

---

**Trasmittitori Pneumatici serie 4000/8000**  
**Istruzioni di installazione e manutenzione**

---

***Pneumatic Transmitters Series 4000/8000***  
***Installation Maintenance Instructions***



**Conforme alle Emissioni Fuggitive ASME V art. 10 2017**  
***Compliant with Fugitive Emission ASME V art. 10 2017***





## Informazioni generali per la sicurezza

Il funzionamento sicuro di questi prodotti può essere garantito soltanto se essi sono installati, messi in servizio, usati e mantenuti 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.

### 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 sfianti 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.

## 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) 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. The maximum process fluid temperature must be suitable for use if the unit is to be used in any potential explosive atmosphere.*

*For the device maintenance in a potentially 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. 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. 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 depresso 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".

## 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.

Molti prodotti non sono auto-drenanti.

Tenerne conto nello smontare o rimuovere l'apparecchio dall'impianto (fare riferimento alle "Istruzioni d'installazione e manutenzione").

## 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. 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.

Many products are not self-draining.

Take due care when dismantling or removing the product from an installation (refer to 'Maintenance instructions').

---

#### 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.

#### **Note:**

**I prodotti forniti dalla Spirax Sarco sono classificati come componenti e non sono generalmente soggetti alla Direttiva Europea Macchine 2006/42/CE.**

#### **Nota**

Le presenti istruzioni valgono per tutti i tipi di regolatori della serie 4000 inclusi quelli montati sui rilevatori di livello serie 8000, registratori semplici o regolatori, indicatori o registratori, ad azione proporzionale (P), proporzionale-integrale (PI), proporzionale integrale-derivativa (PID). I paragrafi ove non diversamente specificato valgono per tutte le esecuzioni, mentre alcuni paragrafi si riferiscono specificatamente a strumenti con azione integrale o integrale-derivativa: utilizzare i vari punti coerentemente con il tipo di strumento.

#### 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.*

#### **Note:**

**The products supplied by Spirax Sarco are classified as components and are not generally affected by the European Machinery Directive 2006/42/EC.**

#### **Note**

*These instructions are for all series 4000 instruments included the models compled with the level measuring systems series 8000 recorders or indicating or recording controllers with P, PI, PID or PD control mode. Where not differendy specified, instructions are given for all types of controllers; some other paragraphs are related only to proportional, or proportional-integral or proportional-integral-derivative controllers: make selection according to the instruments type.*

## Montaggio del trasmettitore

(Fig. 1-2-3)

Gli strumenti serie 4000 sono provvisti di due piastrine con viti per il montaggio a quadro o di supporto per il fissaggio a parete.

**Il montaggio a quadro** avviene introducendo la cassetta in un'apertura praticata nella lamiera del pannello e fissandola posteriormente con le viti e le apposite piastrine di riscontro. Le dimensioni di foratura del pannello sono indicate in Fig. 1.

**Il montaggio a parete** richiede la posa in opera di un profilato di ferro provvisto di zanche di fissaggio a muro (Fig. 2).

La cassetta dello strumento viene fissata utilizzando la squadretta indicata a Fig. 3 da cui è rilevabile l'interasse per la foratura.

**Il montaggio** può essere effettuato anche su **supporto tubolare da 2"** mediante apposita staffa come indicato in Fig. 2.

## Installation of transmitter

(Fig. 1-2-3)

