

Soluciones de advertencia de colisión frontal



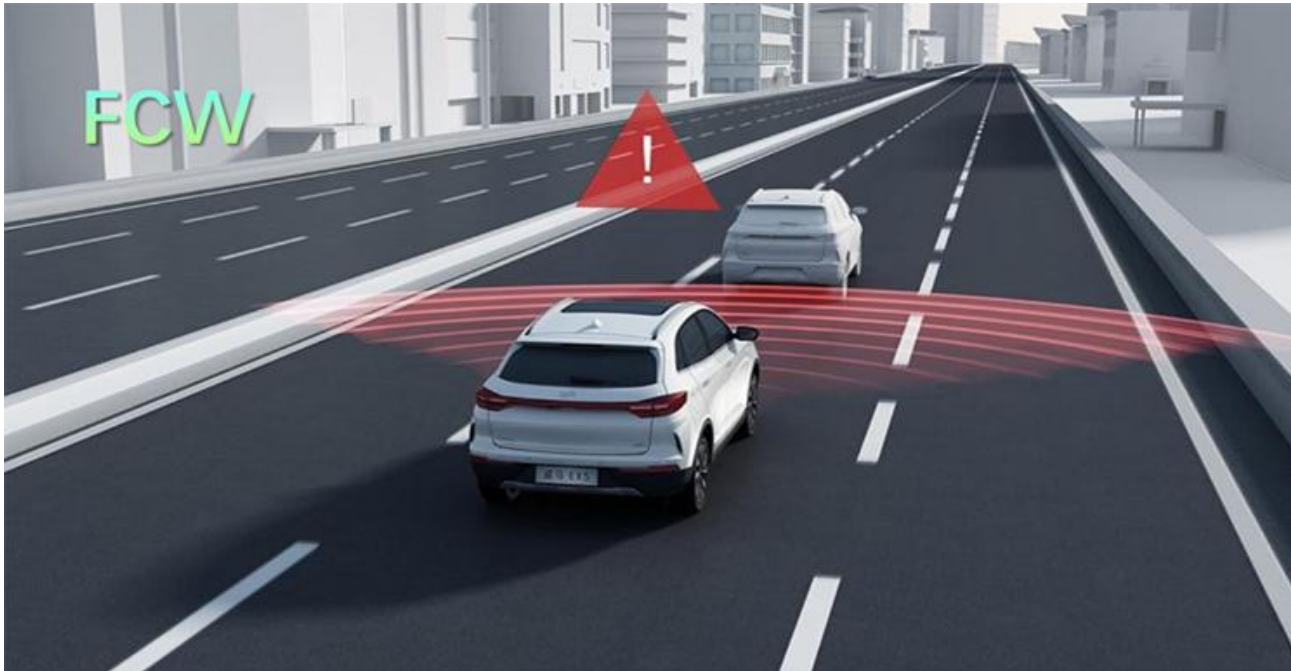
Catálogo

1. Introducción de FCW
2. Composición del Sistema
3. Apariencia y Tamaño del Producto
4. Parámetros Técnicos
5. Instalación del Sistema
6. Función
7. Verificación del Producto

1. Introducción a FCW

Advertencia de colisión frontal (FCW) es un sistema que monitorea constantemente el vehículo de adelante utilizando tecnología de radar para evaluar la distancia, dirección y velocidad relativa entre el vehículo anfitrión y el vehículo líder. Cuando se detecta un posible riesgo de colisión, alerta al conductor.

Nuestra empresa utiliza un radar de ondas milimétricas de 77 GHz para desarrollar el sistema FCW. Este sistema detecta la distancia y la velocidad del vehículo u obstáculo que se encuentra adelante a través del radar de ondas milimétricas, y la unidad de control electrónico identifica el objeto y calcula la distancia y la velocidad. También evalúa las condiciones de funcionamiento actuales. Si la distancia observada es menor que la distancia de alarma, o si se detecta un riesgo potencial de colisión, el vehículo emitirá una advertencia auditiva y visual.

