

t023 TNU

Transduttore de nivel ultrasónico



Manual de uso y mantenimiento

Resumen

1	Introducción	3
2	Especificaciones técnicas.....	4
2.1	Principio de funcionamiento.....	5
3	Instalación y mantenimiento	6
3.1	Instalación.....	6
3.2	Mantenimiento	6
4	Enlaces	7
4.1	Conector Pinout.....	7
4.2	Cables de conexión	7
4.3	Lectura de datos en comunicación serie (RS485 Modbus).....	7
4.3.1	RS485 Modo Modbus	7
5	Información general	8
5.1	Seguridad.....	8
5.2	Uso adecuado de los equipos	9
5.3	Almacenamiento	9
5.4	Turno.....	9
5.5	Eliminación.....	10
6	Historial de revisiones.....	10

1 Introducción

Los sensores TNU miden la cota de nieve hasta 4 y 12 metros respectivamente emitiendo breves impulsos de frecuencia ultrasónica a la superficie del manto de nieve y detectando los ecos de retorno. El TNU garantiza un excelente rendimiento desde el punto de vista de la precisión gracias a un sistema de medición autocorrectivo que, mediante un sensor de temperatura integrado, tiene en cuenta la variación de la velocidad del sonido en función de la densidad del aire. La electrónica de a bordo calcula la distancia en función de los intervalos de tiempo entre la emisión y la recepción de los impulsos reflejados. En particular, la TNU está equipada con un sistema electrónico de amplificación y captación específico para aplicaciones sobre la nieve. En efecto, la nieve tiene una gran propiedad de absorción del sonido (refleja el impulso no sólo de la superficie exterior, sino también de las capas situadas bajo la superficie). El cuerpo exterior protector contiene el transductor, y está parcialmente fabricado con un parasol autoventilado para permitir la medición correcta de la temperatura del aire, así como para proteger el componente sensible de la exposición directa a la intemperie. El sensor se suministra con cable de alimentación y de señal (12 m).

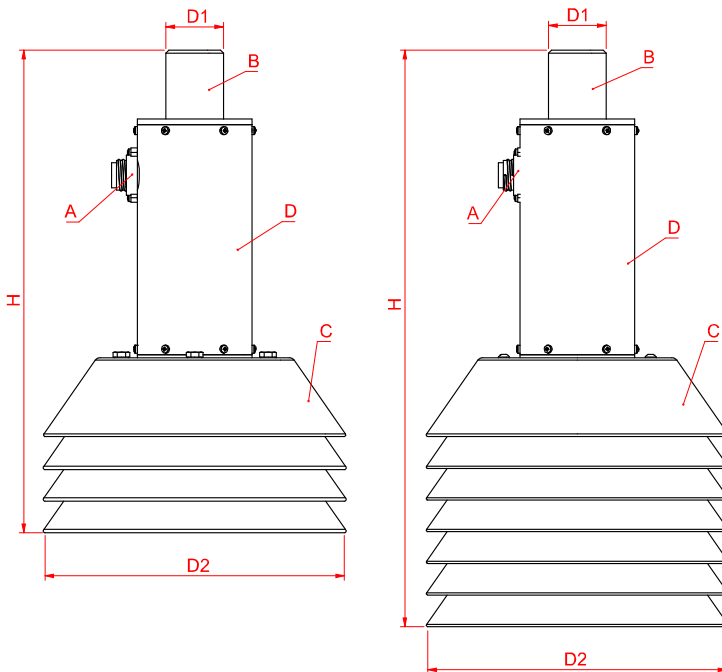
Modelos de sensores:

Sensor con alcance 0÷4 m: t023a-TNU04-IVS

Sensor con alcance 0÷8 m: t023b-TNU08-IVS

2 Especificaciones técnicas

Rendimiento de las mediciones			
Rango de medición TNU04		0.6 ÷ 4m	
Rango de medición TNU08		0.8 ÷ 8m	
Precisión		±1 cm	
Sensibilidad		0,5 cm	
3 dB de ancho de haz		12° ± 2°	
Condiciones de funcionamiento			
Temperatura		-20 ÷ +65 °C	
Humedad		0 ÷ 100 HR%.	
Tipos de salida			
TNU04	Tensión	0 ÷ 2 V ↔ 0 ÷ 5 m	
	Actual	4 a 20 mA ↔ 0 a 5 m	
	RS485 MODBUS	Temperatura, Nivel	
TNU08	Tensión	0 ÷ 2 V ↔ 0 ÷ 10 m	
	Actual	4 a 20 mA ↔ 0 a 10 m	
	RS485 MODBUS	Temperatura, Nivel	
Alimentación y consumo			
Tensión de alimentación (versiones de salida no natural)		10 a 16 Vcc	
Consumo	Min	Típico	Massimo
4 ÷ 20 mA	7		30
0 ÷ 2 V / RS485 MODBUS (TLU08)		1	
0 ÷ 2 V / RS485 MODBUS (TLU16)		1.5	
Potencia de accionamiento de la cápsula (pico)		14.4 W	
Características mecánicas			
Contenedor		Plástico ABS, aleación de aluminio y tornillos de acero inoxidable	
Conector		7 polos macho IP67	



