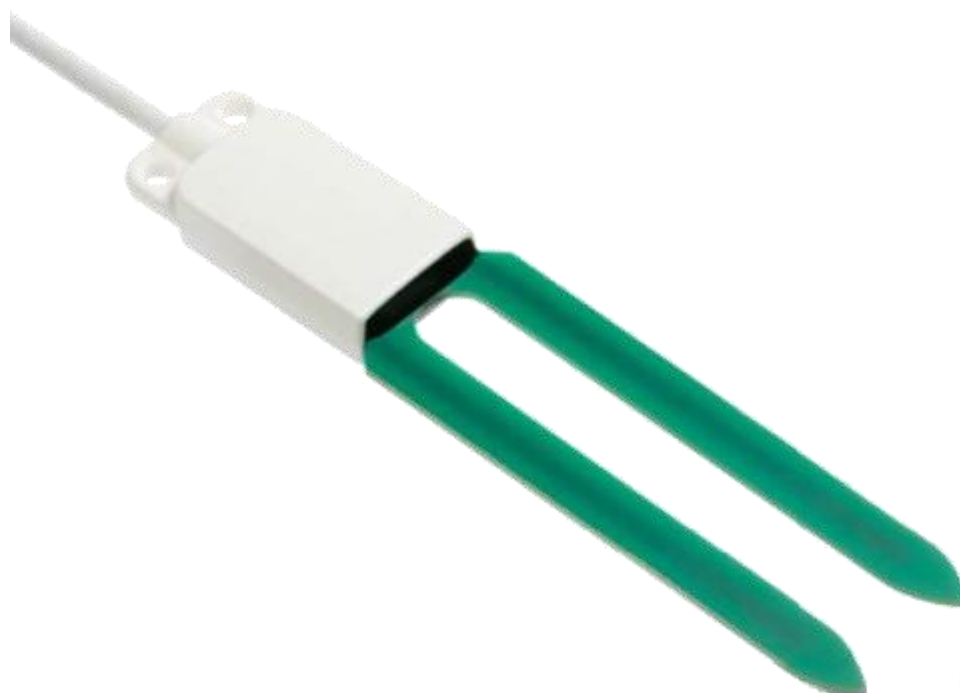


t003m TRHTC

Tasduttore Umidità e Temperatura del Terreno



SIAP+MICROS

Manuale Utente

Indice

1	Informazioni generiche	3
1.1	Sicurezza	3
1.2	Uso conforme dell'apparecchiatura	4
1.3	Manutenzione	4
1.4	Immagazzinamento	4
1.5	Spostamento.....	4
1.6	Smaltimento.....	4
2	Descrizione Prodotto	5
2.1	Caratteristiche tecniche	5
2.2	Installazione Tipo.....	6
2.3	Collegamento.....	7
2.3.1	Impostazione dei parametri di comunicazione.....	8
2.3.2	Procedura di impostazione dei parametri	8
2.3.3	Modalità ModBus	9
3	Cronologia delle revisioni	11

1 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.

1.1 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.

1.2 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.

1.3 Manutenzione

La sonda non richiede particolare manutenzione. Si consiglia di eseguire una pulizia periodica degli elettrodi con acqua e normale detergente al fine di evitare l'accumulo di sostanze che potrebbero alterare la misura.

1.4 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.

1.5 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.

1.6 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.

2 Descrizione Prodotto

La sonda misura la temperatura il contenuto volumetrico dell'acqua del terreno attraverso l'utilizzo di un principio di misura capacitivo che permette rapide rilevazioni in campo e con minima invasività.

Il contenuto volumetrico dell'acqua è definito come il rapporto tra il volume occupato dall'acqua in una determinata porzione di terreno e il volume totale. Ciò comporta che la misura può essere espressa come percentuale del volume dell'acqua rispetto a quello totale.

La scheda elettronica è protetta all'interno di un contenitore a tenuta stagna in materiale plastico e sigillato con resina epossidica che permette di ottenere misure affidabili anche in condizioni ambientali gravose. La sonda viene fornita con uscita digitale RS485 e protocollo Modbus-RTU, soluzione che permette di utilizzare cavi di collegamento di lunghezza elevata. Il sensore viene inoltre fornito con cavo di alimentazione e segnale di lunghezza standard 5m.

