

**Convertitori elettronici corrente-pressione  
Serie IPC 4, IPC 4-EX**

Istruzioni di Installazione e manutenzione

---

---

***Electric Transducers Current to Pressure  
Series IPC 4, IPC 4-EX***

*Installation and Maintenance Instructions*

**Attenzione:** per lo strumento IPC 4-EX ATEX a sicurezza intrinseca le presenti istruzioni sono da attuare con le prescrizioni aggiuntive circa l'impiego in luoghi con pericolo d'esplosione

**Attention:** additional instructions are required when a ATEX intrinsically safety instrument IPC 4-EX is used in an explosion risk area



---

## INFORMAZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

Il funzionamento sicuro di questi prodotti può essere garantito soltanto se essi sono installati, messi in servizio, usati e manutenzionati in modo appropriato da personale qualificato (vedere il paragrafo 11 di questo capitolo) in conformità con le istruzioni operative. Ci si dovrà conformare anche alle istruzioni generali di installazione di sicurezza per la costruzione di tubazioni ed impianti, nonché all'appropriato uso di attrezzature ed apparecchiature di sicurezza. Per l'uso in presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva la temperatura massima del fluido di processo deve essere idonea all'ambiente stesso in cui è presente l'atmosfera potenzialmente esplosiva. Per la manutenzione dell'apparecchio in presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva si prescrive l'utilizzo di utensili che non generino e/o producano scintille.

### 1. Uso previsto

Con riferimento alle istruzioni di installazione e manutenzione, alla targhetta dell'apparecchio ed alla Specifica Tecnica, controllare che il prodotto sia adatto per l'uso/l'applicazione previsto/a. Il prodotto è conforme ai requisiti della Direttiva Europea 2014/34/UE (ATEX).

### 2. Accesso

Garantire un accesso sicuro e, se è necessario, una sicura piattaforma di lavoro (con idonea protezione) prima di iniziare ad operare sul prodotto. Predisporre all'occorrenza i mezzi di sollevamento adatti.

### 3. Illuminazione

Garantire un'illuminazione adeguata, particolarmente dove è richiesto un lavoro dettagliato o complesso.

### 4. Liquidi o gas pericolosi presenti nella tubazione

Tenere in considerazione il contenuto della tubazione od i fluidi che può aver contenuto in precedenza. Porre attenzione a: materiali infiammabili, sostanze pericolose per la salute, estremi di temperatura.

### 5. Situazioni ambientali di pericolo

Tenere in considerazione: aree a rischio di esplosione, mancanza di ossigeno (p.es. serbatoi, pozzi), gas pericolosi, limiti di temperatura, superfici ad alta temperatura, pericolo di incendio (p.e. durante la saldatura), rumore eccessivo, macchine in movimento.

## SAFETY INFORMATION

*Safe operation of these products can only be guaranteed if they are properly installed, commissioned, used and maintained by qualified personnel (see paragraph 11 on this section) in compliance with the operating instructions. General installation and safety instructions for pipeline and plant construction, as well as the proper use of tools and safety equipment must also be complied with.*

*For use in potential explosive atmosphere, the maximum process fluid temperature must be suitable for environment where this potential explosive atmosphere is present. For the device maintenance in potential explosive atmosphere, we recommend the usage of tools which do not produce and/or propagate sparks.*

### 1. Intended use

*Referring to the Installation and Maintenance Instructions, name-plate and Technical Information Sheet, check that the product is suitable for the intended use / application. The products comply with the requirements of the European Directive 2014/34/EU (ATEX).*

### 2. Access

*Ensure safe access and if necessary a safe working platform (suitably guarded) before attempting to work on the product. Arrange suitable lifting gear if required.*

### 3. Lighting

*Ensure adequate lighting, particularly where detailed or intricate work is required.*

### 4. Hazardous liquids or gases in the pipeline

*Consider what is in the pipeline or what may have been in the pipeline at some previous time. Consider: flammable materials, substances hazardous to health, extremes of temperature.*

### 5. Hazardous environment around the product

*Consider: explosion risk areas, lack of oxygen (e.g. tanks, pits), dangerous gases, extremes of temperature, hot surfaces, fire hazard (e.g. during welding), excessive noise, moving machinery.*

---

## 6. Il sistema

Considerare i possibili effetti del lavoro previsto su tutto il sistema. L'azione prevista (es. la chiusura di valvole di intercettazione, l'isolamento elettrico) metterebbe a rischio altre parti del sistema o il personale? I pericoli possono includere l'intercettazione di sfiati o di dispositivi di protezione o il rendere inefficienti comandi o allarmi. Accertarsi che le valvole di intercettazione siano aperte e chiuse in modo graduale per evitare variazioni improvvise al sistema.

## 7. Sistemi in pressione

Accertarsi che la pressione sia isolata e scaricata in sicurezza alla pressione atmosferica. Tenere in considerazione un doppio isolamento (doppio blocco e sfiato) ed il bloccaggio o l'etichettatura delle valvole chiuse. Non ritenere che un sistema sia depressurizzato anche se il manometro indica zero.

## 8. Temperatura

Attendere che la temperatura si normalizzi dopo l'intercettazione per evitare il pericolo di ustioni.

## 9. Attrezzi e parti di consumo

Prima di iniziare il lavoro, accertarsi di avere a disposizione gli attrezzi e/o le parti di consumo adatte. Usare solamente ricambi originali Spirax Sarco.

## 10. Vestiario di protezione

Tenere in considerazione se a Voi e/o ad altri serve il vestiario di protezione contro i pericoli, per esempio, di prodotti chimici, alte/basse temperatura, radiazioni, rumore, caduta di oggetti e rischi per occhi e viso.

## 11. Permesso di lavoro

Ogni lavoro dovrà essere effettuato o supervisionato da una persona competente. Il personale di installazione ed operativo dovrà essere istruito nell'uso corretto del prodotto secondo le istruzioni di installazione e manutenzione. Dove è in vigore un sistema formale di "permesso di lavoro", ci si dovrà adeguare. Dove non esiste tale sistema, si raccomanda che un responsabile sia a conoscenza dell'avanzamento del lavoro e che, quando necessario, sia nominato un assistente la cui responsabilità principale sia la sicurezza. Se necessario, affiggere il cartello "avviso di pericolo".

