# SPKT*P0 Sensore di pressione Raziometrico per applicazioni HVAC/R Serie P / *P series ratiometric pressure sensors for HVAC/R applications*

CAREL



LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

CE

## Dimensioni / Dimensions

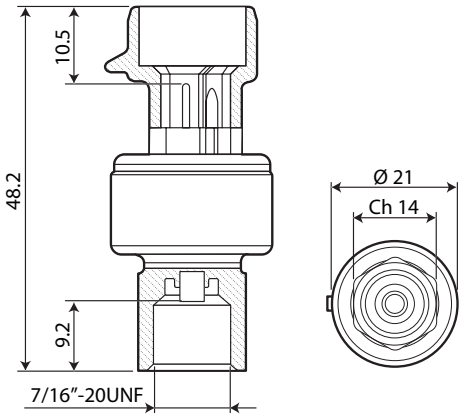



Fig. 1

## Connessioni elettriche / Electrical connections

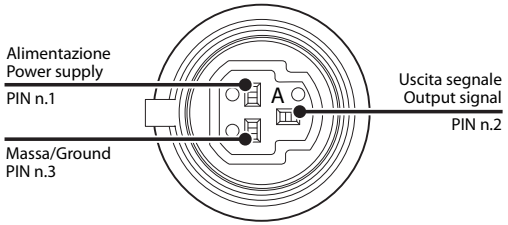



Fig. 2

CAREL si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso / CAREL reserves the right to modify the features of its products without prior notice

## ITA CARATTERISTICHE GENERALI

Il sensore di pressione raziometrico con uscita 0,5..4,5V Carel della serie P è un prodotto realizzato per essere utilizzato in applicazioni industriali nel mercato HVAC/R. L'ottima stabilità del segnale di uscita ed alto grado di immunità EMC/EMI, ne fanno un eccellemte trasduttore che soddisfa le più rigorose esigenze industriali. Disponibile in 7 diversi range di pressione, in seguito riportati.

### Descrizione codici e modelli

| Codice Carel | Pressione (5V) psi | | Pressione (5V) bar | | Versione | Materiale | Sovra-pressione | | Pressione di scoppio | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.5 V | 4.5 V | 0.5 V | 4.5 V | | | psi | bar | psi | bar |
| SPKT0053P*(1) | -15 | 60 | -1 | 4,2 | Femmina | Ottone | 360 | 25 | 1595 | 110 |
| SPKT0013P*(1) | -15 | 135 | -1 | 9,3 | Femmina | Ottone | 430 | 30 | 1595 | 110 |
| SPKT00E3P*(1) | -15 | 185 | -1 | 12,8 | Femmina | Ottone | 550 | 38 | 1595 | 110 |
| SPKT0043P*(1) | 0 | 250 | 0 | 17,3 | Femmina | Ottone | 780 | 54 | 1595 | 110 |
| SPKT00F3P*(1) | 0 | 300 | 0 | 20,7 | Femmina | Ottone | 900 | 62 | 1595 | 110 |
| SPKT0033P*(1) | 0 | 500 | 0 | 34,5 | Femmina | Ottone | 1010 | 70 | 2494 | 172 |
| SPKT00B6P*(1) | 0 | 650 | 0 | 45 | Femmina | Ottone | 1310 | 91 | 2494 | 172 |

*(1) 0 = imballo singolo; 1 = imballo multiplo 50 pz.; 3= imballo per distributori

Note:
- Il range è espresso in bar relativi
- Tutti i sensori sono di tipo Sealed gage

### Principali prestazioni:

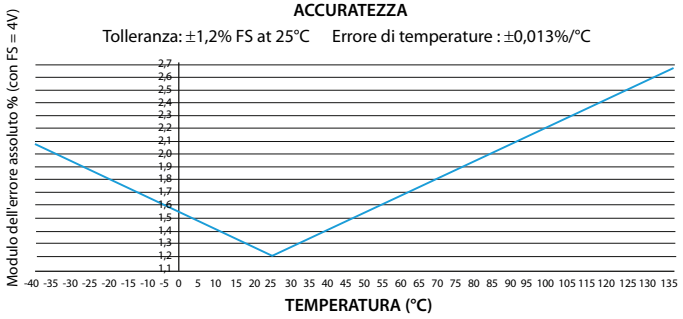
- Tecnologia della cella di pressione in ceramica piezoresisitiva
- Compatibile con i nuovi refrigeranti di ultima generazione
- Ottima immunità ai disturbi EMC
- Ottima stabilità del segnale di uscita alle sollecitazioni esterne
- Non richiede uso del capillare

