

# 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>VERIFICA DELLE ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE</b>	<b>7</b>
<b>ISTRUZIONI PER L'USO</b>	<b>8</b>
<b>TRASPORTO E STOCCAGGIO</b>	<b>11</b>
<b>GARANZIE E RESTRIZIONI</b>	<b>11</b>
<b>MANUTENZIONE</b>	<b>11</b>

## SICUREZZA E PRECAUZIONI



Leggere tutte le informazioni, la scheda tecnica, la mappa del registro 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 cavo 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

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
SPS-G-2K0 SPS-G-6K0	13—26 VAC 18—34 VDC	3 fili
SPS-F-2K0 SPS-F-6K0	18—34 VDC	4 fili

## AREA DI UTILIZZO

- Controllo ventola/pressione e modalità VAV (Variable Air Volume)
- Modalità CAV1 (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 VDC / 0—20 mA
- Uscita digitale: PWM (collettore aperto)
- Consumo energetico massimo:
  - ▶ SPS-F-2K0, SPS-F-6K0: 0,96 W
  - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 1,2 W
- Consumo di potenza nominale o medio nel normale funzionamento
  - ▶ SPS-F-2K0, SPS-F-6K0: 0,72 W
  - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 0,9 W
- I<sub>max</sub>:
  - ▶ SPS-F-2K0, SPS-F-6K0: 40 mA
  - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 50 mA
- Consumo di energia, in assenza di carico:
  - ▶ Alimentazione 18—34 Vc.c.: 10—20 mA
  - ▶ Alimentazione 13—26 VAC: 10—15 mA
- Modalità di funzionamento, selezionabili via Modbus:
  - ▶ Pressione differenziale
  - ▶ Volume d'aria\*
- Gamma di pressione di esercizio:
  - ▶ SPS-X-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-X-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 IP65 (secondo EN 60529)
- Condizioni ambientali di funzionamento:
  - ▶ temperatura: 10—60 °C
  - ▶ umidità relativa: < 95 % rH (senza condensa)
- Temperatura di stoccaggio: -40—60 °C

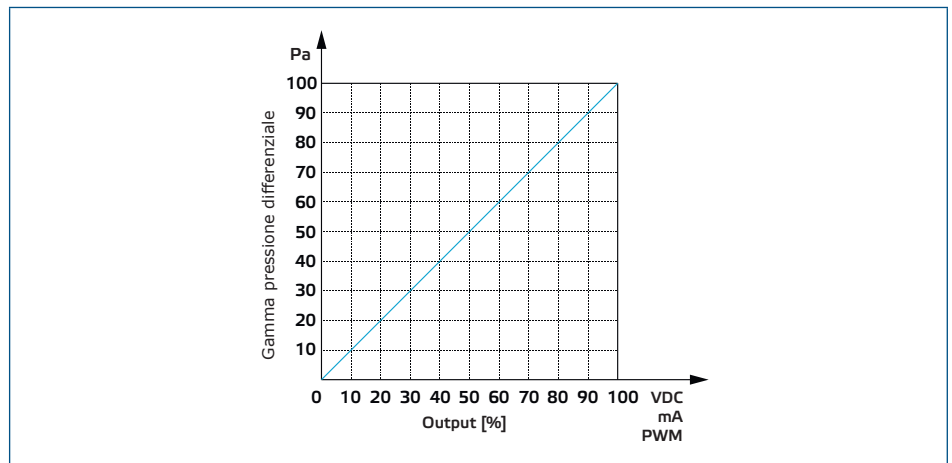
\* Solo quando si conosce il fattore K del ventilatore (consultare le schede tecniche)

## STANDARDS

- Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/EC
- Direttiva EMC 2014/30/CE:
- Direttiva WEEE 2012/19/CE
- Direttiva RoHS 2011/65/CE