## 6. The system

*Consider the effect on the complete system of the work proposed. Will any proposed action (e.g. closing isolation valves, electrical isolation) put any other part of the system or any personnel at risk?*

*Dangers might include isolation of vents or protective devices or the rendering ineffective of controls or alarms. Ensure isolation valves are turned on and off in a gradual way to avoid system shocks.*

## 7. Pressure systems

*Ensure that any pressure is isolated and safely vented to atmospheric pressure. Consider double isolation (double block and bleed) and the locking or labelling of closed valves. Do not assume that the system has depressurised even when the pressure gauge indicates zero.*

## 8. Temperature

*Allow time for temperature to normalise after isolation to avoid danger of burns.*

## 9. Tools and consumables

*Before starting work ensure that you have suitable tools and /or consumables available. Use only genuine Spirax Sarco replacement parts.*

## 10. Protective clothing

*Consider whether you and / or others in the vicinity require any protective clothing to protect against the hazards of, for example, chemicals, high / low temperature, radiation, noise, falling objects, and dangers to eyes and face.*

## 11. Permits to work

*All work must be carried out or be supervised by a suitably competent person. Installation and operating personnel should be trained in the correct use of the product according to the Installation and Maintenance Instructions.*

*Where a formal 'permit to work' system is in force it must be complied with. Where there is no such system, it is recommended that a responsible person should know what work is going on and, where necessary, arrange to have an assistant whose primary responsibility is safety.*

*Post 'warning notices' if necessary.*

---

## 12. Movimentazione

La movimentazione manuale di prodotti di grandi dimensioni e/o pesanti può presentare il rischio di lesioni. Il sollevamento, la spinta, il tiro, il trasporto o il sostegno di un carico con forza corporea può provocare danni, in particolare al dorso. Si prega di valutare i rischi tenendo in considerazione il compito, l'individuo, il carico e l'ambiente di lavoro ed usare il metodo di movimentazione appropriato secondo le circostanze del lavoro da effettuare.

## 13. Altri rischi

Durante l'uso normale, la superficie esterna del prodotto può essere molto calda. Se usati in condizioni operative massime ammissibili, la temperatura della superficie di alcuni prodotti può raggiungere temperature di 80°C. Molti prodotti non sono auto-drenanti. Tenerne conto nello smontare o rimuovere l'apparecchio dall'impianto (fare riferimento alle "Istruzioni d'installazione e manutenzione").

## 14. Gelo

Si dovrà provvedere a proteggere i prodotti che non sono auto-drenanti dal danno del gelo in ambienti dove essi possono essere esposti a temperature inferiori al punto di formazione del ghiaccio.

## 15. Smaltimento

Salvo diverse indicazioni segnalate nel documento d'installazione e manutenzione, questo prodotto è riciclabile. Non si ritiene che esista un pericolo ecologico derivante dal suo smaltimento, purché siano prese le opportune precauzioni.

## 16. Reso prodotti

Si ricorda ai clienti ed ai rivenditori che, in base alla Legge EC per la Salute, Sicurezza ed Ambiente, quando rendono prodotti a Spirax Sarco, essi devono fornire informazioni sui pericoli e sulle precauzioni da prendere a causa di residui di contaminazione o danni meccanici che possono presentare un rischio per la salute, la sicurezza e l'ambiente. Queste informazioni dovranno essere fornite in forma scritta, ivi comprese le schede relative ai dati per la Salute e la Sicurezza concernenti ogni sostanza identificata come pericolosa o potenzialmente pericolosa.

## 12. Handling

*Manual handling of large and / or heavy products may present a risk of injury. Lifting, pushing, pulling, carrying or supporting a load by bodily force can cause injury particularly to the back. You are advised to assess the risks taking into account the task, the individual, the load and the working environment and use the appropriate handling method depending on the circumstances of the work being done.*

## 13. Residual hazards

*In normal use the external surface of the product may be very hot. If used at the maximum permitted operating conditions the surface temperature of some products may reach temperatures of 176°F. Many products are not self-draining. Take due care when dismantling or removing the product from an installation (refer to 'Maintenance instructions').*

## 14. Freezing

*Provision must be made to protect products which are not self-draining against frost damage in environments where they may be exposed to temperatures below freezing point.*

## 15. Disposal

*Unless otherwise stated in the Installation and Maintenance Instructions, this product is recyclable and no ecological hazard is anticipated with its disposal providing due care is taken.*

## 16. Returning products

*Customers and stockists are reminded that under EC Health, Safety and Environment Law, when returning products to Spirax Sarco they must provide information on any hazards and the precautions to be taken due to contamination residues or mechanical damage which may present a health, safety or environmental risk. This information must be provided in writing including Health and Safety data sheets relating to any substances identified as hazardous or potentially hazardous.*

**MONTAGGIO A QUADRO (su guida DIN)**  
**BOARD MOUNTING (on DIN track)**

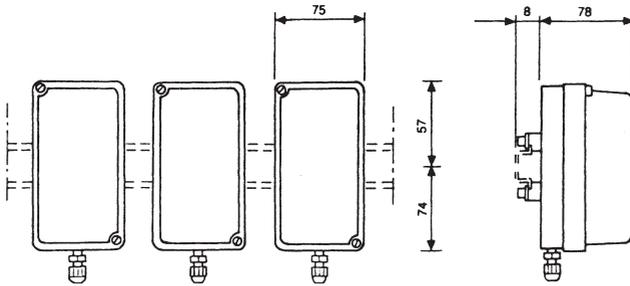


Fig. 1

**MONTAGGIO A PARETE O SU SUPPORTO TUBOLARE**  
**WALL OR PIPE SUPPORT MOUNTING**

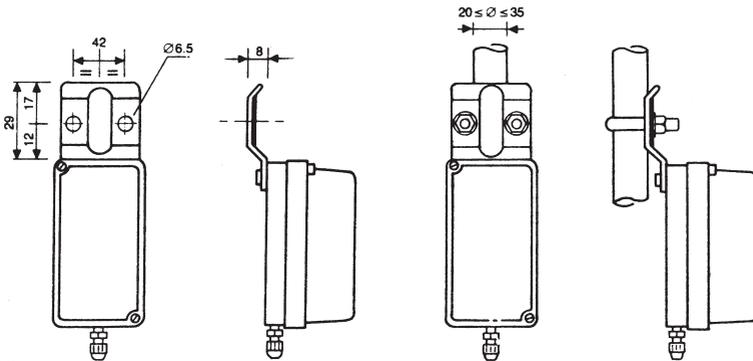


Fig. 2

**DIMENSIONI DI INGOMBRO E CONNESSIONI**  
**OVERALL DIMENSIONS AND CONNECTIONS**

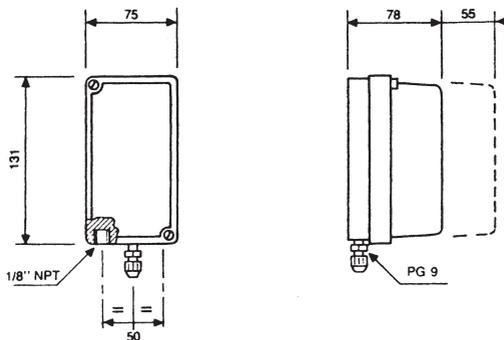


Fig. 3

## A - MONTAGGIO DELLO STRUMENTO

L'installazione dei convertitori elettro-pneumatici serie IPC 4 dovrà essere effettuata in modo tale che lo strumento non sia soggetto a vibrazioni e non sia esposto a vapori corrosivi ed umidità; la temperatura ambiente dovrà essere compresa tra i limiti di  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+80^{\circ}\text{C}$ .