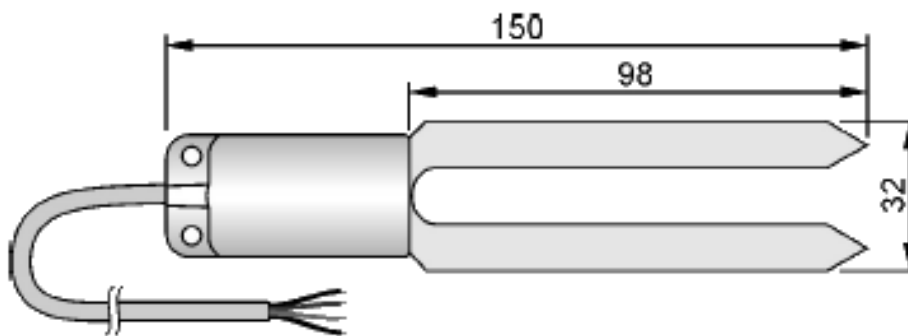
Modello sensore:

Sensore con uscita seriale RS485 Modbus: PSM-t003m-TRHTC

2.1 Caratteristiche tecniche

Caratteristiche di Misura	
Principio di misura	Capacitivo
Campo di misura	0 ÷ 60% VWC
Accuratezza (@23°)	± 3 % tra 0 e 50% VWC (suolo minerale standard, EC < 5 mS/cm)
Volume di misura	∅= 100 mm x H=150 mm per la sonda a 2 elettrodi
Temperatura di lavoro del sensore	-40...+60 °C
Temperatura	
Sensore	NTC 10 kΩ @ 25 °C
Campo di misura	-40...+60 °C
Risoluzione	0,1 °C
Accuratezza	± 0,5 °C
Stabilità a lungo termine	0,1 °C / anno
Alimentazione	
	5...30 Vdc per le versioni con uscita RS485 e le versioni con uscita analogica 0,5...3 V
Consumo	
	2 mA medio / 15 mA picco @ 12 Vdc
Uscita	
	RS485 con protocollo Modbus-RTU

Materiali	Manico: materiale termoplastico e resina epossidica Elettrodi: vetronite, spessore 2 mm
Collegamento	Cavo fisso terminato con fili liberi, lunghezza 5 m standard
Grado di protezione	IP 67
Peso	150 g ca. (compreso il cavo da 5 m)



2.2 Installazione Tipo

Mediante un accessorio, praticare nel terreno un foro sufficientemente profondo per accogliere la sonda. Non utilizzare assolutamente la sonda per praticare il foro nel terreno, per evitare di danneggiare meccanicamente la sonda stessa.

Una volta realizzato il foro, introdurre **completamente** la sonda nel terreno fino a ricoprire tutto il manico: il sensore di temperatura è localizzato all'interno del manico, vicino agli elettrodi, pertanto è necessario che il manico sia immerso nel terreno per una rilevazione corretta della temperatura.

Dopo l'introduzione della sonda, riempire gli spazi vuoti tra il terreno e la sonda con del terreno reso polvere. Per ottenere misure accurate, il terreno deve essere in contatto con gli elettrodi e il manico della sonda.

