

Módulo de alcance ultrasónico integrado resistente al agua de un solo chip RCWL-1655

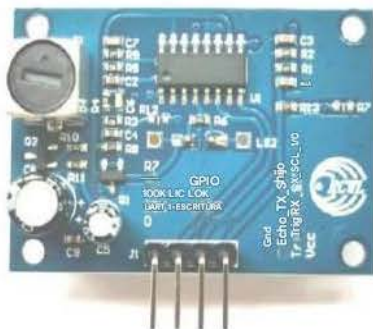
■ Descripción general del producto

RCWL-1655 es un módulo de alcance ultrasónico resistente al agua con transceptor y receptor integrados. La condición predeterminada es el modo GPIO.

Admite funciones UART, IIC y 1-WIRE (bus único), y el modo se puede configurar a través de resistencias externas.

Zona ciega de 20 cm, distancia máxima típica de 5 m, corriente de funcionamiento ultrabajo de 3,5 mA. El chip de demodulación de alcance ultrasónico RCWL-9631 de desarrollo propio se utiliza para hacer que sus periféricos sean más concisos y el voltaje de funcionamiento más amplio (2,8-5,5 V).

■ Imágenes reales



■ Características principales

- Utilizando el chip de demodulación profesional RCWL-9631
- Voltaje de funcionamiento: 2,8-5,5 V
- Corriente de trabajo: 3,5 mA
- Admite modos de interfaz múltiple GPIO, UART, IIC y 1-WIRE, el modo de salida predeterminado es compatible con HC-SR04
- Zona ciega de 20 cm, distancia máxima típica de 5 m
- periodo de 50 ms

■ Aplicaciones típicas

- Juguetes, evitación de obstáculos por robots.
- Nivel de líquido, medición del nivel de agua.
- Detección de postura sentada
- Otras aplicaciones de alcance



■ Parámetros de rendimiento

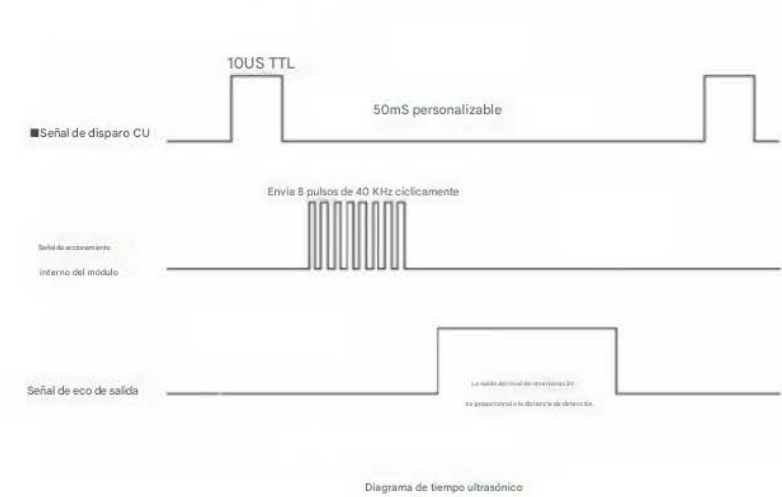
Nombre del parámetro	Observación	valor mínimo	Valor típico	valor máximo	unidad
voltaje de trabajo		2.8		5.5	V
Corriente de trabajo			3.5	4	mA
Distancia máxima de detección	pared lisa		400	500	cm
Frecuencia de trabajo			40		kilohertz
punto ciego	Valor aleatorio en zona ciega		19	20	cm
Precisión de detección	misma temperatura		±2		%
resolución	teoría		1		bit
Ángulo de detección	ángulo de dirección máximo		±20	±25	grado
Tiempo del ciclo de medición			50		ms
Modo de interfaz de salida		GPIO/UART/IIC/1 CABLE			
temperatura de trabajo	Sonda de capa de plástico (es necesario para analizarla)	-10		60	°C
temperatura de trabajo	Sonda con carcasa de aluminio	-10		70	°C

■ Selección de modo GPIO / UART / IIC / 1-WIRE

número de serie	modelo	Configuración de resistencia R7
1	GPIO	R7 = NC por defecto
2	IIC	R7 = 100K
3	UART	R7 = 10K
4	1 CABLE	R7=0

■ Operaciones de medición

1: modo GP10



El modo de trabajo es el mismo que el HC-SR04. La MCU externa le da al pin de activación del módulo un pulso de alto nivel superior a 10 µs;