La posizione standard di montaggio è verticale con gli attacchi rivolti verso il basso; può essere scelta anche la posizione orizzontale che richiederà, al momento della messa in servizio, l'esecuzione della procedura di azzeramento dello strumento.

**Il montaggio a quadro** dello strumento avviene mediante il dispositivo incorporato per il fissaggio a pressione su binario omega da 35 mm secondo DIN EN 50022.

**Il montaggio a parete o su supporto tubolare** può essere effettuato mediante apposita staffa che permette il fissaggio dello strumento su superfici piane o su supporti tubolari aventi diametro compreso tra 20 e 35 mm.

## B - CONNESSIONI

**La connessione elettrica** è costituita da un pressacavo PG 9 per l'ingresso del cavo elettrico bipolare più conduttore di terra.

**Le connessioni pneumatiche** sono opportunamente identificate:

**IN - Aria entrata** - alimentazione a 20 psi - 1,4 bar per modelli A e B e 35 psi - 2,5 bar per modello C  
**OUT - Aria uscita** - segnale pneumatico da collegare al ricevitore pneumatico o al servomotore.

Gli attacchi dei collegamenti pneumatici sono da 1/8" NPT femmina.

## A - INSTALLATION OF THE INSTRUMENT

The IPC 4 series electropneumatic transducers should be installed so that the instrument is not subject to vibrations and is not exposed to corrosive fumes and humidity, the surrounding temperature must be between the limits of  $-20^{\circ}\text{C}$  and  $+80^{\circ}\text{C}$ .

The standard mounting position is vertical with the fastenings turned downward; a horizontal position can also be selected, however, this requires the instrument zeroing procedure to be followed when the instrument is started up.

**Board mounting** of the instrument is achieved using the built-in device for press-fitting on 35 mm omega track according to DIN EN 50022

**Wall or pipe support** can be achieved using the special brackets which allow the instrument to be fitted to flat or tubular surfaces with a diameter of between 20 and 35 mm.

## B - CONNECTIONS

The electrical connection consists of a PG9 cable grip for the input of a bipolar electric cable plus earth conductor.

**The pneumatic connections** are marked:

**IN - Air in** - 20 psi supply - 1.4 bar per models A and B and 35 psi - 2.5 bar for model C

**OUT - Air out** - pneumatic signal to be connected to the pneumatic receiver or valve actuator/positioner.

The pneumatic connectors are 1/8" NPT female.

### A - CASO DI CONVERSIONE DI UN SEGNALE DI MISURA A - CASE OF CONVERSION OF A MEASUREMENT SIGNAL

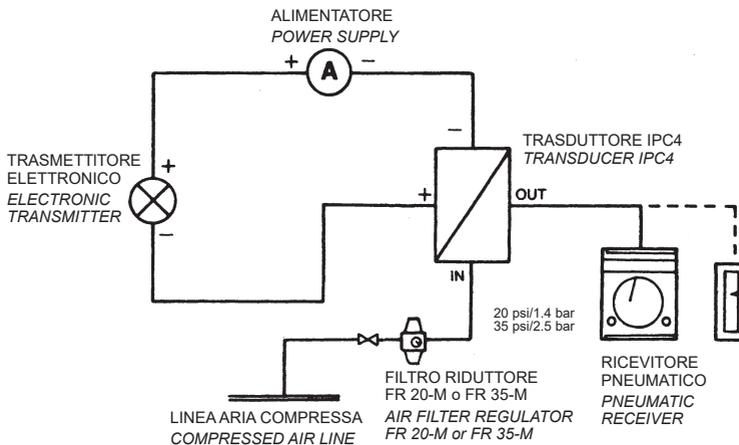


Fig. 4A - Sistemi tipici di collegamento

Fig 4A - Typical system connections

## C - COLLEGAMENTO ELETTRICO

Allo scopo di non alterare il grado di protezione della custodia utilizzare un cavo (diametro esterno 3+6 mm). Si consigliano sezioni comprese tra 0,5 e 2 mm<sup>2</sup>. Togliere il coperchio dello strumento che permette di accedere alla morsettiera. Collegare il morsetto di terra al corrispondente conduttore e collegare i conduttori del segnale elettrico ai morsetti + e - rispettando le polarità indicate a fig. 4A e 4B in funzione del tipo di applicazione.

Per l'impiego in zone soggette a pericolo di esplosione utilizzare il modello IPC 4-EX a protezione intrinseca (tipo di protezione EEx ib IIC T4) effettuando l'alimentazione da apparecchiature associate certificate in conformità alle norme EN 50.014 ed EN 50.020 che rispettino i limiti delle caratteristiche elettriche indicate in sede di approvazione. Riferirsi ai dati tecnici riportati dal certificato di approvazione incluso in ogni confezione.

