

# SPS

TRASMETTITORE  
DI PRESSIONE  
DIFFERENZIALE

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>STANDARDS</b>                        | <b>5</b>  |
| <b>SCHEMA OPERATIVO</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>CABLAGGIO E CONNESSIONI</b>          | <b>5</b>  |
| <b>ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI</b> | <b>5</b>  |
| <b>RISOLUZIONE DEI PROBLEMI</b>         | <b>7</b>  |
| <b>ISTRUZIONI PER L'USO</b>             | <b>8</b>  |
| <b>TRASPORTO E STOCCAGGIO</b>           | <b>10</b> |
| <b>GARANZIE E RESTRIZIONI</b>           | <b>11</b> |
| <b>MANUTENZIONE</b>                     | <b>11</b> |

## 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

L'SPS-2K0/6K0 è un trasmettitore di pressione differenziale multi-range compatto. Dispone di un'uscita analogica/digitale e otto finestre di misurazione selezionabili insieme a una facile calibrazione manuale del sensore e al reset del registro Modbus.

## CODICI ARTICOLO

| Codice           | Alimentazione | Connessione |
|------------------|---------------|-------------|
| <b>SPS-G-2K0</b> | 15–24 VCA     | 3 fili      |
| <b>SPS-G-6K0</b> | 18–34 VCC     |             |

## AREA DI UTILIZZO

- Controllo ventilatore/pressione e modalità VAV (Variable Air Volume)
- Modalità CAV (Volume d'aria costante)
- Controllo valvole e serrande (attuatori)
- Monitoraggio della pressione/flusso d'aria nelle camere bianche
- Aria pulita e gas non aggressivi, non combustibili
- Solo per uso interno

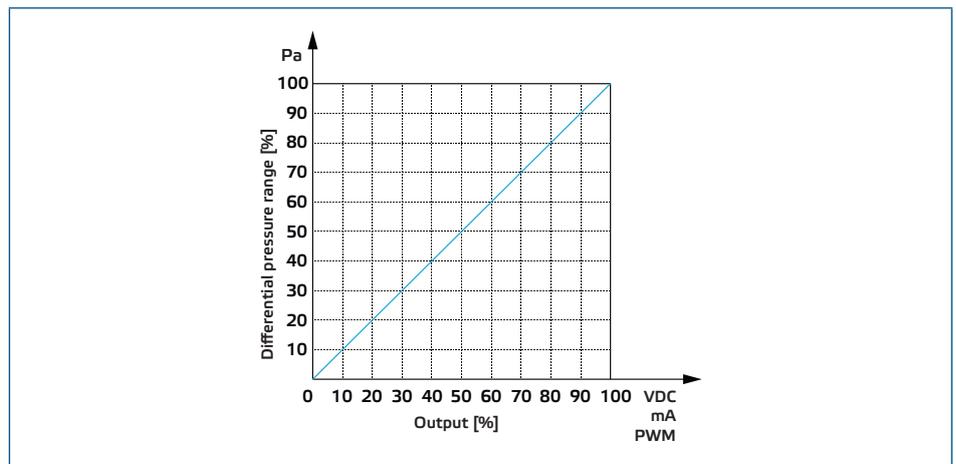
## DATI TECNICI

- Uscita analogica: 0–10 VCC / 0–20 mA
- Output digitale: PWM (collettore aperto)
- Consumo energetico massimo:
  - SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 1,2 W
- Consumo di potenza nominale o medio nel normale funzionamento
  - SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 0,9 W
- I<sub>max</sub>:
  - SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 50 mA
- Consumo di energia, no carico:
  - Alimentazione 18–34 VCC: 10–20 mA
  - Alimentazione 15–24 VCA: 10–15 mA
- Modalità di funzionamento, selezionabili via Modbus:
  - Pressione differenziale
  - Volume d'aria\*
- 8 campi di funzionamento regolabili:
  - SPS-G-2K0 0–100 Pa / 0–250 Pa / 0–500 Pa / 0–750 Pa / 0–1.000 Pa / 0–2.000 Pa / -50 - 50 Pa / -100–100 Pa
  - SPS-G-6K0 0–1.000 Pa / 0–1.500 Pa / 0–2.000 Pa / 0–2.500 Pa / 0–3.000 Pa / 0–4.000 Pa / 0–5.000 Pa / 0–6.000 Pa
- Tempo di risposta: 0,5 / 1 / 2 / 5 s
- Precisione dell'uscita di tensione analogica: ±3 %
- Stabilità a lungo termine: ±1 % all'anno
- Contenitore: plastica rinforzata ABS, grigio (RAL7035)
- Ugelli di collegamento a pressione in alluminio: diametro del tubo = 6 / 7 mm
- Standard di protezione: IP54 (secondo EN 60529)
- Condizioni ambientali di funzionamento:
  - temperatura: 10–60 °C
  - umidità relativa 5–95 % rH (senza condensa)
- Temperatura di stoccaggio: -40–60 °C

