

# RTVS1

REGOLATORE DI VELOCITÀ  
A TRASFORMATORE  
PER VENTILATORI CON  
COMUNICAZIONE MODBUS RTU

Istruzioni di montaggio e funzionamento



# Indice

<b>SICUREZZA E PRECAUZIONI</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIZIONE DEL PRODOTTO</b>	<b>4</b>
<b>CODICI ARTICOLO</b>	<b>4</b>
<b>AREA DI UTILIZZO</b>	<b>4</b>
<b>DATI TECNICI</b>	<b>4</b>
<b>GLI STANDARD</b>	<b>4</b>
<b>CABLAGGIO E CONNESSIONI</b>	<b>5</b>
<b>ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI</b>	<b>6</b>
<b>ISTRUZIONI PER L'USO</b>	<b>9</b>
<b>VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE</b>	<b>11</b>
<b>TRASPORTO E STOCCAGGIO</b>	<b>12</b>
<b>GARANZIE E RESTRIZIONI</b>	<b>12</b>
<b>MANUTENZIONE</b>	<b>12</b>

## SICUREZZA E PRECAUZIONI



Leggere tutte le informazioni, la scheda tecnica, le mappe dei registri Modbus, le istruzioni di montaggio e funzionamento e studiare lo schema di cablaggio e connessione prima di lavorare con il prodotto. Per la sicurezza personale e delle apparecchiature e per prestazioni ottimali del prodotto, assicurarsi di aver compreso interamente il contenuto prima di installare, utilizzare o mantenere questo prodotto.



Per motivi di sicurezza e licenza (CE), la conversione e / o la modifica non autorizzate del prodotto sono inammissibili.



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. Assicurati che l'ambiente di lavoro sia il più asciutto possibile; evitare la condensa.



Tutte le installazioni devono essere conformi alle normative sanitarie e di sicurezza locali e agli standard elettrici locali e ai codici approvati. Questo prodotto può essere installato solo da un ingegnere o da un tecnico che abbia una conoscenza approfondita del prodotto e delle precauzioni di sicurezza.



Evitare contatti con parti elettriche sotto tensione. Scollegare sempre l'alimentazione prima di collegare o riparare il prodotto.



Verificare sempre di applicare un'alimentazione appropriata al prodotto e utilizzare le dimensioni e le caratteristiche del filo appropriate. Assicurarsi che tutte le viti e i dadi siano ben serrati e che i fusibili (se presenti) siano ben fissati.



Il riciclaggio delle attrezzature e degli imballaggi deve essere preso in considerazione e questi devono essere smaltiti in conformità con la legislazione e i regolamenti locali e nazionali.



Nel caso ci fossero domande a cui non viene data risposta, si prega di contattare il vostro supporto tecnico o consultare un professionista.

## DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

La serie RTVS1 - regolatori di velocità a trasformatore per ventilatori regolano la velocità di rotazione dei motori monofase controllabili in tensione su cinque livelli variando la tensione di uscita. Sono dotati di autotrasformatore e dispongono di comunicazione Modbus RTU, monitoraggio TK per la protezione termica del motore.

## CODICI ARTICOLO

Codice articolo	Corrente massima nominale \ [A]	Fusibile \ [A]	Valutazione corrente, nessun carico \ [A]
RTVS1-15L22	1,5	T-2,5 A-H	0,04
RTVS1-25L22	2,5	T-4 A-H	0,06
RTVS1-35L22	3,5	T-5 A-H	0,08
RTVS1-50L22	5	T-8 A-H	0,1
RTVS1-75L22	7,5	T-10 A-H	0,12

## AREA DI UTILIZZO

- Controllo della velocità per ventilatori con motori regolabili in tensione (pompe e ventilatori) nei sistemi di ventilazione
- Ventilazione basata su richiesta in serre, capannoni e stalle.
- Ventilazione regolata in base a temperatura, umidità relativa, anidride carbonica, qualità dell'aria (TVOC) o monossido di carbonio\*
- Per uso interno, montato in superficie

\* La selezione può essere effettuata tramite RTVS1 Modbus holding register 20.