CE

## SCHEMA OPERATIVO



## CABLAGGIO E CONNESSIONI

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

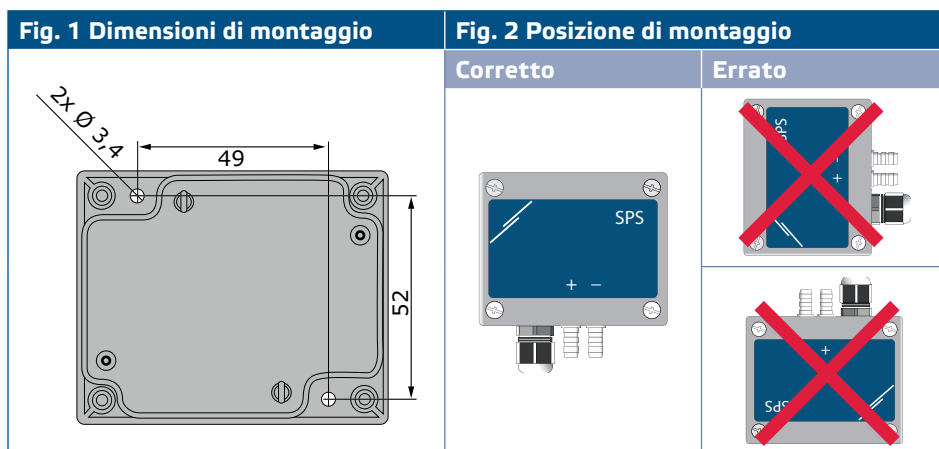
## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI

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

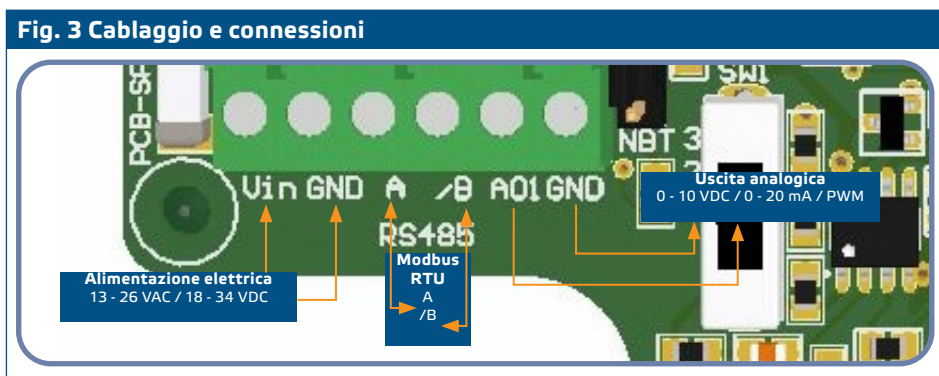
Segui questi passaggi:

1. Svitare le quattro viti sul coperchio anteriore e aprirlo.
2. Fissare il coperchio posteriore dell'armadio alla parete/pannello mediante idonei

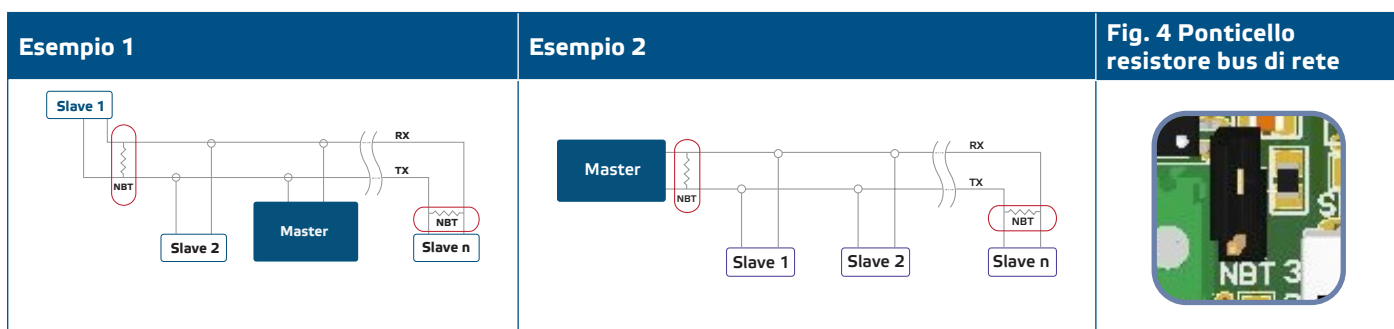
elementi di fissaggio. Prestare attenzione alla corretta posizione di montaggio e alle dimensioni di montaggio dell'unità. (Vedere **Fig.1 Dimensioni di montaggio** e **Fig.2 Posizione di montaggio**.)