## STANDARDS

- Direttiva EMC 2004/108/UE CE
  - ▶ EN 61326-2-3: 2013 Apparecchiature elettriche per misurazione, controllo e uso in laboratorio - Requisiti EMC - Parte 2-3: Requisiti particolari: configurazione di prova, condizioni operative e criteri di prestazione per trasduttori con condizionamento del segnale integrato o remoto
- Direttiva WEEE 2012/19/CE
- Direttiva RoHS 2011/65/CE

## SCHEMA OPERATIVO



## CABLAGGIO E CONNESSIONI

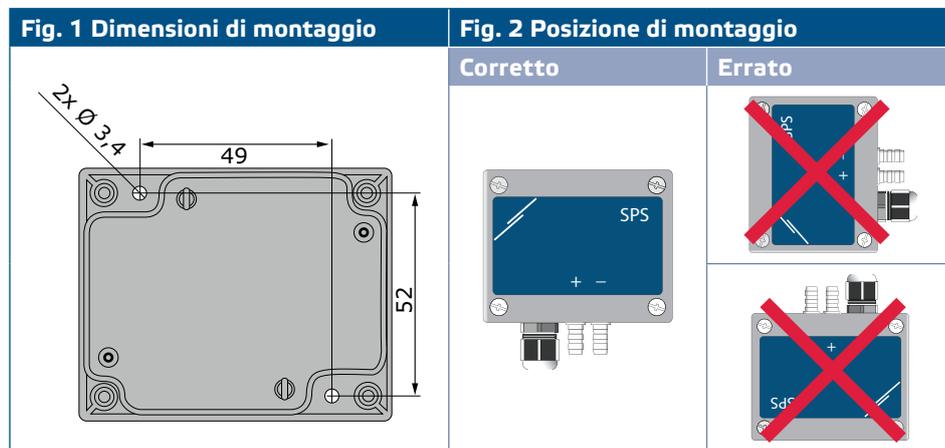
|            |  |
|------------|--|
| Vin        | Tensione CC positiva / CA ~  |
| GND        | Terra / CA ~   |
| A          | Comunicazione Modbus RTU (RS485), segnale A  |
| /B         | Comunicazione Modbus RTU (RS485), segnale /B   |
| Ao1        | Uscita analogica (0–10 VCC / 0–20 mA) o PWM (collettore aperto)                              |
| GND        | Massa  |
| Conessioni | Sezione del cavo: max. 1,5 mm <sup>2</sup><br>Intervallo di serraggio del pressacavo: 3–6 mm |

## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI

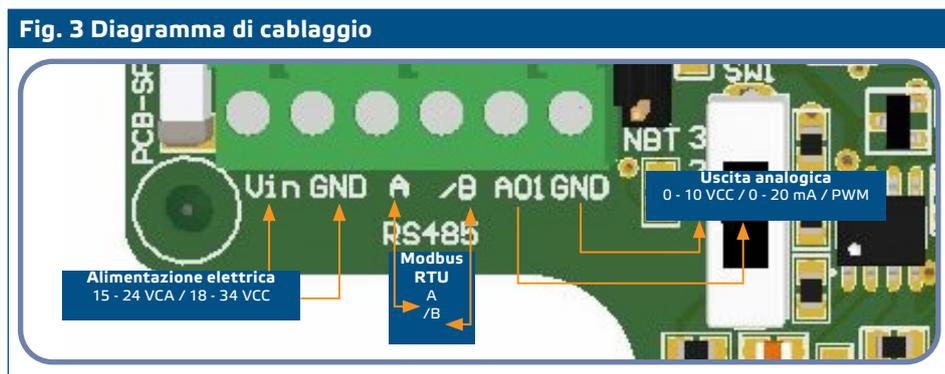
Prima di iniziare a montare il trasmettitore di pressione differenziale SPS, leggere attentamente "**Sicurezza e precauzioni**". Scegli una superficie liscia per l'installazione (una parete, un pannello, ecc.).