## DATI TECNICI

- Tensione di alimentazione: 230 VAC / 50–60 Hz
- Comunicazione Modbus RTU
- Monitoraggio TK per protezione termica del motore
- Modalità operative
  - ▶ Automatico (da basso ad alto o da alto a basso): Velocità del ventilatore basata sull'ingresso dal sensore Sentera esterno o potenziometro collegato al connettore RJ45 Slave
  - ▶ Manuale: Velocità del ventilatore basata sull'input dell'utente tramite Modbus Holding Register 12
- Intervallo di aggiornamento dell'uscita selezionabile da 5 a 10 min
- Indicazione di stato a LED
- Comunicazione Modbus RTU tramite connettori RJ45
- Uscita non regolata 230 VAC (I max 16 A, carico resistivo)
- Bootloader per caricare il nuovo firmware tramite Modbus RTU
- Contenitore: Plastica (R-ABS, UL94-V0, grigio RAL 7035)
- Standard di protezione IP54 (secondo EN 60529)
- Condizioni ambientali di funzionamento:
  - ▶ Temperatura: -10–35 °C
  - ▶ Umidità relativa 5–85 % UR (senza condensa)

## GLI STANDARD

- Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/EC 
- ▶ EN 60529: 1991 Gradi di protezione forniti dai contenitori (Codice IP) Modifica

- ACT: 1993 alla EN 60529
- ▶ EN 60730-1:2011 Comandi elettrici automatici per uso domestico e similare - Parte 1: Requisiti generali
- Direttiva EMC 2014/30/CE:
  - ▶ EN 60730-1:2011 Comandi elettrici automatici per uso domestico e similare - Parte 1: Requisiti generali
  - ▶ EN 61000-6-1: 2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-1: Standard generici - Immunità per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera
  - ▶ EN 61000-6-3: 2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-3: Standard generici - Standard di emissione per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera Emendamenti A1: 2011 e AC: 2012 alla EN 61000-6-3
- Direttiva WEEE 2012/19/CE
- Direttiva RoHS 2011/65/CE

## CABLAGGIO E CONNESSIONI

N	IL MOTORE	Uscita regolata al motore, neutro
L		Uscita regolata al motore, linea
Pe		Morsetto di terra di protezione
N	RELÉ	Uscita non regolata 230 VAC attivabile manualmente tramite Modbus Holding register 14 o automaticamente in caso di allarme RTVS1
L		
N	INGRESSO	Alimentazione, neutro
L		Alimentazione, fase 230 VAC / 50–60 Hz
TK		Ingresso - monitoraggio TK per protezione termica del motore
TK		
<b>Presse master RJ45 - per collegare un trasmettitore HVAC Sentera per il controllo della velocità del ventilatore in base alla richiesta in modalità automatica</b>		
Contatto 1	24 VDC	Tensione di alimentazione
Contatto 2		
Contatto 3	A	Comunicazione Modbus RTU, segnale A
Contatto 4		
Contatto 5	/B	Comunicazione Modbus RTU, segnale /B
Contatto 6		
Contatto 7	GND	Massa, tensione di alimentazione
Contatto 8		
<b>Gateway RJ45 - per collegare un computer con il software 3SModbus, un gateway Internet Sentera o un sistema BMS</b>		
Contatto 1		Non connettere al tuo computer
Contatto 2		
Contatto 3	A	Comunicazione Modbus RTU, segnale A
Contatto 4		
Contatto 5	/B	Comunicazione Modbus RTU, segnale /B
Contatto 6		
Contatto 7		Non connettere al tuo computer
Contatto 8		

## ATTENZIONE

Assicurati di utilizzare cavi con un diametro appropriato.

