100 years Since 1925 SIAP+MICROS Environmental Monitoring Solutions

t023a TNU04

Trasduttore di Livello ad Ultrasuoni

Manuale d’uso e manutenzione

Siap+Micros S.p.A.
Via del Lavoro, 1
31020 - San Fior (TV) - ITALY

tel.: +39 0438 491411 - fax: +39 0438 401547
e-mail: info@siapmicros.com
www.siapmicros.com

Sommario

1 Introduzione 3
2 Caratteristiche tecniche 4
2.1 Principio di funzionamento 5
3 Installazione e manutenzione 6
3.1 Installazione 6
3.2 Manutenzione 6
4 Collegamenti 7
4.1 Pinout del connettore 7
4.2 Cavi di collegamento 7
4.3 Lettura dati in comunicazione seriale (RS485 Modbus) 7
4.3.1 Modalità RS485 Modbus 7
5 Informazioni Generiche 8
5.1 Sicurezza 8
5.2 Uso conforme dell'apparecchiatura 9
5.3 Immagazzinamento 9
5.4 Spostamento 9
5.5 Smaltimento 9
6 Cronologia delle revisioni 10
7 Dichiarazione di Conformità 11

1 Introduzione

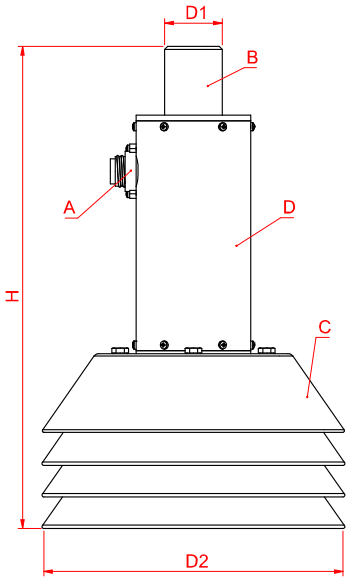
Il sensore TNU04 misura il livello della neve fino a 4 metri emettendo brevi impulsi di frequenza ultrasonica verso la superficie del manto nevoso e rilevando gli echi di ritorno. Il TNU garantisce ottime prestazioni dal punto di vista dell'accuratezza grazie ad un sistema di autocorrezione della misura che, mediante un sensore di temperatura integrato, tiene conto della variazione della velocità del suono in funzione della densità dell'aria. L'elettronica di bordo esegue il calcolo della distanza in funzione degli intervalli di tempo tra emissione e ricezione degli impulsi riflessi. In particolare il TNU è dotato di un sistema elettronico di amplificazione e captazione specifico per applicazioni su manto nevoso. La neve, infatti, ha un'elevata proprietà fono assorbente (riflette l'impulso non solo dalla superficie esterna, bensì anche dagli strati sotto la superficie). Il corpo esterno protettivo contiene il trasduttore, ed è in parte costituito da una schermatura solare autoventilante al fine di consentire la corretta misura della temperatura dell'aria oltre che a proteggere la componente sensibile dall'esposizione diretta agli agenti atmosferici. Il sensore viene fornito completo di cavo di alimentazione e segnale (12m).

Modelli sensore:

Sensore con Range 0÷4 m: t023a-TNU04-IVS

2 Caratteristiche tecniche

Prestazione di misura				
Range di misura TNU04		0.6 ÷ 4m		
Accuratezza		±1 cm		
Sensibilità		0.5 cm		
Larghezza del fascio a 3dB		12° ± 2°		
Condizioni di funzionamento				
Temperatura		-20 ÷ +65 °C		
Umidità		0 ÷ 100 RH%		
Tipologie di uscita				
TNU04	Tensione	0 ÷ 2 V ↔ 0 ÷ 5 m		
	Corrente	4 ÷ 20 mA ↔ 0 ÷ 5 m		
	RS485 MODBUS	Temperatura, Livello		
Alimentazione e consumi				
Tensione di alimentazione (versioni uscita non naturale)		10 ÷ 16 Vdc		
Consumi		Min	Tipico	Massimo
4 ÷ 20 mA		7		30
0 ÷2 V / RS485 MODBUS (TNU04)			1	
Potenza pilotaggio capsula (di picco)		14.4 W		
Caratteristiche meccaniche				
Contenitore		Materiale plastico ABS, lega di alluminio e viterie in acciaio inox		
Connettore		7 poli maschio IP67		



