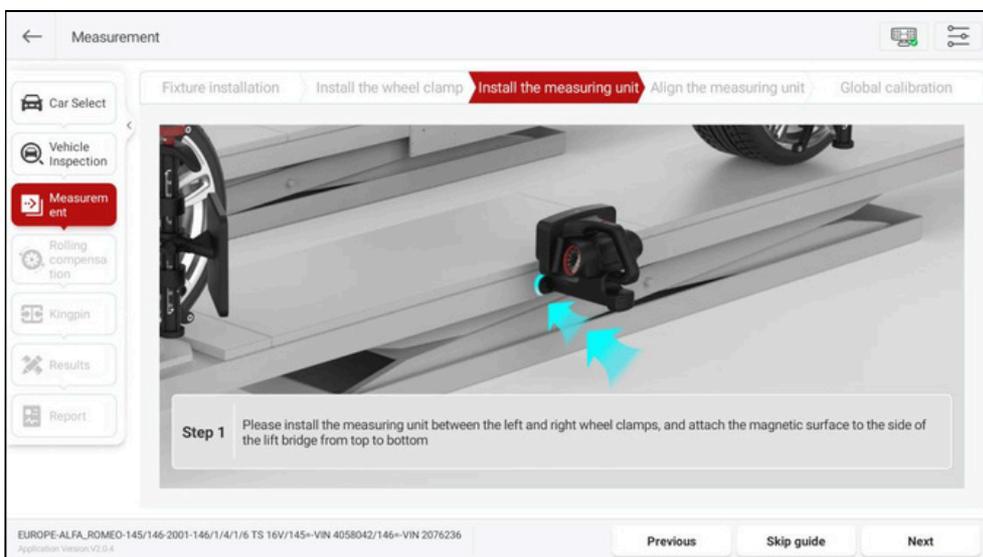
### 3.2.3.2 Instalación del dispositivo

Una vez finalizada la instalación del dispositivo, haga clic en [Siguiente] para ingresar a la interfaz de la guía de instalación del dispositivo e instalar el dispositivo correspondiente de acuerdo con las instrucciones en pantalla. Nota: Se recomienda instalar las etiquetas de posicionamiento correspondientes del producto en el costado del puente elevador con anticipación para facilitar la instalación del dispositivo. 1) Instalación de la abrazadera Alinee las abrazaderas con el centro de los neumáticos, de acuerdo con el diagrama, sujete las 4 mordazas de sujeción de la abrazadera en el borde metálico de la llanta de la rueda y oriente el lado estampado del objetivo hacia el centro (unidad de medición).

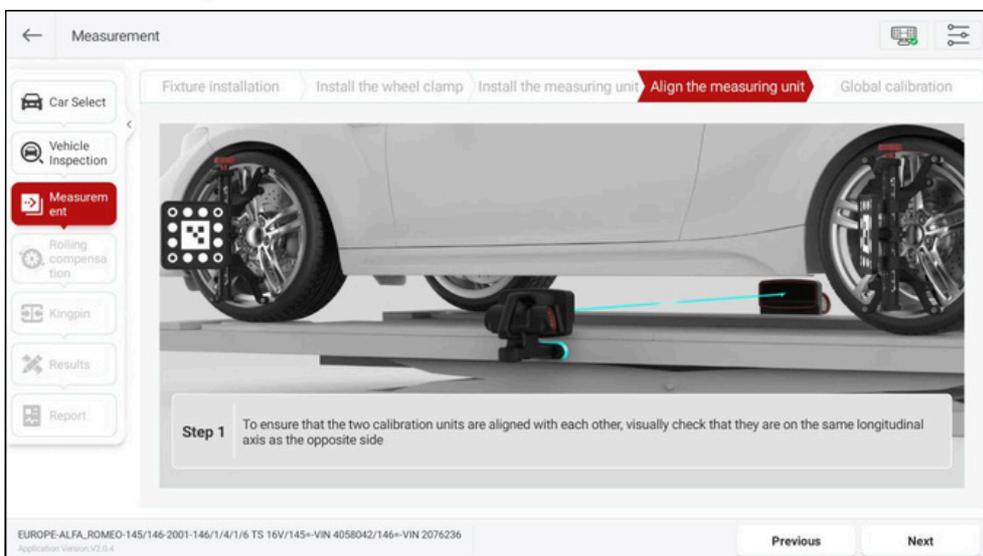
Nota: Las abrazaderas deben estar verticales al suelo, con un rango de error permitido de  $-15^{\circ}$  a  $15^{\circ}$ .



- 2) Instalación de la unidad de medición Instale la unidad de medición entre las abrazaderas delanteras y traseras, y fije la superficie magnética de arriba a abajo en el costado del puente elevador.



- 3) Alineación de la unidad de medida. Para asegurarse de que las dos unidades de medida estén alineadas entre sí, compruebe visualmente que una de ellas se encuentre en el mismo eje longitudinal que la opuesta.

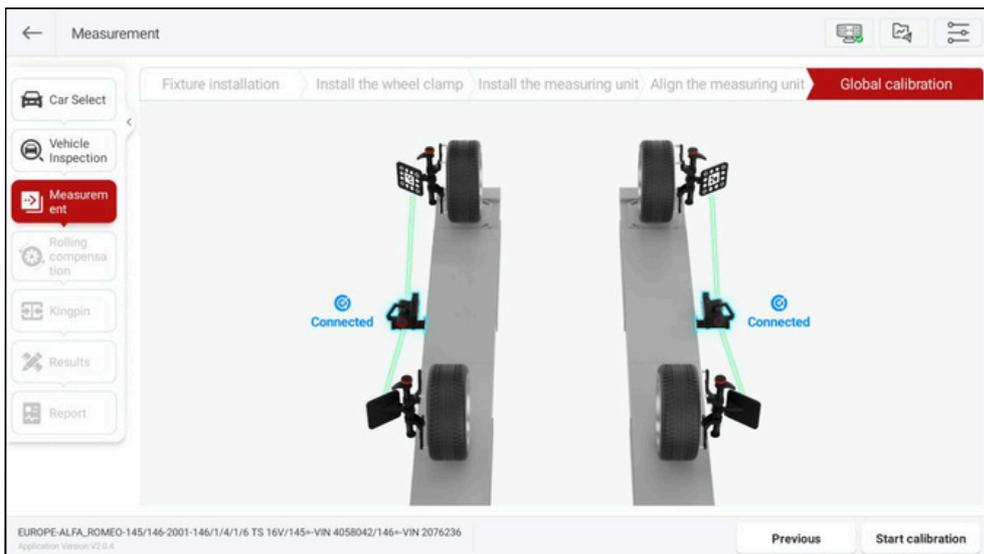


Una vez instaladas todas las pinzas y las unidades de medición, las luces indicadoras de las unidades de medición parpadean rápidamente en azul, lo que indica que las unidades de medición están buscando el terminal de enlace inteligente ST13. Luego, las luces indicadoras parpadean lentamente en azul, lo que indica que el dispositivo está en red internamente. Cuando ambas unidades de medición están conectadas,

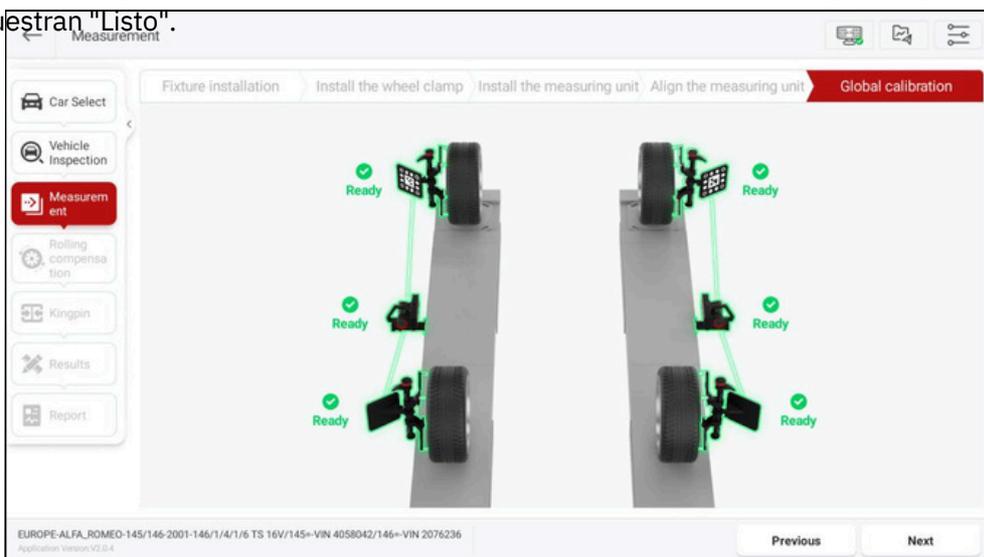
Las unidades se conectarán correctamente a la tableta, las luces indicadoras permanecerán fijas en verde.

### 3.2.3.3 Calibración global

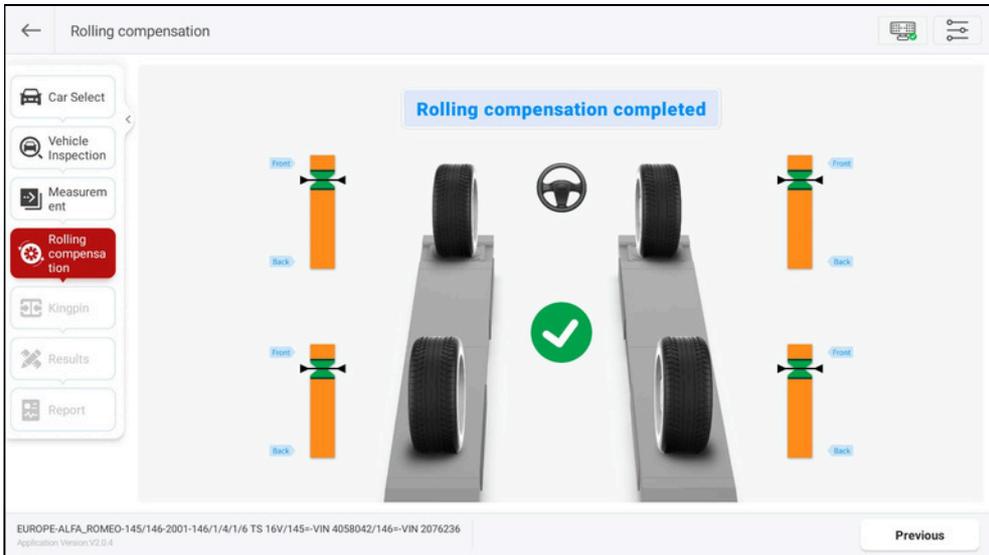
Una vez instalado el dispositivo, haga clic en [Siguiete] para ingresar a la interfaz de calibración global. Después de confirmar que ambos íconos de unidad de medida muestran “Conectado”, haga clic en [Iniciar calibración].



Una vez completada la calibración, los íconos de la unidad de medición y del objetivo muestran "Listo".