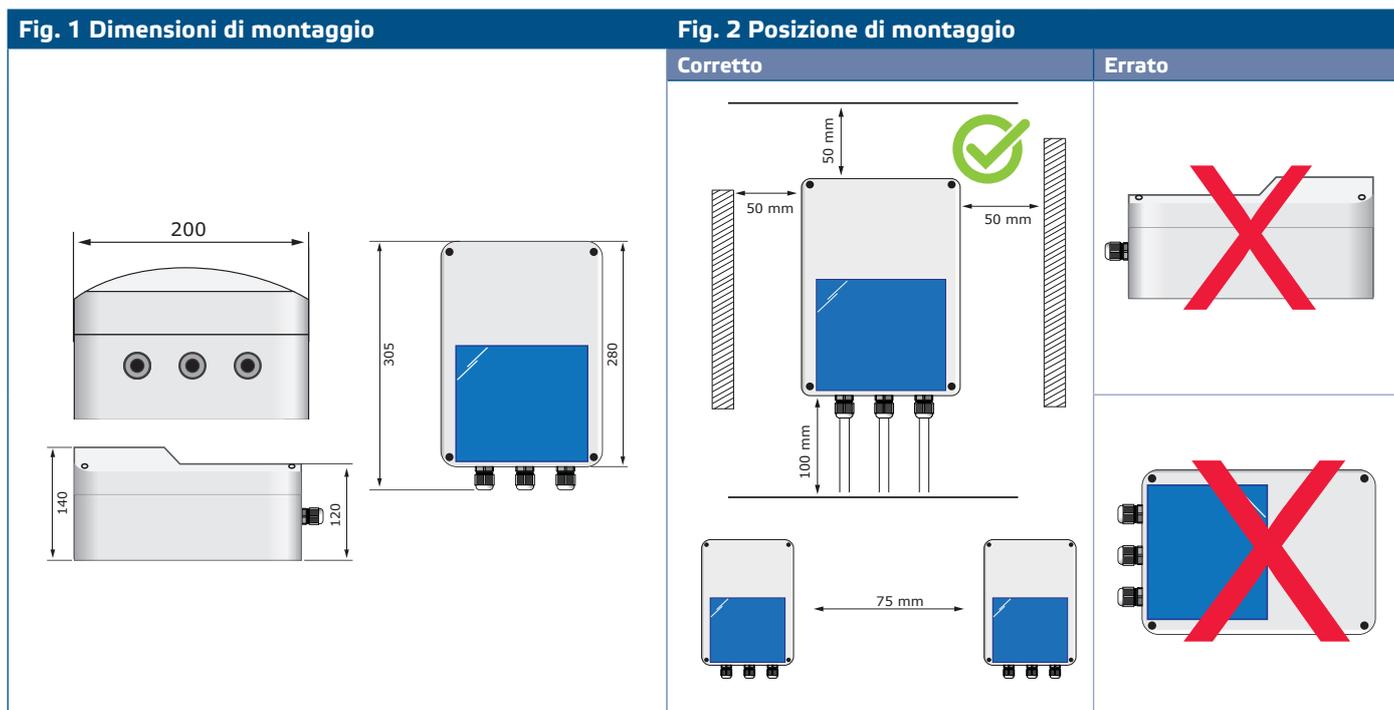
## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI

Prima di iniziare a montare l'unità, leggere attentamente **"Sicurezza e precauzioni"** e attenersi alla seguente procedura: Scegli una superficie solida e liscia per l'installazione (una parete, un pannello, ecc.).

### Segui questi passi:

1. Svitare il coperchio anteriore e aprire il contenitore. Attenzione al cavo piatto che collega i LED con il circuito stampato.
2. Fissare l'unità sulla parete o sul pannello utilizzando le viti e i tasselli forniti. Prestare attenzione alla corretta posizione di montaggio e alle dimensioni di montaggio dell'unità. (Vedi **Fig. 1** Dimensioni di montaggio e **Fig. 2** Posizione di montaggio.)
3. Prestare attenzione alle seguenti istruzioni per ridurre al minimo la temperatura di esercizio:
  - 3.1 Rispettare le distanze tra parete / soffitto e dispositivo e tra due dispositivi come mostrato in **Fig. 2**. Per garantire una sufficiente ventilazione del regolatore, è necessario mantenere lo spazio su ogni lato.
  - 3.2 Quando si installa il dispositivo, tenere presente che quanto più alto è installato, tanto più caldo sarà il dispositivo. Ad esempio, in una stanza tecnica l'altezza di installazione corretta può essere di grande importanza. Non installare il controller sopra apparecchiature di riscaldamento o fonti di calore.
  - 3.3 Se non è possibile rispettare la temperatura ambiente massima, fornire ventilazione / raffreddamento forzato extra.