Segui le successive fasi di montaggio:

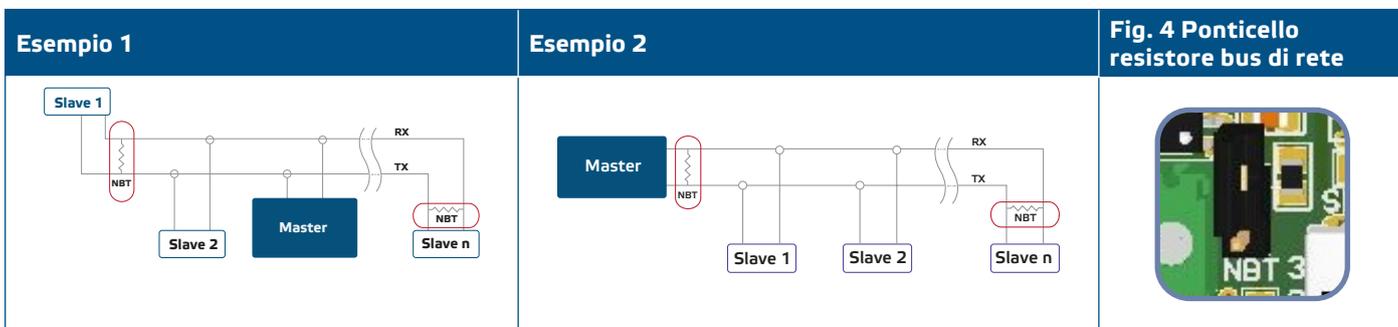
1. Assicurarsi che il dispositivo non sia alimentato.
2. Svitare il coperchio anteriore dell'attuatore e rimuoverlo.
3. Fissare il coperchio posteriore dell'armadio alla parete/pannello mediante idonei elementi di fissaggio. Tenere presente la posizione di montaggio corretta e le dimensioni di montaggio - vedere **Fig. 1** e **Fig. 2**



4. Effettuare il cablaggio in base allo schema elettrico (vedi **Fig. 3**) attenendosi alle informazioni della sezione "**Cablaggio e connessioni**".



5. Controllare se l'unità avvia o termina la rete (vedere **Esempio 1** e **Esempio 2**). In caso affermativo, impostare il ponticello NBT sui pin; in caso contrario, lasciarlo aperto - vedere **Fig. 4**



**ATTENZIONE**

*Se viene utilizzata un'alimentazione CA con una qualsiasi delle unità in una rete Modbus, il terminale GND NON DEVE ESSERE COLLEGATO ad altre unità sulla rete o tramite il convertitore CNVT USB-RS485. Ciò può causare danni permanenti ai semiconduttori di comunicazione e/o al computer.*

6. Personalizza le impostazioni di fabbrica su quelle desiderate:
  - 6.1 Per selezionare la modalità di uscita analogica, utilizzare l'interruttore SW1 - vedere **Fig. 5**
    - ▶ Selezionare la posizione dell'interruttore 1 per la modalità 0–10 VDC dell'uscita analogica.
    - ▶ Selezionare la posizione dell'interruttore 2 per la modalità 0–20 mA dell'uscita analogica.
    - ▶ Selezionare la posizione dell'interruttore 3 per PWM (collettore aperto).

**Fig. 5 Interruttore di selezione dell'uscita analogica**



- 6.2 To selezionare il campo del sensore, utilizzando i ponticelli indicati con 1, 2 e 3 - vedere **Fig. 6** e le informazioni allegate.
- 6.3 Selezionare il tempo di risposta desiderato utilizzando i relativi ponticelli (vedi **Fig. 7** Ponticelli selezione tempo di risposta). Utilizzare le informazioni allegate.