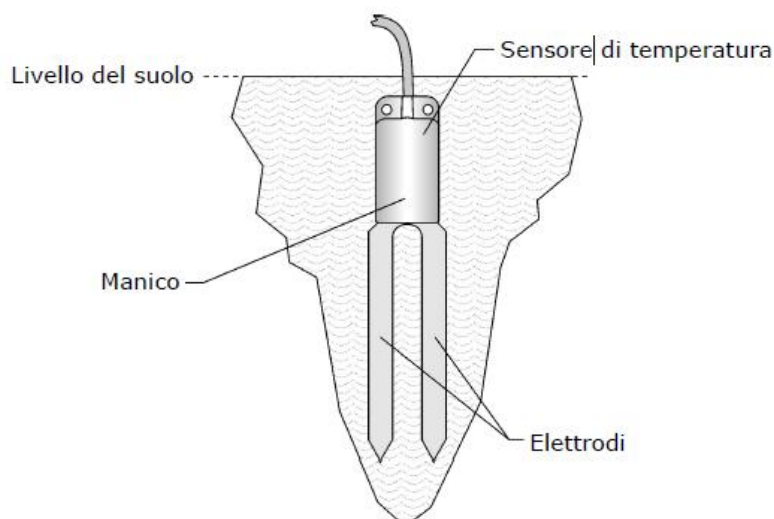


Fig. 2: installazione

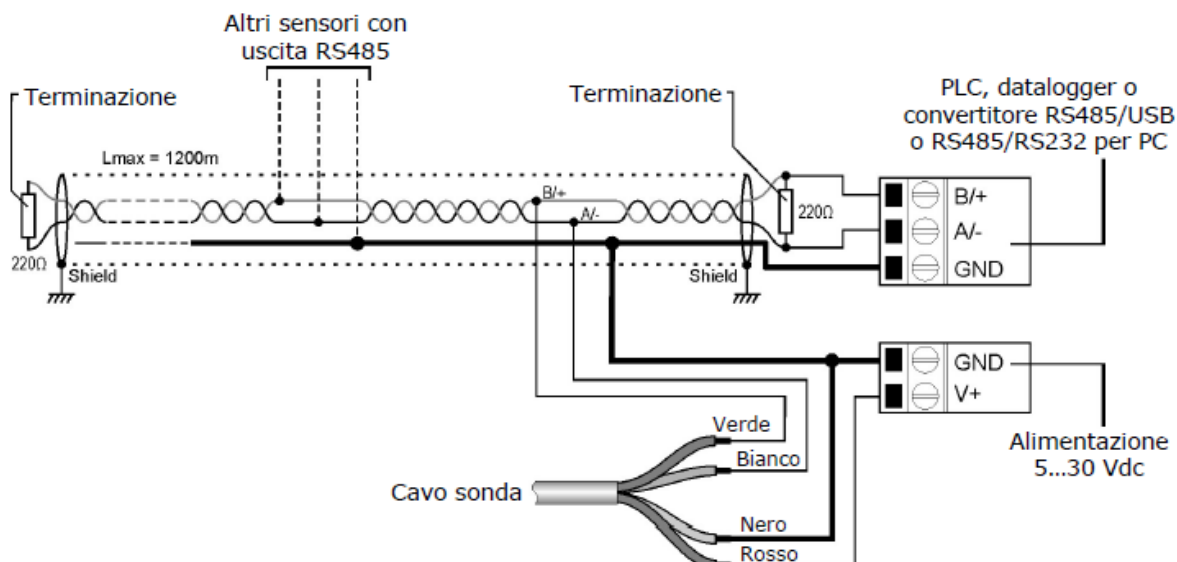
La sonda può essere orientata in qualsiasi direzione, ma è consigliabile posizionarla verticalmente rispetto al suolo, per non ostacolare il deflusso dell'acqua verso il basso e minimizzare l'influenza della sonda nel comportamento del terreno.

Avvertenze:

- La porzione di terreno nella quale viene inserita la sonda deve essere uniforme, senza vuoti d'aria e non troppo compatta da rendere difficoltosa l'introduzione della sonda.
- Fare attenzione alla presenza di radici, sassi o altri oggetti nel sottosuolo che possono frapporsi tra gli elettrodi e influenzare la misura.
- Non esercitare forza eccessiva durante l'introduzione della sonda, per non danneggiare irrimediabilmente gli elettrodi.
- La sonda misura il contenuto idrico del volume di terreno immediatamente circostante gli elettrodi: posizionare la sonda in modo che non vi siano oggetti in prossimità della sonda che possano influenzare il campo d'azione della sonda stessa, quali per esempio pali metallici.
- Segnalare la presenza della sonda durante le operazioni di manutenzione del terreno (per es. sfalcio erba, aratura, raccolta meccanizzata, etc.).
- Per estrarre la sonda dal terreno, impugnare il manico e tirare verso l'alto. **Estrarre la sonda verticalmente, evitando di inclinarla durante l'estrazione per non danneggiare gli elettrodi.**
- **Non estrarre la sonda tirandola per il cavo.**

2.3 Collegamento

Colore filo	Uscita RS485
	Nero
Rosso	Positivo alimentazione
Bianco	RS485 A/-
Verde	RS485 B/+



2.3.1 Impostazione dei parametri di comunicazione

Prima di collegare la sonda alla rete RS485 è necessario assegnargli un indirizzo e impostarne i parametri di comunicazione, se diversi da quelli preimpostati di fabbrica.