**Il mancato rispetto delle regole sopra elencate possono ridurre la durata utile e solleva il produttore di ogni responsabilità.**

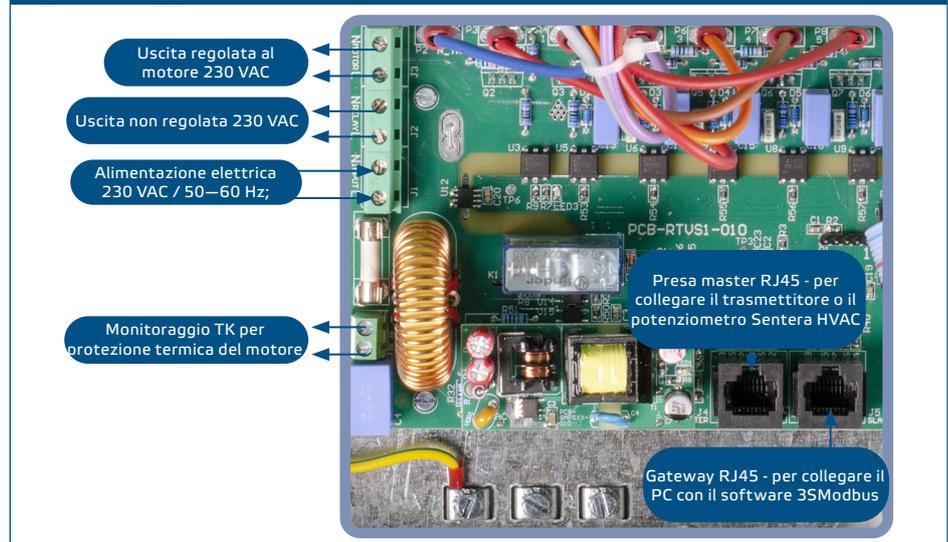


4. Inserire i cavi attraverso i pressacavi e fare il cablaggio in base allo schema elettrico (vedi **Fig. 3**) quando si aderisce alle informazioni dalla sezione **“Cablaggio e connessioni”** sopra).
  - 4.1 Collegare la linea di alimentazione (terminali L, N contrassegnati come INPUT e Pe);
  - 4.2 Collegare i terminali del motore (L e N contrassegnati come MOTOR e Pe);
  - 4.3 Se applicabile, collegare l'uscita non regolata (L e N contrassegnati come RELAY). I contatti di uscita relè sono di tipo normalmente aperto (NO) - 16 A resistivi con alimentazione a 230 V CA. La funzionalità dell'uscita non regolata può essere selezionata tramite Modbus tramite Holding register 19. Per impostazione predefinita, l'uscita non regolata indica gli allarmi. Viene utilizzato per collegare un dispositivo di indicazione di allarme, ad es. una lampada, un cicalino, ecc.
  - 4.4 Collegare i contatti TK per il monitoraggio della protezione termica del motore ai terminali TK del motore.

**ATTENZIONE**

*Un isolatore/sezionatore di sicurezza deve essere installato sul lato di alimentazione elettrica di tutti gli azionamenti del motore.*

**Fig. 3 Cablaggio e connessioni**



**ATTENZIONE**

*Assicurarsi che i collegamenti siano corretti prima di alimentare l'unità.*

5. Chiudere il coperchio e fissarlo con le viti.
6. Stringere i pressacavi.
7. Accendere l'alimentazione di rete.
8. Personalizzare le impostazioni di fabbrica con quelle desiderate tramite il software 3SModbus o Sensistant. Per le impostazioni di fabbrica predefinite, vedere la *Mappa del registro Modbus*. La velocità desiderata del ventilatore può essere regolata tramite il registro di mantenimento Modbus 14.

**NOTA**

*Per i dati completi del registro Modbus, fare riferimento al prodotto Mappa del registro Modbus, che è un documento separato allegato al codice articolo sul sito Web e contiene l'elenco dei registri.*

**Impostazioni opzionali**

1. In modalità automatica, è possibile collegare un potenziometro Sentera con comunicazione Modbus RTU a RTVS1. Per ottenere il controllo della velocità del

ventilatore basato su richiesta, RTVS1 può essere combinato con un sensore HVAC Sentera. La combinazione di RTVS1 con un trasmettitore HVAC Sentera consente di controllare la velocità del ventilatore in funzione di temperatura, umidità relativa, anidride carbonica, qualità dell'aria (TVOC) o monossido di carbonio. Il parametro controllato può essere selezionato nel registro di mantenimento RTVS1 Modbus 20.