**Fig. 6 Ponticelli di selezione della gamma del sensore**

|  |                  |            |            |            |             |
|--|------------------|------------|------------|------------|-------------|
|  | <b>SPS-G-2K0</b> | 0–100 Pa   | 0–250 Pa   | 0–500 Pa   | 0–750 Pa    |
|  | <b>SPS-G-6K0</b> | 0–1.000 Pa | 0–1.500 Pa | 0–2.000 Pa | 0–2.500 Pa  |
|  |                  | 1 2 3      | 1 2 3      | 1 2 3      | 1 2 3       |
|  |                  |            |            |            |             |
|  | <b>SPS-G-2K0</b> | 0–1.000 Pa | 0–2.000 Pa | -50–50 Pa  | -100–100 Pa |
|  | <b>SPS-G-6K0</b> | 0–3.000 Pa | 0–4.000 Pa | 0–5.000 Pa | 0–6.000 Pa  |
|  |                  | 1 2 3      | 1 2 3      | 1 2 3      | 1 2 3       |
|  |                  |            |            |            |             |

**Fig. 7 Ponticelli per la selezione del tempo di risposta**

|  |         |                 |        |         |
|--|---------|-----------------|--------|---------|
|  | 0,5 sec | 1 sec (default) | 2 sec  | 5 sec   |
|  | 4 5     | 4 5             | 4 5    | 4 5     |
|  |         |                 |        |         |
|  | on on   | on off          | off on | off off |

7. Chiudere il contenitore e fissare il coperchio.
8. Collegare gli ugelli con il tubo.
9. Accendere l'alimentazione.

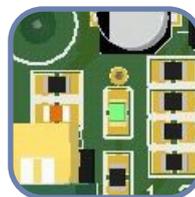
**NOTA**

*Per le procedure di calibrazione del sensore e ripristino del registro Modbus, fare riferimento alla sezione "Istruzioni per l'uso".*

**RISOLUZIONE DEI PROBLEMI**

Quando si alimenta l'unità, il LED verde (**Fig. 8**) dovrebbe accendersi in verde fisso. Se lo fa, l'unità è accesa. In caso contrario, ricontrollare i collegamenti.

**Fig. 8 Indicazione di alimentazione**



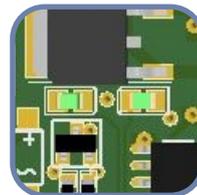


**NOTA**

*Il lampeggio rapido e continuo del LED blu (Fig. 10) indica che l'unità funziona correttamente.*

Verificare se i LED mostrati in **Fig. 9** lampeggiano. Se lo fanno, l'unità ha rilevato una rete Modbus. Se non lampeggiano, ricontrollare i collegamenti.

**Fig. 9** Indicazione di comunicazione Modbus



**ATTENZIONE**

*Lo stato dei LED può essere verificato solo quando l'unità è sotto tensione. Adottare le misure di sicurezza pertinenti.*

**ISTRUZIONI PER L'USO**

**1.** Procedura di calibrazione:

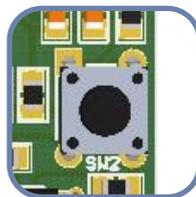


**ATTENZIONE**

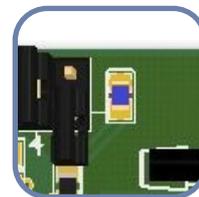
*Accertarsi che gli ugelli siano scollegati e non ostruiti.*

- 1.1 Scollegare gli ugelli.
- 1.2 Premere il pulsante SW2 (**Fig. 10**) per 4 secondi finché il LED blu sul circuito stampato non lampeggia due volte — vedete **Fig. 11**. Quindi rilascia questo pulsante.
- 1.3 In 2 secondi il LED blu lampeggia due volte per indicare che la procedura di calibrazione è terminata.

**Fig. 10** Taratura del sensore e reset del registro Modbus pulsante touch



**Fig. 11** Calibrazione sensore / Reset registro Modbus / Indicazione funzionamento normale



**2.** Procedura di Reset Registri Modbus:

Premere il pulsante SW2 per 4 secondi fino a quando il LED blu sulla scheda a circuito stampato (**Fig. 11**) lampeggia due volte e continuare a premere il pulsante fino a quando non lampeggia tre volte. I registri Modbus vengono ripristinati ai valori di default (preimpostati in fabbrica).