La señal de pulso de alto nivel proporcional a la distancia se puede calcular en función del tiempo de ancho de pulso "T":

$$\text{Distancia} = T \cdot C / 2 \quad (C \text{ es la velocidad del sonido})$$

Fórmula de velocidad del sonido y temperatura: $c = (331,45 + 0,61t/^{\circ}\text{C}) \text{ ms}^{-1}$ (donde 330,45 está a 0 °C)

0 °C Velocidad del sonido: 330,45 M/S

Velocidad del sonido a 20 °C: 342,62 M/S

Velocidad del sonido a 40 °C: 354,85 M/S

El error de velocidad del sonido entre 0 °C y 40 °C es aproximadamente del 7%. En aplicaciones prácticas, si se requiere un valor de distancia preciso, se debe considerar la influencia de la temperatura y se debe realizar una compensación de

temperatura. Si es necesario, preste atención al chip único RCWL-9800 con compensación de temperatura de nuestra empresa.

2: modo UART

Configuración de velocidad en baudios del modo UART:

9600 N 1

Orden	valor de retorno	ilustrar
OX0	BYTE_H BYTE_M BYTE_L	La distancia de salida es: $((\text{BYTE_H} \ll 16) + (\text{BYTE_M} \ll 8) + \text{BYTE_L}) / 1000$ Unidad mm
OXF1		Información de empresa y versión.

Conéctese al puerto serie. La MCU o PC externa envía el comando OXAO y el módulo envía 3 datos de distancia de retorno después de completar el rango:

BYTE_H, BYTE_M y BYTE_L.

La distancia se calcula de la siguiente manera (unidad: mm):

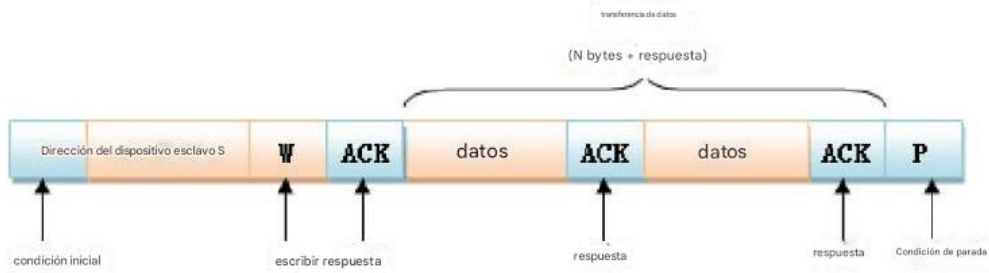
$$\text{Distancia} = ((\text{BYTE_H} \ll 16) + (\text{BYTE_M} \ll 8) + \text{BYTE_L}) / 1000$$

Tres: modo 1IC

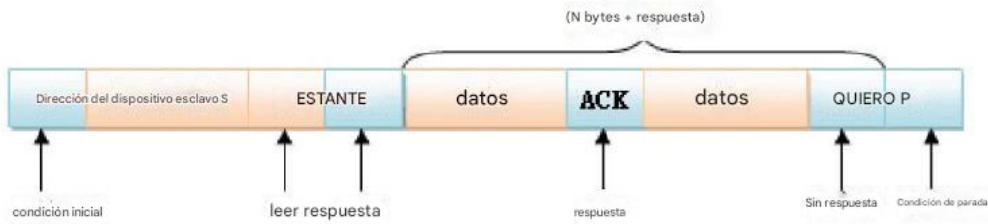
110 dirección: **0X57**

Formato de transmisión de la CI:

Escribir datos:



Leer datos:



Formato de comando:

DIRECCIÓN	Orden	valor de retorno	ilustrar
Escribir dirección OXAE	0X01		Comando de inicio de alcance
Leer dirección OXAF		BYTE_H BYTE_M BYTE_L	La distancia de salida es: $((\text{BYTE_H} \ll 16) + (\text{BYTE_M} \ll 8) + \text{BYTE_L}) / 1000$ Unidad mm

Escriba 0X01 en el módulo y el módulo comenzará a medir 100 mS (tiempo máximo de medición del módulo).

arriba. Lea 3 datos de distancia directamente. BYTE_H, BYTE_M y BYTE_L.