Dimensiones:	TNU04	TNU08
H - altura máxima	335mm	400mm
D1 - diámetro del vástago	40 mm	
D2 - diámetro máximo	210mm	

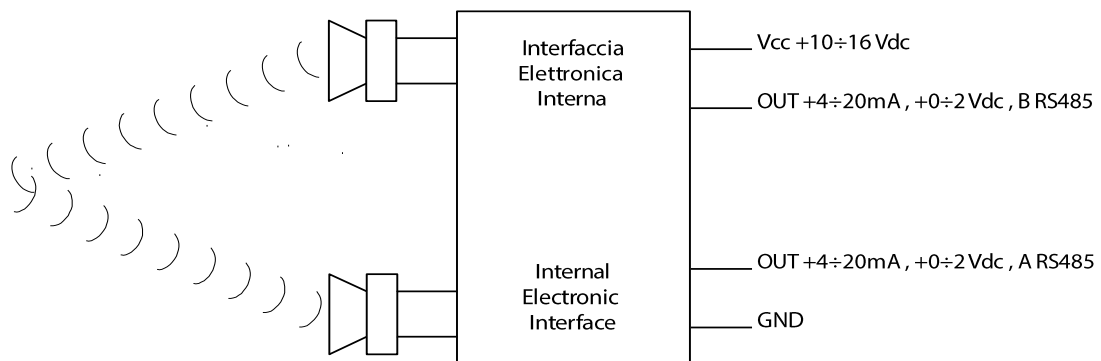
Elementos:

- A - conector
- B - tallo de soporte
- C - protección ultrasónica de la cápsula y sensor de temperatura del aire
- D - cuerpo central de aluminio

Peso:

- TNU04: 1,6 kg
- TNU08: 2,3 kg

2.1 Principio de funcionamiento

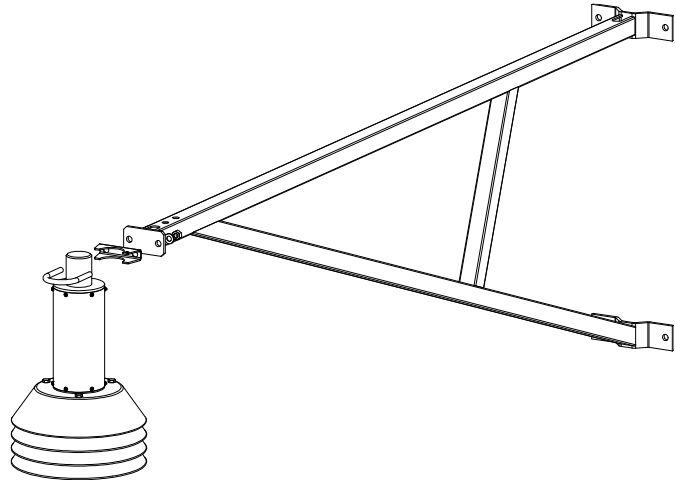


3 **Instalación y mantenimiento**

3.1 **Instalación**

El sensor TNU, en todas sus versiones, puede instalarse en brazos especiales Siap+Micros equipados con una placa final para fijar pernos en U de 40 mm de diámetro (véase el ejemplo de la imagen de al lado).

La longitud del alcance utilizado puede variar en función de los requisitos de medición.



Atención: el sensor tiene un cono de medición de 12°, a la hora de elegir el emplazamiento o el método de instalación es necesario tenerlo en cuenta procurando que no haya obstáculos dentro de este cono para no detectar la presencia de objetos que no sean la capa de nieve sobre la que se va a realizar la medición.

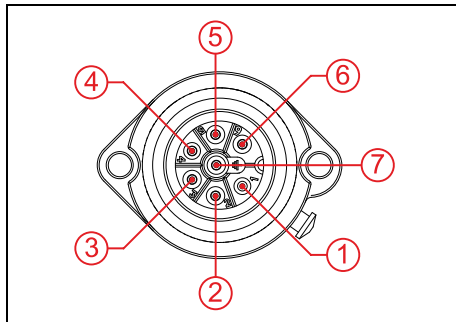
3.2 **Mantenimiento**

El sensor no requiere ningún mantenimiento especial. Para una buena medición correcta y constante, es importante mantener la zona situada debajo del sensor dentro del cono de medición (12°) limpia y libre de obstáculos, incluso temporales.