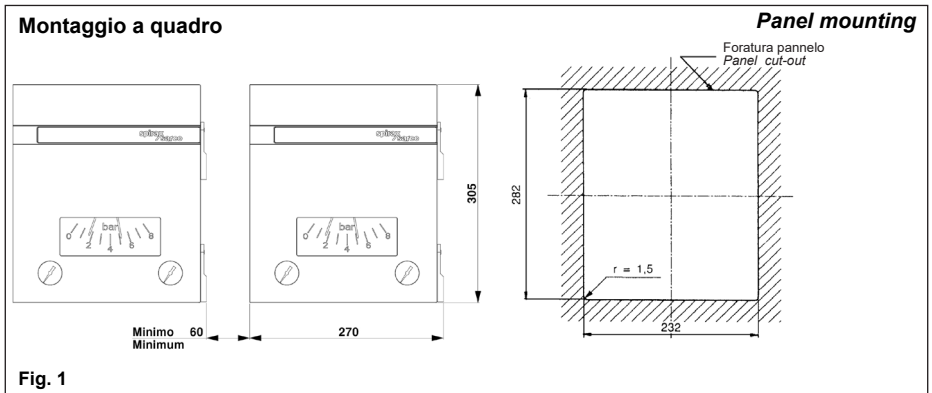
Series 4000 controllers are fitted with two fixing plates with screws and a support providing simple panel or wall mounting of instrument case.

**Panel mounting** is obtained by placing the instrument into a proper panel cut-out and securing it by means of the auxiliary fixing plates screws. Panel cut out dimensions are shown in Fig. 1.

**Wall mounting** can be likewise easily carried out by building a simple supporting structure consisting of a steel section fixed on the wall (Fig. 2). The instrument will be then mounted on the above structure by means of the support shown at Fig. 3 indicating also the centre to centre distances between the fixing screws.

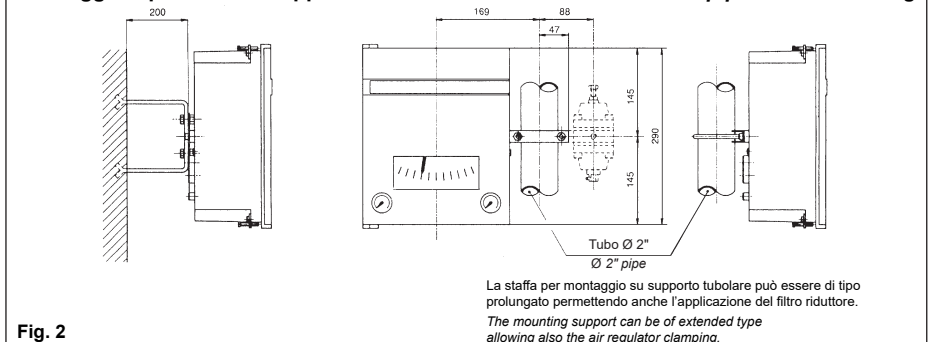
**Mounting** can be alternatively executed on a **vertical pipe stand (2" size)** as shown in Fig. 2.

### Dimensioni (mm)



### Montaggio a parete o su supporto tubolare

### Wall or pipe stand mounting



Particolare attenzione dovrà essere dedicata alla scelta del luogo più adatto al montaggio degli strumenti, evitando che gli apparecchi siano soggetti a vibrazioni o si trovino esposti a vapori corrosivi, umidità, temperature dell'ambiente inferiori o superiori ai limiti consentiti (-15°C e +65°C).

*Particular care must be given to the choice of suitable location for mounting the instruments, making certain that they will be not subject to vibration, exposed to corrosive vapours, humidity or temperatures outside the minimum and maximum permitted limits (-15°C and +65°C).*

## Attacchi e connessioni / Connections

Le connessioni pneumatiche si trovano sul retro della cassetta e sono identificate da apposite lettere. *Pneumatic connections of controllers are fitted on the back of the instrument case and are identified by reference letters.*

**E - Aria entrata / Air inlet** (Alimentazione a 20 psi - 1,4 bar) *(Air supply at 20 psi-1.4 bar)*

**U - Aria uscita / Air outlet** (Segnale regolante) *(Output control signal)*

Gli attacchi dei collegamenti pneumatici sono da 1/4" NPT femmina.

