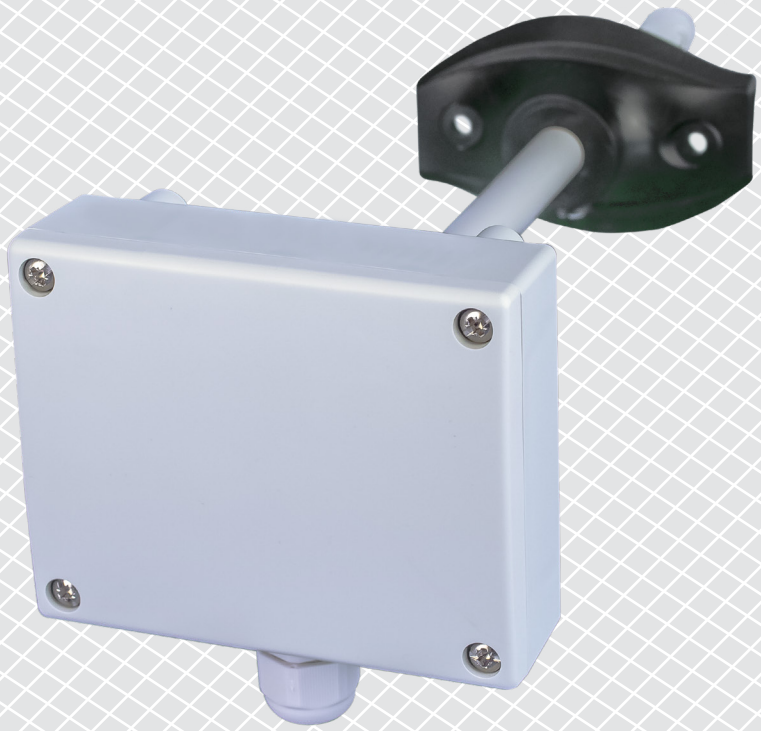
DSMFT-4 | SENSORE DI CO_2 DEL CONDOTTO

Istruzioni di montaggio e funzionamento



Indice

SICUREZZA E PRECAUZIONI 3

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO 4

CODICI ARTICOLO 4

AREA DI UTILIZZO 4

DATI TECNICI 4

GLI STANDARD 5

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI 5

CABLAGGIO E CONNESSIONI 7

SCHEMI OPERATIVI 8

ISTRUZIONI PER L'USO 8

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI 9

VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE 11

DOMANDE FREQUENTI (FAQ) 11

TRASPORTO E STOCCAGGIO 12

GARANZIE E RESTRIZIONI 12

MANUTENZIONE 12

SICUREZZA E PRECAUZIONI

Leggere tutte le informazioni in questo manuale, nella scheda tecnica e nella mappa del registro Modbus prima di lavorare con il prodotto. Per la sicurezza personale e delle apparecchiature e per prestazioni ottimali del prodotto, assicurarsi di comprendere appieno il contenuto prima di installare, utilizzare o riparare questo prodotto.

Per motivi di sicurezza e di licenza (CE), non sono ammesse conversioni e/o modifiche non autorizzate del prodotto.

Il prodotto non deve essere esposto a condizioni anormali, quali temperature estreme, luce solare diretta o vibrazioni. L'esposizione a lungo termine a vapori chimici in alta concentrazione può influire sulle prestazioni del prodotto. Assicurarsi che l'ambiente di lavoro sia il più asciutto possibile ed evitare la formazione di condensa.

Tutte le installazioni devono essere conformi alle normative locali in materia di salute e sicurezza e agli standard elettrici locali e ai codici approvati. Questo prodotto deve essere installato solo da un ingegnere o da un tecnico con una conoscenza approfondita del prodotto e delle precauzioni di sicurezza.

Evitare il contatto con parti elettriche energizzate. Scollegare sempre l'alimentazione prima di collegare, effettuare la manutenzione o riparare il prodotto.