No obstante, es aconsejable realizar una comprobación periódica del correcto funcionamiento en fábrica con instrumentos de muestra.

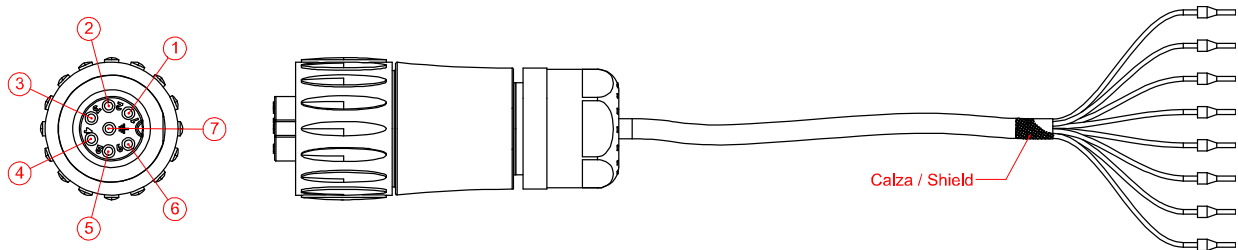
4 Enlaces

4.1 Conector Pinout

	Pin	Señal
	1	A-RS485
	2	B-RS485
	3	+0÷2 Vcc
	4	+4÷20 mA
	5	-4÷20 mA -0÷2 Vcc
	6	Vcc
	7	GND

4.2 Cables de conexión

El cable de conexión suministrado con el sensor está formado por conectores circulares con carcasa, cable apantallado de 6 x 22 mm² + 2 x 2,5 mm² y terminales para la conexión a los bornes del registrador de datos. La trenza se conecta al cable general de tierra.



Pin	1	2	3	4	5	6	7	7
Cable	Azul	Blanco	Verde	Negro	Amarillo	Azul (2,5 mmq)	Marrón (2,5 mmq)	Rojo
Señales	A-RS485	B-RS485	+0÷2 Vcc	+4÷20 mA	-4÷20 mA -0÷2 Vcc	Vcc	GND	GND

4.3 Lectura de datos en comunicación serie (RS485 Modbus)

Los sensores con una salida RS485 Modbus sólo envían datos a petición específica del PC, registrador de datos o PLC.

A continuación se indican los parámetros de comunicación correctos del dispositivo que realiza la interrogación.

4.3.1 RS485 Modo Modbus

Configuración del puerto serie: 9600 baudios, sin paridad, 8 bits de datos, 1 bit de parada

Compatible con el protocolo ModBus RTU, funciones soportadas: '03 - Read Holding Registers' y '04 - Read Input Registers'.

Tipo de datos: '2 registros swapped float IEEE 754 in the form CDAB where A is the most significant byte of the float and D is the less significant byte of the float (swapped float)'.

ID	Registros	Unidades	Reg. 1-2	Reg. 3-4	Reg. 5-6	Reg. 7-8	Reg. 9-10	Reg. 11-12	Reg. 13-14
21	3	m	-	Distancia del sensor	-	-	-	Diagnóstico	Tensión de alimentación

5 Información general

El nivel de calidad de nuestros instrumentos es el resultado de un desarrollo continuo del producto. Esto puede dar lugar a diferencias entre lo que se indica en el manual y el instrumento que ha adquirido.

Siap+Micros S.p.A. se reserva el derecho de modificar las especificaciones y dimensiones sin previo aviso para adaptarlas a los requisitos del producto.

5.1 Seguridad

Lea atentamente estas instrucciones de seguridad antes de utilizar el producto:

- La garantía quedará anulada si el producto se utiliza de forma contraria a las instrucciones de este manual.
- Cualquier signo de manipulación comprometerá la validez de la garantía.
- Utilice los aparatos únicamente de acuerdo con las instrucciones (gestión medioambiental, funcionamiento, cableado, instalación, etc.) proporcionadas en este manual.
- El funcionamiento correcto y seguro del aparato sólo puede garantizarse si éste se transporta, almacena, maneja y gestiona correctamente. Esto también se aplica al mantenimiento del producto.
- El aparato no debe exponerse a productos químicos agresivos o disolventes que puedan dañar la carcasa de plástico y/o corroer las piezas metálicas.
- El mantenimiento sólo debe ser realizado por personal cualificado y bien formado.