Dimensioni:	TNU04
H – altezza massima	335mm
D1 – diametro gambo	40mm
D2 – diametro massimo	210mm

Elementi:

A – connettore

B – gambo di supporto

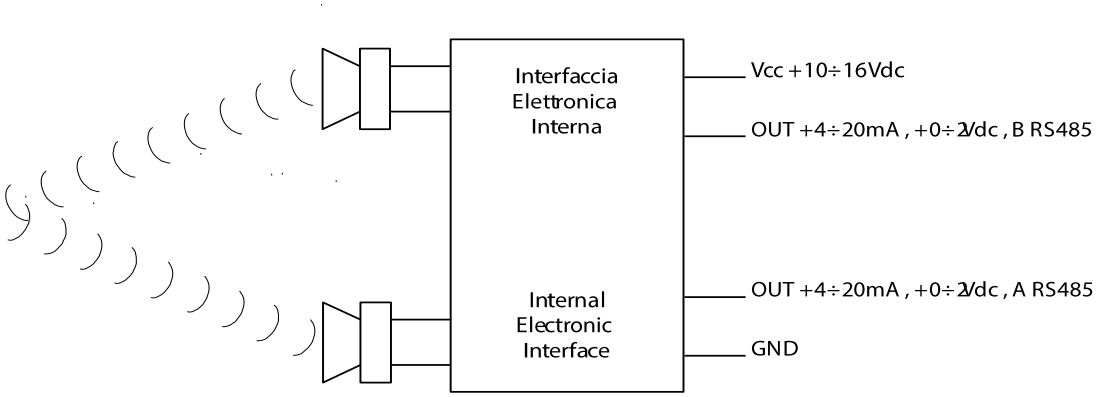
C – protezione capsula ad ultrasuoni e sensore di temperatura aria

D – corpo centrale in alluminio

Peso:

TNU04: 1.6kg

2.1 Principio di funzionamento

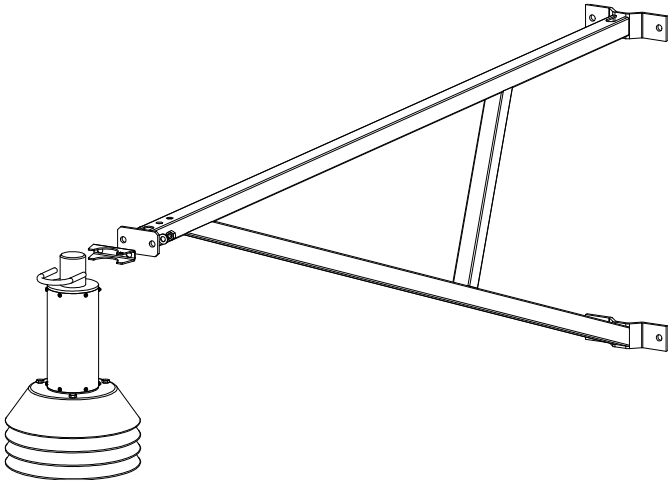


3 Installazione e manutenzione

3.1 Installazione

Il sensore TNU, in tutte le sue versioni, può essere installato su appositi sbracci Siap+Micros muniti di piastra terminale per l'attacco di cavallotti da 40mm di diametro (vedere l'esempio nell'immagine a lato).

La lunghezza dello sbraccio utilizzato può variare in funzione delle necessità di misura.