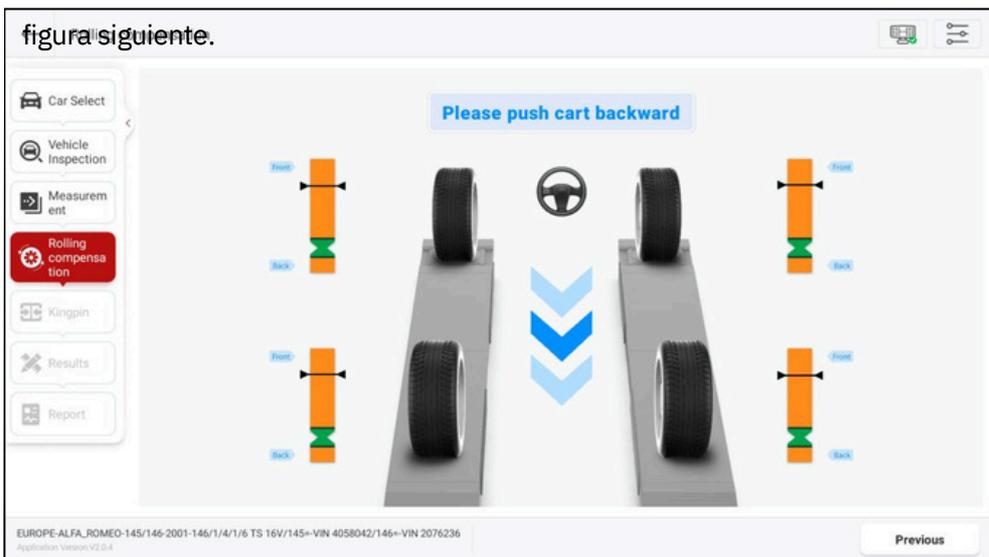
Una vez completada la instalación del dispositivo, haga clic en [Siguiete] para ingresar a la interfaz de “Compensación de balanceo” y empuje el vehículo de acuerdo con las indicaciones de la interfaz y complete la compensación de balanceo.



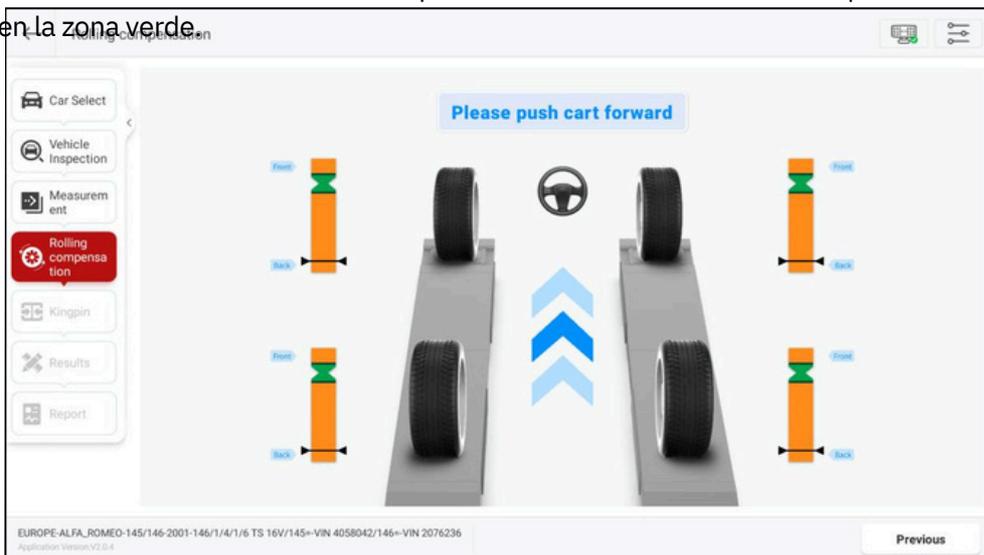
### 3.2.4 Compensación de balanceo

La operación de compensación de balanceo es la siguiente: 1) De acuerdo con la indicación de la interfaz, primero empuje lentamente el vehículo hacia atrás hasta que

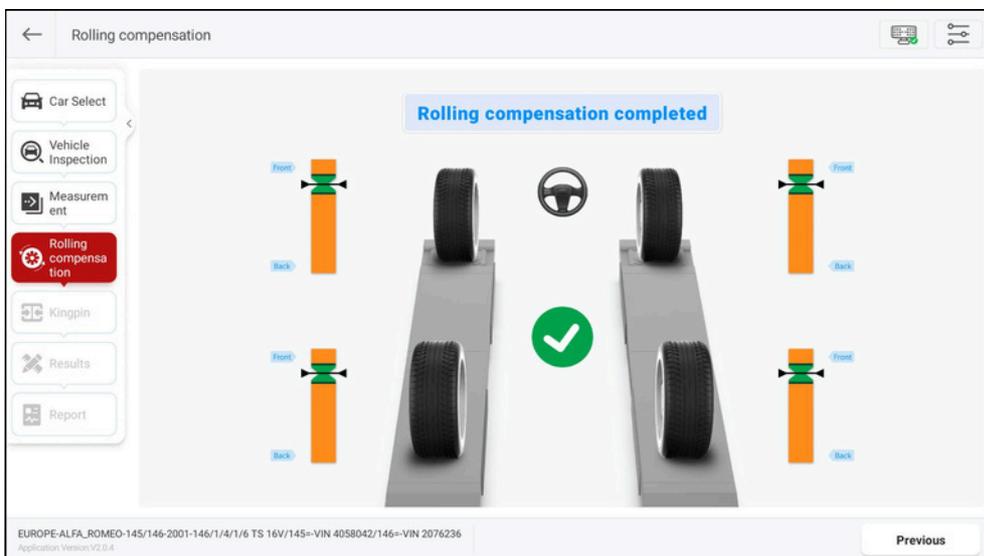
Los punteros permanecen en la zona verde, como se muestra en la



- 2) Cuando la interfaz indique “Empuje el automóvil hacia adelante”, empuje lentamente el automóvil hacia adelante hasta que todos los indicadores vuelvan a permanecer en la zona verde.



Cuando la interfaz indica “Compensación de balanceo completada”, la compensación de balanceo se completa y se ingresa automáticamente a la interfaz “Resultados de medición”.



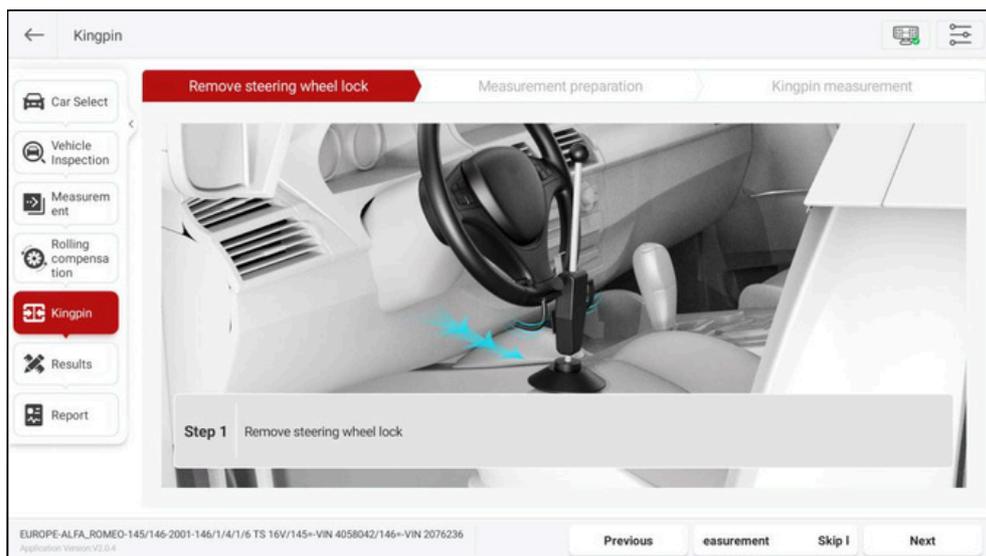
### 3.2.5 Medición del pivote central

La medida del pivote central es específica para las ruedas delanteras, incluida la inclinación del pivote central y el avance. El ángulo de inclinación del pivote central puede distribuir el peso del vehículo de manera uniforme sobre los cojinetes, protegiéndolos de daños y haciendo que la fuerza de dirección sea uniforme y 20

Luz de dirección. La presencia de un ángulo de avance puede hacer que el punto de intersección del eje de dirección y la superficie de la carretera esté frente al punto de contacto del neumático, lo que puede usar la resistencia de la superficie de la carretera para mantener el automóvil en movimiento recto.

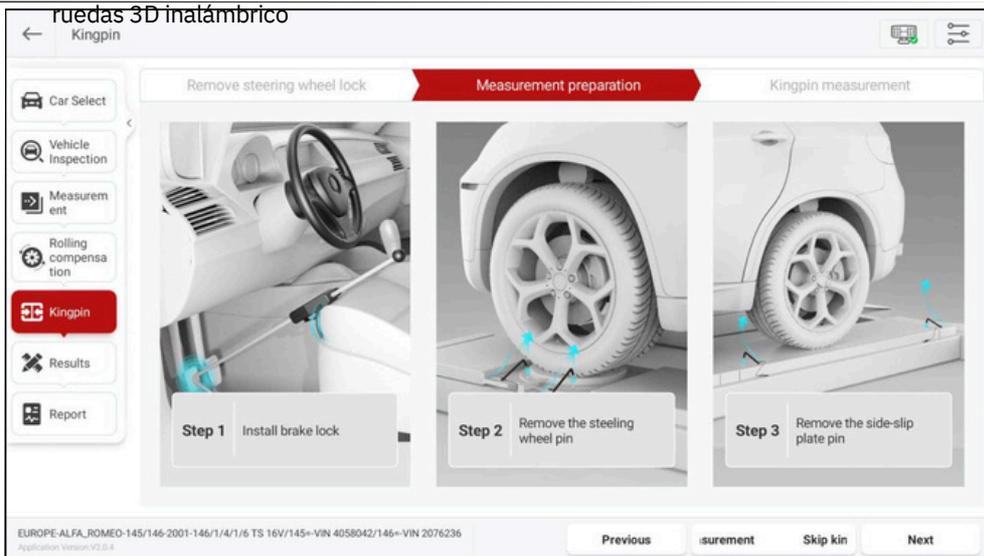
### 3.2.5.1 Preparativos

Prepare lo siguiente de acuerdo con las instrucciones en pantalla: (1) Retire el bloqueo del volante.



### (2) Preparación de la medición

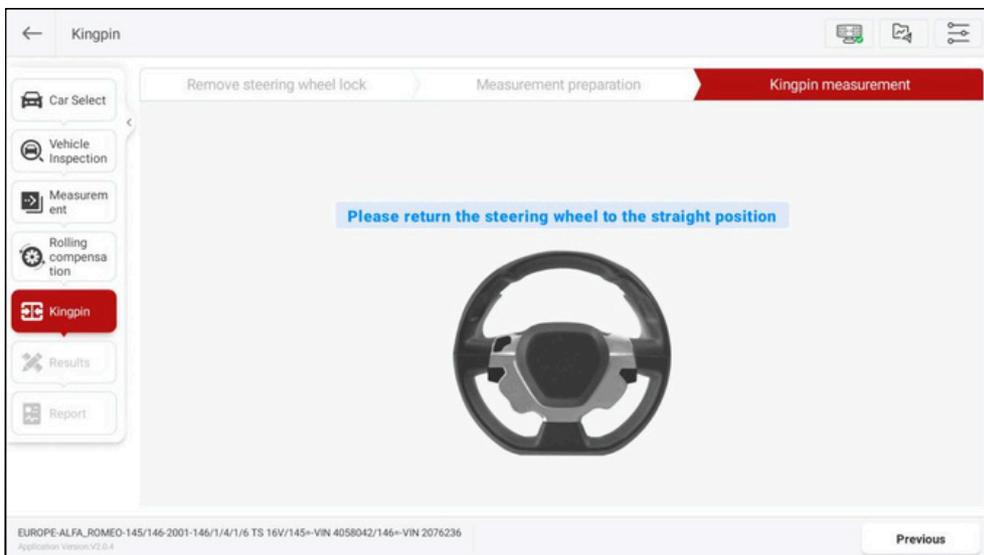
- 1) Instale el bloqueo del freno. 2) Retire el pasador de la plataforma giratoria. 3) Retire el pasador de la placa deslizante lateral.