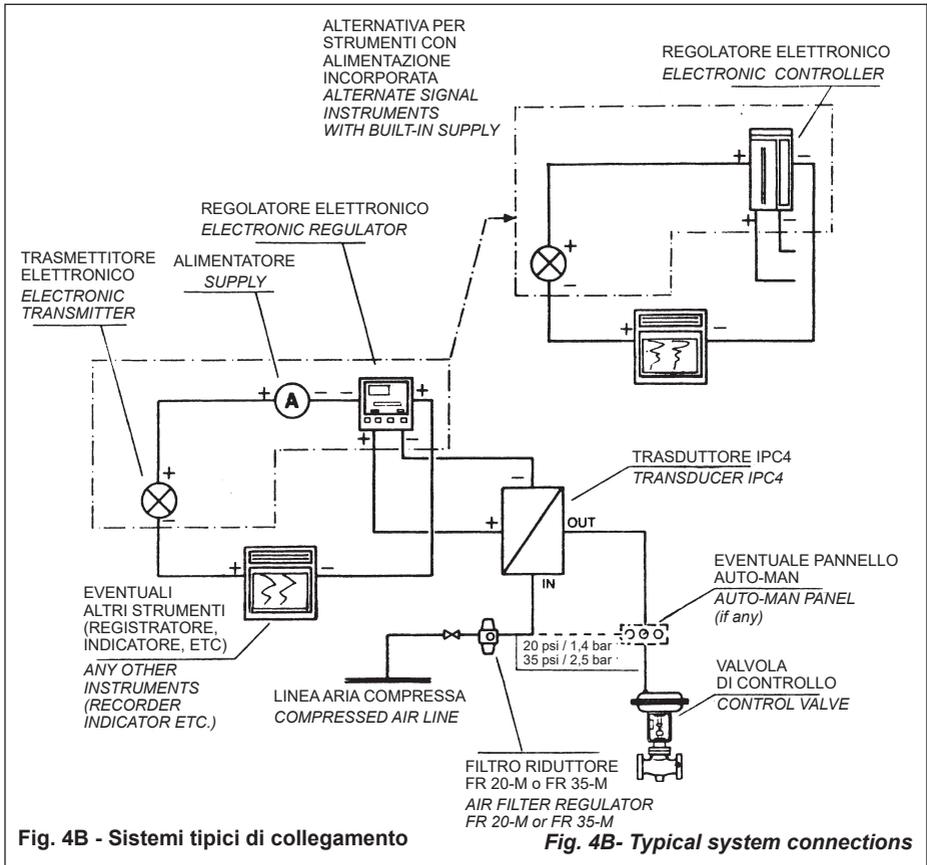
**Nota: le temperature all'interno della custodia possono essere superiori a 70°C nel punto di ingresso dei cavi. Di conseguenza i cavi devono essere dimensionati in modo opportuno.**

## C - ELECTRICAL CONNECTION

In order not to alter the protection level of the casing use a cable (external diameter 3 - 6 mm). Cross-sections of between 0.5 and 2 mm<sup>2</sup> inclusive are recommended. Remove the instrument cover to obtain access to the electrical terminals. Connect the earth terminal to the corresponding conductor and the electric signal to the + and - terminals, observing the polarity indicated in figs. 4A and 4B depending on the type of application.

For the installation in the explosion danger areas, use the intrinsically safe model IPC 4-EX (protection grade EEx ib IIC, T4) supplying the electric power through approved apparatus according to EN 50.014 and EN 50.020 and complying with the limits of the electrical characteristics noted in the approval. Make reference to the technical data specified in the approval certificate included in every package.

**Note: the temperature inside the housing can be higher than 70°C at the entry point of the cables. Consequently, the cables must be dimensioned in a suitable manner.**



**Fig. 4B- Typical system connections**

## D - COLLEGAMENTO ALLA RETE ARIA COMPRESSA

I risultati ottenibili con strumenti pneumatici sono strettamente subordinati alle condizioni di purezza dell'aria di alimentazione. E' prescritto quindi l'uso di un filtro, generalmente incorporato nel riduttore utilizzato per stabilizzare la pressione di alimentazione prima di ciascun strumento. Consigliabile il filtro riduttore Spirax Sarco FR 20 M (per pressioni di alimentazione di 1,4 bar) ed FR 35 M (pressioni di 2,5 bar). Il convertitore è costruito per resistere (ed eventualmente funzionare) con pressioni accidentali dell'aria di alimentazione fino a 5 bar. In questa evenienza l'influenza della variazione di alimentazione sullo zero dello strumento è pari a  $\pm 0,15\%$  per ogni decimo di bar di variazione. Negli attacchi pneumatici sono incorporati dei filtri a rete per protezione contro le impurità grossolane. Riferirsi allo schema di fig. 4A e 4B. Si eviteranno con sicurezza inconvenienti dovuti alla ruggine, realizzando i collegamenti pneumatici con materiali non ferrosi; utilizzare raccordi e tubetti 6x4 in rame o nylon. Per l'eventuale montaggio di raccordi a gomito è richiesto lo smontaggio del pressacavo elettrico. Verificare accuratamente la tenuta di tutti i giunti. Per il regolare funzionamento del filtro riduttore la pressione dell'aria in entrata non dovrà essere inferiore a 3 bar. E' consigliabile l'uso di un filtro riduttore per ogni strumento ed in ogni caso il massimo raggruppamento possibile è di 3 strumenti su un unico riduttore.

## E - COLLEGAMENTO AL RICEVITORE O AL SERVOMOTORE

Il segnale pneumatico in uscita sarà convogliato al ricevitore o all'organo di comando (fig. 4A e 4B) con tubetto in rame o nylon 6x4 mm. E' indispensabile che la linea di collegamento sia perfettamente stagna per non compromettere la precisione della trasmissione.

## F - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Riferirsi alla figura 5.

Il convertitore IPC 4 è costituito dalle seguenti parti fondamentali:

- Sistema a bobina mobile
- Sistema di equilibrio elastico
- Sistema pneumatico di controreazione
- Relè amplificatore di portata

Lo strumento funziona secondo il principio dell'equilibrio di forze:

una forza proporzionale alla corrente di ingresso (applicata sulla bobina) ed una forza proporzionale alla pressione del segnale di uscita (applicata all'ugello). La corrente continua in ingresso, applicata ai morsetti (8), fluisce attraverso il circuito (9) e la bobina (15) che si trova nel campo di un magnete permanente (17). Con il sistema ad equilibrio elastico vengono confrontate la forza della bobina, proporzionale alla corrente in ingresso, e la controforza generata dalla pressione dell'aria in uscita applicata all'ugello (6). Aumentando la corrente in ingresso,

## D - PIPING TO THE COMPRESSED AIR SUPPLY

*The results which can be achieved with pneumatic instruments are dependent upon the purity of the air supply. The use of a filter is therefore required, it is normally built into the regulator used to set the supply pressure before each instrument.*

*The Spirax Sarco FR 20 M (for 1.4 bar supply pressures) and FR 35 M (2.5 bar pressures) air filter regulators are recommended.*

*The transducer has been constructed to resist (and, if need be, operate) with air pressure supplies of up to 5 bar. In this event the influence of the supply variation on the zero mark of the instrument is  $\pm 0.15\%$  for every tenth of a bar of variation.*

*Gauze filters against large impurities are built into the pneumatic connectors.*

*See diagrams in figs. 4A and 4B.*

*Problems due to rust can be safely avoided by using non-ferrous materials to make the pneumatic connections; use 6x4 copper or nylon connectors and tubes. If elbow bends are to be fitted, the cable grip must be disassembled.*

*Carefully check the air-tightness of all joints. In order to assure the correct operation of the air filter regulator, the input air pressure must not be less than 3 bar. The use of one air filter regulator for each instrument is recommended. The maximum number of instruments which can be attached to one regulator is 3.*

## E - PIPING TO A RECEIVER OR TO A VALVE ACTUATOR/POSITIONER

*The pneumatic output signal is carried to the control element (fig. 4A and 4B) with 6 x 4 mm copper or nylon tubes. It is essential that the connection line is not subject to vibration so as to not compromise the precision of transmission.*

## F - PRINCIPLE OF OPERATION

*See fig 5.*

*The IPC 4 transducer is made up of the following basic parts:*

- moving coil unit
- elastic equilibrium unit
- pneumatic negative feedback unit
- pneumatic flow amplifier.