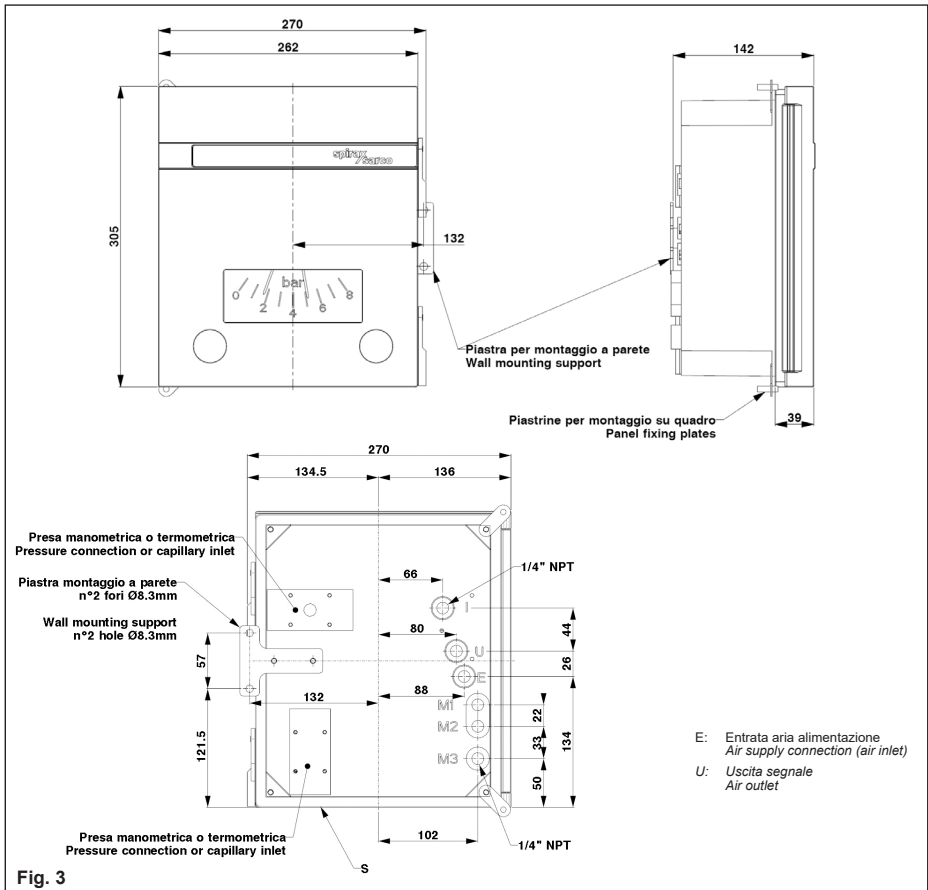
*Standard pneumatic connections are 1/4" size NPT female.*

La connessione al processo è da 1/4" NPT femmina per la pressione mentre per i bulbi sensibili alla temperatura si veda la specifica 7B.390.

*The process connection is 1/4" gas female for pressure while for the temperature sensing bulb see bulletin 7B.390-E.*

Gli strumenti di pressione possono essere equipaggiati di separatori con attacchi flangiati.

*Pressure transmitters can be fitted with separators with flanged connections.*



## Collegamento alla rete aria compressa (Fig. 4)

I risultati ottenibili con la strumentazione pneumatica sono strettamente subordinati alle condizioni di purezza dell'aria di alimentazione. Gli strumenti pneumatici serie 4000 sono previsti per un'alimentazione alla pressione costante di 1,4 bar (20 psi).

È prescritta l'installazione di un filtro, generalmente incorporato nel riduttore di pressione dell'aria, prima di ciascun strumento (part. 3 di Fig. 4; tipo FR 20-M).