### Collegamenti elettrici (utilizzando i cavi della serie SPKC*)

nella Fig. 2 viene indicato lo schema di collegamento del sensore di pressione:
- cavo di colore nero - alimentazione (5 Vdc)
- cavo di colore bianco - segnale di uscita relativo alla pressione letta
- cavo di colore verde – GND

**ACCURATEZZA**

Tolleranza: ±1,2% FS at 25°C Errore di temperature : ±0,013%/°C




## ENG GENERAL FEATURES

The Carel P series ratiometric pressure sensor with 0.5 to 4.5V output is made to be used in industrial applications in the HVAC/R market. The excellent output signal stability and high degree of EMC/EMI immunity make it an ideal transducer that meets the most rigorous industrial needs. Available in seven different pressure ranges, as shown below.

### Description of codes and models

| Carel code | Pressure (5V) psi | | Pressure (5V) bar | | Version | Material | Over pressure | | Burst pressure | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.5 V | 4.5 V | 0.5 V | 4.5 V | | | psi | bar | psi | bar |
| SPKT0053P*(1) | -15 | 60 | -1 | 4,2 | Female | brass | 360 | 25 | 1595 | 110 |
| SPKT0013P*(1) | -15 | 135 | -1 | 9,3 | Female | brass | 430 | 30 | 1595 | 110 |
| SPKT00E3P*(1) | -15 | 185 | -1 | 12,8 | Female | brass | 550 | 38 | 1595 | 110 |
| SPKT0043P*(1) | 0 | 250 | 0 | 17,3 | Female | brass | 780 | 54 | 1595 | 110 |
| SPKT00F3P*(1) | 0 | 300 | 0 | 20,7 | Female | brass | 900 | 62 | 1595 | 110 |
| SPKT0033P*(1) | 0 | 500 | 0 | 34,5 | Female | brass | 1010 | 70 | 2494 | 172 |
| SPKT00B6P*(1) | 0 | 650 | 0 | 45 | Female | brass | 1310 | 91 | 2494 | 172 |

*(1) 0 = single package; 1 = 50 pz multiple packages.; 3= imballo for distributors

Note:
- The range is expressed as relative pressure in bars
- all models are sealed gauge sensors

### Main characteristics:

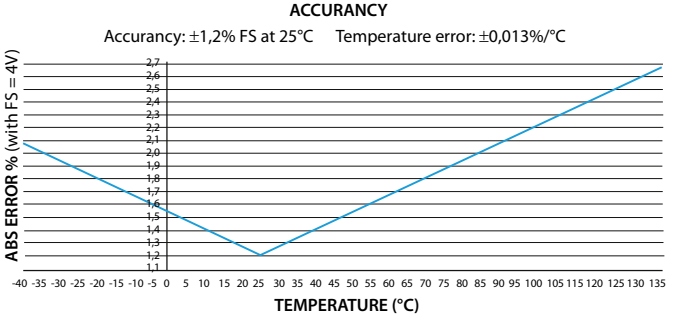
- Piezoresistive ceramic pressure cell technology
- Compatible with the latest generation refrigerants
- Best immunity to the EMC disturbance
- Best output signal stability to external stress
- No capillary tubing needed

### Connections (with SPKC* series cable)

Figure 2 illustrates the probe connection diagram:
- black wire is the power supply (5 Vdc)
- white wire is the output signal relating to the pressure read
- green wire is the power supply ground – GND

**ACCURANCY**

Accurancy: ±1,2% FS at 25°C Temperature error: ±0,013%/°C



## (ITA) CONSIGLI PER UNA CORRETTA INSTALLAZIONE

Il sensore funziona installato direttamente a contatto con il fluido refrigerante in qualsiasi angolazione, tuttavia suggeriamo l'installazione orizzontale, per i seguenti motivi:

- **se installato verticale verso il basso:** eventuali truccioli della lavorazione meccanica rimasti all'interno del circuito frigo possono causare l'ostruzione del filtro sinterizzato che trasferisce la pressione alla cella di rilevamento della pressione del sensore;
- **se installato verso l'alto:** eventuali fenomeni di condensazione permanenti che si verificano su alcune applicazioni (evaporatori di chiller, cabinet), possono creare un ristagno dell'acqua all'interno del connettore elettrico creando problemi di isolamento. Qualora queste condizioni si verifichino in modo non continuativo questo problema non sussiste.

Raccomandiamo pertanto l'installazione nella posizione orizzontale come miglior compromesso.