La distancia se calcula de la siguiente manera (unidad: mm):

$$\text{Distancia} = ((\text{BYTE_H} \ll 16) + (\text{BYTE_M} \ll 8) + \text{BYTE_L}) / 1000$$

Cuatro: modo de bus único de 1 CABLE

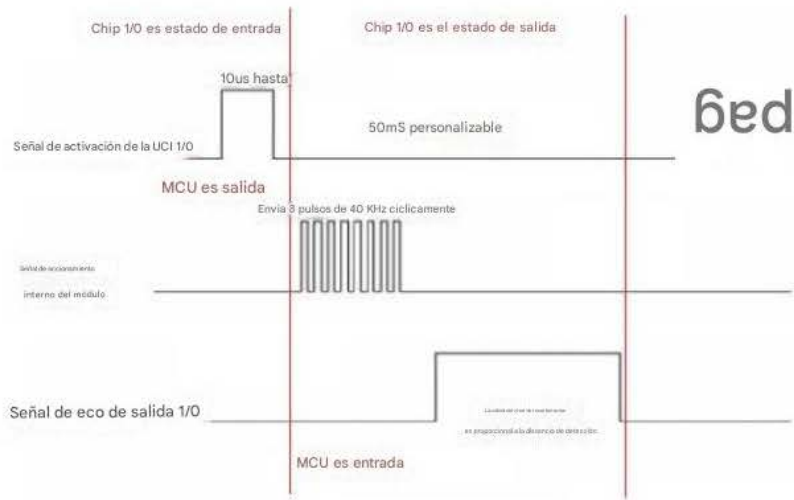


Diagrama de tiempo ultrasónico

La MCU externa se configura inicialmente en salida, lo que le da al pin I/O del módulo un pulso de alto nivel superior a 10 uS. Después de emitir la señal de pulso, la MCU se configura en

modo de entrada y espera una señal de pulso de alto nivel proporcional a la distancia dada por el módulo. Una vez completada la medición, la MCU se configura en modo de salida y realiza la siguiente medición. La

velocidad del sonido se puede calcular en función del tiempo de ancho de pulso "T":

$$\text{Distancia} = T \cdot C / 2 \quad (C \text{ es la velocidad del sonido})$$

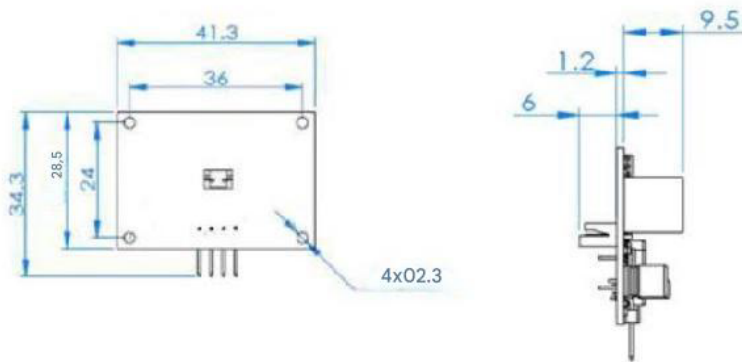
Fórmula de velocidad del sonido y temperatura: $c = (331,45 + 0,61t/^\circ\text{C}) \text{ ms}^{-1}$ (donde 330,45 está a 0°C)

0 °C Velocidad del sonido: 330,45 M/S

Velocidad del sonido a 20 °C: 342,62 M/S

Velocidad del sonido a 40 °C: 354,85 M/S

■ Plano dimensional



■ Nota de aplicación

- 1: Este módulo no debe conectarse a la alimentación. Si se va a conectar a la alimentación, conecte primero el extremo Gnd del módulo.
- 2: Si la superficie de prueba no es muy regular o cuando se prueban objetos distantes, se pueden utilizar múltiples mediciones para la corrección.
- 3: El intervalo entre dos pruebas no debe ser inferior a 50 mS.
- 4: Si los clientes necesitan colocar el módulo en el molde de su propio producto, es posible que sea necesario ajustar los parámetros periféricos del módulo. Puede comunicarse con nuestra empresa para confirmar los parámetros antes del procesamiento por lotes.

Este manual de usuario es solo como referencia. La empresa se reserva el derecho de explicar con más detalle la confiabilidad, funcionalidad

y mejoras de diseño de todos los productos anteriores. El manual del usuario está sujeto a cambios sin previo aviso. Los clientes pueden descargar

(WWW.SZ-RCWL.COM) la información más reciente como referencia de diseño.

No lo utilice en lugares donde el mal funcionamiento u otras razones puedan causar daños personales. No está autorizado su uso como componente clave en dispositivos o sistemas que salvan o mantienen vidas. Wuxi Richen IoT Technology Co., Ltd. tiene derecho a modificar los productos sin previo aviso.