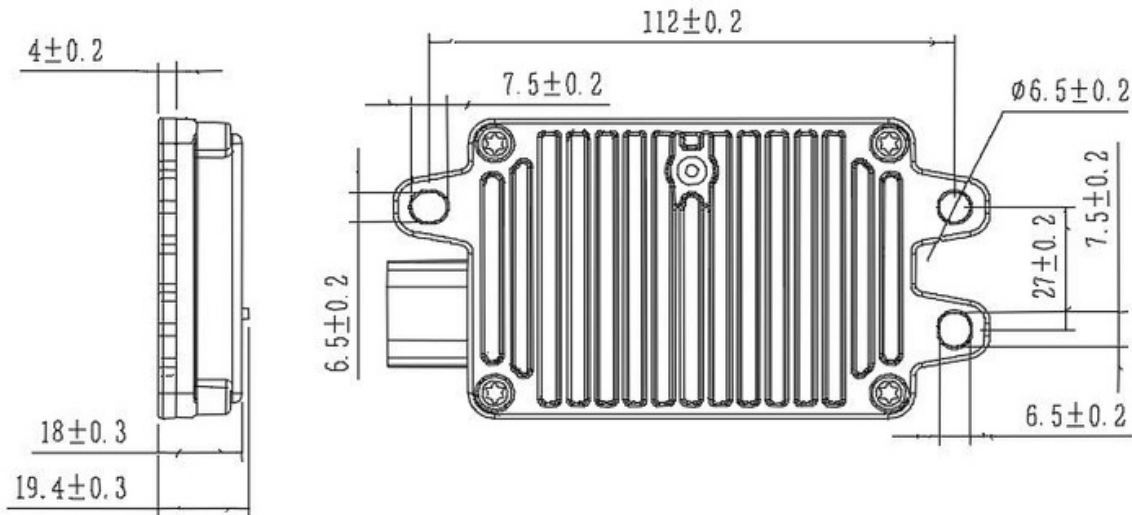
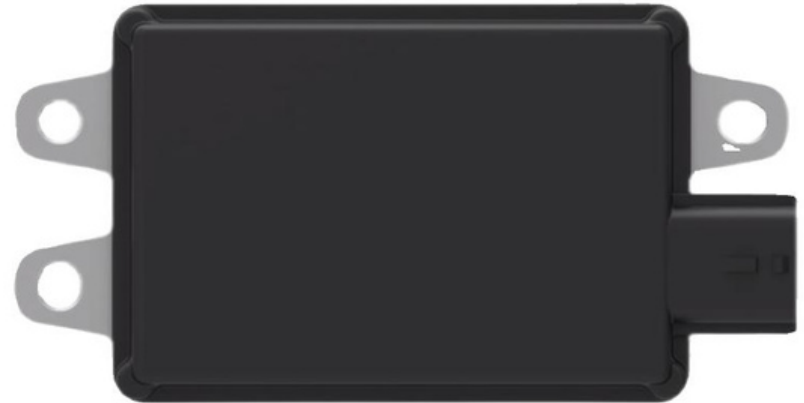
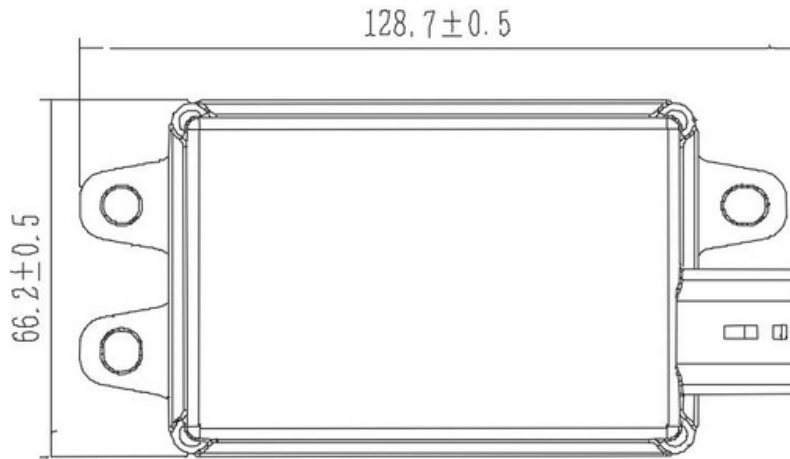


2. Composición del sistema

Número de serie	Nombre del componente	Cantidad	Observaciones
1	M307 Sensor de Radar	1	
2	Soporte	1	
3	Dispositivo de visualización	1	
4	Arnés principal	1	
5	Cable de extensión de 7.5m para sensor	1	

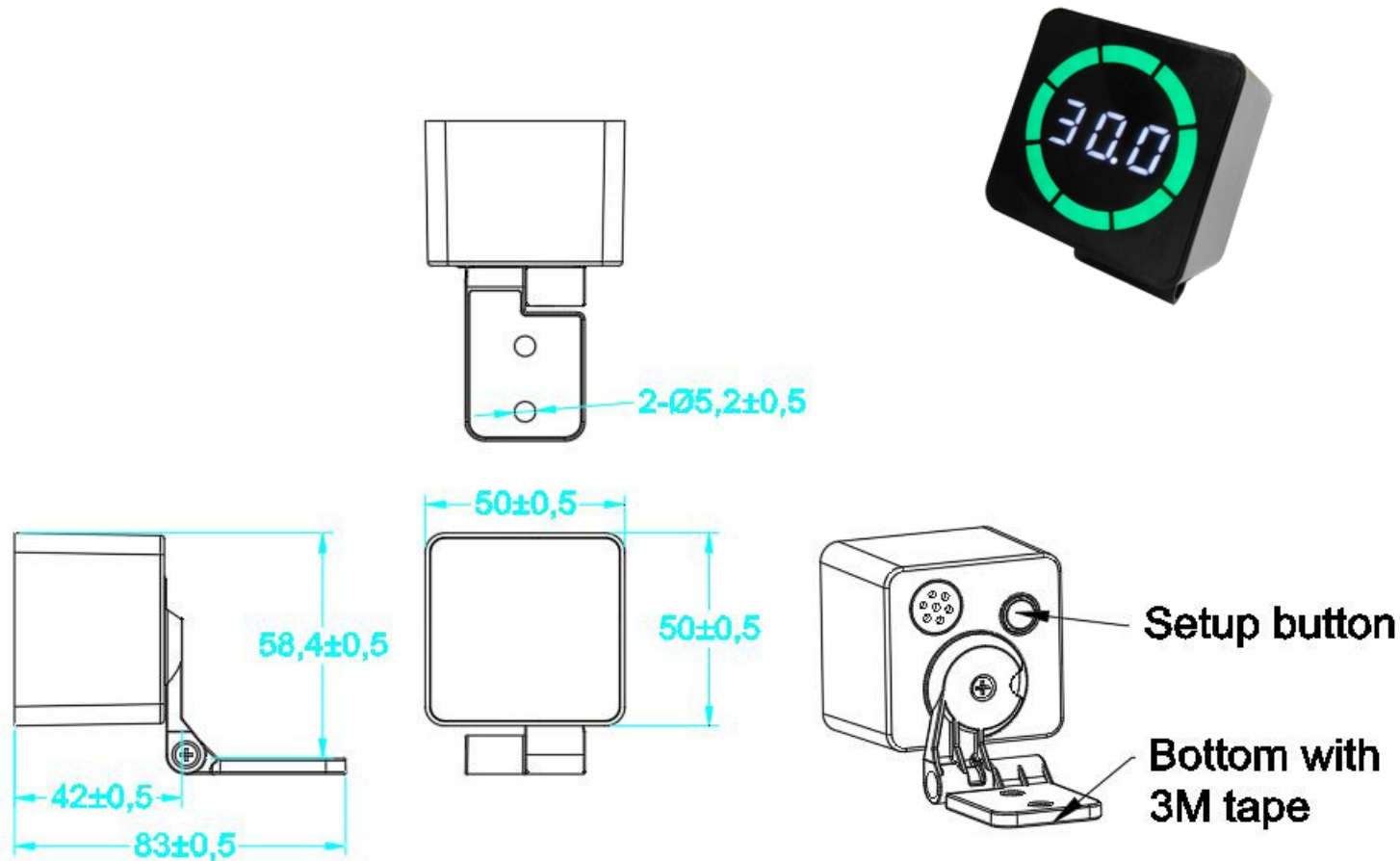
3. Apariencia y tamaño del producto

- Unidad del sensor: mm



3. Apariencia y tamaño del producto

- Unidad de visualización: mm



4. Parámetros Técnicos del Producto

Sensor:

Proyecto	Parámetro	Proyecto	Parámetro
Voltaje operativo nominal (V)	12V / 24V	Horizontal (°)	± 45 (SRR), ±9°(LRR)
Rango de voltaje de trabajo(V)	8-32V	Ángulo Vertical (°)	± 10 (SRR), ±6°(LRR)
Corriente de trabajo	<300mA	Precisión de ángulo (°)	± 0.25 (SRR), ±0.15°(LRR)
Rango de temperatura de trabajo (°C)	-40 °C~ 85°C	Resolución angular (°)	30
Rango de temperatura de almacenamiento (°C)	-40 °C~ 95°C	Medición de velocidad rango (km/h)	-400 km/h~ 200km/h
Frecuencia de operación (GHz)	76 GHz-77 GHz	Velocidad precisión (km/h)	± 0.15 km/h
Voltaje operativo nominal (V)	≤35 dBm	Resolución de velocidad	0.5 km/h
Rango de voltaje de trabajo(V)	FMCW	Rango de distancia (m)	0.25m ~ 60m(SRR) 0.8m ~ 220m(LRR)
Corriente de trabajo	4TX, 4RX	Resolución de rango (m)	0.25m(SRR), 0.5m(LRR)
Rango de temperatura de trabajo °C)	256	Grado de protección	IP69K

4. Parámetros técnicos del producto

Mostrar:

Proyecto	Parámetro
Tensión nominal de funcionamiento (V)	12V o 24V
Rango de voltaje de trabajo (V)	9-36V
Corriente de trabajo	Menos de 400 mA
Rango de temperatura de trabajo (°C)	-40 °C — +80 °C
Rango de temperatura de almacenamiento (°C)	-40 °C — +85 °C
Velocidad de comunicación	500 Kbps

5. Instalación del sistema

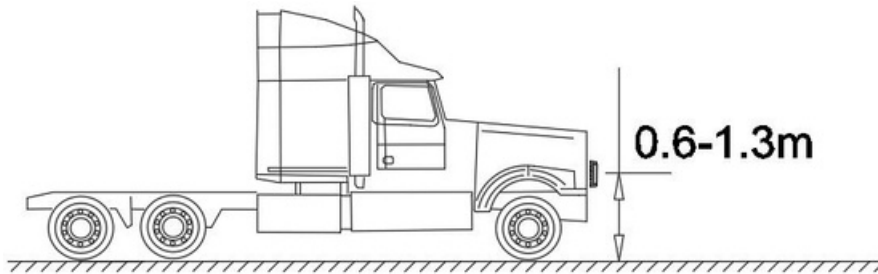


Sensor

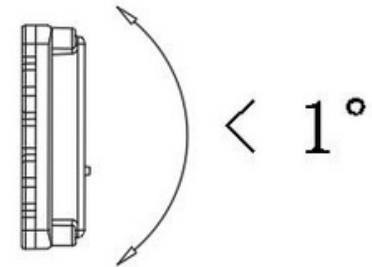
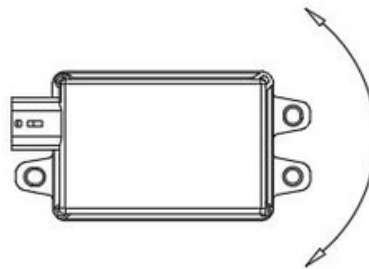
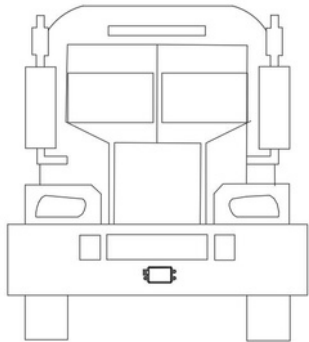
5. Instalación del sistema

Requisitos de instalación del sensor:

(1) Rango de altura de instalación



(2) Ángulo de instalación



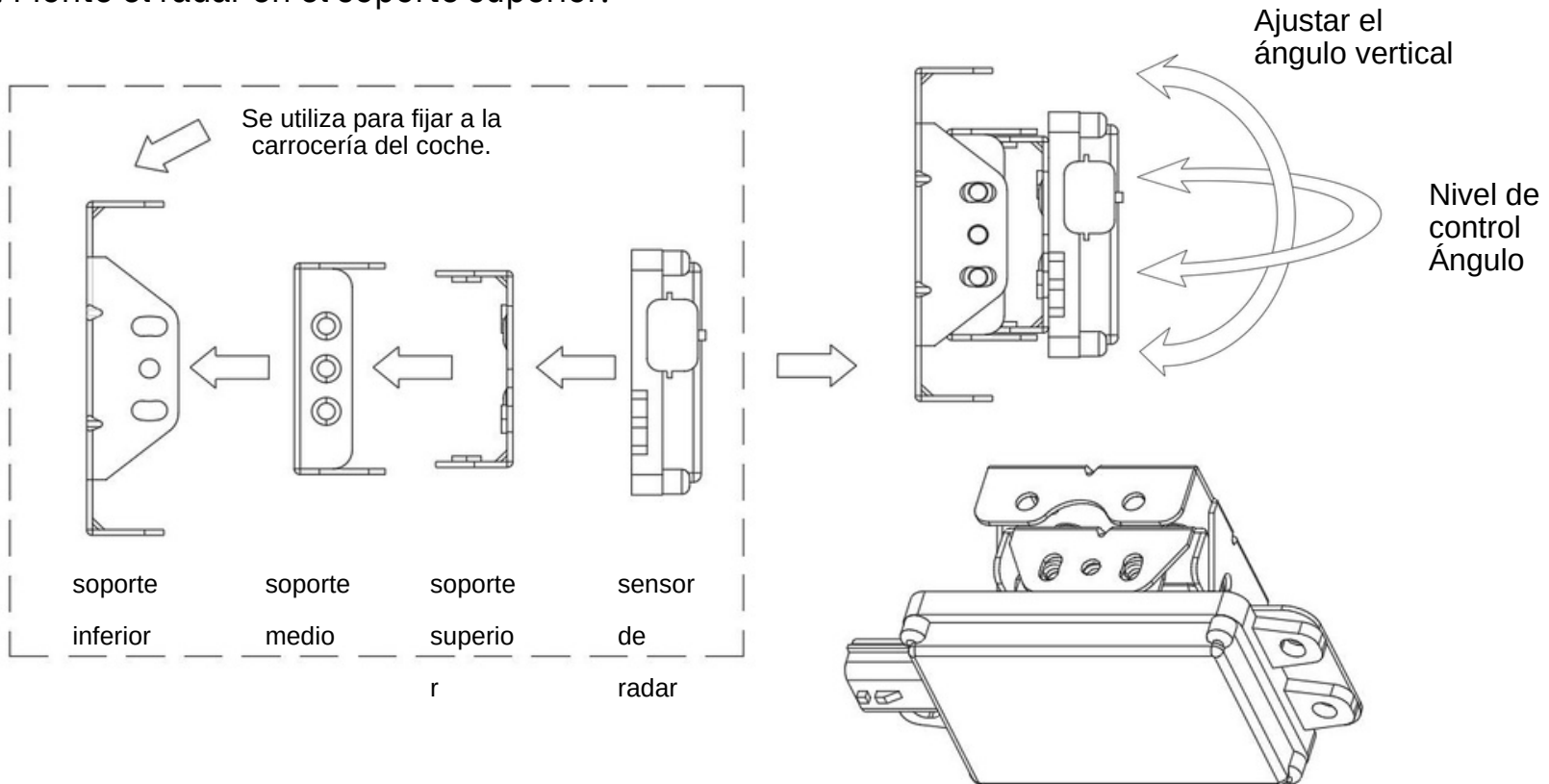
a. El radar debe ser instalado en la parte delantera del vehículo, en el eje central del cuerpo

b. El conector debe instalarse mirando hacia la izquierda;
c. En dirección vertical, debe ser perpendicular al suelo con una desviación inferior a 1° ;
d. En dirección horizontal, debe ser paralelo al suelo con una desviación inferior a 1° .

5. Instalación del sistema

(3) Soporte de montaje y ajuste de Radar:

- Primero, fije el soporte inferior en una posición adecuada en la carrocería del vehículo.
- Fije el soporte medio al soporte inferior.
- Asegure el soporte superior al soporte medio.
- Monte el radar en el soporte superior.

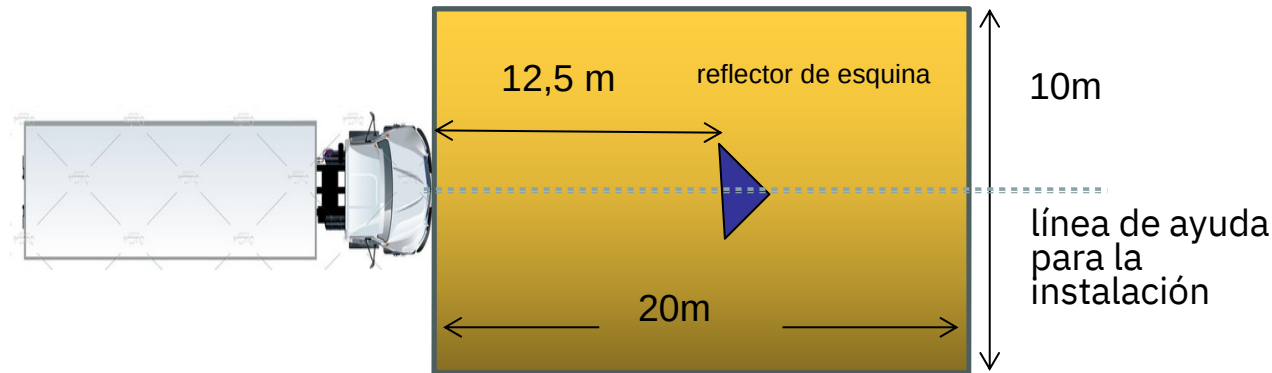


5. Instalación del sistema

(4) Calibración de montaje horizontal

La preparación de la calibración es la siguiente:

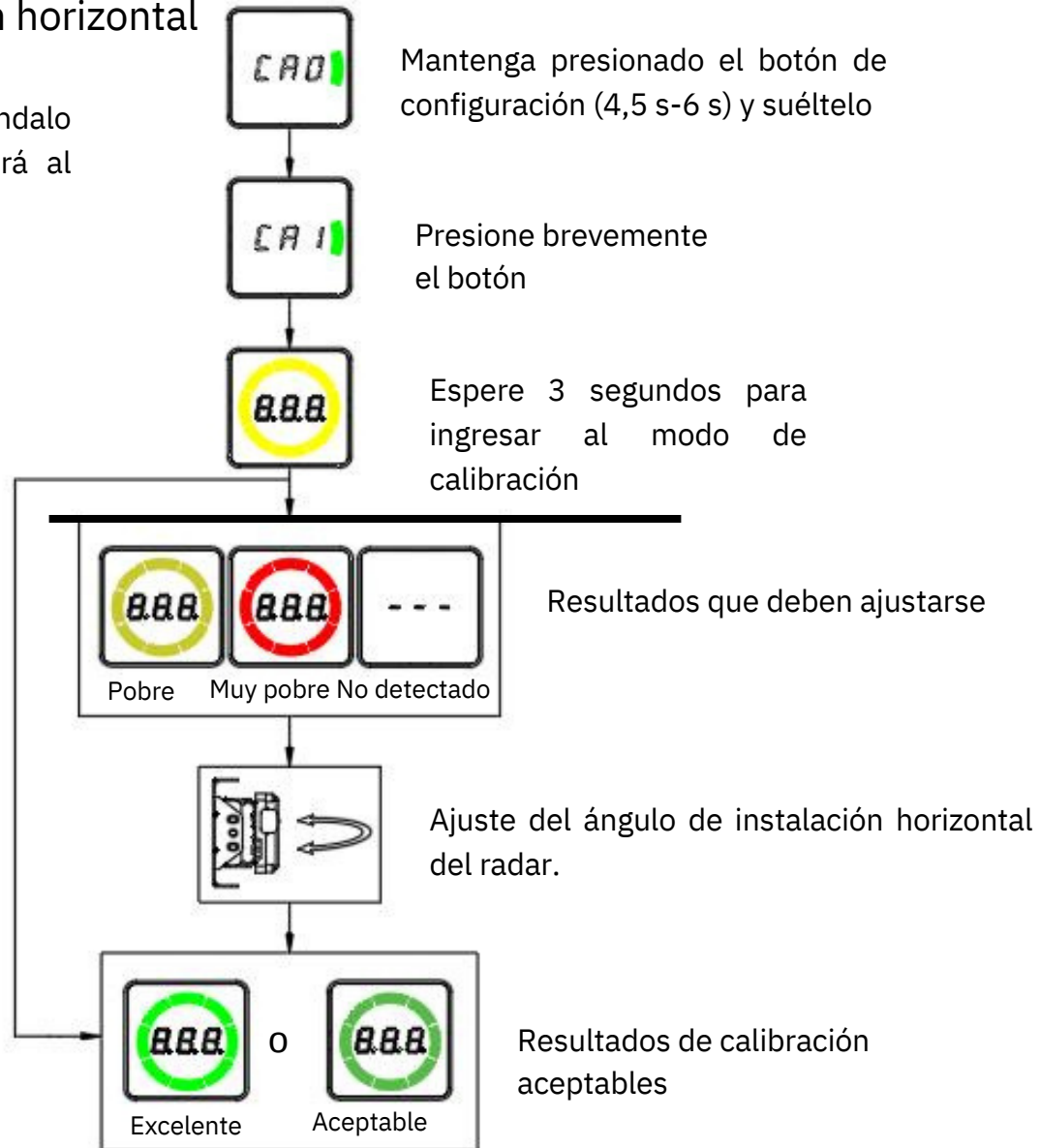
- Requisitos del sitio de calibración: No debe haber obstáculos dentro de un área de 20 metros por 10 metros frente al radar.
- Colocar una línea de ayuda a la instalación paralela al eje central del vehículo, partiendo del centro del radar.
- Coloque un reflector de esquina (con una longitud lateral de 15 cm) a una distancia de 12,5 metros del radar a lo largo la línea de ayuda a la instalación, asegurándose de que su altura sea consistente con la altura del radar.



5. Instalación del sistema

(4) Calibración de instalación horizontal

Después de la calibración, enciéndalo nuevamente y el sistema ingresará al modo de funcionamiento normal.



5. Instalación del sistema

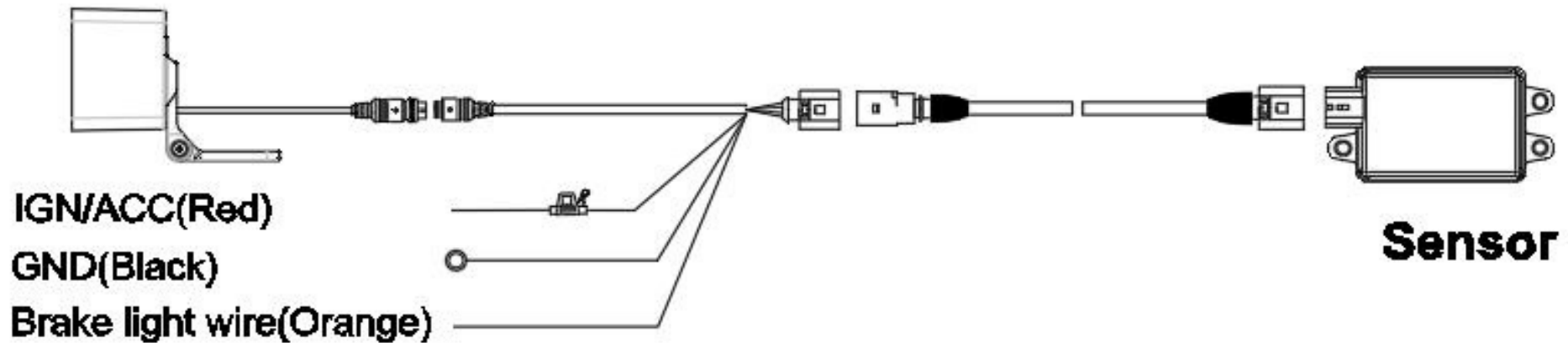
Mostrar diagrama de posición de instalación:



5. Instalación del sistema

Diagrama de cableado del sistema:

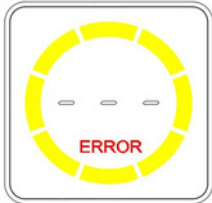
Display



6. Función del sistema

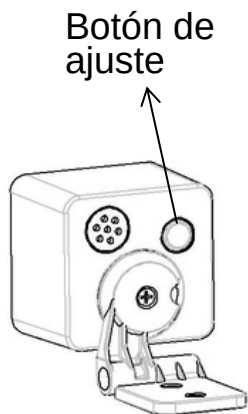
6.1.Función de autocomprobación

Cuando el IGN del sistema está encendido, el sistema inicia el autodiagnóstico, el resultado se muestra a continuación:

No.	Resultado del autodiagnóstico	Barra de LED	Zumbador incorporado
1	Aprobar	 “GPS” siempre encendido, luz verde encendida	Suene una vez
2	Fallar	 “ERROR” siempre encendido, luz amarilla brillante	Sin pitido
3	Señal GPS no válida	 Parpadeo del “GPS”	Sin pitido
4	GPS anormal	 “GPS” No mostrar	Sin pitido

6. Instalación del sistema

6.2. Funciones de configuración

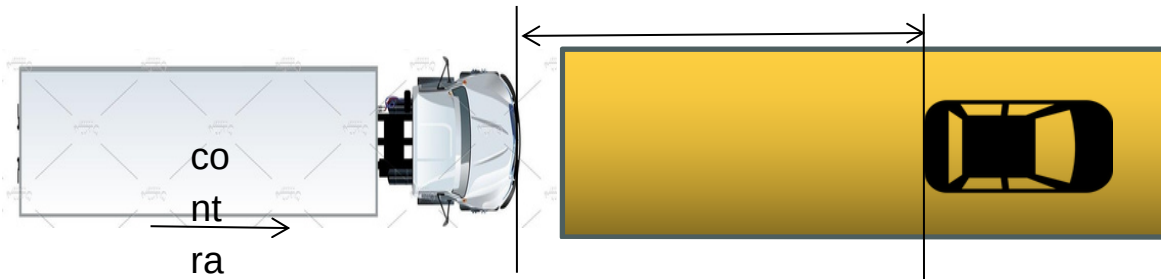


Tiempo de pulsación del botón	Función de configuración	Definición	Barra de LED que muestra	Observación
0-1,5 s	Control del volumen	Silencio	0	
		Bajo	1	
		Medio	2	
		Alto	3	
1,5 s-3,0 s	Configuración de sensibilidad de alarma PET	Nivel 0	P0	
		Nivel 1	P1	
		Nivel 2	P2	
3,0 s-4,5 s	Sensibilidad de alarma TTC configuración	Nivel 0	Co0	
		Nivel 1	Co1	
		Nivel 2	Co2	
4,5 s-6 s	Calibración de instalación	APAGADO	CA0	
		ENCENDIDO	CA1	

6. Función del sistema

6.3. Función básica

(1) Función de monitoreo de distancia Cuando el sistema detecta que el vehículo está demasiado cerca del vehículo de delante mientras conduce, el sistema emitirá una alarma sonora y visual para recordarle al conductor que mantenga la distancia:



Los usuarios pueden ajustar la sensibilidad de la advertencia de distancia del sistema configurando la sensibilidad PET en la interfaz. Cuando el PET es menor que el PET establecido por el sistema, se activará una advertencia de distancia (la barra de color es verde y muestra la hora del PET y el timbre no suena)

Configuración de sensibilidad de alarma PET	PET
P0	1,0 s
P1	1,5 s
P2	2,0 s



PET = D / V_s D: distancia entre el vehículo de delante y este vehículo V_s : velocidad del vehículo

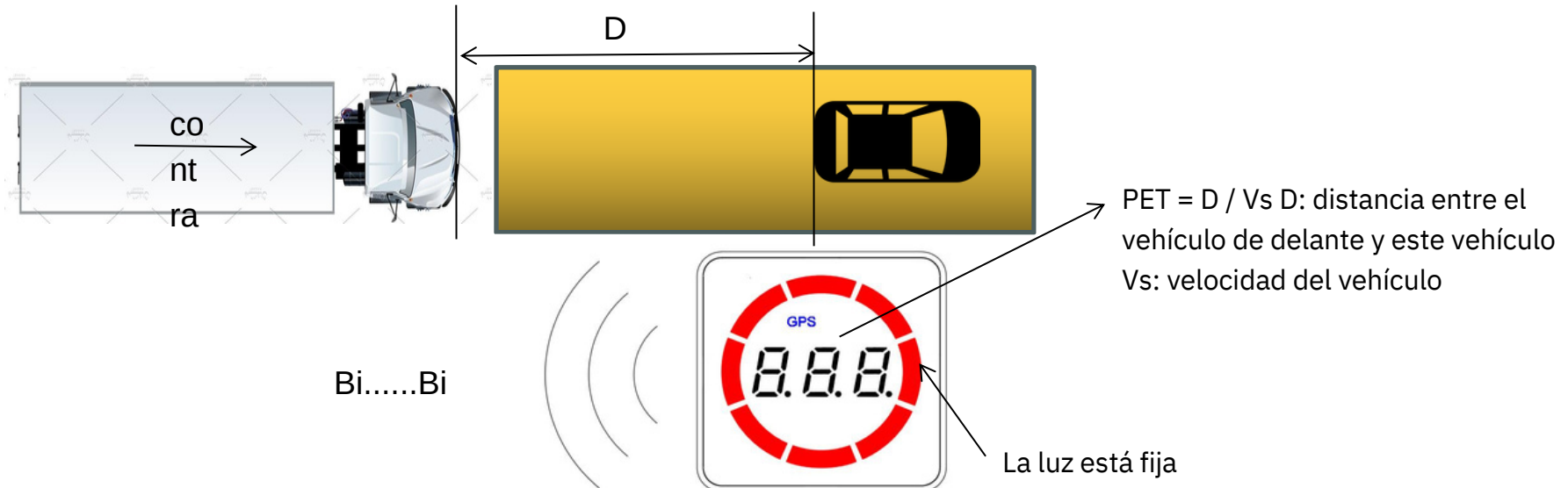
La luz está fija

6. Función del sistema

Cuando el tiempo de distancia (PET) entre este vehículo y el vehículo de delante se reduce aún más y se cumple una de las siguientes condiciones:

Proyecto	Velocidad Vs (km/h)	PET (s)
Condición	$aVs \leq 55$	0,7
Condición	$b55 < Vs \leq 120$	0,85
Condición	$cVs > 120$	1,0

Activará una alarma de refuerzo de proximidad (con una barra de color rojo que muestra el tiempo de PET y un timbre que suena una vez cada segundo) para recordarle al conductor que mantenga la distancia del vehículo.