*The instrument operates according to the principle of equilibrium of forces:*

*A force proportional to the input current signal (supplied to the coil) and a force proportional to the output signal pressure (supplied at the nozzle). The input direct current, at the terminals (8), flows through the circuit (9) and coil (15) which is in the field of a permanent magnet (17).*

*Through the elastic equilibrium system, the force of the coil, proportional to the input current, comes up against the opposing force exerted by the output air pressure supplied at the nozzle (6). By increasing the input current, and therefore the force of the coil immersed in the magnetic*

e quindi la forza della bobina immersa nel campo magnetico, il sistema di equilibrio elastico (18) si muove avvicinando (allontanando nell'azione inversa) il flapper (19) all'ugello (6).

In questo modo, la pressione nella camera sottostante l'ugello creata tramite l'orificio calibrato (7), aumenta (diminuisce nell'azione inversa).

Per effetto della nuova pressione il gruppo membrana (4) si abbassa sino ad azionare l'otturatore (3) ed a creare una nuova pressione in uscita, e quindi sull'ugello, che andrà ad equilibrare la forza determinata dalla corrente in ingresso applicata alla bobina.

### G - MESSA IN FUNZIONE

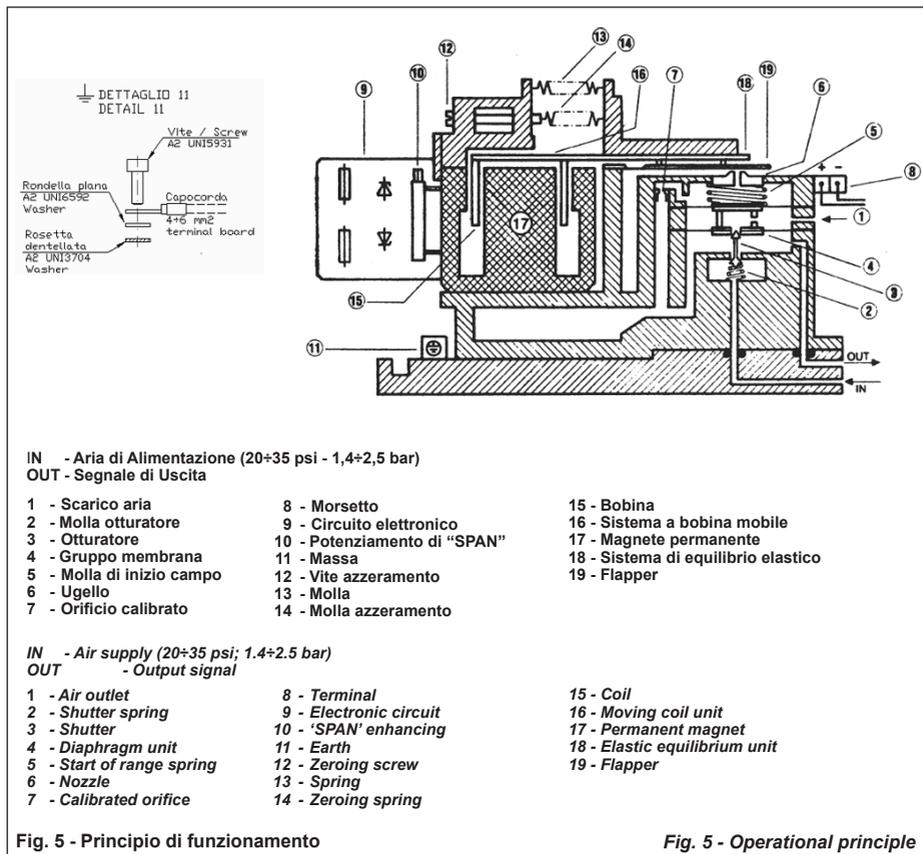
I convertitori IPC 4 vengono spediti dopo rigorose calibrature e severi controlli funzionali in fabbrica; pertanto, salvo manomissioni o danneggiamenti, non richiedono alcuna verifica del funzionamento. Potrebbe altresì verificarsi l'esigenza di una taratura diversa da quella prevista per i convertitori standard, determinando quindi la necessità di intervento per tarature di "zero" o di fondo scala "span".

field, the elastic equilibrium system (18) moves causing the flapper (19) to get closer to the nozzle (6) (or move away in the opposite case). In this way, the pressure in the chamber beneath the nozzle, created by the calibrated orifice (7), increases (decreases in the reverse acting instruments). Owing to the new pressure, the diaphragm unit (4) lowers until it triggers the shutter (3) and creates a new output pressure at the nozzle, which then creates an equilibrium with the force induced by the input current applied to the coil.

### G - STARTING UP

The IPC 4 transducers are despatched after rigorous calibration checks in the factory, therefore, tampering or damage excepted, their operation does not require checking.

It may, however, be necessary to calibrate it differently from standard transducers, which leads to having to adjust the 'zero' and the 'span' range.



Tutte le tarature si effettuano a coperchio smontato. Per l'avviamento alimentare lo strumento con aria compressa a 20 psi od a 35 psi in funzione del tipo di trasduttore e del segnale richiesto; vedere i dati di targhetta: 20 psi (1,4 bar) per i tipi A e B, campo segnale 3÷15 psi (0,2÷1 bar)

35 psi (2,5 bar) per tipo C, campo segnale 6÷30 psi (0,4÷2 bar).

Aprire preventivamente la valvola di spurgo del filtro riduttore fino al completo scarico della condensa, verificare che i collegamenti pneumatici siano perfettamente esenti da perdite. Un perfetto funzionamento del relè amplificatore pneumatico darà un segnale di uscita di 1 psi (7kPa) con alimentazione a 20 psi (140 kPa) e di 2 psi (14 kPa) con alimentazione a 35 psi (250 kPa): la verifica deve essere condotta in assenza di collegamento elettrico (conduttori staccati dai morsetti).