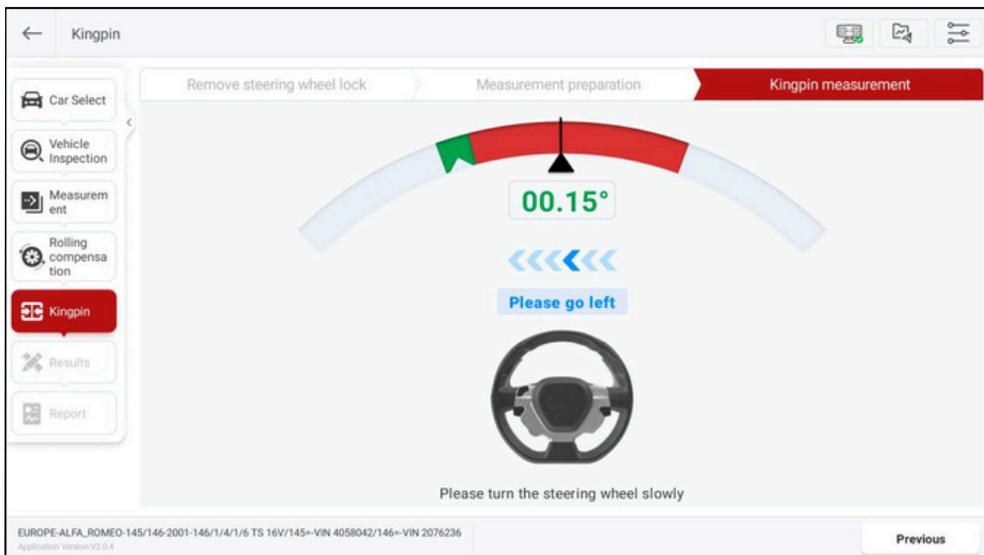
Una vez completada la preparación, haga clic en [Siguiente] para ingresar a la interfaz “Medición del pivote central”.

### 3.2.5.2 Medición del pivote central

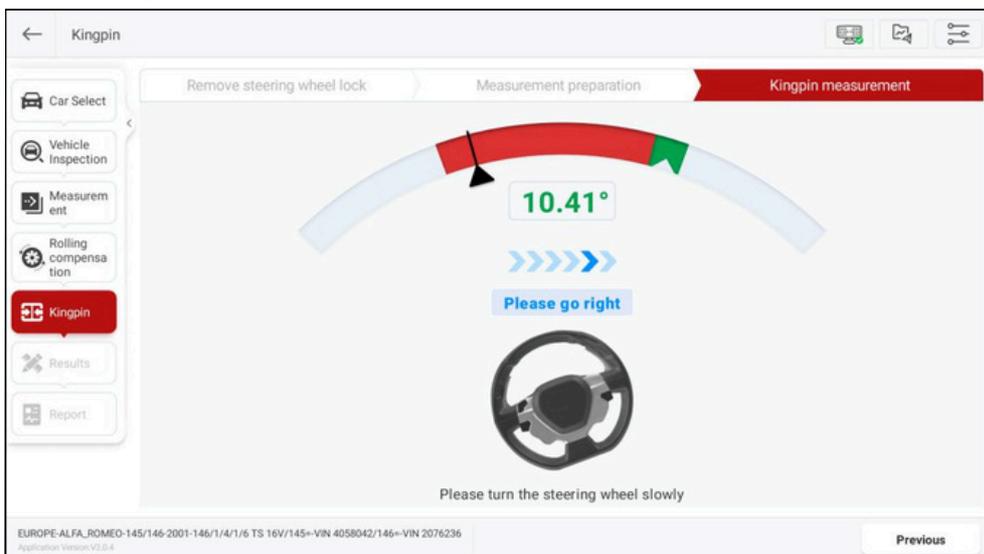
- 1) Ajuste el volante en posición recta, es decir, que las dos ruedas delanteras tengan la misma convergencia.



- 2) Según las indicaciones del sistema, gire el volante hacia la izquierda o hacia la derecha (gire el volante lenta y constantemente) y cuando el ángulo del volante alcance o supere el ángulo establecido (12°), el sistema le indicará que gire el volante en la dirección opuesta.

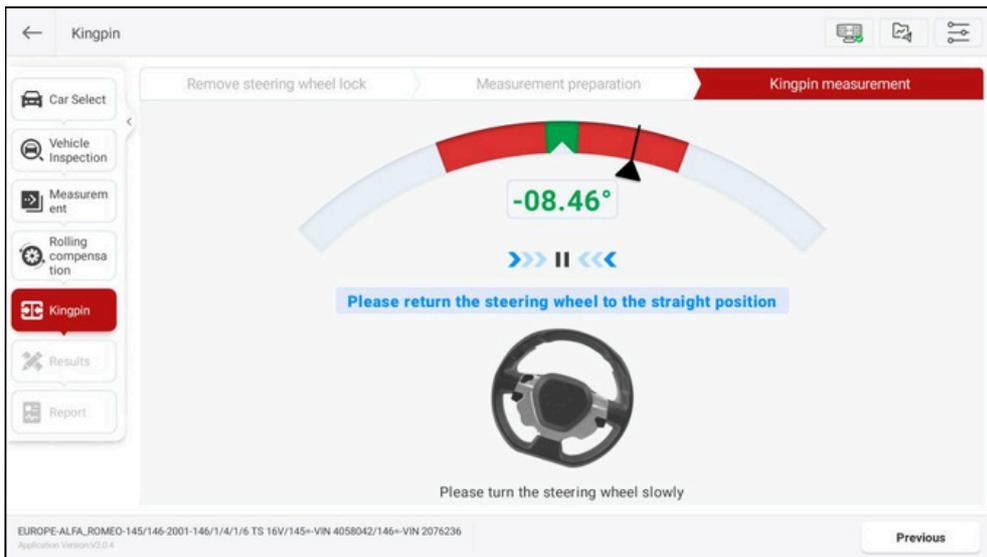


- 3) Según las indicaciones de la interfaz, gire el volante de forma lenta y constante. Cuando el ángulo del volante alcance o supere el ángulo establecido (12°), el sistema le indicará que enderece el volante.



ruedas 3D inalámbrico

4) Según las instrucciones del sistema, devuelva el volante a su posición inicial.



Una vez finalizada la medición del pivote central, cambie a la interfaz de “Resultados de la medición”. Nota: Si necesita ajustar el chasis y el elevador se mueve o se eleva, haga clic

en [botón para realizar la “Calibración global” para garantizar que la altura de los

el [  dos

Los puentes del ascensor son consistentes.

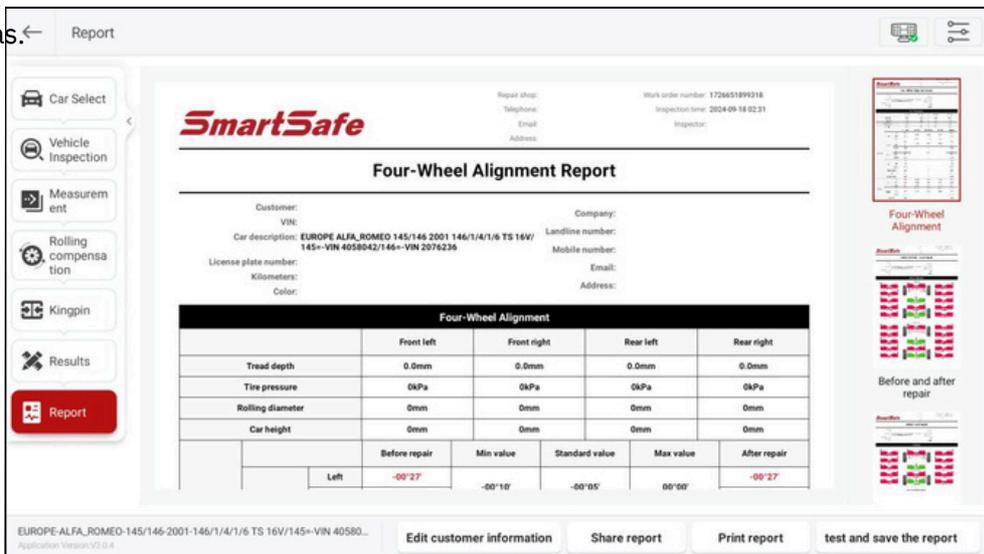
### 3.2.6 Resultados de la medición

Esta función se utiliza para ver y guardar los resultados de las mediciones. Los resultados que se muestran de forma predeterminada son los resultados de las mediciones “Globales”. Para ver los resultados de las mediciones por separado para “Eje trasero”, “Eje delantero”, “Simetría” y otros elementos, simplemente haga clic en los botones correspondientes en la parte superior de la pantalla. Haga clic en [Configuración de la unidad] para modificar la unidad de visualización del elemento de medición. Antes del mantenimiento, haga clic en [Guardar el valor actual como antes del mantenimiento]. Los resultados de las mediciones se actualizarán en tiempo real después de que se complete el mantenimiento. Haga clic en [Siguiente] para guardar los resultados de las mediciones actuales e ingresar a la interfaz “Informe de inspección”.



### 3.2.7 Informe de inspección

Esta función se utiliza para ver, guardar y compartir los informes de inspección. En el lado derecho de la pantalla, puede hacer clic para ver los informes de inspección de alineación de las cuatro ruedas, antes y después del mantenimiento, antes del mantenimiento, valores actuales, valores simétricos, inspección de neumáticos, altura del automóvil y más.



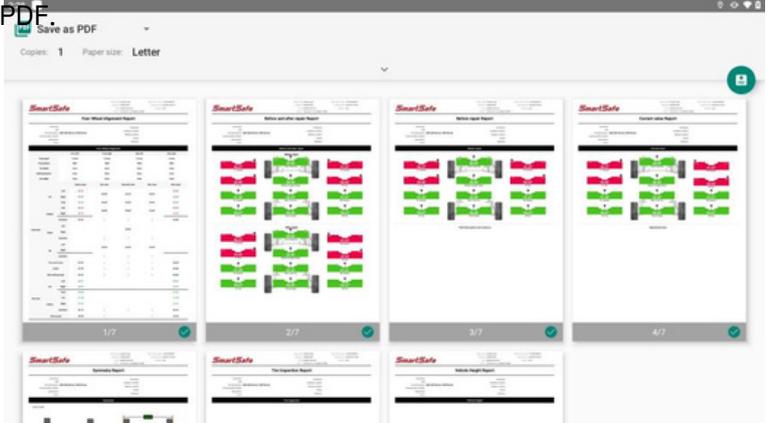
Las instrucciones de los botones de pantalla son las siguientes:

Modificar o agregar información del cliente.