Verificare sempre di collegare l'alimentazione corretta al prodotto e utilizzare cavi con caratteristiche e sezione corrette. Assicurarsi che tutte le viti e i dadi siano serrati correttamente e che i fusibili (se presenti) siano in posizione.

È necessario prendere in considerazione il riciclaggio dell'attrezzatura e dell'imballaggio. Questi devono essere smaltiti in conformità con le leggi e i regolamenti locali e nazionali.

Se ci sono domande che non trovano risposta, contatta il tuo supporto tecnico o consulta un professionista.

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

DSMFT-4 è un sensore da condotto che misura l'anidride carbonica (CO_2), la temperatura (T), l'umidità relativa (rH) e la pressione barometrica (BP). Per misurare il livello di CO_2 viene utilizzata la tecnologia NDIR (infrarosso non dispersivo). Questa tecnologia ha un basso costo del ciclo di vita e garantisce precisione e stabilità a lungo termine. Il sensore misura la pressione barometrica dell'aria per aumentare la precisione della misurazione di CO_2 e per compensare le differenze di altitudine.

L'algoritmo di autocalibrazione ABC compensa la deriva graduale del sensore NDIR CO_2. Questo algoritmo è progettato per applicazioni in cui le concentrazioni di CO_2 scendono alle condizioni ambientali esterne (±400 ppm) per almeno 15 minuti una volta ogni 7 giorni, fenomeno che si verifica in genere durante i periodi di non occupazione. La lettura più bassa rilevata in un periodo di 7 giorni è considerata aria fresca esterna (vale a dire il valore di base).

Alcuni dei principali vantaggi del DSMFT-4 sono:

- Comunicazione Modbus RTU: Il sensore non ha uscite analogiche: tutti i valori misurati vengono trasmessi tramite Modbus RTU.
- Accesso ai dati in tempo reale: Collegare il dispositivo alla piattaforma cloud SenteraWeb tramite un gateway Internet Sentera per ricevere dati in tempo reale sulle impostazioni e le misurazioni del sensore.
- Facile da installare: Il morsetto integrato collegabile garantisce un'installazione facile e sicura.
- Aggiornamenti del firmware Il firmware del dispositivo può essere aggiornato senza problemi tramite la piattaforma cloud SenteraWeb.
- Integrazione fluida con i sistemi di gestione degli edifici (BMS): Il sensore può essere facilmente collegato a un sistema di gestione dell'edificio tramite comunicazione Modbus RTU.

DSMFT-4 è specificamente progettato per l'installazione in sistemi di condotti dell'aria, il che lo rende ideale per applicazioni in edifici commerciali, industriali e residenziali. Il sensore fornisce dati affidabili e in tempo reale che consentono ai sistemi di gestione degli edifici (BMS) di intervenire sul controllo della ventilazione, sulla gestione della qualità dell'aria e sull'ottimizzazione del consumo energetico.

CODICI ARTICOLO

Codice articolo	DSMFT-4
Imax	40 mA
Tensione di alimentazione	24 VDC / 24 VAC ± 10%
Tipo di connettore	Morsetto collegabile

AREA DI UTILIZZO

- Sistemi di ventilazione a richiesta basati sul livello di CO_2
- Monitoraggio della qualità dell'aria nei condotti dell'aria.
- Solo per uso interno

DATI TECNICI

- Tensione di alimentazione:
  - 24 VCC
  - 24 VCA ±10 %
- Protezione da sovratensione di alimentazione