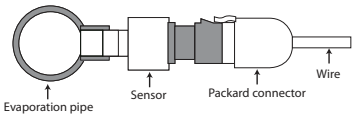
## (ENG) ADVICE FOR A CORRECT INSTALLATION

The sensor works installed directly in contact with fluid refrigerant at any angle, however, we suggest to provide to the horizontal position, for the following reasons:

- **if installed vertical downward:** possible trace of mechanical processing remained inside the refrigerator circuit may cause the obstruction of the sintered filter; which transfers the pressure to the detecting room the pressure of the sensor;
- **if installed upward:** possible condensation permanent occurring on some applications (evaporators for chillers, cabinet), can create a water logging inside the electrical connector (causing problems of isolation). If these conditions are present only sometimes, this problem does not exist.

We therefore recommend the installation in the horizontal position as the best choice.

**CONSIGLIATO / RECOMMENDED**




**WARNING:** separate as much as possible the probe and digital input signal cables from the cables carrying inductive loads and power cables to avoid possible electromagnetic disturbance. Never run power cables (including the electrical panel wiring) and signal cables in the same conduits.

**DISPOSAL OF THE PRODUCT:** The appliance (or the product) must be disposed of separately in compliance with the local standards in force on waste disposal.

**IMPORTANT WARNINGS:** The CAREL product is a state-of-the-art device, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website www.carel.com. The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. The failure to complete such phase, which is required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL accepts no liability in such cases. The customer must use the product only in the manner described in the documentation relating to the product. The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website www.carel.com and/or by specific agreements with customers.

## Caratteristiche tecniche

| | |
|---|---|
| **Elettriche** | |
| Tensione di alimentazione (protetto da inversione polarità e corto circuito) | 5Vdc ± 10% |
| Sovratensione di alimentazione | 18Vdc |
| Massima tensione inversa | 11Vdc |
| Corrente nominale assorbita | <10mA@5,5Vdc (8,5mA tipico) |
| Tensione di uscita | 0,5...4,5Vdc protetto contro il corto circuito |
| Corrente di uscita | 5mA tipico |
| Carico in uscita | 47kOhm tipico |
| Tempo di risposta uscita | 10ms Max |
| Resistenza di isolamento | 1GΩ@50Vdc |
| Connettore | PACKARD |
| Materiale del contatto e finitura superficiale | Cu Zn20, Ni 2...3µm Sn 5 ±2,5µm |
| **Prestazioni** | |
| Temperatura e umidità ambiente di funzionamento | -40T135°C – 0..90%rH |
| Temperatura fluido | -40T135°C |
| Temperatura di immagazzinamento | -40T150°C |
| Grado di protezione | IP65 con protezione meccanica<br>IP67 con connettore elettrico inserito |
| Accuratezza (include linearità, isteresi, ripetibilità, errore di calibrazione) errore statico @25°C a 5.0Vdc | ±1,2% FS |
| Errore di temperatura | ±0,013%F.S./°C |
| Ciclo di vita | 10 milioni di cicli a F.S. |
| **Sollecitazioni fisiche** | |
| Vibrazione IEC 60068-2-64-2008 | 12g (rms) |
| Shock: IEC 60068-2-27-2008 | 50g 6ms |
| Caduta (qualsiasi asse) | 1,5m |
| Grado di inquinamento micro-ambiente | Grado 3 |
| **Altre caratteristiche** | |
| Materiale a contatto con il fluido | Ottone |
| Coppia di serraggio | 12...16 Nm |
| Connessione meccanica | 7/16"-20UNF - 1/4" SAE |
| Separazione con membrana plastica | - Compatibili con fluidi refrigeranti R12, R22, R134A, R404A, R407C, R410A, R502, R507, R744, HFO 1234ze<br>- Non compatibili con R717 (ammoniaca), da non usare con acqua mescolata a glicole |
| Pressione di vuoto (riferita al circuito frigorifero) | 0 bar assoluti |
| Caduta da qualsiasi asse | 1,5m |
| Peso | 30 grammi (tipico) |
| **Caratteristiche EMC** | |
| Scariche elettrostatiche: CEI EN 61000-4-2:2011 | ±4KV a contatto ±8KV in aria |
| Immunità irradiata: CEI EN 61000-4-3:2007 | 10V/m (80MHz ÷ 1GHz)<br>3V/m (1,4Ghz ÷ 2Ghz)<br>1V/m (2Ghz ÷ 2,7Ghz) |
| Transitori elettrici veloci/Burst: CEI EN 61000-4-4:2013 | ±1KV |
| Immunità ad impulso/Surge: CEI EN 61000-4-5:2007 | ±500V |
| Immunità ai disturbi condotti a radiofrequenza: CEI EN 61000-4-6:2011 | 10V (150kHz ÷ 80Mhz) |
| Campi magnetici a frequenza di alimentazione: CEI EN 61000-4-8:2013 | 30 A/m continuo<br>300 A/m impulsivo |