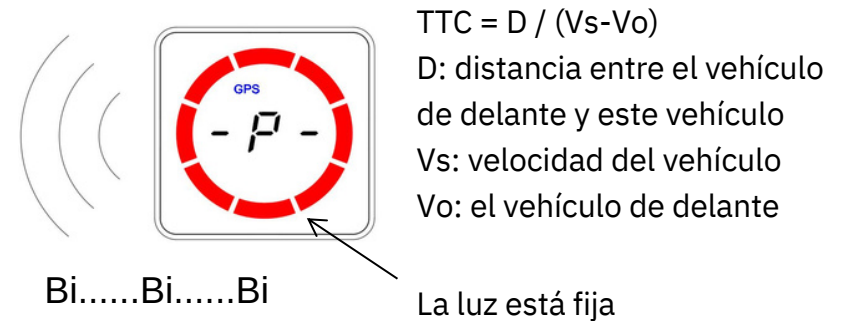


6. Función del sistema

(2) Función de advertencia de colisión

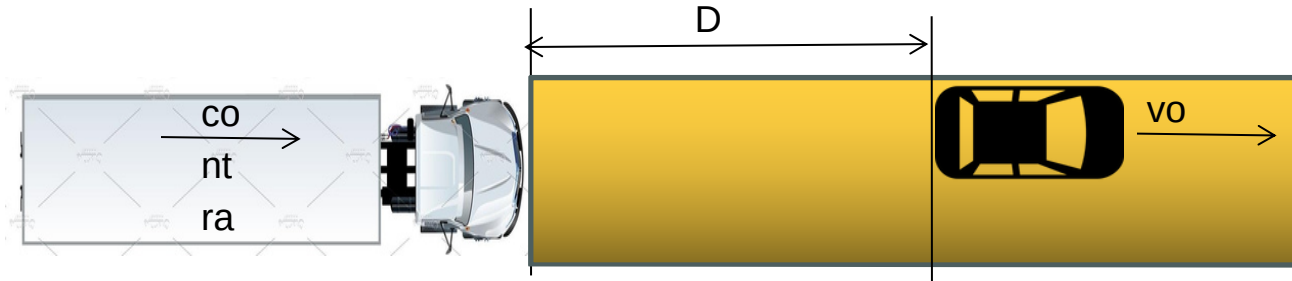
Cuando existe un riesgo potencial de colisión con el vehículo de delante, la alarma sonora y visual de la pantalla recuerda al conductor que preste atención al frenado para evitar una colisión. La sensibilidad de la función de advertencia de colisión. se puede ajustar estableciendo la configuración de sensibilidad TTC de la interfaz.

Configuración de sensibilidad de alarma TTC	Velocidad Vs (km/h)	TTC (s)
Co0	$V_s \leq 55$	2.2
	$55 < V_s \leq 120$	2.4
	$V_s > 120$	2.7
Co1	$V_s \leq 55$	2.5
	$55 < V_s \leq 120$	2.7
	$V_s > 120$	3.0
Co2	$V_s \leq 55$	2.8
	$55 < V_s \leq 120$	3.0
	$V_s > 120$	3.3



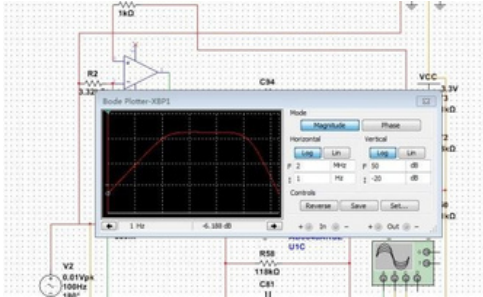
6. Función del sistema

Cuando el TTC es menor que el TTC establecido por el sistema, se activará una advertencia de colisión (la barra de color se volverá roja y parpadeará con "- P -" en la pantalla, y el timbre sonará continuamente 3 veces). Cuando el sistema detecta que el usuario está frenando, suprimirá la alarma de colisión.

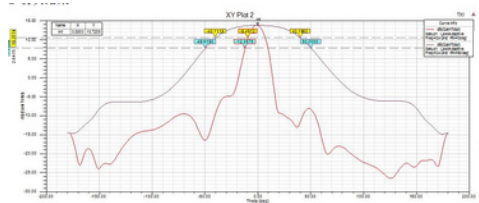


7. Verificación del producto

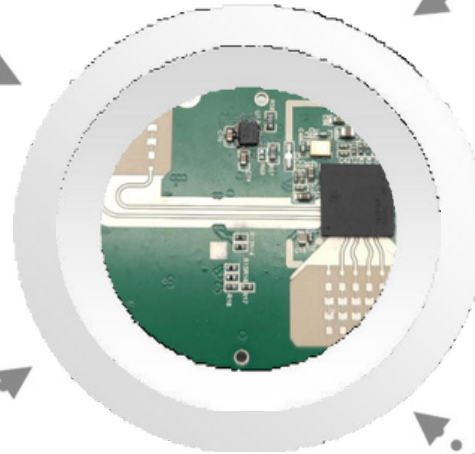
7.1 Desarrollo y verificación de PCB de sensores