#### H - TARATURA DI INIZIO CAMPO - "Zero" (Fig. 6)

- 1) Applicare ai morsetti del segnale elettrico un valore di corrente corrispondente all'inizio del campo come da targhetta dello strumento.
- 2) Verificare con un manometro campione che il valore della pressione dell'aria in uscita sia quello desiderato.
- 3) Per modificare il valore della pressione agire sulla vite di azzeramento (A.6) utilizzando un cacciavite od una chiave esagonale da 5 mm. In azione diretta, avvitando la vite (rotazione oraria) il segnale pneumatico in uscita aumenta mentre con una rotazione antioraria diminuisce. In azione inversa si ottengono risultati opposti.

All calibrations take place with the cover removed. In order to start up the instrument, supply it with compressed air of between 20 and 35 psi depending on the type of transducer and signal required; see the information on the plate: 20 psi (1.4 bar) for types A and B, signal range 3 - 15 psi (0.2 - 1 bar) and 35 psi (2.5 bar) for type C, signal range 6 - 30 psi (0.4 - 2 bar). Before starting, open the drain valve on the air filter regulator until the condensation has been totally drained out, and check that the pneumatic connections are devoid of leaks. Perfect operation of the pneumatic amplifying relay will give an output signal of 1 psi (7 kPa) with a supply of 20 psi (140 kPa) and 2 psi (14 kPa) with a supply of 35 psi (250 kPa); the check must be carried out without electrical connections (wires disconnected from the terminals).

#### H-"Zero" CALIBRATION OF THE RANGE (Fig. 6).

- 1) Apply the lower value of range current shown on the instrument plate to the electrical signal terminals.
- 2) Check that the output air pressure is as required using a standard pressure gauge.
- 3) In order to modify the pressure value turn the zeroing screw (A.6) using a screwdriver or a 5 mm Allen wrench. With direct action - turning the screw in a clockwise direction, the output pneumatic signal increases, whereas turning in an anticlockwise direction it decreases. With inverse action - the opposite results are achieved.

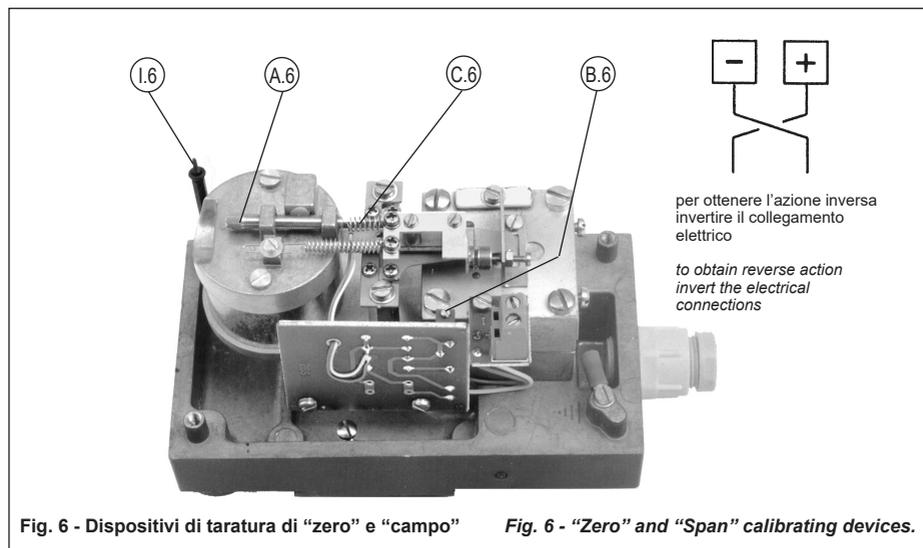


Fig. 6 - Dispositivi di taratura di "zero" e "campo"

Fig. 6 - "Zero" and "Span" calibrating devices.

## I-TARATURADI FONDO SCALA - "Span" (fig. 6)

Viene eseguita dopo aver effettuato tutte le operazioni richieste per la taratura dello "zero".

- 1) Fornire ai morsetti di ingresso l'intensità di corrente pari al valore di fondo scala, in accordo alle indicazioni riportate dalla targhetta dello strumento.
- 2) Verificare che il valore della pressione del segnale in uscita sia quello richiesto, se necessario, agire sul potenziometro (B.6) sino ad ottenere un valore vicino al desiderato. Ripetere quindi le operazioni di "zero" (paragrafo H) e di taratura del fondo scala sino ad ottenere i valori di uscita desiderati per l'inizio ed il fondo scala.

## L - VARIAZIONI DEL CAMPO DI MISURA

Nel caso si debba variare il campo di misura (parzializzazione od amplificazione del segnale) in ingresso, occorre agire come descritto nei paragrafi H ed I "Taratura di zero" e "Taratura di fondo scala", applicando i valori richiesti per il segnale elettrico e verificando la corrispondenza con la tabella (Fig. 8).

## M - INVERSIONE DELL'AZIONE (Fig. 6)

L'inversione della caratteristica dello strumento (passaggio da azione diretta ad azione inversa) si ottiene comprimendo la molla di azzeramento (C.6) tramite la rotazione della vite (A.6) ed invertendo i collegamenti elettrici sui morsetti del convertitore rispetto a quanto indicato sugli schemi di fig. 4A e 4B.

L'operazione **non è possibile** per le versioni IPC 4 EX a sicurezza intrinseca che hanno azione fissa: diretta od inversa.

Fornire in ingresso il valore di corrente pari all'inizio del campo, es. 4 mA e, tramite la rotazione della vite di azzeramento (A.6), ottenere in uscita il valore desiderato (es. 16 psi).

Fornire in ingresso il valore di corrente pari al fondo scala (es. 20 mA) e verificare che il valore della pressione dell'aria in uscita sia quello desiderato (es. 2 psi). Riscontrando un valore diverso, agire sul potenziometro di SPAN (B.6) sino ad ottenere un valore prossimo al desiderato.

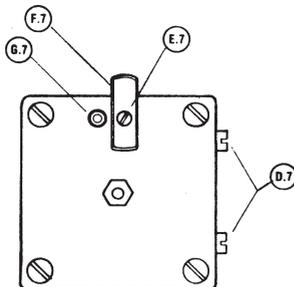


Fig. 7

## I- "Span" CALIBRATION OF THE RANGE (fig. 6)

This is carried out when all the operations required for setting the 'zero' have been completed.

- 1) Supply the maximum value of scale current intensity to the electrical terminals, in accordance with the indications shown on the instrument plate.
- 2) Check that the pressure of the output signal is as required, if necessary, adjust the potentiometer (R.6) until a value close to that required is achieved. Then repeat the zeroing operations (paragraph H) and the span calibration until the required output values, both for the beginning and the end of the range, are obtained.