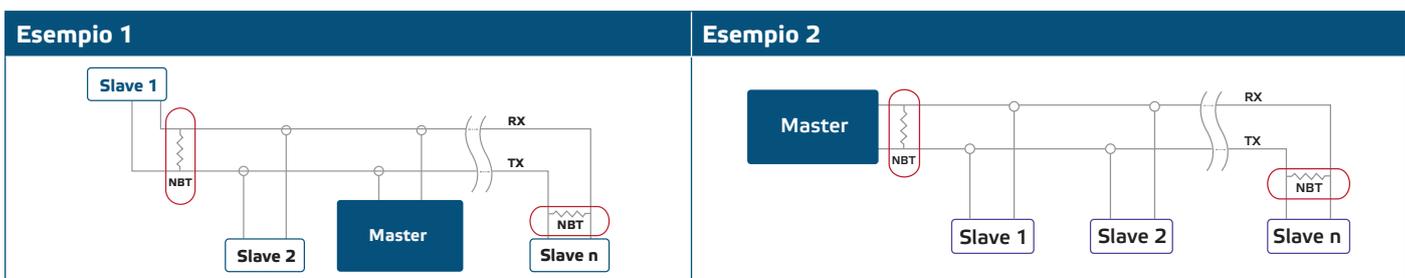
Crimpare il connettore RJ45 al cavo per il connettore Modbus Master e collegarlo alla presa. Viene utilizzato per collegare RTVS1 a un trasmettitore Sentera, un sensore intelligente o un controller del sensore. Consulta il nostro sito web per i dispositivi compatibili.

2. Crimpare il connettore RJ45 al cavo e collegarlo alla presa del gateway. Viene utilizzato per collegare l'unità a un PC o un altro dispositivo master per il monitoraggio o il controllo manuale tramite il registro di mantenimento Modbus 14. Per farlo, avrai bisogno del convertitore da Modbus a USB di Sentera [CNVT-USB-RS485-V2](#). Per modificare o monitorare i parametri di un dispositivo Sentera tramite Modbus RTU, consigliamo di utilizzare il software 3SModbus.

Il software 3SModbus è gratuito e può essere scaricato dal nostro sito Web: <https://www.sentera.eu/it/3SMCenter> e installato sul tuo computer. Il convertitore da Modbus a USB [CNVT-USB-RS485-V2](#) consente di collegare un dispositivo Sentera alla porta USB del computer e di monitorare o regolare i diversi parametri - vedere **Applicazione esempi 1 e 2**.



3. Per assicurare una comunicazione corretta, l'NBT deve essere attivato solo in due dispositivi sulla rete Modbus RTU. Se necessario, abilitare la resistenza NBT tramite 3SModbus o Sensistant (*Registro di mantenimento 9*).



**NOTA**

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

**ATTENZIONE**

*Non esporre alla luce diretta del sole!*

**Seleziona i livelli di tensione**

La configurazione standard della modalità automatica delle tensioni di uscita è indicata nella **Tabella 1** di seguito. I livelli di soglia a cui si attiva ogni fase vengono selezionati tramite i registri di mantenimento Modbus da 21 a 25. Ciascuno di questi livelli rappresenta il valore al di sopra del quale viene attivato il passaggio.

Tabella 1 Livelli di tensione						
Livelli *	0	1	2	3	4	5
Valori predefiniti della modalità di avanzamento automatico	0%	17%	34%	51%	68%	85%
Valori predefiniti della modalità di inversione automatica	-	0%	75%	50%	25%	1%

\* Ogni livello può assumere un valore compreso tra 0 e 100%.