- Comunicazione Modbus RTU
- Campi di misura:
  - Temperatura: -30—70 ºC
  - Umidità relativa: 0—100 %
  - CO_2 0—2.000 ppm
- Facile aggiornamento del firmware tramite comunicazione Modbus RTU
- Velocità minima consigliata del flusso d'aria: 1 m/s
- Condizioni operative:
  - Temperatura:-10—50 ºC
  - Umidità relativa: 10—90% (senza condensa)
- Precisione delle misurazioni:
  - Temperatura: ± 0,4 ºC
  - Umidità relativa: ±2,5 % rH
  - CO_2: ± 30 ppm
- Standard di protezione:
  - Contenitore: IP54
  - Sonda: IP20
  - Materiale: Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) plastic
  - Colore: Grigio
- Condizioni di conservazione:
  - Temperatura: -10—60 ºC
  - Umidità relativa: 5—80 % UR

GLI STANDARD

CE

- Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/CE
- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE
- Direttiva delegata (UE) 2015/863 della Commissione (RoHS 3), del 31 marzo 2015, che modifica l'allegato II della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'elenco delle sostanze soggette a restrizioni
- Direttiva WEEE 2012/19/CE

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI

Prima di iniziare a montare l'unità, leggere attentamente "**Sicurezza e precauzioni**".

Segui i successivi passaggi:

1. Quando ci si prepara a montare l'unità, tenere presente che l'apertura della sonda è rivolta verso il flusso d'aria e che il bordo della sonda si trova esattamente al centro del condotto. Utilizzare sempre la flangia per installare il sensore su condotti a sezione circolare. Si consiglia di utilizzare la flangia anche quando si installa il sensore su condotti rettangolari. È possibile montare il sensore anche su condotti rettangolari senza flangia se la sonda del sensore è completamente racchiusa dal condotto, vedere **Fig. 1** e **Fig. 2** di seguito.

Fig. 1 Dimensioni di montaggio

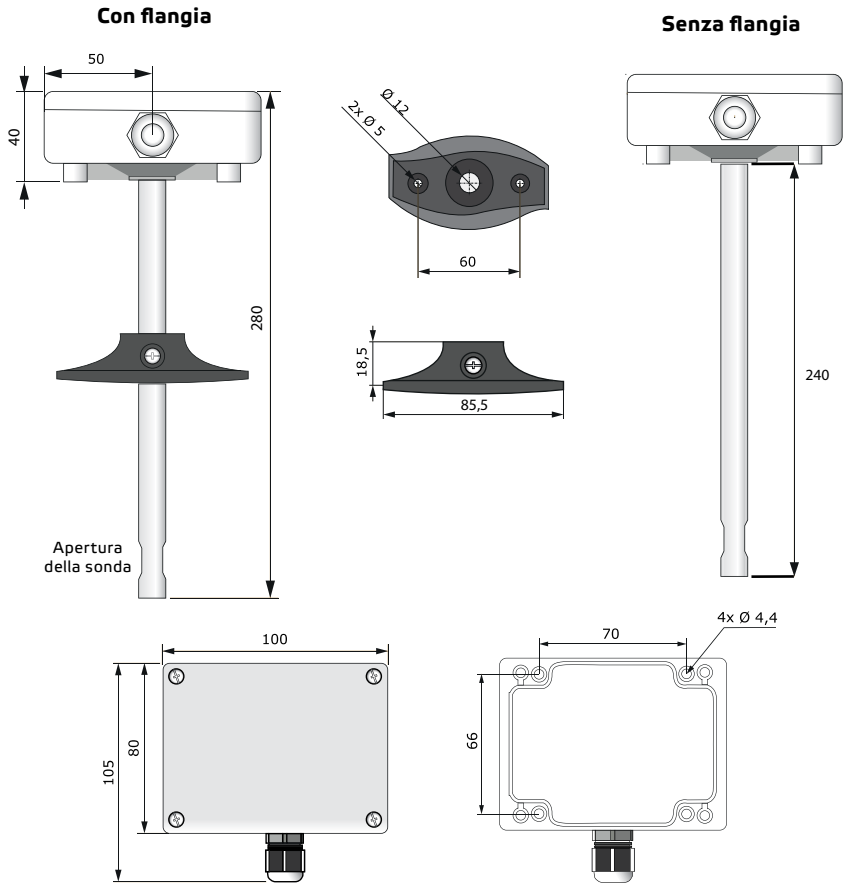
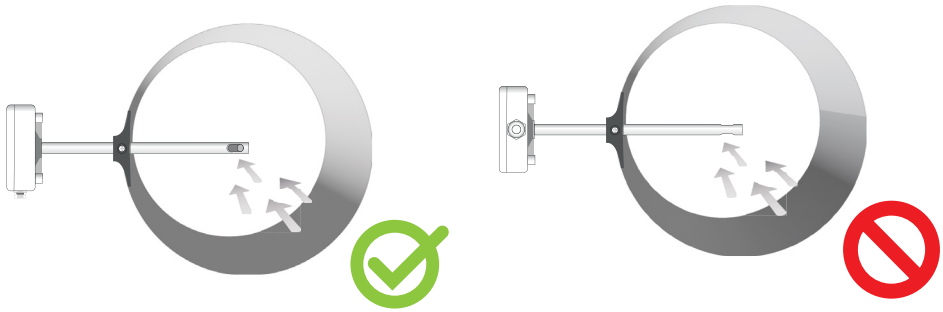