## L - VARIATION OF THE MEASUREMENT RANGE

If the input measurement range needs to be changed (choking or amplification of the signal), it is necessary to proceed as described in paragraphs H and I "Zero and Span calibration" applying the required values for the electrical signal and checking their correspondence with the table (Fig. 8).

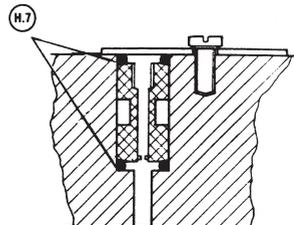
## M - INVERSION OF ACTION (Fig. 6)

The instrument characteristics can be inverted (changed from direct action to reverse action) by compressing the zeroing spring (C. 6) with screw (A. 6) and inverting the electrical connections on the transducer terminals to those shown on the diagrams in fig. 4A and 4B.

This operation **can not be done** on type IPC 4-EX (intrinsically safe against explosion) so they have fixed action: direct or reverse.

Supply an input current value equal to the lower value of the range, eg. 4 mA and turn the zeroing screw (A. 6) until the required output value is achieved (eg. 16 psi).

Supply an input current value equal to the higher value of the range (eg. 20 mA) and check that the output air pressure is as required (eg. 2 psi). If the value is found to be otherwise, adjust the SPAN potentiometer (B. 6) until a value which is close to the one required is reached.



Ripetere a questo punto le operazioni di azzerramento e di controllo del fondo scala, come precedentemente descritto ai paragrafi H ed I, sino ad ottenere in uscita i valori desiderati.

### N - MANUTENZIONE (Fig. 7)

In normali condizioni di funzionamento spurgare giornalmente il filtro riduttore sulla linea dell'aria di alimentazione, mantenendo aperto il rubinetto situato sul fondo della vaschetta di raccolta, fino a completa espulsione di eventuale acqua, olio od altre impurità che sono causa principale di irregolare funzionamento.

Non è richiesta nessuna manutenzione particolare. Nell'eventualità che il valore del segnale in uscita risultasse troppo basso o fosse addirittura nullo, si dovrà procedere alla pulizia dell'orificio calibrato situato sopra il relè amplificatore pneumatico.

Allentare le viti (D.7) e togliere il supporto della targhetta identificativa.

Allentare la vite (E.7) e ruotare la piastrina di fermo (F.7). Con l'apposito estrattore-pulitore (I.6) estrarre l'orificio calibrato G.7 che è inserito a pressione facendo attenzione a non smarrire gli "O" ring; procedere alla pulizia del foro calibrato da 0,35 mm utilizzando l'apposito filo del pulitore. Rimontare controllando l'esatta posizione degli "O" ring (H.7).

**Attenzione alle cariche elettrostatiche:**  
pulire solo con panno umido o prodotti antistatici

*At this point, repeat the zeroing and the span checking operations as previously described in paragraphs H and I, until the required output values are obtained.*

### N - MAINTENANCE (Fig. 7)

*In normal working conditions bleed the air filter regulator on the supply air line daily, by holding the tap located on the bottom of the catch basin open until any water, oil or other impurities, which are the main cause of irregular operation, have completely drained away.*

*No special maintenance is required. If the output signal is too low or even nonexistent, it is necessary to clean the calibrated orifice located above the pneumatic amplifier.*

*Loosen the screws (D.7) and remove the identifying plate.*

*Loosen screw E.7 and turn the lock plate (F.7). Extract the calibrated orifice (G.7), which is push-fit, with the special extractor-cleaner (I.6), being careful not to loose the 'O' rings; clean the 0.35 mm calibrated hole using the suitable cleaner filament.*

*Reassemble checking the exact position of the 'O' rings (H.7).*

**Pay attention to the electrostatic charges:**  
*Clean with wetted cloth only or use antistatic products*

Segnale elettrico in ingresso <i>Electrical input signal</i>					Segnale pneumatico in uscita <i>Pneumatic output signal</i>	
V	mA				kPa	psi
1	0	4	4	12	20	3
1.4	2	5.6	4.8	12.8	28	4.2
1.8	4	7.2	5.6	13.6	36	5.4
2.2	6	8.8	6.4	14.4	44	6.6
2.6	8	10.4	7.2	15.2	52	7.8
3	10	12	8	16	60	9
3.4	12	13.6	8.8	16.8	68	10.2
3.8	14	15.2	9.6	17.6	76	11.4
4.2	16	16.8	10.4	18.4	84	12.6
4.6	18	18.4	11.2	19.2	92	13.8
5	20	20	12	20	100	15

Fig. 8

### O - INCONVENIENTI E POSSIBILI CAUSE

A meno che la causa di un'eventuale irregolarità di funzionamento non risulti evidente, è consigliabile rivolgere l'attenzione ai collegamenti elettrici e pneumatici. In molti casi ciò porta all'individuazione della causa dell'inconveniente. Conduttori scollegati o morsetti allentati, tubazioni sporche o intercate per errore, servomotori in cattive condizioni, pressione di alimentazione inadeguata, sono altre cause tipiche di disservizio.

### O - TROUBLES SHOOTING

*Unless the cause of any operational irregularity is obvious, it is advisable to check the electrical and pneumatic connections. In many cases this leads to the identification of the cause of the problem. Disconnected conductors or loose terminals, dirty or accidentally distorted piping, actuators or positioners in bad condition with an inadequate supply pressure are other typical causes of inefficiency.*

**1° Caso** - Sintomo: **Pressione in uscita costantemente bassa o nulla**  
**Instance 1** - Symptom: **Output signal constantly low or nonexistent.**

**Possibile causa**

- a) Aria di alimentazione insufficiente o mancante
- b) Filtro su aria di alimentazione intasato
- c) Membrana del servomotore che perde
- d) Orificio capillare (G.7) otturato o sporco

**Rimedio**

Alimentare con aria a 1,4 o 2,5 bar come richiesto  
 Soffiare e pulire il filtro  
 Verificare e sostituire se necessario  
 Pulire come da paragrafo manutenzione

**Possible cause**

- a) *Insufficient or no air supply*
- b) *Blocked air filter on air input*
- c) *Leakage of valve actuator diaphragm*
- d) *Capillary orifice (G.7) clogged or dirty*

**Remedy**

*Supply with 1.4 or 2.5 bar air as required*  
*Blow or clean the filter*  
*Check it and replace it if necessary*  
*Clean it as described in the maintenance paragraph*

**2° Caso** - Sintomo: **Pressione in uscita presente ma insensibile alla variazione del segnale in ingresso.**

**Instance 2** - Symptom: **Output pressure present but does not vary with the change in input signal.**

**Possibile causa**

- a) Amplificatore difettoso
- b) Circuito o bobina mobile interrotti
- c) Sistema di equilibrio elastico bloccato da attriti meccanici

**Rimedio**

Sostituire  
 Verificare resistenza ai morsetti + e —: ~240Ω per tipo A e C e ~1300Ω per tipo B  
 Muovendo leggermente il sistema elastico il segnale deve cambiare. Centrare la bobina sul magnete tramite le due viti.