Arreglos de compuertas lógicas programables en sitio



Verificación de parámetros del circuito



Analizador de redes vectoriales



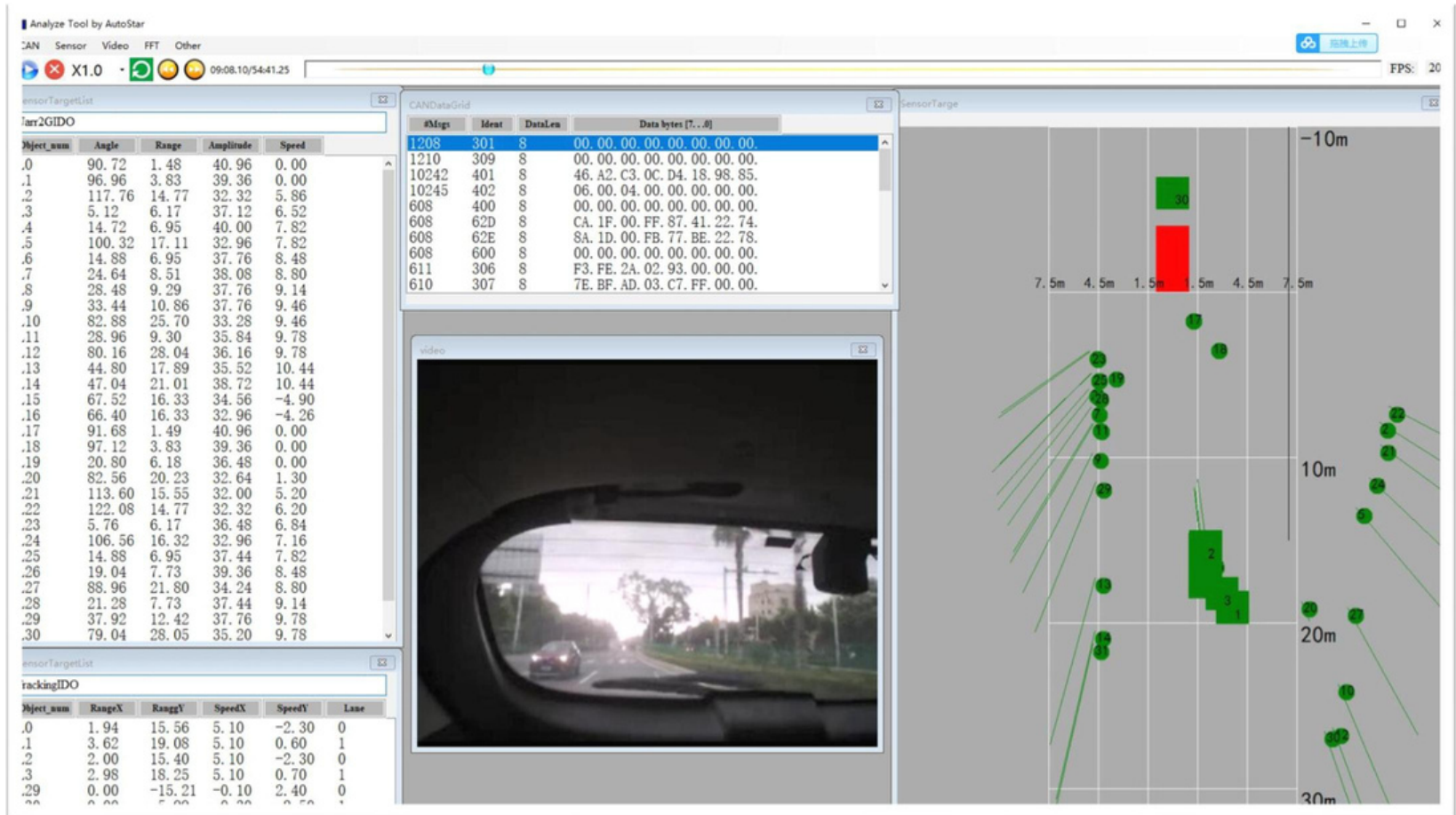
Osciloscopio avanzado



Analizador de espectro

7. Verificación de producción

7.2 Depuración del sistema con software de desarrollo propio (AS TOOL)



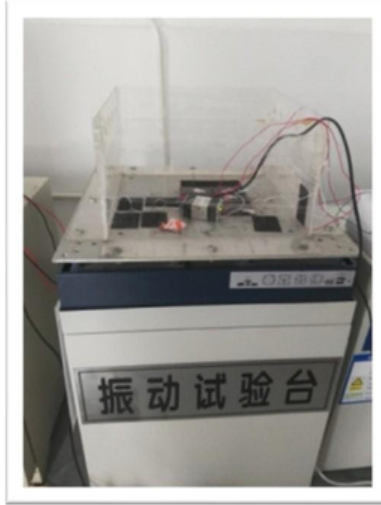
7. Producción Verificación

7.3 Prueba de cámara anecoica



7. Verificación de producción

7.4 Prueba de confiabilidad interna



Test de vibración



Prueba anormal de la fuente de alimentación



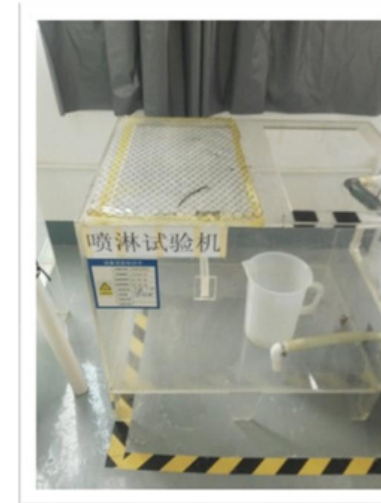
Prueba de humedad



Prueba del spray de sal



Prueba de choque térmico



Prueba de pulverización

7. Verificación de producción



Prueba ESD



Prueba ultravioleta



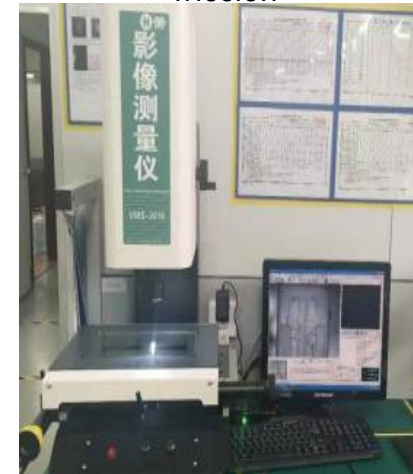
Prueba resistente a la fricción



Prueba de lluvia a alta presión



Prueba de arena y polvo



Medición de imágenes

¡ Gracias !