Fig. 2 Posizione di montaggio

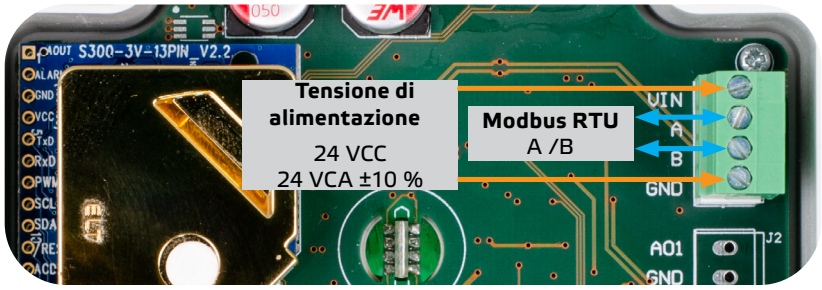
Corretto	Sbagliato



2. Fissare il tubo all'interno del condotto. Fissare quindi il fissatore flessibile al condotto utilizzando materiali di fissaggio idonei per ripristinare la tenuta all'aria del condotto ed evitare perdite d'aria.
3. Prima di collegare qualsiasi cavo di alimentazione, spegnere l'alimentazione di rete.
4. Svitare il coperchio dell'unità per rimuoverlo e inserire i cavi di collegamento attraverso il pressacavo dell'unità.
5. Eseguire il cablaggio secondo lo schema elettrico (vedere **Fig. 3**) rispettando le informazioni della sezione **"Cablaggio e collegamenti"**. Il cablaggio può essere effettuato con il morsetto a innesto inserito o disinserito.
6. Chiudere il contenitore e fissarlo con le viti. Stringere il pressacavo per mantenere il grado di protezione IP del contenitore.
7. Accendere l'alimentazione di rete.
8. Controllare lo stato del dispositivo.

CABLAGGIO E CONNESSIONI

Fig. 3 Diagramma di cablaggio

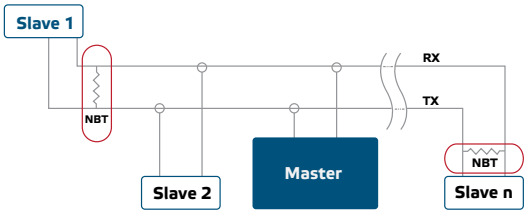


VIN	24 VDC / 24 VAC ± 10 %
A	Modbus RTU (RS485), segnale A
/B	Modbus RTU (RS485), segnale /B
GND	Terra
Tipo di connettore	Morsettiera a vite innestabile
Caratteristiche del cavo	Cavo Cat5 o EIB