L'impostazione dei parametri si realizza collegando la sonda al PC utilizzando un convertitore RS485/USB o RS485/RS232. È necessario alimentare separatamente la sonda. Se si utilizza un convertitore RS485/USB è necessario installare nel PC i driver USB relativi.

2.3.2 Procedura di impostazione dei parametri

1. Avviare un programma di comunicazione seriale, per esempio Hyperterminal. Impostare i parametri di comunicazione uguali a quelli impostati nello strumento. Di fabbrica, i parametri sono:

Baud Rate = 19200

Bit di dati = 8

Parità = Pari (E)

Bit di stop = 1

Nel programma, impostare il numero della porta COM alla quale si collega la sonda.

2. Digitare tre volte il carattere | (carattere ASCII codice decimale 124). La sonda risponde con @.

3. Entro 10 secondi dalla risposta della sonda, inviare il comando @ (carattere ASCII codice decimale 64 seguito dal tasto Invio). La sonda risponde con &.

Nota: se la sonda non riceve il comando @ entro 10 secondi, si attiva nuovamente la modalità Modbus.

4. Inviare il comando **CAL USER ON**.

Nota: il comando CAL USER ON si disattiva dopo 5 minuti di inattività.

5. Inviare i comandi seriali indicati di seguito per impostare i parametri RS485 MODBUS:

Comando	Risposta	Descrizione
CMA _{nnn}	&	Imposta indirizzo RS485 a nnn Compreso tra 1 e 247. Preimpostato a 1
CMB _n	&	Imposta Baud Rate RS485: n=0 ⇒ 9600, n=1 ⇒ 19200 Preimpostato a 1 ⇒ 19200
CMP _n	&	Imposta modalità di trasmissione RS485 (bit di dati, parità, bit di stop): n=0 ⇒ 8N1, n=1 ⇒ 8N2, n=2 ⇒ 8E1, n=3 ⇒ 8E2, n=4 ⇒ 8O1, n=5 ⇒ 8O2 Preimpostato a 2 ⇒ 8E1
CMW _n	&	Imposta modalità di ricezione dopo la trasmissione RS485:

		<p>n=0 ⇒ Viola il protocollo e si pone subito in ascolto dopo Tx</p> <p>n=1 ⇒ Rispetta il protocollo e attende 3,5 caratteri dopo Tx</p> <p>Preimpostato a 1 ⇒ Rispetta il protocollo</p>
--	--	---

2.3.3 Modalità ModBus

La sonda entra in modalità RS485 MODBUS-RTU subito dopo l'accensione.

2.3.3.1 Lettura delle misure

In modalità MODBUS è possibile leggere, mediante il codice funzione 04h (Read Input Registers), i valori misurati. La tabella seguente elenca i registri MODBUS di tipo *Input Registers* disponibili:

Registri MODBUS – Input Registers

Numero registro	Indirizzo registro	Dato	Formato
1	0	Registro di stato	Intero 16 bit
2	1	Contenuto volumetrico d'acqua in % VWC (Volumetric Water Content) [x10]	Intero 16 bit
3	2	Permittività dielettrica apparente [x1000]	Intero 16 bit
4	3	Temperatura del terreno in °C [x10]	Intero 16 bit
5	4	Temperatura del terreno in °F [x10]	Intero 16 bit

2.3.3.2 REGISTRO DI STATO

Il registro di stato a 16 bit fornisce le seguenti informazioni:

Bit	Descrizione
0	Se uguale a 1, si è verificato un errore
1	Se uguale a 1, "overflow" memoria dati
2	Se uguale a 1, errore memoria dati
3	Se uguale a 1, errore memoria programma
4...5	Sempre 0
6	Se uguale a 1, misura VWC in errore
7	Se uguale a 1, misura temperatura in errore
8	Se uguale a 1, ciclo di alimentazione
9...14	Sempre 0
15	Se uguale a 1, sonda non pronta (misure non valide)

3 Cronologia delle revisioni

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

Versione	Data	Aggiornamenti
2.0	14/02/2025	Versione attuale del documento.

Contatti principali

Tel.: +39 0438 491411

Fax.: +39 0438 401573

Ufficio vendite: sales@siapmicros.com

Ufficio amministrativo: finance@siapmicros.com

Assistenza tecnica: service@siapmicros.com

Info: info@siapmicros.com

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.