[Editar información del cliente]

**Customer Information** Clear

<p><b>Car info</b></p> <p>License plate number <input type="text"/></p> <p>VIN <input type="text"/></p> <p>Manufacturer <input type="text" value="ALFA_ROMEO"/></p> <p>Model <input type="text" value="145/146"/></p> <p>Year <input type="text" value="2001"/></p> <p>Kilometers <input type="text"/></p> <p>Color <input type="text"/></p>	<p><b>Personal information</b></p> <p>Name <input type="text"/></p> <p>Landline number <input type="text"/></p> <p>Mobile number <input type="text"/></p> <p>Email <input type="text"/></p> <p>Company <input type="text"/></p> <p>Address <input type="text"/></p>
--	---

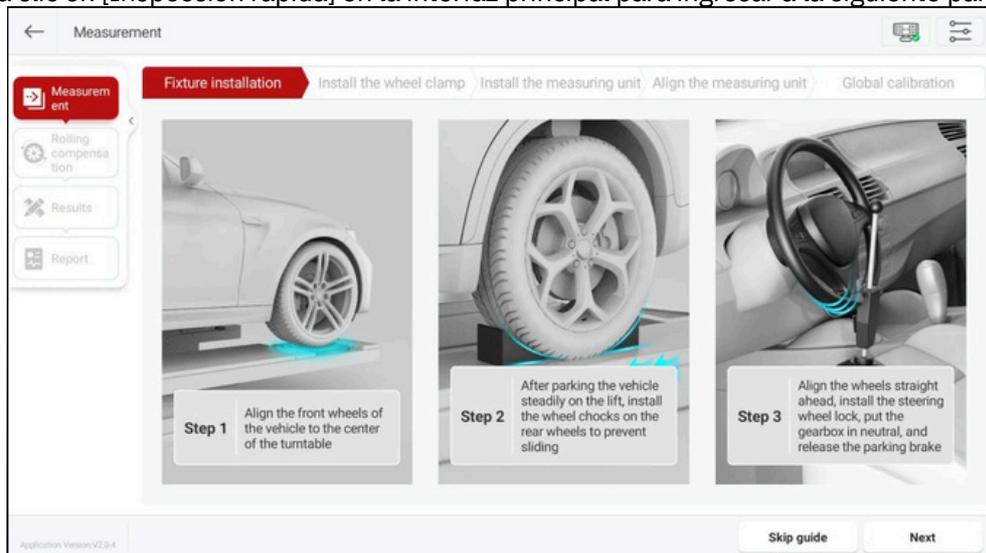
<p>[Compartir informe]</p>	<p>El informe de inspección se puede compartir mediante código QR o correo electrónico.</p> 
<p>[Informe impreso]</p>	<p>Puede imprimir el informe de inspección actual o seleccionar “Guardar como PDF” en la esquina superior izquierda de la ventana emergente para guardar el informe como un documento PDF.</p> 
<p>[Probar y guardar el informe]</p>	<p>Guarde el informe de inspección en el terminal de enlace inteligente ST13 y puede hacer clic en [Registros de inspección] en la interfaz principal para consultar y administrar todos los informes de inspección guardados.</p>

### 3.3 Inspección rápida

La inspección rápida no incluye los pasos de selección e inspección del vehículo, y no realiza la medición del pivote central. Si necesita operar todas las funciones de medición, seleccione [Alineación de las cuatro ruedas] para la inspección de rutina.

### 3.3.1 Preparación de la medición

Haga clic en [Inspección rápida] en la interfaz principal para ingresar a la siguiente pantalla:

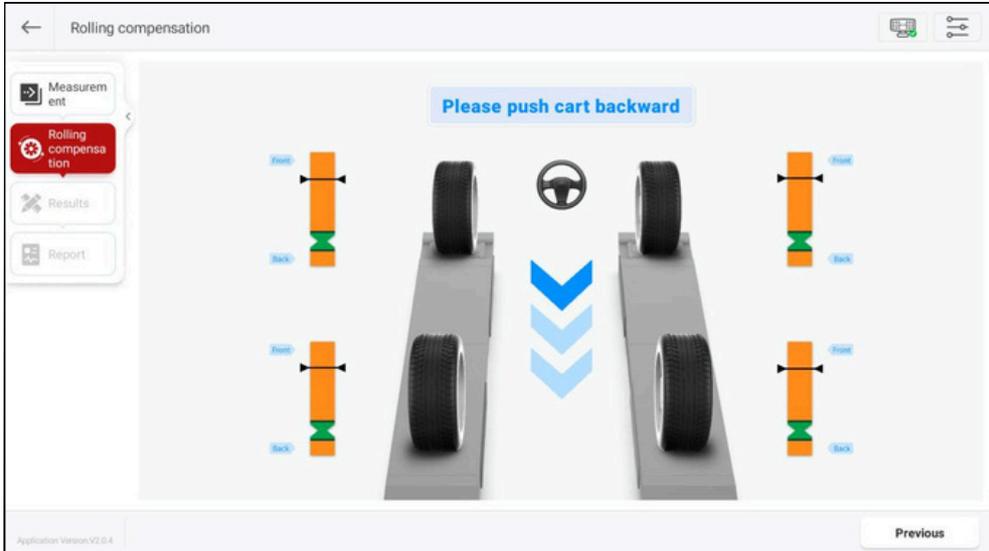


Siga las instrucciones en pantalla para completar los pasos, como la instalación del dispositivo, la instalación de la abrazadera, la instalación de la unidad de medición, la alineación de la unidad de medición y la calibración global. Después de completar la preparación de la medición, haga clic en [Siguiendo] para ingresar a la interfaz de “Compensación de balanceo”.

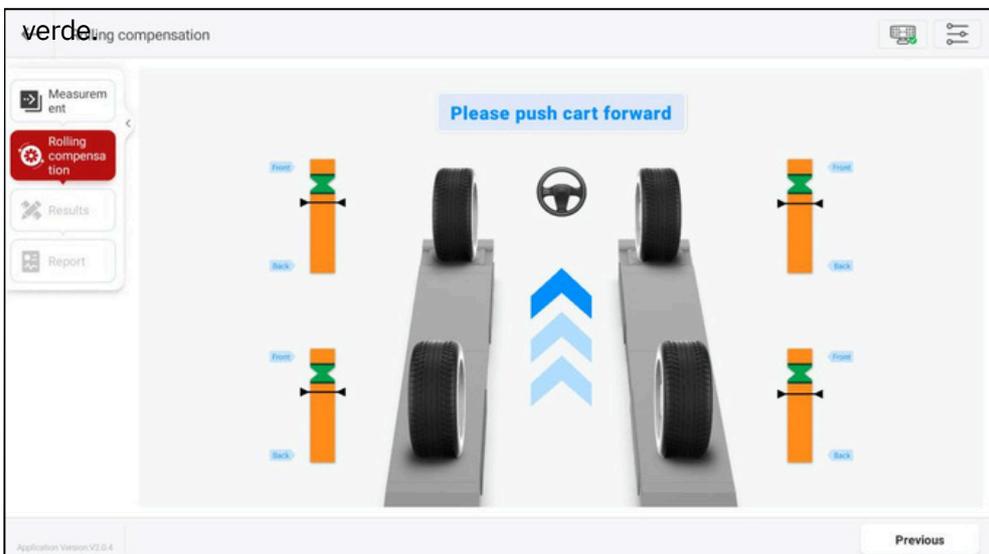
### 3.3.2 Compensación de balanceo

La operación de compensación de balanceo es la siguiente: 1) De acuerdo con la indicación de la interfaz, primero empuje lentamente el vehículo hacia atrás hasta que

Los punteros permanecen en la zona verde, como se muestra en la figura siguiente.



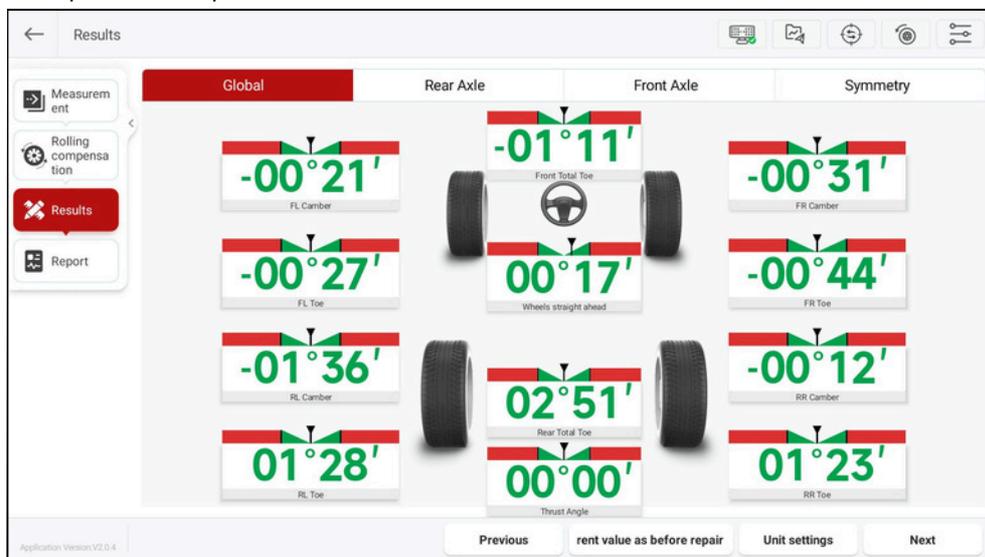
- 2) Cuando la interfaz indique “Empuje el vehículo hacia adelante”, empuje lentamente el vehículo hacia adelante hasta que todos los indicadores vuelvan a estar en la zona



Cuando la interfaz indica “Compensación de balanceo completada”, la compensación de balanceo se completa y se ingresa automáticamente a la interfaz “Resultados de medición”.

### 3.3.3 Resultados de la medición

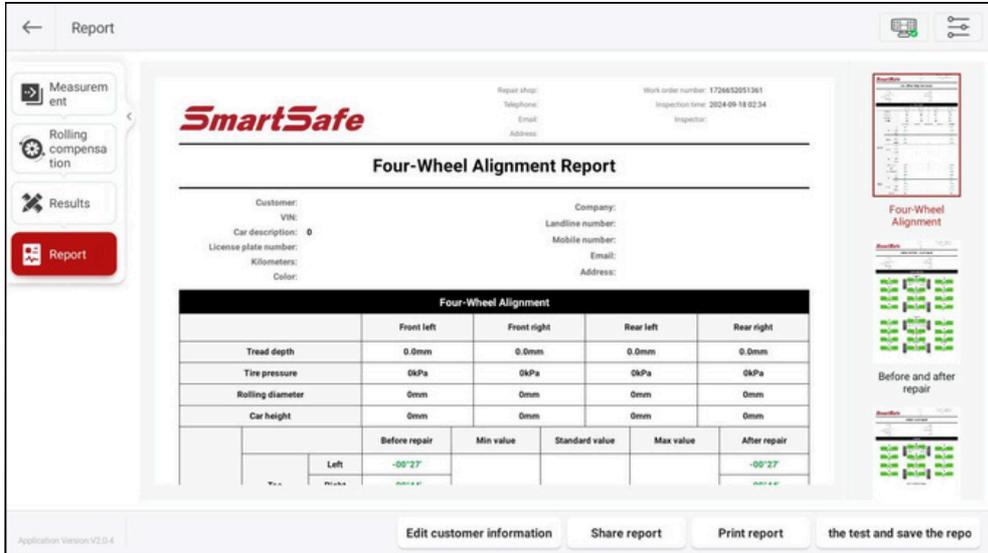
Esta función se utiliza para ver y guardar los resultados de las mediciones. Los resultados que se muestran de forma predeterminada son los resultados de las mediciones “globales”. Para ver los resultados de las mediciones por separado para “Eje trasero”, “Eje delantero”, “Simetría” y otros elementos, simplemente haga clic en los botones correspondientes en la parte superior de la pantalla.



Guarde los resultados de la medición antes de realizar el mantenimiento. Los resultados de la medición se actualizarán en tiempo real una vez finalizado el mantenimiento. Haga clic en [Siguiente] para guardar los resultados de la medición actual e ingresar a la interfaz “Informe de inspección”.

### 3.3.4 Informe de inspección

Esta función se utiliza para ver, guardar y compartir informes de inspección. En el lado derecho de la pantalla, puede hacer clic para ver los informes de inspección de alineación de las cuatro ruedas, antes y después del mantenimiento, antes del mantenimiento, valores actuales, simetría, etc.