**NOTA**

*Non rilasciare il pulsante SW2 dopo che il LED (Fig. 11) ha lampeggiato due volte fino a quando non lampeggia nuovamente tre volte. In caso contrario il trasmettitore di pressione SPS effettuerà una procedura di calibrazione invece della procedura di reset dei registri Modbus.*

### 3. Valori dei parametri preimpostati in fabbrica:

I dati del sensore sono organizzati in due settori: registri di ingresso e registri di mantenimento. I registri di ingresso contengono i dati del sensore misurati e l'uscita analogica/digitale corrente. I registri holding contengono tutte le impostazioni.

### REGISTRI DI INGRESSO (vedi [Modbus register map](#))

I registri di ingresso sono di sola lettura. Contengono i dati misurati (dall'indirizzo 1 - 30001 - all'indirizzo 8 - 30008). Gli altri registri di ingresso non vengono utilizzati con questa unità; quando questi registri sono indirizzati, restituiscono 0.

Tutti i dati possono essere letti utilizzando il comando "Read Inputs Registers". Tabella [Mappe registro Modbus](#) mostra il tipo di dati restituito e il modo in cui dovrebbe essere interpretato. Ad esempio la lettura di 1.000 nel registro 1 significa che la pressione differenziale misurata è 1.000 Pa, la lettura di 100 nel registro 2 significa che l'uscita analogica/digitale è il 10,0 % del fondo scala.

- **I registri di ingresso 3 e 4** sono "Max. Flag limite di pressione" e "Min. Flag limite di pressione".
  - ▶ "Max. Flag limite di pressione" è impostato su '1' quando la pressione è al di sopra del limite massimo definito dal registro di mantenimento 14 ed è impostato su '0' quando la pressione è inferiore a questo limite.
  - ▶ "Min. Flag limite di pressione" è impostato su '0' quando la pressione è al di sopra del limite minimo definito dal registro di mantenimento 15 ed è impostato su '1' quando la pressione è inferiore a questo limite. Un aggiornamento di questi registri avviene allo scadere del tempo di accensione (definito dal registro di mantenimento 16).
- **I registri di ingresso 5** (e il registro di ingresso 6 con SPS-X-6K0) forniscono informazioni sulla portata del volume d'aria corrente (se il fattore K del ventilatore/azionamento utilizzato è noto). Ad esempio 1.000 in questo registro significa che la portata del volume d'aria attuale è 1.000 m<sup>3</sup>/h (per SPS-X-2-K0). Il valore in questo registro è uguale al fattore K del motore (registro di mantenimento 17) moltiplicato per la radice quadrata della pressione differenziale misurata.



## NOTA

*Per ottenere un calcolo corretto della portata volumetrica, è necessario scrivere il fattore K corretto del ventilatore / azionamento nel registro di mantenimento 17!*

- **Registro d'ingresso 7** fornisce informazioni sull'attuale range di lavoro. In modalità Standalone contiene il range di lavoro impostato dai jumper 1, 2 e 3. In modalità Modbus contiene il range di lavoro impostato tramite Modbus RTU (RS485) (specchio del registro di mantenimento 12).
- **Registro d'ingresso 8** fornisce informazioni sul tempo di risposta corrente. In modalità Standalone contiene il tempo di risposta corrente impostato dai jumper 4 e 5. In modalità Modbus contiene il tempo di risposta corrente impostato tramite Modbus RTU (RS485) (specchio del registro di mantenimento 13).

### REGISTRI DI HOLDING (vedi [Modbus register map](#))

Questi registri sono registri di lettura/scrittura e possono essere gestiti con i comandi "Read Holding Registers", "Write single register" e "Write Multiple Registers". Sono separati in parti contenenti diversi tipi di informazioni.

#### Parte 1:

Questa parte contiene informazioni sull'unità e sulle impostazioni di comunicazione Modbus.