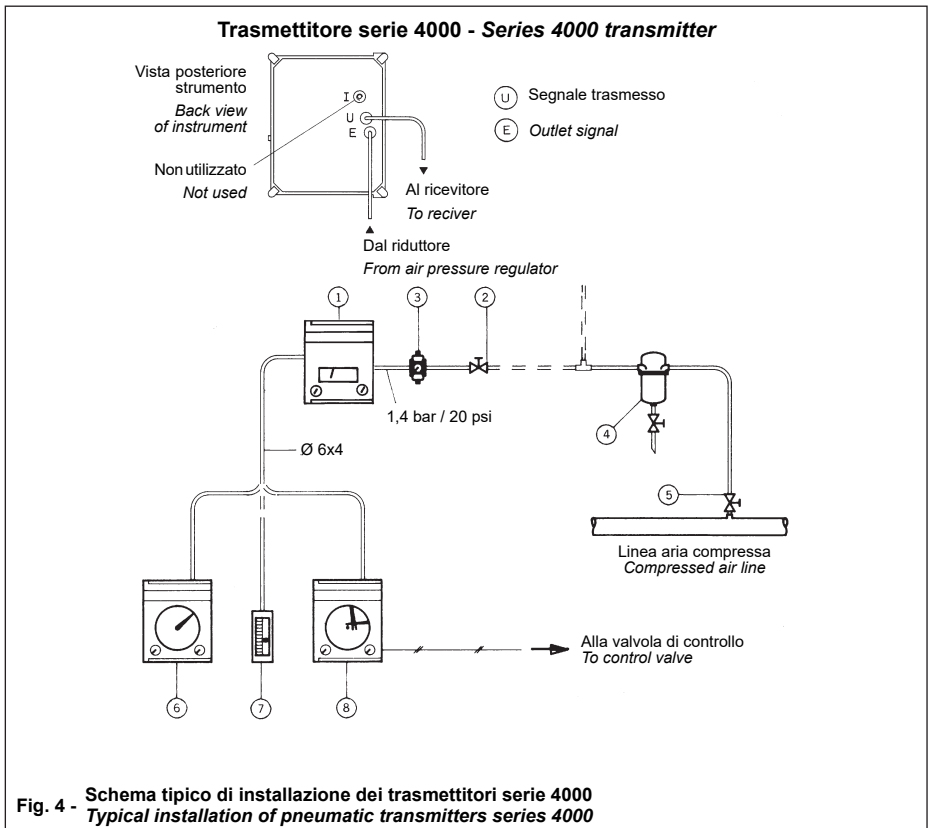
Per il regolare funzionamento del filtro-riduttore la pressione dell'aria di entrata non dovrà essere inferiore a 2,8÷3 bar. È sconsigliabile l'uso di un unico riduttore per l'alimentazione di più strumenti in quanto variazioni improvvise di consumo di aria, dovute all'intervento contemporaneo di più strumenti, possono disturbare il funzionamento dei singoli trasmettitori (si consiglia un riduttore ogni due strumenti).

## Piping to air supply main line (Fig. 4)

Safe and satisfactory operation of pneumatic instruments is strictly dependent on the purity and dryness of compressed air supply. Pneumatic controllers have to be supplied with air at 1.4 bar (20 psi) constant pressure. It is strongly recommended to fit a suitable filter on the air inlet of each controller however this is usually supplied as integral part of the auxiliary air pressure regulator (part. 3 on Fig. 4; type FR 20-M).

For correct operation of filter-regulator (3) the air supply pressure must not be less than 2.8-3 bar. It is not advisable to use a single pressure regulator for supplying air to several instruments because sudden changes in air consumption, due to simultaneous operation of more than one instrument, could compromise the correct performance of every single transmitter.

(It is accepted one pressure regulator every two instruments).





Si eviteranno con sicurezza inconvenienti dovuti alla ruggine, realizzando collegamenti pneumatici in materiale non ferroso (rame, nylon, ecc.). Si consiglia l'impiego di tubetti aventi diametro interno 4 mm. La linea di alimentazione dovrà possibilmente salire verso lo strumento mantenendo, nei percorsi orizzontali, una pendenza non inferiore al 2%. La derivazione della linea di alimentazione dal collettore dell'aria compressa dovrà essere praticata nella parte superiore del tubo per evitare di convogliare condensa allo strumento. Un eventuale separatore di umidità (4) posto prima del filtro riduttore effettuerà l'eliminazione preliminare di acqua e olio eventualmente contenuti nell'aria. Vedere lo schema tipico di collegamento a Fig. 4.