La empresa instaladora debe realizar una cuidadosa evaluación de riesgos en relación con el contexto de instalación y servicio del dispositivo, teniendo en cuenta la posible estación en su complejidad y no sólo el sensor.

Los instrumentos deben instalarse según las reglas del arte, con equipos que cumplan la normativa aplicable y utilizando soportes correctamente dimensionados por técnicos cualificados y diseñados para el fin específico.

Al realizar las operaciones de instalación, compruebe la idoneidad del entorno y el cumplimiento de las normas de seguridad locales.

El fabricante declina toda responsabilidad en caso de avería debida a la inobservancia de las instrucciones, manipulación indebida, uso no conforme con este manual, uso inadecuado del aparato, uso por operarios no formados.

Lea atentamente las instrucciones y los usos previstos (campos de aplicación) y asegúrese de que los comprende antes de instalar el dispositivo.

Antes de empezar a trabajar, compruebe la integridad de la herramienta que va a instalar, prepare el equipo necesario para el trabajo y lleve los EPI necesarios.

Deben tomarse medidas adecuadas para impedir el acceso de personas ajenas (no formadas e informadas) durante la instalación, el mantenimiento y el desmantelamiento.

Tome precauciones especiales para evitar la caída de objetos, tanto durante la instalación como durante el funcionamiento.

No realice ninguna actividad en condiciones meteorológicas adversas.

Durante el mantenimiento, sobre todo si la estación no es frecuentada, compruebe visualmente la ausencia de insectos peligrosos y, en caso contrario, utilice insecticidas adecuados.

Considerar la presencia de posible fauna cerca de la estación.

Utilice únicamente piezas de recambio originales SIAP+MICROS.

El instrumento no está clasificado como adecuado (según la Directiva 2014/34/UE) para su uso en atmósferas potencialmente explosivas según la Directiva 99/92/CE.

SIAP+MICROS se aplica para minimizar los riesgos para la salud y la seguridad en todas las fases de la vida del instrumento, es decir, instalación, uso, mantenimiento, desmantelamiento y eliminación.

5.2 Uso adecuado de los equipos

Utilice el instrumento para el fin para el que ha sido diseñado, no lo utilice para ningún otro fin o de forma que pueda causar un funcionamiento incorrecto y/o daños.

5.3 Almacenamiento

Si no tiene previsto utilizar el aparato durante un periodo prolongado (al menos un año), desconecte todos los cables del aparato, introdúzcalo en una bolsa de plástico transparente junto con una bolsa de sal de secado y cierre la bolsa con cinta adhesiva. Marque la bolsa con el contenido y el peso del aparato con las palabras "MANIPULAR CON CUIDADO".

Almacene el instrumento en un entorno con una temperatura entre 0 y 60 grados con una humedad no superior al 80%. Asegúrese de que el instrumento se almacena en una posición estable y que no puede dañarse ni moverse por descuido o distracción. No apile otros instrumentos o pesos sobre él. No apile el instrumento sobre otros instrumentos y asegúrese de la solidez y estabilidad del soporte subyacente.

No almacene el instrumento en entornos con vapores y/o gases corrosivos.

5.4 Turno

Manipúlelo con cuidado ya que los golpes durante el transporte pueden afectar al instrumento, haciendo que el rendimiento varíe respecto al instrumento calibrado en fábrica.

A la llegada de la mercancía, compruebe inmediatamente la integridad del embalaje y comunique cualquier daño al fabricante. Le recomendamos que utilice siempre el embalaje original durante el transporte.

5.5 Eliminación



Los aparatos eléctricos y electrónicos con un símbolo específico de conformidad con la Directiva 2012/19/UE deben eliminarse por separado de los residuos domésticos. Los usuarios europeos tienen la opción de entregarlos al Distribuidor o Fabricante al comprar un nuevo aparato eléctrico y electrónico, o en un punto de recogida de RAEE designado por las autoridades locales. La eliminación ilegal está penada por la ley

Deshacerse de los aparatos eléctricos y electrónicos separándolos de los residuos normales ayuda a conservar los recursos naturales y permite reciclar los materiales de forma respetuosa con el medio ambiente y sin riesgos.

6 Historial de revisiones

La siguiente tabla describe los cambios introducidos en este documento.

Versión	Fecha	Actualizaciones
1.0	05/06/2023	Primera versión del documento.

Toda la información contenida en este documento es la vigente en el momento de su impresión. Siap+Micros S.p.A. se reserva el derecho a modificarla sin previo aviso.