- **Registro 1** (40001) contiene l'indirizzo al quale l'unità risponde all'unità master in una rete Modbus. L'indirizzo predefinito è '1'. Può essere modificato in due modi:
  1. Inviare il comando "Write Single Register" con indirizzo '1' e scrivere il nuovo valore dell'indirizzo.
  2. Collegare solo l'unità a un controller master o utilizzare l'applicazione PC 3SModbus e inviare il comando "Write Single Register" all'indirizzo '0' (indirizzo broadcast Modbus), e scrivere un nuovo valore di indirizzo.

- **I successivi due registri (2 e 3)** contengono anche le impostazioni Modbus. Le modifiche a questi registri modificano le impostazioni di comunicazione. Le impostazioni Modbus predefinite sono 19200-E-1 come indicato nella *Specifica del protocollo Modbus*.
- **I successivi tre registri (4, 5 e 6)** sono di sola lettura. Conservano le informazioni sulle versioni hardware e firmware.
- **I successivi quattro registri (7, 8, 9 e 10)** non vengono utilizzati. Sono di sola lettura. La scrittura in questi registri non restituisce l'eccezione di errore Modbus, ma non cambia nulla.

#### Parte 2:

- **Holding register 11 (40011)** imposta la modalità del trasmettitore di pressione differenziale SPS. Inviando il comando "Write Single Register" con indirizzo 11 e data '2', l'unità viene impostata in modalità Modbus. In questa modalità le impostazioni di portata e tempo di risposta sono controllate solo tramite Modbus; in modalità Standalone queste impostazioni sono controllate dai jumper della scheda. Per passare alla modalità Standalone è necessario inviare il comando "Write Single Register" all'indirizzo 11 con i dati '1'. Una volta che l'utente ha impostato l'unità SPS in modalità Modbus, imposta automaticamente l'intervallo predefinito 0–1.000 Pa (valore 4 nell'holding register 12) e il tempo di risposta a 1 s (valore 1 nell'holding register 13).
- **Holding register 12 (40012)** imposta l'intervallo corrente in modalità Modbus. Il valore predefinito è 4 (intervallo 0–1.000 Pa).
- **Holding register 13 (40013)** imposta il tempo di risposta corrente in modalità Modbus. Il valore predefinito è 1 s.
- **Holding register 14 (40014)** definisce il limite massimo di pressione. Il valore predefinito è il massimo dell'intervallo impostato. Quando la pressione misurata è maggiore o uguale a questo valore, il registro di ingresso 3 ("Flag limite di pressione massima") viene impostato su '1', altrimenti è '0'. Questo registro accetta valori compresi tra -100 e 2.000. Quando viene scritto un valore al di fuori di questo intervallo, il registro torna al suo valore predefinito. Il limite massimo dipende anche dall'intervallo corrente. Se il limite massimo nell'holding register 14 è maggiore del massimo dell'intervallo corrente, diventa automaticamente uguale al massimo dell'intervallo.
- **Holding register 15 (40015)** definisce il limite minimo di pressione. Il valore predefinito è il minimo dell'intervallo impostato. Quando la pressione misurata è inferiore a questo valore, il registro di ingresso 4 ("Flag limite pressione minima") si imposta su '0', altrimenti è '1'. Questo registro accetta valori compresi tra -100 e 2.000. Quando un valore scritto è fuori da questo intervallo, il registro torna al suo valore predefinito. Il valore minimo non può essere superiore al valore massimo. Pertanto, quando in questo registro viene scritto un valore superiore al valore massimo, esso diventa automaticamente uguale al valore massimo del range.
- **Holding register 16 (40016)** definisce il valore del "Timer di accensione". Il valore predefinito è 60 s. Durante questo tempo il limite minimo di pressione non viene confrontato con i valori di pressione misurati e il registro "Min Pressure Limit Flag" rimane '0' per questo periodo. È possibile modificare questo valore di registro solo nei primi 60 s dopo l'accensione dell'unità.
- **Holding register 17 (40017)** è il registro "K-factor". È necessario inserire il fattore K corretto del motore utilizzato in esso. Il valore predefinito è '0' e l'unità misurata è la pressione differenziale, non il volume d'aria/portata
- **I registri 18-20** non vengono utilizzati. Sono di sola lettura. La scrittura in questi registri non restituisce l'eccezione di errore Modbus, ma non cambia nulla.

## 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. Fare attenzione che nessun fluido entri nell'unità. Ricollegarlo all'alimentazione solo quando è completamente asciutto.