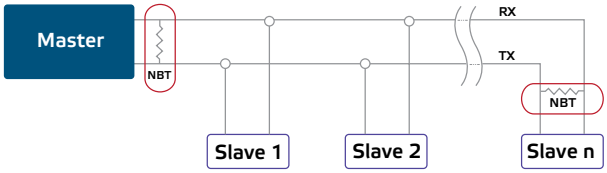
Impostazioni opzionali

La resistenza di terminazione del bus di rete (NBT) è controllata tramite Modbus RTU ed è disconnessa per impostazione predefinita. Per una corretta comunicazione, l'NBT deve essere attivato solo nei due dispositivi più lontani della rete Modbus RTU. Se necessario, abilitare la resistenza NBT tramite SenteraWeb.

Esempio 1



Esempio 2



⚠ NOTA

Su una rete Modbus RTU, è necessario attivare due terminatori bus (NBTs).

SCHEMI OPERATIVI

Diagramma della temperatura

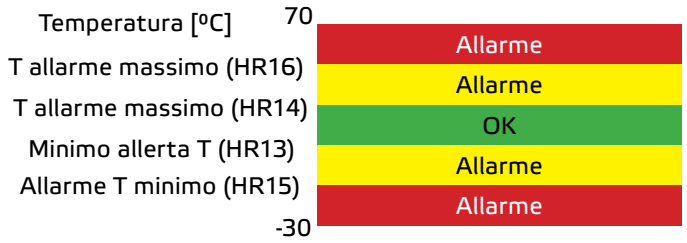


Diagramma dell'umidità relativa

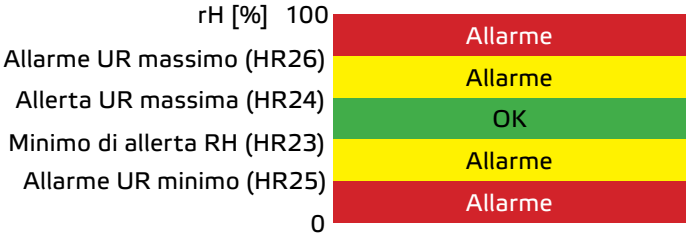


Diagramma del punto di rugiada

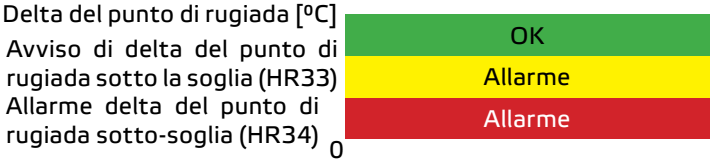
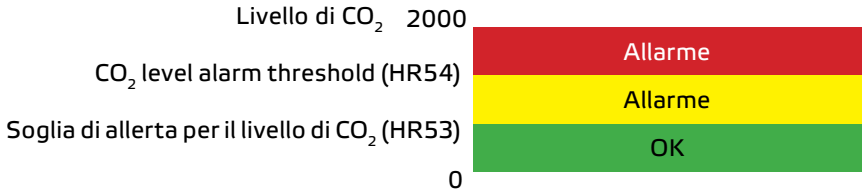