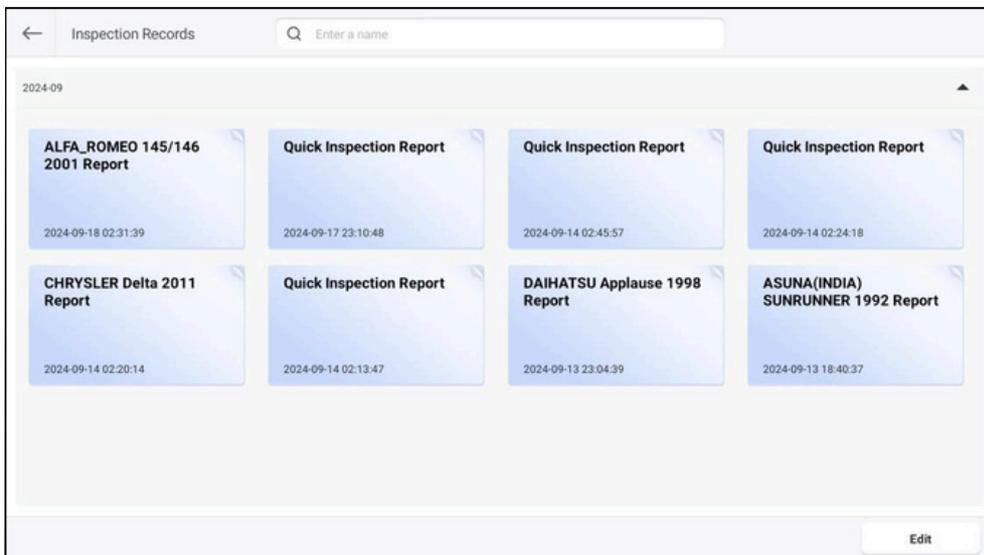
Las instrucciones de los botones de

[Editar información del cliente]	Modificar o agregar información del cliente.
[Compartir informe]	El informe de inspección se puede compartir mediante código QR y correo electrónico.
[Informe impreso]	Imprima el informe de inspección actual o guarde el informe como un documento PDF.
[Probar y guardar el informe]	Guarde el informe de inspección en la tableta de inspección y puede hacer clic en [Registros de inspección] en la interfaz principal para consultar y administrar todos los informes de inspección guardados.

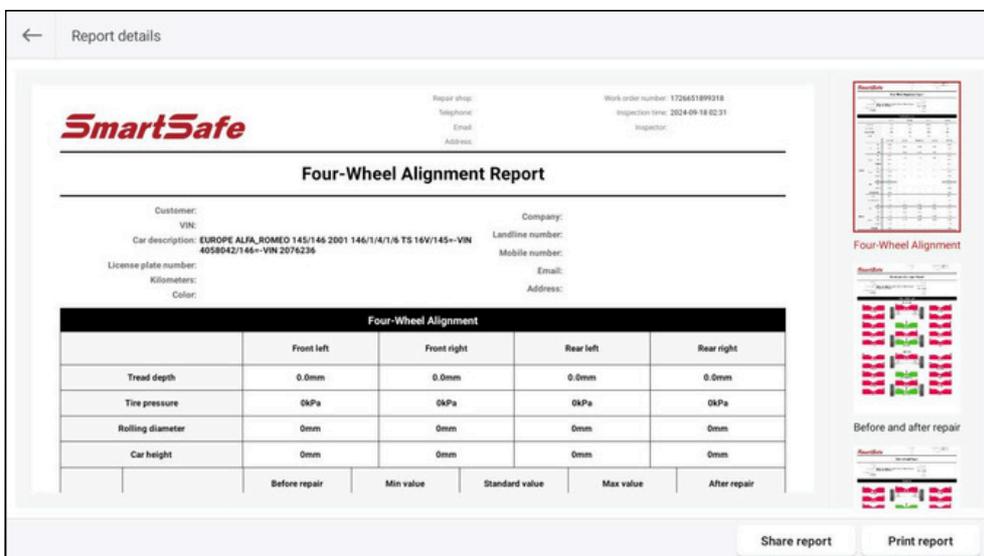
### 3.4 Registros de inspección

Esta función se utiliza para ver y administrar los informes de inspección guardados. Haga clic en [Registros de inspección] en la interfaz principal para ingresar a la interfaz “Registros de inspección”. Los registros de inspección se clasifican según el tiempo de inspección. Haga clic en

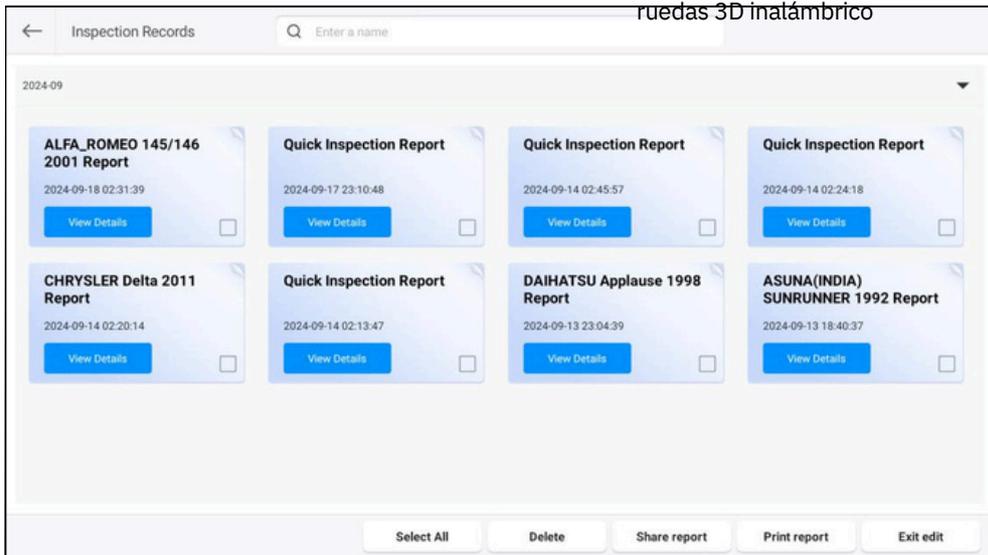
La flecha hacia arriba o hacia abajo en el lado derecho del tiempo correspondiente permite expandir o contraer la lista de registros. En el cuadro de búsqueda en la parte superior de la pantalla, puede ingresar palabras clave del nombre del informe para buscar y encontrar rápidamente el informe de inspección correspondiente.



Al hacer clic en un solo registro podrá ver los detalles del informe de inspección y también podrá compartirlo e imprimirlo.



Haga clic en [Editar] para administrar el informe de inspección.



Las instrucciones de los botones de pantalla son las siguientes:

[Ver detalles]	Ver los detalles de este informe de inspección.
[Seleccionar todo]	Seleccionar todos los informes de inspección expandidos.
[Eliminar]	Eliminar el informe de inspección seleccionado.
[Compartir informe]	Compartir el informe de inspección seleccionado. Solo se puede compartir un informe a la vez.
[Informe impreso]	Imprima el informe de inspección seleccionado, solo se puede imprimir un informe a la vez.
[Salir de edición]	Salir del modo de edición.

### 3.5 Base de datos

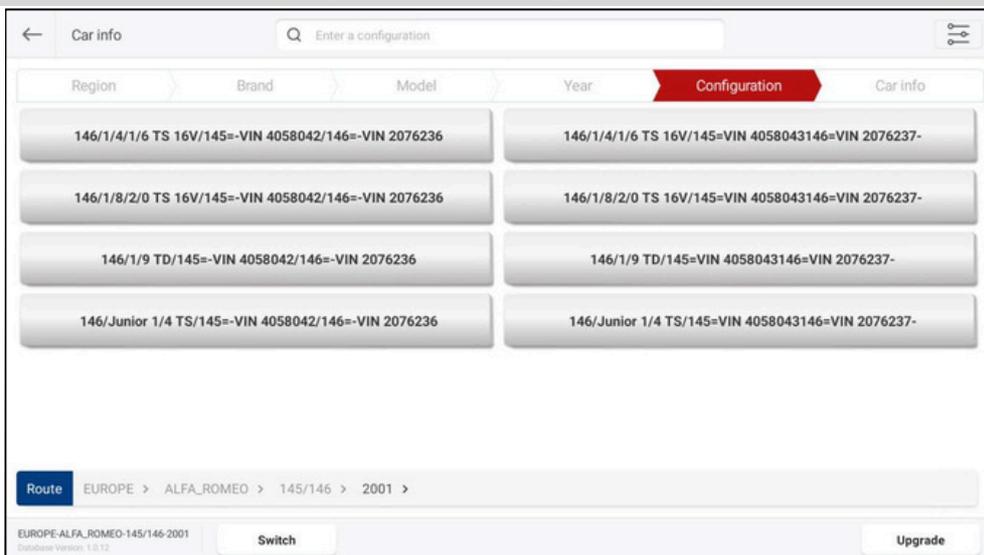
Esta función incluye una base de datos estándar y una base de datos personalizada. La base de datos estándar incluye información sobre varias series de productos producidos por numerosos fabricantes tanto a nivel nacional como internacional durante su período de producción, y puede actualizar el contenido de la base de datos de manera oportuna mediante actualizaciones del sistema.

### 3.5.1 Base de datos estándar

Haga clic en [Base de datos] en la interfaz principal, luego seleccione [Base de datos estándar].



En la base de datos estándar, seleccione el vehículo por [Región] -> [Marca] -> [Modelo] -> [Año] -> [Configuración] (puede buscar rápidamente ingresando las palabras clave correspondientes en el cuadro de búsqueda en la parte superior de la pantalla) e ingrese a la interfaz "Información del vehículo" para ver la información de los parámetros del vehículo correspondiente. Haga clic en [Actualizar] en la parte inferior de la pantalla para actualizar la base de datos estándar a la última versión. Nota: Después de la actualización de la base de datos, los datos personalizados originales no se perderán.



En la interfaz “Información del automóvil”, puede hacer clic en [Configuración de unidad] para modificar la unidad de visualización del valor para los parámetros correspondientes.

Front axle		Rear axle	
Parameter	Min	Standard	Max
Front Total Toe	-00°20'	-00°10'	00°00'
FL Toe	-00°10'	-00°05'	00°00'
FR Toe	-00°10'	-00°05'	00°00'
FL Camber	-01°30'	-01°10'	-00°50'
FR Camber	-01°30'	-01°10'	-00°50'
Left Caster	02°10'	02°40'	03°10'
Right Caster	02°10'	02°40'	03°10'

EUROPE-ALFA\_ROMEO-145/146-2001-146/1/4/1/6 TS 16V/145+ VIN 4058042/146+ VIN 2076236  
Database Version: 1.0.12

Modify configuration Car info editor Unit settings

Unit settings

Toe-in unit

- Degree
- Degree and minute
- mm (Tire Outside D:  mm)
- inch(decimal inches) (Tire Outside D:  inch)

Angles (camber, caster, thrust angle...)

- Degree
- Degree and minute

Car height

- inch(decimal inches)
- 1/8 in.
- 1/16 in.

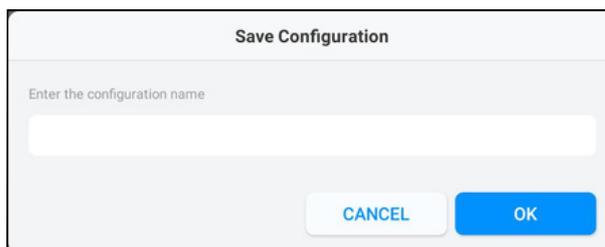
Cancel OK

Haga clic en [Modificar configuración] para modificar los valores de los parámetros correspondientes según sea necesario, luego haga clic en [Guardar].



Front axle		Rear axle	
Parameter	Min	Standard	Max
Front Total Toe	-00.13°	00.00°	00.13°
FL Toe	-00.06°	00.00°	00.06°
FR Toe	-00.06°	00.00°	00.06°
FL Camber	-01.93°	-00.65°	00.63°
FR Camber	-01.93°	-00.65°	00.63°
Left Caster	01.56°	02.59°	03.62°
Right Caster	01.56°	02.59°	03.62°

En el cuadro de diálogo emergente, ingrese el nombre de la configuración y haga clic en [Aceptar] para guardar la configuración modificada como una configuración personalizada.