3. Eseguire il cablaggio secondo lo schema elettrico (vedere **Fig. 3**) utilizzando le informazioni della legenda della sezione "**Cablaggio e connessioni**".



4. Controllare se l'unità avvia o termina la rete (vedere **Esempio 1** e **Esempio 2**). In tal caso, impostare il ponticello NBT sui pin. Altrimenti lasciarlo aperto. Vedi **Fig. 4 Ponticello del resistore del bus di rete**.



**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 potrebbe causare danni permanenti ai semiconduttori di comunicazione e/o al computer!*

5. Personalizza le impostazioni di fabbrica su quelle desiderate:  
 5.1 Per selezionare la modalità di uscita analogica, utilizzare l'interruttore SW1. (Vedere **Fig. 5 Interruttore di selezione dell'uscita analogica**.)

- ▶ 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**



- 5.2** Per selezionare il range del sensore, utilizzare i jumper indicati con 1, 2 e 3. (Vedere **Fig. 6 Ponticelli di selezione della gamma del sensore** e le informazioni allegate.)
- 5.3** 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**

	SPS-X-2K0	0–100 Pa	0–250 Pa	0–500 Pa	0–750 Pa
	SPS-X-6K0	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
		on on on	off on on	on off on	off off off
	SPS-X-2K0	0–1.000 Pa	0–2.000 Pa	-50–50 Pa	-100–100 Pa
	SPS-X-6K0	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
		on on off	off on off	on off off	off off off

**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

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

**ATTENZIONE**

*Se un articolo di tipo G utilizza la stessa fonte di alimentazione CA (trasformatore) dell'articolo di tipo F, potrebbe verificarsi un CORTO CIRCUITO quando l'alimentazione e i terminali del segnale analogico sono collegati alla stessa massa comune! In questo caso collegare sempre diversi tipi di articolo a trasformatori AC separati o utilizzare la stessa versione di articolo.*

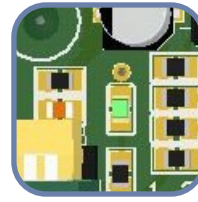
**NOTA**

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

**VERIFICA DELLE ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE**

Quando accendi l'unità, il LED verde (**Fig 8 Indicazione alimentazione**) dovrebbe emettere una luce verde continua. Se lo fa, l'unità è accesa. In caso contrario, ricontrollare i collegamenti.

**Fig. 8** Indicazione di alimentazione

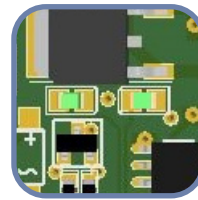


**NOTA**

*Il lampeggio rapido e continuo del LED blu (Fig. 10 Calibrazione del sensore / ripristino del registro Modbus / indicazione di funzionamento normale) indica che l'unità funziona correttamente.*

Verificare se i LED mostrati in **Fig. 9** Indicazione di comunicazione Modbus 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

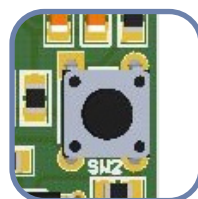


**ATTENZIONE**

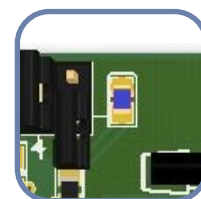
*Accertarsi che gli ugelli siano scollegati e non ostruiti.*

- 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. (Vedere **Fig. 11** Calibrazione del sensore e indicazione di ripristino del registro Modbus.) 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.*



### NOTA

*Il lampeggio rapido e continuo del LED SMD blu (**Fig. 11**) indica il normale funzionamento del microprocessore.*



### ATTENZIONE

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

## 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.

### REGISTRATI DI INGRESSO (vedi **Tabella Mappe registri Modbus**)

I registri di ingresso sono di sola lettura. Contengono i dati misurati. Viene memorizzato 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". 1]
  - ▶ "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[ 3]' 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[ 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).

## REGISTRO DI MANTENIMENTO (vedi **Tabella Mappe registri Modbus**)

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 *Specifiche 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.



## NOTA

*La scrittura su questi registri non restituisce l'eccezione di errore Modbus, tuttavia non cambia nemmeno 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 '{2 }0'{2}. 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 ("Min Pressure Limit Flag") viene impostato 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.



## NOTA

*La scrittura su questi registri non restituisce l'eccezione di errore Modbus; comunque 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.