Nota Bene: il sensore ha un cono di misura di 12°, nella scelta del sito o del metodo di installazione è necessario tenerne conto avendo cura di non avere ostacoli all'interno di tale cono in modo da non rilevare la presenza di oggetti diversi dallo strato di neve su cui eseguire la misura.

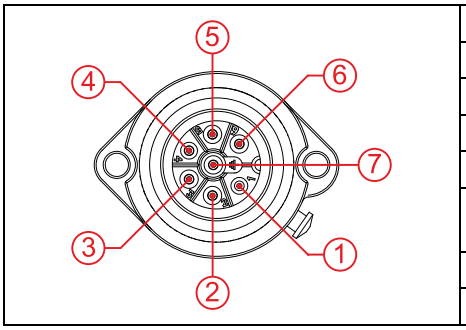
3.2 Manutenzione

Il sensore non presenta particolari necessità di manutenzione. Per una corretta e costante bontà della misura va tenuto conto di mantenere pulita e libera da ostacoli, anche temporanei, l'area sottostante il sensore all'interno del cono di misura (12°).

È comunque consigliabile una periodica verifica del buon funzionamento in fabbrica con strumenti campione.

4 Collegamenti

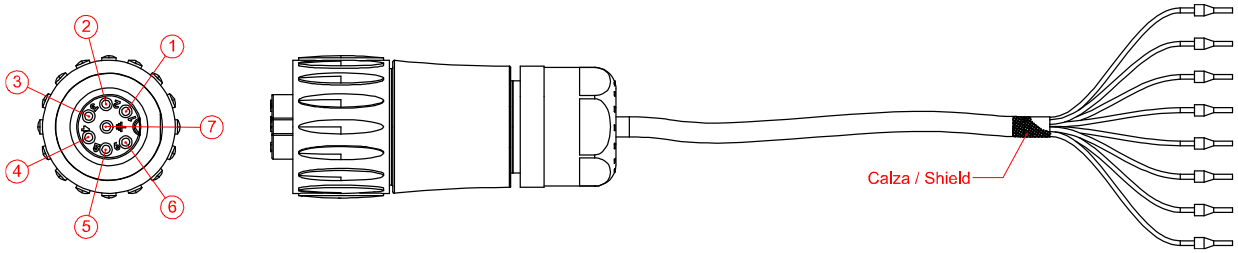
4.1 Pinout del connettore



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

4.2 Cavi di collegamento

Il cavo di collegamento fornito con il sensore è realizzato con connettori circolari con custodia, cavo 6 x 22 mmq + 2 x 2.5mmq schermato e puntalini per il collegamento ai morsetti del datalogger. La calza è connessa al cavo di massa generale.



Pin	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**7**
Cavo	Blu	Bianco	Verde	Nero	Giallo	Blu (2.5mmq)	Marrone (2.5mmq)	Rosso
Segnali	A-RS485	B-RS485	+0÷2 Vdc	+4÷20 mA	-4÷20 mA -0÷2 Vdc	Vcc	GND	GND

4.3 Lettura dati in comunicazione seriale (RS485 Modbus)

I sensori con uscita RS485 Modbus inviano i dati solo su specifica richiesta da parte del PC, datalogger o PLC.

Di seguito sono riportati i corretti parametri di comunicazione del dispositivo che esegue l'interrogazione.

4.3.1 Modalità RS485 Modbus

Impostazioni porta seriale: 9600 baud, no parity, 8 data bit, 1 bit di stop

Compatibile con protocollo ModBus RTU, funzioni supportate: "03 – read Holding Registers" e "04 – Read Input Registers".

Tipo dati: "2 registers 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	Registers	Units	Reg. 1-2	Reg. 3-4	Reg. 5-6	Reg. 7-8	Reg. 9-10	Reg. 11-12	Reg. 13-14
21	3	m	-	Distance from sensor	-	-	-	Diagnostic	Supply Voltage

5 Informazioni Generiche

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Questo può comportare delle differenze fra quanto riportato nel manuale e lo strumento che avete acquistato.