Save Configuration

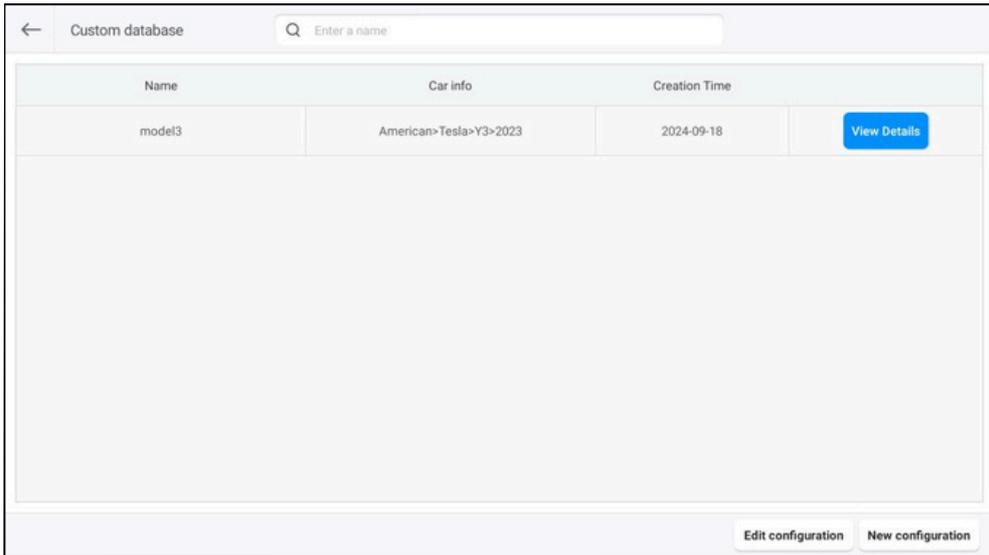
Enter the configuration name

CANCEL OK

### 3.5.2 Base de datos personalizada

Además de la base de datos estándar proporcionada por el sistema, los usuarios también pueden agregar datos personalizados para agregar manualmente información del modelo del vehículo que no está disponible en los datos estándar, lo que hace que el sistema sea más adecuado para aplicaciones de estaciones de mantenimiento.

Ingrese a la interfaz de administración de “Base de datos personalizada” a través de [Base de datos]-> [Base de datos personalizada] en la interfaz principal.



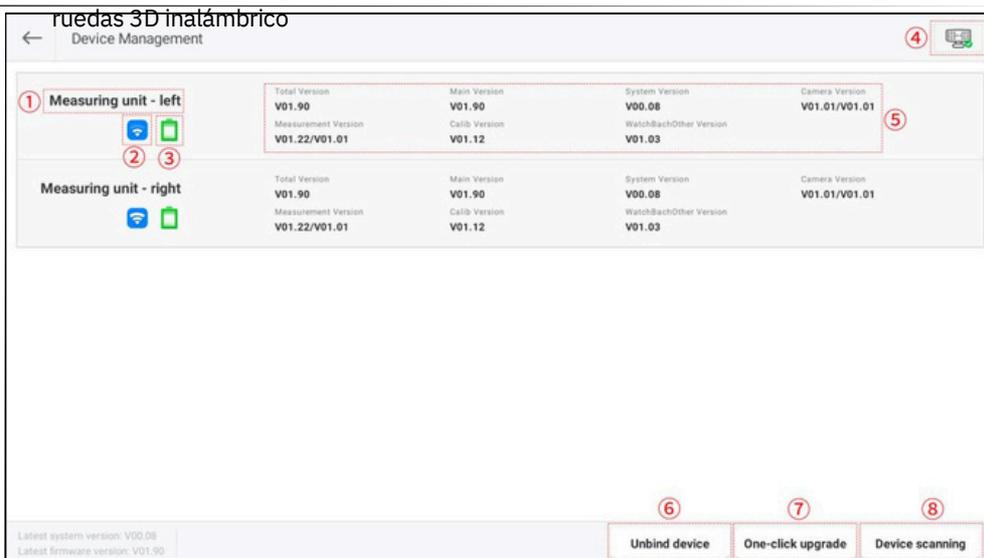
Las instrucciones de los botones de pantalla son las siguientes:

[Ver detalles] [Editar configuración]	Ver los detalles de estos datos personalizados. Se utiliza para seleccionar y eliminar uno o varios datos personalizados.
[Nueva configuración]	Se utiliza para agregar nuevos datos personalizados.

### 3.6 Gestión de dispositivos

personalizados.

Esta función se utiliza para ver el estado del dispositivo y la información de la versión, administrar los sistemas del dispositivo y las actualizaciones de firmware. Haga clic en [Administración de dispositivos] en la interfaz principal para ingresar a la siguiente interfaz:



Los botones de la pantalla y las descripciones de los elementos de la pantalla son los

siguientes:

<p>① dispositivo identificación y nombre</p>	<p>Se utiliza para identificar y distinguir diferentes dispositivos.</p>
<p>② Estado de la conexión</p>	<p>Cuando el dispositivo no está conectado a la red, el icono se muestra en rojo. Una vez que el dispositivo está conectado a la red, el icono se vuelve azul y muestra la intensidad de la señal de la red.</p>
<p>③ Estado de la batería</p>	<p> <input type="checkbox"/> El icono se muestra como  Cuando el dispositivo Conectado a la red.  <input type="checkbox"/> El icono cambia a  no está después de que el Conectado a la red.  <input type="checkbox"/> El icono se muestra en rojo.  dispositivo esté Cuando la batería El nivel está por debajo del 20%.         </p>
<p>④  Estado del dispositivo</p>	<p>Se utiliza para comprobar el estado del dispositivo. Permite comprobar el estado de la conexión de red de las unidades de medida y de la tableta, el nivel de batería de las unidades de medida y la intensidad de la señal de red de las unidades de medida. Se utiliza para mostrar la versión del sistema, la versión del firmware y otra información de la versión del dispositivo WA613.</p>
<p>⑤ Información de la versión</p>	

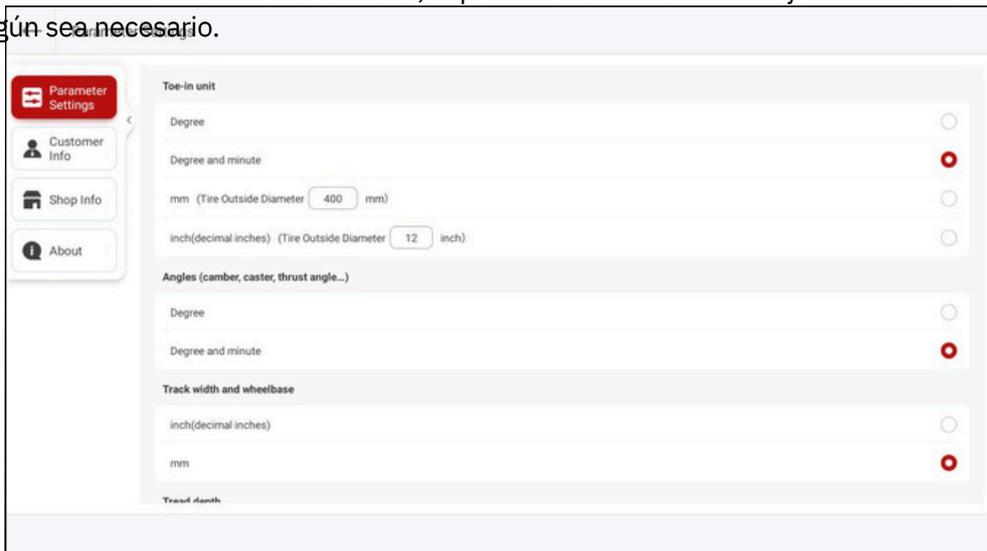
⑥ Desvincular dispositivo	Permite desvincular el dispositivo WA613 de la tableta. Se
⑦ Actualización con un solo clic	<p>utiliza para actualizar con un solo clic el firmware y el sistema del dispositivo a la última versión.</p> <p>Nota: Al actualizar, coloque el interruptor de encendido de las dos unidades de medida en “ON”. Asegúrese de que el nivel de batería de cada unidad individual sea superior al 80% o coloque el dispositivo en la base de carga para cargarlo. Se utiliza para escanear y conectar el dispositivo para la</p>
⑧ Escaneo de dispositivos	red.

### 3.7 Configuración del sistema

Esta función se utiliza para configurar parámetros, administrar información de clientes y tiendas, visualizar la versión de la aplicación y el número de serie y otra información.

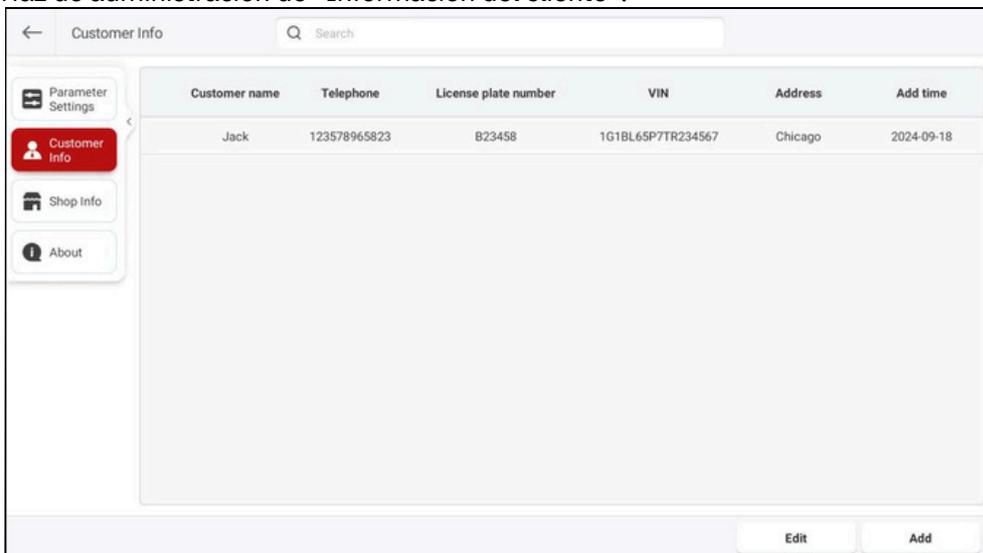
#### 3.7.1 Configuración de parámetros

Haga clic en [Configuración del sistema] en la interfaz principal para ingresar a la página “Configuración de parámetros”. Los usuarios pueden cambiar entre diferentes unidades de visualización para la convergencia, el ángulo, el ancho de vía y la distancia entre ejes, la profundidad de la banda de rodadura, la presión de los neumáticos y la altura del vehículo según sea necesario.



### 3.7.2 Información del cliente

Haga clic en [Información del cliente] en el lado izquierdo de la pantalla para ingresar a la interfaz de administración de “Información del cliente”.



Haga clic en un solo dato del cliente, edite la información correspondiente en la ventana emergente y haga clic en [Guardar] para modificar la información del cliente.