**ISTRUZIONI PER L'USO**

**NOTA**

*All'accensione il LED COM verde lampeggia velocemente per 15 secondi per indicare che il dispositivo è in fase di inizializzazione.*

**ATTENZIONE**

- Assicurarsi che i collegamenti siano corretti prima di alimentare l'unità.
- Assicurarsi che la tensione di rete sia compresa nella corrente massima nominale ammissibile del prodotto

1. Disinserire l'alimentazione di rete prima di collegare i cavi di alimentazione.
2. Installare il sensore collegato in una zona appropriata per misurare le condizioni ambientali pertinenti.
3. Selezionare la modalità di funzionamento tramite Modbus Holding Register 11. La modalità predefinita è **Modalità inoltro automatico**.

**3.1 Modalità manuale**

Il valore è preso dall' Holding Register 12, dove è possibile impostare il livello di uscita desiderato (vedere i passaggi e le tensioni corrispondenti nella Tabella 1 sopra).

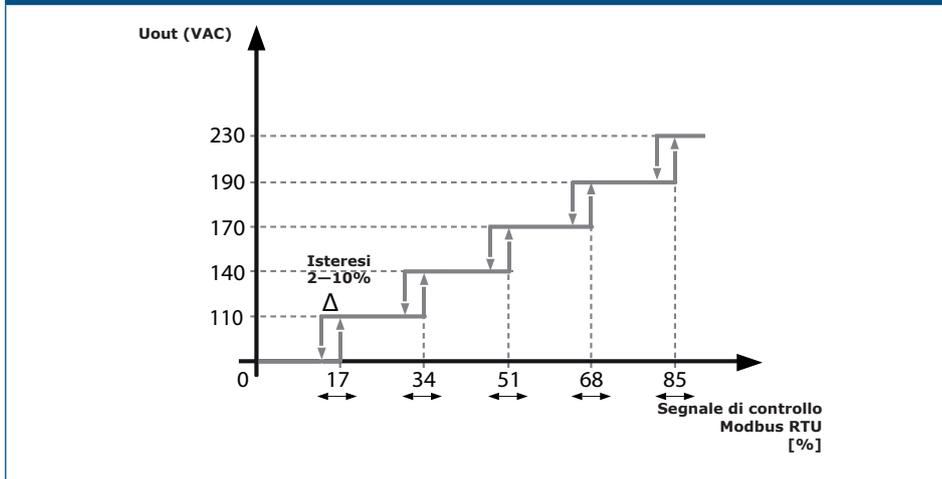
**3.2 Modalità automatiche**

Quando è stata selezionata la modalità Auto, il controller cambia automaticamente le cinque velocità in base ai valori misurati dal sensore collegato al connettore slave RJ45. Sono disponibili due modalità automatiche:

- 3.2.1 Modalità di avanzamento automatico.** Vedere il diagramma operativo di seguito: Ogni livello può assumere un valore compreso tra 0 e 100% con le seguenti limitazioni: 0 = OFF, ovvero il passaggio viene saltato. Ad esempio: Passaggio 1 = 17%, Passaggio 2 = 34%, Passaggio 3 = 0%, Passaggio 4 = 68%, Passaggio 5 = 85%, dal 34 al 68% il dispositivo sarà al Passaggio 2 e oltre il 68% - al Passaggio 4. Ogni soglia di livello limita i passaggi sopra e sotto con una differenza minima dell'11%, quindi quando l'isteresi è impostata al 10% le soglie non si sovrappongono. Per esempio: Step 1 = 17%, Step 2 = 34%, Step 3 = 51%, Step 2 può assumere valori dal 28% al 40%. Il delta dell'isteresi è asimmetrico, valido quando il valore di ingresso sta passando da alto a basso valori. Il dispositivo sottrarrà il valore di  $\Delta$  dalla soglia del livello e il livello cambierà al di sotto del valore risultante. Per esempio: Step

3 = soglia 51%, delta isteresi = 2%, Step 3 sarà ON sopra il 51% e OFF sotto il 49%. Un esempio di modalità di commutazione in avanti quando Min Step = 0 e Max Step = 5 è fornito in Fig. 4 di seguito. Le soglie sono al 17% e il delta di isteresi è impostato dal 2 al 10% tramite Holding Register 16 (vedere Fig. 4).