Siap+Micros S.p.A. si riserva il diritto di modificare senza preavviso specifiche tecniche e dimensioni per adattarle alle esigenze del prodotto.

5.1 Sicurezza

Leggere attentamente queste istruzioni di sicurezza prima di utilizzare il prodotto:

- La garanzia sarà ritenuta nulla nei casi in cui il prodotto venga utilizzato in modo difforme dalle istruzioni fornite nel presente manuale.
- Qualsiasi segno di manomissione comprometterà la validità della garanzia.
- Utilizzare i dispositivi solo secondo le istruzioni (gestione ambientale, funzionamento, cablaggio, installazione, ecc.) fornite nel presente manuale.
- Il corretto e sicuro funzionamento del dispositivo può essere garantito solo se il trasporto, la conservazione, il funzionamento e la gestione del dispositivo sono appropriati. Questo vale anche per la manutenzione del prodotto.
- Il dispositivo non deve essere esposto ad agenti chimici aggressivi o solventi che potrebbero danneggiare l'involucro plastico e/o corrodere le parti metalliche.
- La manutenzione deve essere eseguita solo da personale qualificato e ben addestrato.

È opportuno effettuare un'attenta valutazione dei rischi in relazione al contesto di installazione e servizio del dispositivo da parte dell'impresa installatrice tenendo in considerazione l'eventuale stazione nella sua complessità senza limitarsi al solo sensore.

Gli strumenti vanno installati secondo la regola dell'arte, con attrezzature conformi alle normative applicabili ed utilizzando supporti correttamente dimensionati da tecnici qualificati e progettati per lo specifico scopo.

Nell'eseguire le operazioni di installazione verificare l'adeguatezza dell'ambiente circostante e l'adempimento delle normative di sicurezza locali.

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di guasti dovuti all'inosservanza delle istruzioni, manomissioni, utilizzi non previsti dal presente manuale, uso improprio dell'apparecchio, uso da parte di operatori non istruiti.

Leggere attentamente le istruzioni e le destinazioni d'uso (campi di applicazione) ed essere sicuri di aver capito prima di procedere all'installazione del dispositivo.

Prima di iniziare le attività, verificare l'integrità dello strumento da installare, preparare l'attrezzatura necessaria alla lavorazione ed indossare i DPI necessari.

È opportuno prendere adeguate misure per evitare l'accesso di personale estraneo (non formato ed informato) durante le fasi installazione, manutenzione e dismissione.

Prendere particolari precauzioni per evitare la caduta di oggetti, sia durante le fasi di installazione che durante l'esercizio.

Non eseguire alcuna attività in caso di condizioni meteorologiche avverse.

Al momento della manutenzione, particolarmente se la stazione non è frequentata, verificare visivamente l'assenza di insetti pericolosi e, in caso contrario, utilizzare appositi insetticidi.

Considerare la presenza di eventuale fauna nei pressi della stazione.

Utilizzare solamente ricambi originali SIAP+MICROS.

Lo strumento non è classificato idoneo (secondo Direttiva 2014/34/UE) all'utilizzo in atmosfera con potenziale rischio di esplosione ai sensi della Direttiva 99/92/CE.

SIAP+MICROS si applica per ridurre al massimo i rischi per la salute e sicurezza in tutte le fasi di vita dello strumento intendendo installazione, utilizzo, manutenzione, dismissione e smaltimento.

5.2 Uso conforme dell'apparecchiatura

Utilizzare lo strumento per lo scopo a cui è adibito, non utilizzarlo per altri scopi o in modo da causare malfunzionamenti e/o danni.