**Modify customer info**

Customer name  
Jack

Telephone  
1356855582

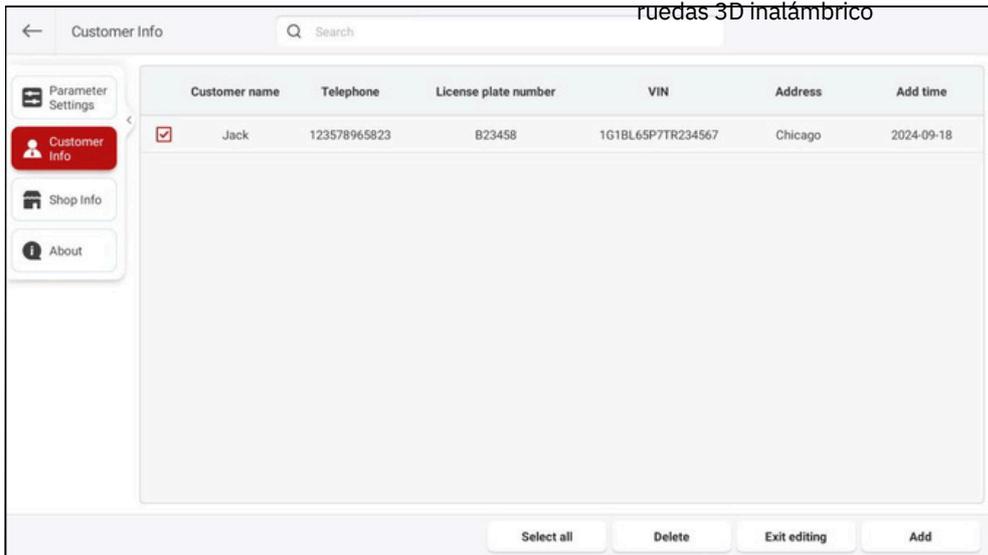
License plate number  
yueDh8

VIN  
HSDHHXSBJDHDJDHDF

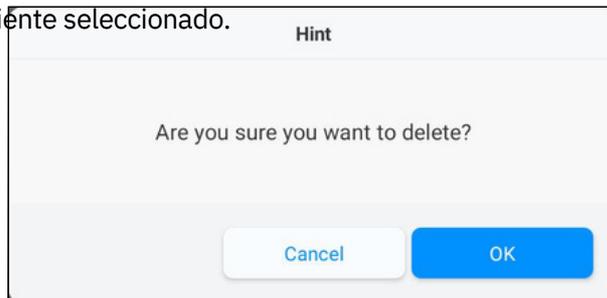
Address  
GU and CNN

Cancel Save

Haga clic en [Editar], seleccione la casilla de verificación frente a la información individual del cliente y luego haga clic en [Eliminar].



Haga clic en [Aceptar] en el cuadro de diálogo emergente para eliminar la información del cliente seleccionado.



Después de hacer clic en [Agregar], ingrese la información del cliente correspondiente en la ventana emergente y luego haga clic en [Guardar] para agregar la información del cliente.

Add customer info

Customer name

Telephone

License plate number

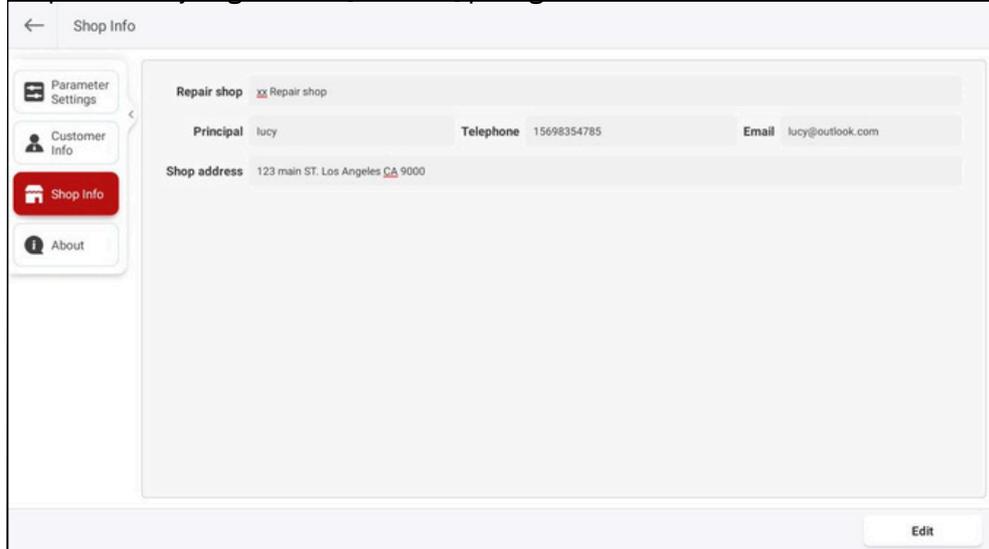
VIN

Address

Cancel Save

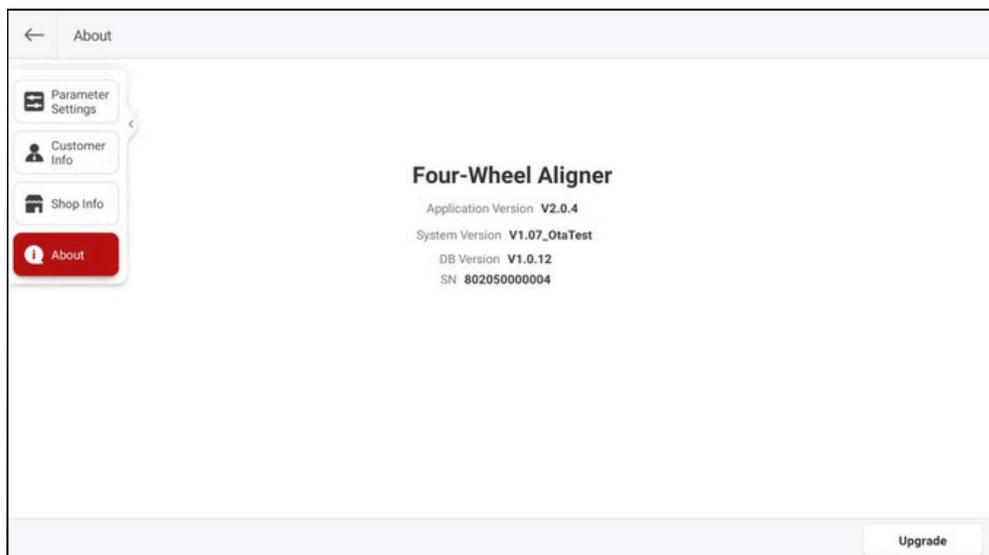
### 3.7.3 Información de la tienda

Haga clic en el lado izquierdo de la pantalla para ingresar a la interfaz de administración de [Información de la tienda]. Haga clic en [Editar], luego edite la información de la tienda correspondiente y haga clic en [Guardar] para guardar la nueva información de la tienda.



### 3.7.4 Acerca de

Haga clic en [Acerca de] en el lado izquierdo de la pantalla para ver el número de versión, el número de serie y la gestión de actualizaciones.



Haga clic en [Actualizar], el sistema buscará nuevas versiones de la aplicación y actualizará la aplicación a la última versión.

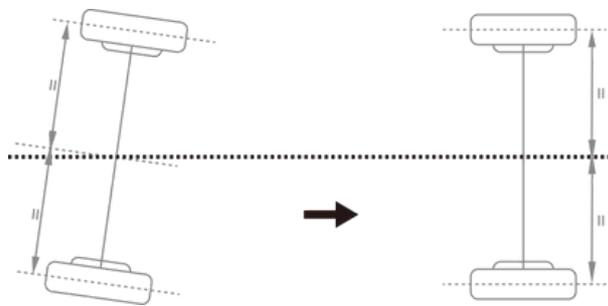
## Términos

### 4.

El ángulo de alineación de las cuatro ruedas se refiere al ángulo relativo entre el sistema de suspensión y los diversos componentes móviles. Mantener el ángulo de alineación de las cuatro ruedas correcto garantiza la estabilidad del movimiento del vehículo y reduce el desgaste de los neumáticos. Los ángulos principales de la alineación de las cuatro ruedas de un automóvil incluyen: inclinación de la rueda, convergencia, avance y pivote.

### 4.1 Línea central geométrica

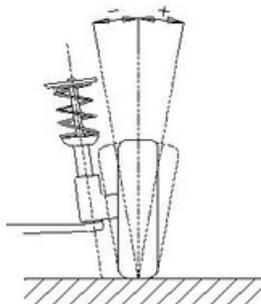
Plano central longitudinal de la carrocería del vehículo e intersección del plano horizontal que pasa por los ejes delantero y trasero del vehículo.



### 4.2 Comba

El camber se define como un ángulo formado por la línea central del neumático y la línea vertical vista desde la parte delantera del coche, que es positivo cuando está hacia fuera y negativo cuando está hacia dentro, como se muestra en la figura siguiente. Los diferentes ángulos pueden cambiar el punto de contacto y el punto de fuerza entre el neumático y el suelo, afectando directamente al agarre y al estado de desgaste del neumático, y cambiando la distribución del peso sobre el eje, evitando el desgaste anormal de los cojinetes. Además, la existencia del camber se puede utilizar para contrarrestar los cambios angulares provocados por la deformación de los componentes del sistema de suspensión y la holgura entre las superficies móviles después de que la carrocería del vehículo se someta a cargas. La existencia del camber también afecta a la dirección de desplazamiento del coche, al igual que las motocicletas pueden utilizar la inclinación de la carrocería para girar. Por tanto, el ángulo de comba de las ruedas izquierda y derecha debe ser igual, para no afectar a la estabilidad en línea recta del coche bajo el equilibrio de fuerzas, y para mejorar la estabilidad en línea recta y evitar el desgaste desigual de los neumáticos en coordinación con la convergencia. Si no hay una inclinación positiva, las ruedas se inclinarán demasiado hacia el interior cuando

completamente cargado, acelerando así el desgaste de los neumáticos y de los cojinetes de las ruedas. Por lo tanto, este parámetro puede prolongar la vida útil de los neumáticos y de los cojinetes de las ruedas.

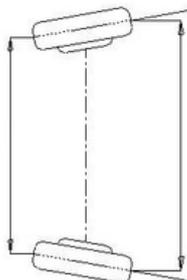


### 4.3 Convergencia (ángulo)

La convergencia se define como un ángulo formado entre la línea central del neumático y el eje longitudinal del automóvil, visto hacia abajo desde la parte superior del automóvil, que es

positivo cuando está hacia adentro y negativo cuando está hacia afuera, como se muestra en la siguiente figura.

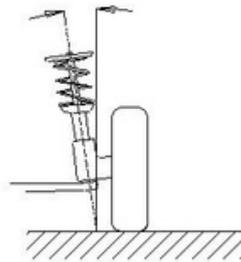
El valor total de convergencia es igual a la suma de los valores de convergencia de las dos ruedas, que es el ángulo entre las líneas centrales de los dos neumáticos. La función de la convergencia es compensar la tendencia del neumático a rodar hacia dentro o hacia fuera debido al ángulo de inclinación y la resistencia de la carretera, con el fin de garantizar la estabilidad en línea recta del automóvil. El parámetro asociado con la convergencia es la divergencia, también definida como el ángulo que forman los dos neumáticos cuando se observan desde arriba del vehículo. Sin embargo, la definición del símbolo es opuesta a la del ángulo de convergencia, negativo cuando es hacia dentro y positivo cuando es hacia fuera. Debido a que algunas personas están acostumbradas a utilizar la convergencia, se debe prestar especial atención a la diferencia entre la convergencia y la divergencia.



### 4.4 Inclinación del pivote

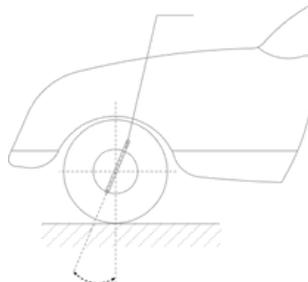
La inclinación del pivote de dirección se define como un ángulo formado por la línea central del eje de dirección y la línea vertical vista desde el frente del vehículo, como se muestra en la siguiente figura. El ángulo de inclinación del pivote de dirección puede distribuir el peso del vehículo de manera uniforme sobre el eje de dirección.

Cojinetes, protegiéndolos de daños y haciendo que la fuerza de dirección sea uniforme y ligera. Por el contrario, si el ángulo de inclinación del pivote de dirección es 0, la fuerza de reacción entre el peso del vehículo y el suelo generará una gran tensión de corte lateral en el eje, que puede dañar fácilmente el eje y hacer que la dirección sea pesada. Además, la inclinación del pivote de dirección también es la fuente de la fuerza de retorno de la dirección de las ruedas delanteras. La inclinación del pivote de dirección se ha establecido al principio del diseño de la suspensión del vehículo y, por lo general, no es ajustable.