**Possible cause**

- a) *Faulty amplifier*
- b) *Circuit or moving coil broken*
- c) *Elastic equilibrium system blocked by mechanical friction*

**Remedy**

*Replacement*  
*Check that the resistance between the + and — terminals is ~240 Ω for type A and C, ~ 1300 Ω for type B.*  
*By moving the elastic unit slightly the signal should change. Centre the coil on the magnet using the two screws.*

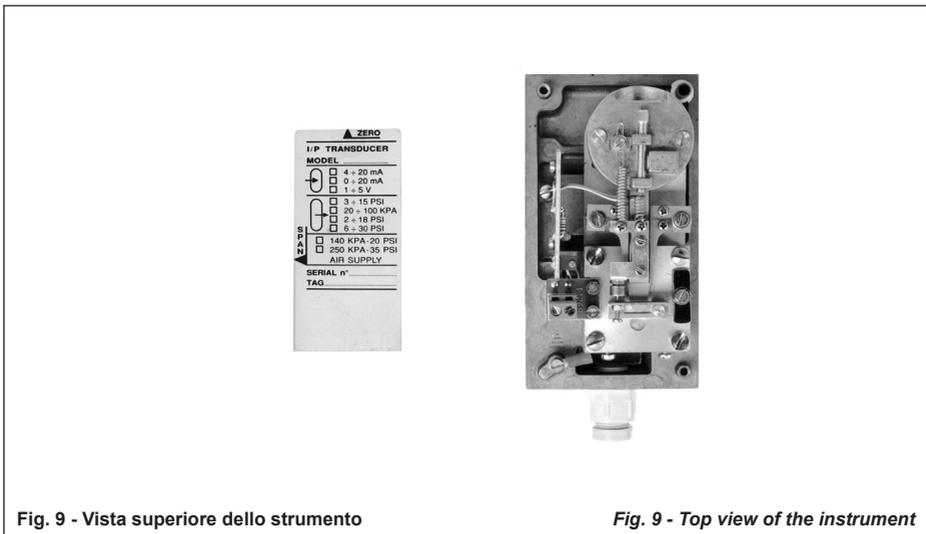


Fig. 9 - Vista superiore dello strumento

Fig. 9 - Top view of the instrument

---

## RICAMBI CONSIGLIATI

Denominazione	Codice ordinazione
Staffa per fissaggio a parete o su supporto tubolare diametro 20+35 mm	3.837.8720.050
Gruppo orificio calibrato completo di O ring per IPC 4 A e B	3.837.4750.210
Gruppo orificio calibrato completo di O ring per IPC 4 C	3.837.4750.220
Coperchio con guarnizione	3.837.4750.230
Pulitore estrattore per orifici	3.811.7360.020

## RECOMMENDED SPARE PARTS

Description	Ordering code
<i>Bracket for wall fitting or 20 - 35 mm diameter pipe support</i>	<i>3.837.8720.050</i>
<i>Calibrated orifice complete with O rings for IPC 4 A and B</i>	<i>3.837.4750.210</i>
<i>Calibrated orifice complete with O rings for IPC 4 C</i>	<i>3.837.4750.220</i>
<i>Cover with sealing</i>	<i>3.837.4750.230</i>
<i>Extractor - Cleaner for orifices</i>	<i>3.811.7360.020</i>

**Note** - In caso di ordinazioni di parti di ricambio specificare sempre:

- Modello completo dello strumento
- Denominazione del particolare secondo elenco.

**Note** - when ordering spare parts always specify:

- The complete instrument model
- Description of the part according to the above list.

"Si riporta, qui di seguito, la targhetta di conformità riferentesi ai prodotti standard descritti nella presente istruzione; per tutte le versioni speciali derivate dallo standard e fornite su specifica commessa verrà rilasciata apposita documentazione dal ns. Ufficio Documentazione e Collaudi".

*Here below is shown the name-plate of compliance for the standard products covered in this instruction; for all special versions derived from standard are supplied against a specific order, an "ad hoc" documentation will be issue by our Documentation and Test Departement.*

**spirax** **IPC4-Ex I/P CONVERTER**  
**/sarco** **0425 ATEX 002843**  
**S/N**  
**CE** **0425**  **II2G Ex ib IIC T4 Gb**  
**-20°C < Ta < +80°C**  
**BAR 6** **Ui ≤ 30V** **Ii ≤ 150mA** **Pi ≤ 0.8W** **Li=0** **Ci=0**  
  **4 ÷ 20mA**  **140KPA-20PSI**  
 **0 ÷ 20mA** **AIR SUPPLY**  **250KPA-35PSI**  
 **0 ÷ 10V**

Spirax Sarco s.r.l. - via Per Cinisello, 18 - 20834 - Nova Milanese (MB)

Tel.+39-0632-49171 - Fax +39-0632-4917310

---

## **SERVICE**

Per assistenza tecnica, rivolgetevi alla ns. Sede o Agenzia a voi più vicina oppure contattate direttamente:

**Spirax Sarco S.r.l.** - Servizio Assistenza

Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italy

Tel.: (+39) 0362 4917 257 - (+39) 0362 4917 211 - Fax: (+39) 0362 4917 315

E-mail: [support@it.spiraxsarco.com](mailto:support@it.spiraxsarco.com)

## **PERDITA DI GARANZIA**

**L'accertata inosservanza parziale o totale delle presenti norme comporta la perdita di ogni diritto relativo alla garanzia.**

## **SERVICE**

*For technical support, please contact our local Sales Engineer or our Head Office directly:*

**Spirax Sarco S.r.l.** - Technical Assistance

Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italy

Tel.: (+39) 0362 4917 257 - (+39) 0362 4917 211 - Fax: (+39) 0362 4917 315

E-mail: [support@it.spiraxsarco.com](mailto:support@it.spiraxsarco.com)

## **LOSS OF GUARANTEE**

**Total or partial disregard of above instructions involves loss of any rights to guarantee.**

**Spirax-Sarco S.r.l.** - Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307