Diagramma del livello di CO_2



ISTRUZIONI PER L'USO

Procedura di calibrazione

Per le misurazioni della temperatura, dell'umidità relativa e della pressione barometrica non è necessaria alcuna procedura di calibrazione.
Il sensore CO_2 ha la possibilità di utilizzare l'algoritmo ABC (correzione automatica della linea di base). Per impostazione predefinita, questa opzione è attivata. Quando l'algoritmo ABC è abilitato, la precisione del sensore viene ripristinata dopo un lungo periodo di utilizzo e la deriva della linea di base viene compensata. L'algoritmo dovrebbe essere utilizzato in applicazioni in cui le concentrazioni di anidride carbonica scendono periodicamente alle condizioni ambientali esterne (400 ppm). Mantiene il valore settimanale più basso misurato (in tick, non in ppm) e lo interpreta in 400 ppm. Tuttavia, i dispositivi che utilizzano l'algoritmo ABC non dovrebbero essere utilizzati in applicazioni quali serre, ospedali e altri ambienti con fonti o assorbitori costanti di CO_2. Poiché la linea di base è un riferimento, calibrato dal produttore, l'algoritmo ABC esegue una calibrazione iniziale del sensore due giorni dopo la connessione del dispositivo. Successivamente, l'algoritmo esegue processi di ricalibrazione il quinto e il settimo giorno dopo l'accensione del dispositivo. Pertanto, entro la terza settimana, il sensore raggiunge una precisione massima di ± (30 ppm + 3 %).

Aggiornamenti del firmware

Il firmware dell'unità può essere aggiornato tramite la piattaforma cloud SenteraWeb se il dispositivo è collegato a un gateway internet Sentera.

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

NOTA

I passaggi per la risoluzione dei problemi sono descritti in un ordine facile da seguire, a partire dalle soluzioni più semplici fino a quelle più dettagliate. Questo approccio è stato creato per aiutare gli utenti a risolvere eventuali problemi che potrebbero incontrare quando lavorano con il nostro prodotto. Fare riferimento alla Fig. 4 quando si utilizzano i passaggi per la risoluzione dei problemi.

Nessun segno visibile di funzionamento:

- **Come riconoscere questo problema?**
  - Il dispositivo non viene rilevato sulla rete Modbus.
  - Il LED “POWER” integrato non è acceso.
- **Come risolvere questo problema?**

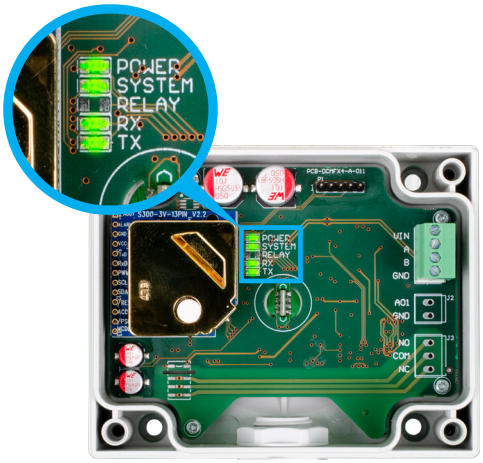
  Verificare che:
  - L'alimentazione è abilitata.
  - Il cavo è collegato correttamente a questo dispositivo.
  - Il cavo è collegato correttamente all'alimentatore.
  - La piedinatura del cavo è corretta.
  - 24 volt sono presenti sulla morsettiera del dispositivo.

Nessuna comunicazione Modbus:

- **Come riconoscere questo problema?**
  - Il dispositivo non viene rilevato sulla rete Modbus dal master Modbus.
  - Il LED "RX" integrato, che indica se il dispositivo sta ricevendo richieste Modbus, non lampeggia occasionalmente.
  - Il LED "TX" integrato, che indica se il dispositivo sta rispondendo alle richieste del master Modbus, non lampeggia occasionalmente.
- **Come risolvere questo problema?**

  Verificare che:
  - Il dispositivo master Modbus ha impostazioni di comunicazione corrette (baudrate, parità).
  - L'ID slave di DSMFT-4 corrisponde all'ID previsto dal master Modbus.
  - L'ID slave di DSMFT-4 non corrisponde all'ID di nessun altro dispositivo connesso alla stessa rete Modbus.
  - DSMFT-4 sta rispondendo al comando di lettura broadcast (ID slave = 0, lettura dei primi 4 registri di attesa).
  - La linea di comunicazione RS-485 è cablata correttamente su entrambi i lati (da A ad A, da B a B).
  - La lunghezza del cavo non supera i 1000 metri.
  - Il dispositivo è collegato a una rete Modbus isolata senza altri dispositivi slave; Controlla la comunicazione.