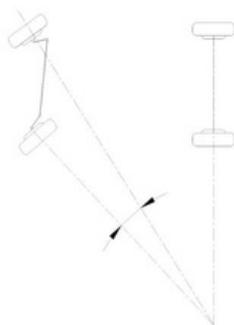
## 4.5 Rueda pivotante

El ángulo de avance del pivote central se define como un ángulo formado por la línea central del eje de dirección y la línea vertical vista desde el costado del vehículo, que es negativo cuando se avanza hacia adelante y positivo cuando se retrocede, como se muestra en la siguiente figura. La presencia del ángulo de avance del pivote central puede hacer que el punto de intersección del eje de dirección y la superficie de la carretera se encuentren frente al punto de contacto del neumático. La resistencia de la superficie de la carretera al neumático se puede utilizar para mantener el automóvil en línea recta. El principio es similar al de la rueda delantera de un carrito de compras que gira automáticamente en la dirección en la que se aplica fuerza y mantiene un movimiento recto. Cuanto mayor sea el ángulo de avance, mejor será la estabilidad en línea recta del automóvil y mejor será la respuesta de la dirección al girar. Sin embargo, hará que la dirección sea más pesada. El ángulo de avance del pivote central de un automóvil normal es de aproximadamente entre 1 y 4 grados.



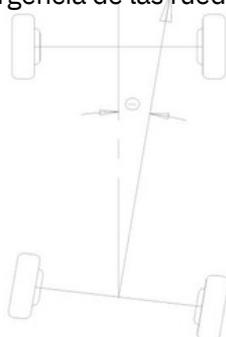
## 4.6 Convergencia al girar 20°

La convergencia al girar se define como la diferencia en el ángulo de dirección entre las dos ruedas delanteras al girar 20°, como se muestra en la figura siguiente. Al girar, el ángulo que gira la rueda interior suele ser mayor que el de la rueda exterior, con una diferencia de unos 2 grados. El objetivo es permitir que el coche gire suavemente con el centro instantáneo de la línea de extensión del eje trasero como centro del círculo al girar. Además, cuando el ángulo de giro de la rueda interior es mayor, la resistencia también es mayor. La diferencia de resistencia puede hacer que el coche se incline hacia el lado con mayor resistencia, lo que facilita la dirección.



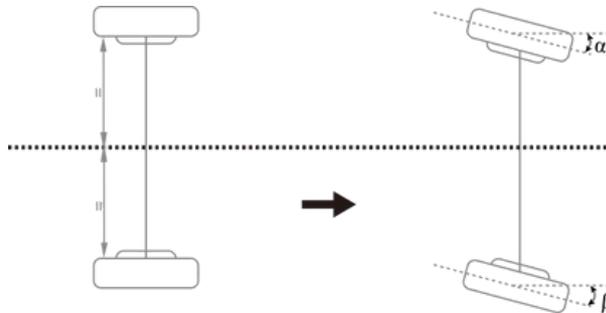
## 4.7 Ángulo de empuje

El ángulo de empuje se define como el ángulo formado por la bisectriz (línea de empuje) del ángulo total de convergencia de las ruedas traseras y la línea central geométrica. Generalmente se especifica que el valor es positivo cuando la línea de empuje está hacia la izquierda y negativo cuando la línea de empuje está hacia la derecha. Si el ángulo de empuje no es cero, el vehículo tiene tendencia al movimiento lateral. Si se produce esta situación, se debe ajustar la convergencia de las ruedas traseras.



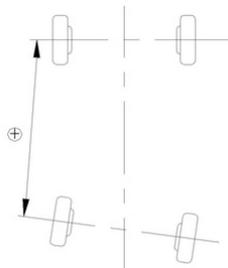
## 4.8 Ángulo de dirección máximo

El ángulo de dirección máximo de un automóvil se refiere al ángulo formado entre la línea central de las ruedas delanteras cuando no se gira y las ruedas delanteras girando hacia el extremo izquierdo o derecho.



## 4.9 Diferencia de distancia entre ejes

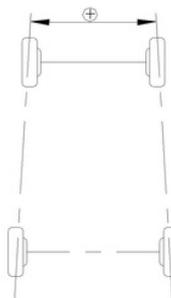
La diferencia de distancia entre ejes se refiere al ángulo entre la línea que une los centros de las dos ruedas delanteras y la línea que une los centros de las dos ruedas traseras (también conocida como desviación de la distancia entre ejes). Cuando la distancia entre la rueda derecha y la rueda izquierda es mayor, este estado define la diferencia de distancia entre ejes como un valor positivo. Por el contrario, cuando la distancia entre la rueda derecha y la rueda izquierda es menor, este estado define la diferencia de distancia entre ejes como un valor negativo. Si los anchos de vía de las ruedas delanteras y traseras del automóvil ya se conocen en las especificaciones del automóvil, la diferencia de distancia entre ejes se puede expresar en valores angulares, como se muestra en la siguiente figura.



## 4.10 Diferencia de ancho de vía

La diferencia de ancho de vía se refiere al ángulo formado por la línea que conecta la rueda delantera izquierda y el punto de contacto con el suelo, y la línea que conecta la rueda trasera izquierda y el punto de contacto con el suelo (también conocida como desviación del ancho de vía de la rueda).

Cuando la distancia entre las líneas centrales de las dos ruedas traseras es mayor que la distancia entre las líneas centrales de las dos ruedas delanteras, este estado define la diferencia de ancho de vía como un valor positivo. Por el contrario, es un valor negativo. Si ya se conoce la distancia entre ejes izquierda y derecha del automóvil, la diferencia de ancho de vía se puede expresar en valores angulares, como se muestra en la figura siguiente.

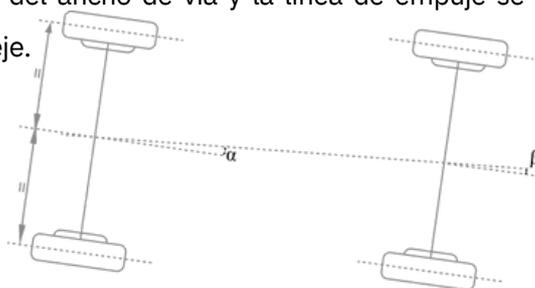


#### 4.11 Desplazamiento lateral izquierdo (derecho) (ángulo)

El desplazamiento relativo entre la rueda trasera izquierda (derecha) y la rueda delantera izquierda (derecha) en la dirección lateral del automóvil es el desplazamiento lateral en el lado izquierdo (derecho). Cuando la rueda trasera izquierda (derecha) está más inclinada hacia afuera que la rueda delantera izquierda (derecha), el desplazamiento lateral izquierdo (derecho) es positivo; de lo contrario, es negativo. El ángulo entre la línea que conecta el centro de las ruedas delantera y trasera izquierda (derecha) y la línea de empuje es el ángulo de desplazamiento lateral izquierdo (derecho).

#### 4.12 Desplazamiento del eje (ángulo)

El desplazamiento del eje se refiere al desplazamiento relativo de los ejes delantero y trasero en la dirección lateral de un automóvil. Cuando el eje trasero está desplazado hacia la derecha en comparación con el eje delantero, el desplazamiento del eje es un valor positivo; de lo contrario, es un valor negativo. El ángulo formado entre la bisectriz del ángulo de diferencia del ancho de vía y la línea de empuje se conoce como ángulo de desplazamiento del eje.

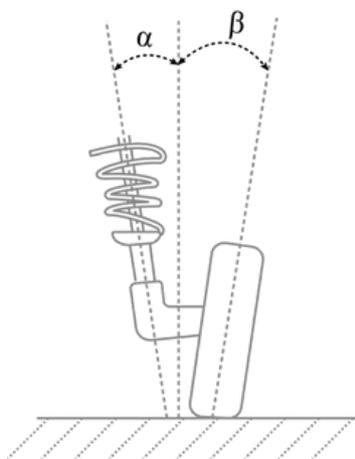


### 4.13 Retardo (ángulo)

El desfase relativo en la dirección longitudinal de un automóvil entre las dos ruedas del mismo eje se denomina "retardo". Cuando la rueda derecha del eje delantero (trasero) está detrás de la rueda izquierda, el retraso delantero (trasero) es un valor positivo; de lo contrario, es un valor negativo. El ángulo entre la línea central que une las dos ruedas delanteras (traseras) y la línea perpendicular a la línea central geométrica longitudinal del automóvil se denomina ángulo de retraso delantero (trasero).

### 4.14 Ángulo incluido

El ángulo  $\gamma$  entre el eje del pivote y el eje de la rueda se denomina ángulo incluido, cuyo valor es la suma de la inclinación del pivote  $\alpha$  y la inclinación de la rueda  $\beta$ , como se muestra en la siguiente figura.



### 4.15 Alineación de ruedas

La mitad de la diferencia entre la convergencia izquierda y la convergencia derecha de la rueda delantera.

### 4.16 Valor simétrico

Las dimensiones geométricas de un vehículo suelen ser simétricas y se utilizan para determinar de forma preliminar si el vehículo ha estado involucrado en un accidente y el estado del chasis, ayudando en la alineación de las cuatro ruedas.

## Garantía

ESTA GARANTÍA ESTÁ EXPRESAMENTE LIMITADA A LAS PERSONAS QUE COMPREN PRODUCTOS SMARTSAFE CON FINES DE REVENTA O USO EN EL CURSO ORDINARIO DEL NEGOCIO DEL COMPRADOR. El producto electrónico SMARTSAFE tiene garantía contra defectos de materiales y mano de obra durante un año a partir de la fecha de entrega al usuario. Esta garantía no cubre ninguna pieza que haya sido maltratada, alterada, utilizada para un fin distinto al previsto o utilizada de manera incompatible con las instrucciones de uso. El único recurso para cualquier medidor automotriz que presente defectos es la reparación o el reemplazo, y SMARTSAFE no será responsable de ningún daño consecuente o incidental. La determinación final de los defectos la realizará SMARTSAFE de acuerdo con los procedimientos establecidos por SMARTSAFE. Ningún agente, empleado o representante de SMARTSAFE tiene autoridad para vincular a SMARTSAFE a ninguna afirmación, representación o garantía relacionada con los medidores automotrices SMARTSAFE, excepto como se indica en este documento.

### Descargo de responsabilidad

La garantía anterior reemplaza cualquier otra garantía, expresa o implícita, incluida cualquier garantía de comerciabilidad o idoneidad para un propósito particular.

### Orden de compra

Las piezas reemplazables y opcionales se pueden solicitar directamente a su distribuidor autorizado de SMARTSAFE. Su pedido debe incluir la siguiente información:

- Cantidad del pedido
- Número de pieza
- Nombre de la pieza

### Centro de atención al cliente

Si tiene algún problema durante el funcionamiento, llame al +86-0755-89589810. Si necesita reparar el dispositivo, devuélvalo a SmartSafe y adjunte la tarjeta de garantía, el certificado de calificación del producto, la factura de compra y la descripción del problema. SmartSafe realizará el mantenimiento y la reparación del dispositivo de forma gratuita cuando se encuentre dentro del período de garantía. Si está fuera de garantía, SmartSafe cobrará el costo de la reparación y el flete de devolución. Dirección de SmartSafe: 3310, edificio 11, Tian'an Cloud Park, calle Bantian, distrito Longgang, Shenzhen, Guangdong, China Sitio web de SmartSafe: <http://www.newsmartsafe.com>

**Declaración:**

SMARTSAFE se reserva el derecho de realizar cualquier cambio en los diseños y especificaciones del producto sin previo aviso. El objeto real puede diferir un poco de las descripciones del manual en cuanto a apariencia física, color y configuración. Hemos hecho todo lo posible para que las descripciones e ilustraciones del manual sean lo más precisas posible, y los defectos son inevitables. Si tiene alguna pregunta, comuníquese con el distribuidor local o el centro de servicio posventa de SMARTSAFE. SMARTSAFE no asume ninguna responsabilidad derivada de malentendidos.