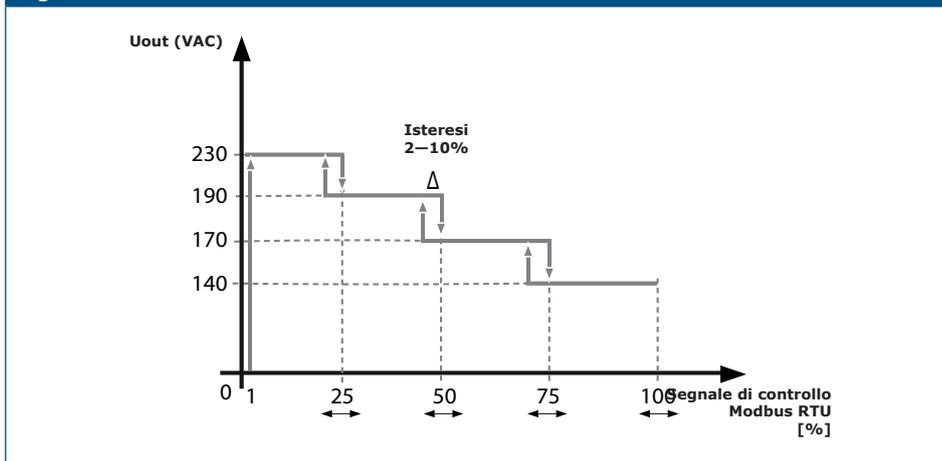
**Fig. 4** Modalità automatica "avanti": Velocità da bassa ad alta



**3.2.2 Modalità inversione automatica. Vedere il diagramma operativo di seguito:**

**Maggiore è il valore di ingresso, minore è l'uscita.** Vedere il diagramma operativo di seguito per un esempio con i passaggi da 2 a 5 . Un esempio di modalità di Autoinversione, la configurazione della soglia dei passaggi è la seguente: Fase 1 - 0%, Fase 2 - 75%, Fase 3 - 50%, Fase 4 - 25%, Fase 5 - 1% (può essere fino allo 0,1%) è indicata in **Fig. 5** di seguito. Quando il valore di ingresso è superiore all'1%, il dispositivo passa livello 5, superiore al 25%, livello 4, superiore al 50%, livello 3, superiore al 75%, livello 2 fino al 100%. Quando il valore di ingresso diminuisce, il delta di isteresi viene sottratto dal livello di soglia e il dispositivo cambia il passo (vedere **Fig. 5**).

**Fig. 5** Modalità automatica "inversione": Velocità da alta a bassa



### Spiegazione di registri Modbus specifici

L'unità ha parametri preimpostati in fabbrica scritti nella mappa Modbus. Può funzionare senza altre impostazioni. Tuttavia, ci sono alcuni registri speciali che potresti dover impostare a seconda della combinazione di prodotti. Questi sono elencati nella **Tabella 2** di seguito.

