Manual del producto

Sensor de distancia láser TOF montado en el techo

Modelo · TOF20

Versión del producto · V1.0



1. Descripción general del producto

Este producto es un sensor de distancia láser de alta precisión basado en el principio DTOF (Direct Time of Flight). Es compacto en tamaño y de bajo consumo de energía, viene estándar con una interfaz RS485 Modbus RTU, soporta medición dinámica de alta velocidad y se puede configurar opcionalmente con una versión de Home Assistant (HA) para la integración de IoT.

2. Características

- Alcance de 20M y alta precisión: Rango de medición 0.05~20m (reflectividad del 90%), precisión a corta distancia ±5cm, a larga distancia 1%.
- Medición de alta frecuencia de 200Hz: Cumple con las necesidades de medición dinámica de alta velocidad, muy adecuado para la evasión de obstáculos de robots y el mantenimiento de altitud de drones.
- Fuerte resistencia a la luz ambiental: Resistencia a la luz ambiental de hasta 8m@60K Lux, operación estable tanto en interiores como en exteriores, no afectada por la interferencia de luz intensa.
- Integración estándar y fácil: Protocolo Modbus RTU estándar, soporta códigos de función de lectura 03 y escritura 06, se puede conectar directamente a PLC, HMI e instrumentos de control industrial.
- Versión HA opcional: Se conecta a Home Assistant a través de Wi-Fi/MQTT, permitiendo la monitorización en tiempo real de datos de distancia y la vinculación automatizada.

3. Escenarios de aplicación

- Robots móviles: Evasión de colisiones y detección de distancia para robots de servicio y robots aspiradores.
- Drones: Medición de altitud de drones y hover de mantenimiento de altitud.
- Automatización industrial: Navegación automática y evasión de obstáculos de carretillas AGV, detección de distancia de cortina de luz de seguridad.
- Edificios inteligentes: Monitoreo de microdesplazamientos y deformaciones en puntos de monitoreo para edificios antiguos o peligrosos.

4. Interfaz estructural

- Apariencia: carcasa hexagonal blanca con textura de pétalos, con una ventana de doble lente (transmisión y recepción) en el centro.

- Método de interfaz: cable multicor salido por el lateral (incluye línea de alimentación y línea de comunicación RS485).

5. Parámetros técnicos

- Modelo del producto: TOF20
- Nombre del producto: Sensor de distancia láser
- Tensión de alimentación: DC12-24
- Dimensiones: 91 x 91 x 23 mm
- Peso: 150g
- Rango de medición: 0.05~20m (reflectividad 90%)
- Repetibilidad: ±30mm
- Precisión: ±5cm (<5m), 1% (≥5m)
- Frecuencia de medición: 200Hz
- Fuente de luz láser de medición: 905nm, Class 1
- Campo de visión FOV: 3°
- Inmunidad a la luz ambiental: 8 metros @60K Lux
- Salida de control: RS485 Modbus RTU
- Temperatura de funcionamiento: -20~60℃
- Versiones opcionales: versión estándar Modbus / loramesh / versión HA (Wi-Fi + MQTT)

6. Instalación y cableado

- Alimentación: Conectar a una fuente de alimentación de 12~24V DC.
- Comunicación RS485: Conectar las líneas A y B del dispositivo a los puertos A y B de la computadora anfitriona o del convertidor, respectivamente.
- Advertencia de seguridad: Realice las operaciones de cableado con la energía apagada.

7. Configuración y uso

- Versión Modbus: La dirección predeterminada del dispositivo es 01 y la velocidad de transmisión predeterminada es 9600. Una vez completado el cableado, se pueden enviar comandos RTU estándar mediante una herramienta de depuración Modbus o un PLC para leer los datos de distancia.
- Versión HA (opcional):

1. Configuración de red: Después de encender, se crea automáticamente un punto de acceso AP (“HA-xxxx”) con la contraseña 12345678. Después de conectar un teléfono/ordenador a este punto de acceso, acceda a 192.168.4.1 en un navegador para configurar el dispositivo para que se conecte a la red Wi-Fi local de 2.4G.

2. Detección automática de HA: Abra el panel de control de Home Assistant, espere a que la integración ESP detecte y añada automáticamente el dispositivo en “Dispositivos y servicios”, y la entidad de distancia se generará automáticamente.

3. Configuración web local: La página web nativa local se puede ver a través del puerto 88 del dispositivo, admitiendo el cambio entre chino/inglés, así como el cambio entre tema claro/oscuro.

4. Enlace de escenas: Añada una tarjeta de sensor de distancia al panel de control de HA y cree un enlace de automatización.

5. Restablecimiento del dispositivo: Si la configuración de red no se conecta durante aproximadamente dos minutos consecutivos, se restablecerá automáticamente; o haga clic en el botón RESET en el panel de control de HA para restablecerlo.

8. Protocolo de comunicación

Este producto admite el protocolo estándar Modbus RTU, admitiendo los códigos de función 03 (lectura) y 06 (escritura). La velocidad de transmisión predeterminada es 9600 y la dirección predeterminada es 01.

Tabla de direcciones de registro:

Código de función	Nombre del registro	Lectura/ Escritura	Dirección del registro (10 decimal)	Dirección del registro (16 hex)	Valor	Significado del valor	Observaciones
03 / 06	Dirección	Lectura/Escritura	0000	0x0000	0001	Rango de direcciones 01-FE	FF es la dirección de difusión
03 / 06	Tasa de baudios 485	Lectura/Escritura	0001	0x0001	0006	00→115200, 01→76800, 02→57600, 03→38400, 04→19200, 05→14400, 06→9600, 07→4800, 08→2400, 09→1200	06 corresponde a 9600

03	Valor de distancia	Solo lectura	0101	0x0065	0 0 0 0	Distancia, unidad mm	—

(Ejemplo de lectura de distancia: enviar 01 03 00 65 00 01 ..., los datos de respuesta convertidos a decimal son el valor en milímetros)

9. Condiciones de aplicación y limitaciones

- Limitaciones ambientales: La temperatura de funcionamiento debe estar entre -20℃ ~ 60℃.
- Condiciones de medición: El rango de medición de 0.05~20m es un valor nominal bajo condiciones de reflectividad del 90%; el rango real está afectado por el color, el material y la luz ambiental del objetivo.
- Seguridad de la fuente de luz: Utiliza una fuente de luz láser de 905nm Class 1, conforme a las normas de seguridad, pero aún se debe evitar la observación directa prolongada del puerto de emisión del láser.

10. Solución de problemas

- Anomalías de la versión HA: Si no se puede conectar o si ocurren errores de configuración, se puede desencadenar un restablecimiento automático desconectando la red durante dos minutos consecutivos, o se puede realizar un restablecimiento haciendo clic en el botón RESET en el backend.

11. Seguridad y mantenimiento

- Evitar el uso en entornos que excedan la temperatura de funcionamiento o con condensación.
- Mantener limpio el objetivo óptico central, evitando la obstrucción por polvo, manchas de aceite o gotas de agua, lo cual puede afectar la precisión de la medición o causar un fallo en la medición.
- Se prohíbe estrictamente el desmontaje o la modificación no autorizados del equipo.

12. Otros

Ninguno

13. Lista de embalaje

1. Unidad principal del sensor de distancia láser x 1

Commercial IoT Solution Platform · www.haiots.com