5.3 Immagazzinamento

Se si prevede di non utilizzare l'apparecchiatura per un periodo di tempo prolungato (almeno un anno) scollegare tutti i cavi dall'apparecchio, inserirlo in un sacchetto di plastica trasparente insieme ad un sacchetto di sali essiccanti e sigillare il sacchetto con del nastro adesivo. Apporre opportuna indicazione sul sacchetto del contenuto e del peso dell'apparecchiatura inserendo la dicitura "MANEGGIARE CON CURA".

Conservare lo strumento in un ambiente con temperatura compresa tra 0 e 60 gradi con un'umidità non superiore all'80%. Assicurarsi che lo strumento sia riposto in posizione stabile e che non sia possibile danneggiarlo o spostarlo mediante imperizia o distrazione. Non sovrapporre altri strumenti o pesi. Non sovrapporre lo strumento ad altri strumenti e comunque assicurarsi della solidità e stabilità del supporto sottostante.

Non esporre stoccare lo strumento in ambienti con presenza di vapori e/o gas corrosivi.

5.4 Spostamento

Maneggiare con cura in quanto colpi durante il trasporto potrebbero influire sullo strumento facendo variare le prestazioni rispetto alla situazione dello strumento calibrato in fabbrica.

All'arrivo della merce verificare immediatamente l'integrità dell'imballo e segnalare al produttore qualsiasi danno. Si consiglia di utilizzare sempre l'imballo originale durante il trasporto.

5.5 Smaltimento

Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto specifico simbolo in conformità alla Direttiva 2012/19/UE devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici. Gli utilizzatori europei hanno la possibilità di consegnarle al Distributore o al Produttore all'atto dell'acquisto di

una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica, oppure presso un punto di raccolta RAEE designato dalle autorità locali. Lo smaltimento illecito è punito dalla legge

Smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche separandole dai normali rifiuti aiuta a preservare le risorse naturali e consente di riciclare i materiali nel rispetto dell'ambiente senza rischi.

6 Cronologia delle revisioni

La seguente tabella riporta la descrizione delle modifiche apportate al presente documento.

Versione	*Data*	*Aggiornamenti*
1.0	*05/06/2023*	*Prima versione del documento.*

Tutte le informazioni contenute in questo documento sono quelle attuali al momento della stampa. Siap+Micros S.p.A. si riserva il diritto di cambiarle senza alcun preavviso.

All the information content in this document are the current available at the printing phase. Siap+Micros S.p.A. reserve the rights to change the specifications without any advance notice.

7 Dichiarazione di Conformità

MD 751.1 rev. 03

Dichiarazione di Conformità UE (DoC)

Fabbricante: SIAP+MICROS S.p.A.
Via del Lavoro, 1 – 31020 S. Fior (TV) – Italia
https://www.siapmicros.com/

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.

Oggetto della dichiarazione:

Descrizione	Codice Prodotto/Modello
TNU04-IVS Trasduttore di Livello Neve con range 0÷4m, uscita in corrente, tensione e seriale RS485-Modbus	PSM-t023a-TNU04-IVS

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione:

- **2014/30/EU** Compatibilità Elettromagnetica (EMC)
- **2011/65/EU** Restrizioni utilizzo di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettroniche. (RoHSD)

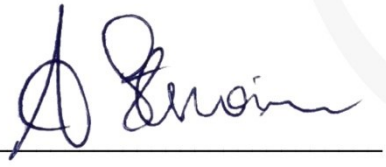
Riferimento alle pertinenti norme armonizzate o riferimenti alle altre specifiche tecniche usate in relazione alle quali è dichiarata la conformità:

Riferimenti EMC:

EN 61326-1 2021-06	Apparecchi elettrici per misura, controllo e uso da laboratorio – Prescrizioni EMC – Parte 1:Prescrizioni generali

Riferimenti RoHSD:

EN 63000 2016+AMD1:2022	Documentazione tecnica per la valutazione di prodotti elettrici ed elettronici rispetto alla restrizione delle sostanze pericolose

Data
31-01-2023

Amministratore Delegato
Alex Stevanin