Tabella 2 Gradini di tensione				
Tabella 2 Livelli di tensione	DESCRIZIONE	Valori	Osservazione	
11	Set di controllo	Controllo automatico - prende il valore dal sensore. Controllo manuale: prende il valore dal registro 12	Modalità di avanzamento automatico; Modalità manuale Modalità inversione automatica	È possibile cambiare il controllo dell' dispositivo solo quando la commutazione del comando corrente è terminata.
13	Intervallo di aggiornamento dell'uscita	Ritardo di tempo per aggiornare l'uscita in modalità automatica	5 s—600 s	Se il valore del sensore collegato cambia troppo velocemente questo è il registro che fornisce il controllo del tempo tra due commutazioni consecutive.
16	Delta di isteresi	La differenza tra la percentuale di passaggio di commutazione verso l'alto e verso il basso	2—10 %	Questo valore viene sottratto dalla soglia quando dispositivo passa dal valore di ingresso alto a quello basso. Il valore di isteresi è 2 - 10%, significa per soglia 20%, la "soglia - isteresi" = 18% per $\Delta = 2\%$ .
17	Stato di uscita persa comunicazione	Imposta l'uscita in caso di perdita della comunicazione Modbus	OFF Ultimo passaggio selezionato	Impostato a 0 = OFF, quando è impostato Timeout Modbus, quando il dispositivo incontra Timeout - RTVS1 entra in modalità STOP, l'uscita è 0. Se il sensore remoto viene perso, il dispositivo entra nello stato 0 = OFF. Entrambe le comunicazioni perse, il dispositivo passa a OFF. Quando è impostato su 1 = Ultimo passo selezionato, al verificarsi di Modbus Timeout e il sensore è collegato - il dispositivo continua a funzionare rispetto all'ingresso dal sensore, se il sensore viene perso - il dispositivo rimane sull'ultimo livello selezionato. Se entrambe le comunicazioni vengono perse, il dispositivo rimane sull'ultimo livello selezionato. In modalità Auto, se non c'è comunicazione con la stazione di controllo / monitoraggio, il dispositivo continua a funzionare in modo autonomo mentre il sensore è collegato.
18	Numero del valore del registro di uscita del sensore	Selezionare quale uscita del sensore verrà utilizzata come ingresso per il dispositivo	Potenziometro digitale; Temperatura Umidità relativa CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> eq; CO/TVO <sub>2</sub> C; NO <sub>2</sub>	Numero del valore del registro di uscita del sensore, definisce quale valore del sensore sarà preso per il controllo della commutazione del dispositivo. Le restrizioni che si applicano sono solo per i sensori Sentera, e il dispositivo SPV. Quando il dispositivo SPV è collegato, questo valore diventa automaticamente 1 e non può essere modificato finché non viene collegato un altro sensore.
21—25	Livello del valore di ingresso 1—5	Valore di ingresso per passare ai livelli di uscita 1—5	Passa alla fase di uscita X a X% del valore di ingresso e scende alla fase precedente di uscita a X% - Delta isteresi (HR16) impostato	Ingresso valore livello X: i passaggi verranno attivati oltre queste soglie. Se il valore del registro è 0, questo passaggio verrà saltato come passaggio di mantenimento, ma verrà utilizzato come passaggio intermedio se necessario per passare al passaggio superiore / inferiore. (Esempio: abbiamo le seguenti impostazioni: HR21 - 0, HR22 - 20%, HR23 - 0, HR24 - 40%, HR25 - 0%. Quando il valore di ingresso è inferiore al 20%, il dispositivo è spento, sopra il 20% andrà al Livello 1, Livello 2 e manterrà il Livello 2 finché il valore di ingresso non sarà inferiore al 40%. Su un valore superiore al 40% andrà al livello 3, livello 4 e manterrà il livello 4 fino al 100%. Passando dal 100% allo 0%, le soglie vengono corrette con il valore delta di isteresi dal 2% al 10% (default 2%). La differenza minima tra le soglie dei gradini è dell'11%, in questo modo si evita qualsiasi sovrapposizione di commutazione e isteresi.

## VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE



### ATTENZIONE

Utilizzare solo strumenti e attrezzature con impugnatura isolata quando si lavora su dispositivi elettrici.

L'operazione sicura dipende dalla corretta installazione. Prima dell'avvio, assicurati quanto segue:

- L'alimentazione di rete è collegata correttamente.
- La protezione è fornita contro le scosse elettriche.
- I cavi sono di dimensioni adeguate e protetti dai fusibili.
- C'è un flusso d'aria sufficiente attorno all'unità.

## **ATTENZIONE**

*L'unità viene alimentata con energia elettrica a tensioni tali da infliggere lesioni personali o minacce alla salute. Adottare le misure di sicurezza pertinenti.*

## **ATTENZIONE**

*Scollegare e verificare che non vi sia presente corrente nell'unità prima di effettuare la manutenzione.*

## **ATTENZIONE**

*Evitare di esporre il regolatore alla luce diretta del sole!*

## TRASPORTO E STOCCAGGIO

---

Evitare urti e condizioni estreme; conservare nell'imballo originale.

## GARANZIE E RESTRIZIONI

---

Due anni dalla data di consegna contro i difetti di fabbricazione. Qualsiasi modifica o alterazione del prodotto dopo la data di pubblicazione solleva 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. Prestare attenzione che nessun fluido entri nell'unità. Ricollegarlo all'alimentazione solo quando è completamente asciutto.