**Nota**: FS (fondo scala) = uscita MAX - uscita MIN = 4V tipici

**Attenzione:** allo scopo di preservare il sensore da danni dovuti a sovratensioni indotte e utilizzo non corretto, consigliamo di agire come di seguito indicato:

- Alimentazione: sensori di pressione devono essere alimentati con sorgente PELV. Se non sono collegati ad un controllo Carel proteggere con un fusibile da 100mA sulla linea di alimentazione +5V.
- Cavo di collegamento: evitare di avvolgere in spirali il cavo e separare adeguatamente il cavo da cavi di potenza.

## Technical specifications

| | |
|---|---|
| **Electrical** | |
| Power supply (protected against polarity reversal and short-circuit) | 5Vdc ± 10% |
| Power supply overvoltage | 18Vdc |
| Maximum reverse voltage | 11Vdc |
| Rated current draw | <10 mA@5.5Vdc (8.5 mA typical) |
| Output voltage | 0.5 to 4.5Vdc protected against short circuit |
| Output current | 5 mA typical |
| Output load | 47 kOhms typical |
| Output response time | 10 ms max |
| Insulation resistance | 1GΩ@50Vdc |
| Connector | PACKARD |
| Contact and surface finish material | Cu Zn20, Ni 2...3µm Sn 5 ±2,5µm |
| **Performance** | |
| Operating temperature and humidity | -40T135°C – 0-90%rH |
| Fluid temperature | -40T135°C |
| Storage temperature | -40T150°C |
| Ingress protection | IP65 with mechanical protection<br>IP67 with electrical connector plugged in |
| Accuracy (including linearity, hysteresis, repeatability, calibration error) static error @25°C at 5.0 Vdc | ±1.2% FS |
| Temperature error | ±0.013%F.S./°C |
| Life cycle | 10 million cycles at FS |
| **Physical stress** | |
| Vibrations IEC 60068-2-64-2008 | 12 g (rms) |
| Shock: IEC 60068-2-27-2008 | 50g 6 ms |
| Drop (any axis) | 1.5 m |
| Pollution | Grade 3 |
| **Other specifications** | |
| Material in contact with fluid | Brass |
| Tightening torque | 12 to 16 Nm |
| Mechanical connection | 7/16"-20UNF - 1/4" SAE |
| Separation with plastic membrane | - compatible with fluids R12, R22, R134A, R404A, R407C, R410A, R502, R507, R744, HFO 1234ze<br>- Not compatible with R717 (ammonia), not to be used with water and glycol |
| Vacuum pressure (referred to refrigerant circuit) | 0 bars absolute |
| Drop from any axis | 1.5 m |
| Weight | 30 g (typical) |
| **EMC specifications** | |
| Electrostatic discharges: EN 61000-4-2:2011 | ±4KV contact ±8KV in air |
| Radiated immunity: EN 61000-4-3:2007 | 10V/m (80MHz ÷ 1GHz)<br>3V/m (1,4Ghz ÷ 2Ghz)<br>1V/m (2Ghz ÷ 2,7Ghz) |
| Burst: EN 61000-4-4:2013 | ±1KV |
| Surge: EN 61000-4-5:2007 | ±500V |
| Immunity to conducted radio-frequency disturbance: EN 61000-4-6:2011 | 10V (150kHz ÷ 80Mhz) |
| Magnetic fields at power supply frequency: EN 61000-4-8:2013 | 30 A/m continuous<br>300 A/m impulsive |

**Note**: FS (full scale) = MAX output - MIN output = 4V typical

**Important:** for the purpose of protecting the sensor against damage due to inducted overvoltage and incorrect use, it is recommended to proceed as follows:

- Power supply: pressure sensors must be powered by a PELV source. If not connected to a Carel controller, protect with a 100 mA fuse on the +5V power supply line.
- Connection cable: avoid winding the cable in spirals and adequately the separate cable from power cables.

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499716611 – Fax (+39) 0499716600 http://www.carel.com – e-mail: carel@carel.com

+050000598 rel. 1.2 - 07.09.2016