Fig. 4 Indicazioni LED



Indicazioni a LED	ENERGIA	On	L'alimentazione interna (3,3 VDC) del dispositivo è OK
	SISTEMA	On	Il dispositivo è alimentato Il sistema è OK
		Lampeggiamento lento	Il dispositivo è alimentato; errore di sistema Frequenza di lampeggiamento: 1 volta al secondo / 1 Hz
		(lampeggio veloce)	Il dispositivo è alimentato; modalità Bootloader Frequenza di lampeggiamento: 2 volte al secondo / 2 Hz
	RX:	Battito di ciglia	La richiesta Modbus dal master (client) è stata ricevuta
	TX:	Battito di ciglia	La risposta Modbus dal dispositivo viene trasmessa

Problemi con il modulo CO_2 e le misurazioni di CO_2:

- **Come riconoscere questo problema?**
  - Il registro di input 54 (stato del sensore CO_2) contiene il valore 1 (problema del sensore).
  - Il registro di input 51 (livello CO_2) contiene un valore dubbioso (ad esempio 0 ppm).
  - Il registro di ingresso 1 (Stato del dispositivo – errori) contiene il valore "Guasto sensore".
  - Il registro di input 2 (Stato dispositivo – avvisi) contiene il valore “Avviso sensore”.
  - Lampeggio lento del LED “SYSTEM”.
- **Come risolvere questo problema?**
  - Scollegare il dispositivo dall'alimentazione per almeno 15 secondi. Quindi ricollegalo.
  - Verificare che il modulo CO_2 sia inserito saldamente nel suo connettore.
  - Scollegare con cautela il modulo, quindi ricollegarlo.
  - Prova a collegare un altro modulo dello stesso tipo.

Problemi con le misurazioni di temperatura e umidità:

- **Come riconoscere questo problema?**
  - Il registro di ingresso 14 (Stato del sensore di temperatura) contiene il valore "Problema sensore".
  - Il registro di ingresso 24 (Stato del sensore di umidità relativa) contiene il valore

"Problema sensore".
- Il registro di input 11 (livello di temperatura) contiene un valore dubbioso.
- Il registro di input 21 (livello di umidità relativa) contiene un valore dubbio.
- Il registro di ingresso 1 (Stato del dispositivo – errori) contiene il valore "Guasto sensore".
- Il registro di ingresso 2 (Stato del dispositivo – avvertenze) contiene il valore "Avviso sensore".
- Lampeggio lento del LED “SYSTEM”.

- **Come risolvere questo problema?**
  - Scollegare il dispositivo dall'alimentazione per almeno 15 secondi. Quindi ricollegalo.
  - Verificare che le aperture di qualsiasi parte del dispositivo montata all'interno del condotto dell'aria non siano ostruite.
  - Assicurarsi che non vi siano gocce d'acqua all'interno della parte del dispositivo montata nel condotto dell'aria.

Altri problemi:

- **Come riconoscere questo problema?**
  - Il registro di input 1 (stato del dispositivo – errori) contiene il valore “Errore di tensione di alimentazione”.
  - Il registro di input 2 (stato del dispositivo – avvisi) contiene il valore “Avviso tensione di alimentazione”.
  - Il registro di input 3 (tensione di alimentazione) contiene un valore dubbio.
  - Il registro di input 14 (Stato del sensore di temperatura) contiene il valore “Preriscaldamento del sensore“ che persiste per più di 1 minuto dopo l'accensione del dispositivo.
  - Il registro di input 24 (Stato del sensore di umidità relativa) contiene il valore “Preriscaldamento del sensore“ che persiste per più di 1 minuto dopo l'accensione del dispositivo.
  - Il registro di input 54 (CO_2 stato sensore) contiene il valore “Preriscaldamento sensore“ che persiste per più di 1 minuto dopo l'accensione del dispositivo.
  - Il registro di input 144 (Stato del sensore di pressione barometrica) contiene il valore "Preriscaldamento del sensore" che persiste per più di 1 minuto dopo l'accensione del dispositivo.
- **Come risolvere questo problema?**

  Verificare che:
  - Il cavo è collegato correttamente a questo dispositivo.
  - Il cavo è collegato correttamente all'alimentatore.
  - 24 volt sono presenti sulla morsettiera del dispositivo.

VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE

Se l'unità non funziona come previsto, controllare i collegamenti o fare riferimento alla sezione **"Risoluzione dei problemi"**.

DOMANDE FREQUENTI (FAQ)

Il sensore è in grado di resistere all'ingresso di polvere e acqua?

Il sensore è destinato all'uso in sistemi di condotti dell'aria e solitamente viene installato all'interno. L'involucro del sensore ha un grado di protezione IP54, che protegge i componenti interni del dispositivo da polvere e schizzi d'acqua. L'elemento sensore è racchiuso in una sonda con un'apertura, che garantisce il contatto diretto tra il flusso d'aria nel condotto e l'elemento sensore. Il contenitore della sonda ha un grado di protezione IP20, che protegge l'elemento sensore da corpi estranei solidi di dimensioni pari o superiori a 12,5 mm. Anche l'elettronica del dispositivo è protetta dall'umidità tramite uno speciale rivestimento.

Come si possono leggere le misurazioni del sensore?

Le misurazioni del sensore possono essere lette tramite la comunicazione Modbus RTU tramite la piattaforma cloud SenteraWeb, un sistema di gestione dell'edificio o un altro dispositivo master Modbus. Le misurazioni sono disponibili nei registri di ingresso Modbus. Il sensore non ha uscite analogiche ma si basa esclusivamente su segnali digitali (comunicazione Modbus RTU), che sono meno soggetti a interferenze rispetto ai segnali analogici e sono meno influenzati dalla lunghezza del cavo.

È necessaria la ricalibrazione per questo sensore?

La ricalibrazione di questo sensore non è necessaria poiché si ricalibra da solo. Il sensore utilizza la tecnologia NDIR, che può subire una deriva graduale delle letture di base a causa dell'invecchiamento dei componenti. Il sensore utilizza l'algoritmo ABS (correzione automatica della linea di base) che esegue una ricalibrazione regolare per correggere la deriva e garantire misurazioni accurate. Affinché l'algoritmo funzioni correttamente, i livelli di CO_2 devono scendere alle condizioni ambientali esterne (±400 ppm) almeno una volta ogni sette giorni (per 15 minuti o più), il che si verifica in genere durante i periodi di inattività. Il valore di base dell'algoritmo è la lettura più bassa registrata in un periodo di sette giorni.
Due giorni dopo la prima accensione del dispositivo, l'algoritmo esegue la ricalibrazione iniziale del sensore. Successivamente la ricalibrazione avviene nuovamente dopo cinque giorni e poi di nuovo ogni sette giorni. Entro la fine della terza settimana, il sensore raggiunge una precisione massima di ±(30 ppm + 3%).

TRASPORTO E STOCCAGGIO

Evitare urti e condizioni estreme; Stock nella confezione originale.

GARANZIE E RESTRIZIONI

Due anni dalla data di consegna contro i difetti di fabbricazione. Eventuali modifiche o alterazioni al prodotto dopo la data di produzione sollevano il produttore da qualsiasi responsabilità. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori di stampa o errori in questi dati.

MANUTENZIONE

In condizioni normali questo prodotto non richiede manutenzione. Se sporco, pulire con un panno asciutto o umido. Se particolarmente sporco, pulire con un prodotto non aggressivo. In queste circostanze l'unità deve essere scollegata dall'alimentazione. Fare attenzione che nessun fluido entri nell'unità. Ricollegarlo all'alimentazione solo quando è completamente asciutto.