### Collegamento al ricevitore (Fig. 4)

Il segnale generato ha un valore standard 0,2+1 bar (oppure 3+15 psi).

Il segnale deve essere convogliato ad un ricevitore (6) (7) o (8) con tubo di rame o nylon, diametro 4x6 mm.

È indispensabile che la linea di collegamento sia perfettamente stagna, in quanto perdite anche minime di aria comprometterebbero la trasmissione del segnale; il controllo della tenuta risulta facilitato cospargendo giunti e raccordi con acqua saponata od usando spray appositamente previsti.

*Troubles due to possible presence of rust in the compressed air will be prevented by using non ferrous materials like nylon or copper for pneumatic piping and compression fittings; the use of tubing with 4 mm internal size is advisable. The air supply line to each single instrument should be taken from the top side of the air header and should slope down from the instrument so that condensed moisture cannot drain into it; a 2% minimum slope is recommended.*

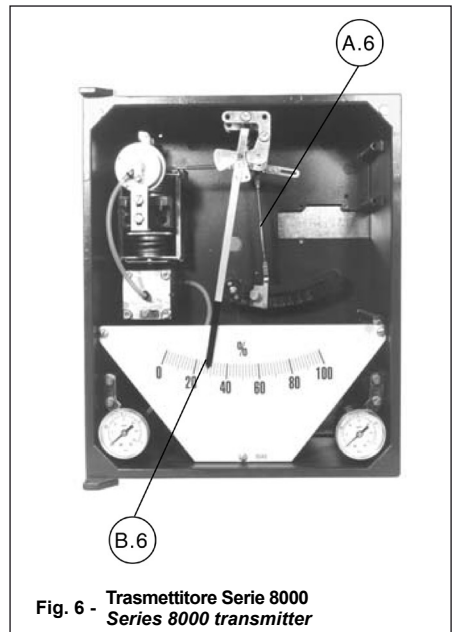
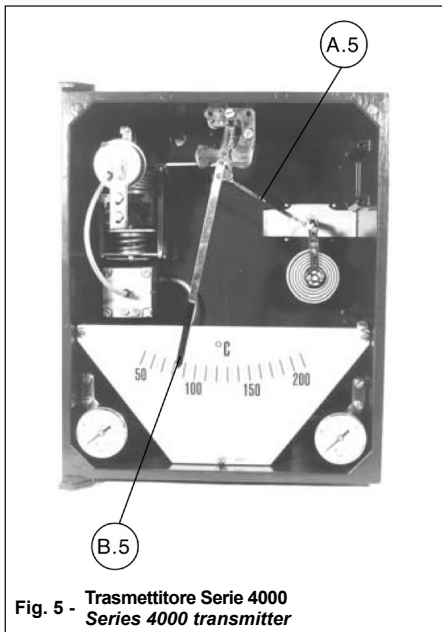
*A humidity separator (4) installed before the air filter regulator will provide preliminary removal of water and oil carried by the air.*

### Pneumatic piping to the receiver (Fig. 4)

The pneumatic output from transmitter is a standard 0.2 to 1 bar (or 3 to 15 psi).

Signal has to be conveyed to the receiving instrument (6), (7) or (8) by means of a 4 mm. I.D. by 6 mm O.D. copper or nylon tubing.

It is essential that signal line is perfectly airtight because even smallest air leakages could badly affect signal transmission; it is therefore strongly recommended that tightness of fittings and connections of the line are carefully checked with water and soap solution, or with special spray compounds.



---

## Messa in funzione iniziale di un trasmettitore (Fig. 4-5-6)

I trasmettitori vengono spediti dopo accurata calibratura in fabbrica; pertanto la loro messa in funzione richiede soltanto le seguenti operazioni:

- 1) Per i trasmettitori di livello serie 8000 a spinta idrostatica ogni operazione deve essere preceduta dall'aggancio del tirantino di collegamento tra dislocatore ed unità di trasmissione e dall'aggiustaggio del dispositivo di correzione del peso specifico. Per tali operazioni vedere le istruzioni supplementari n. 3.825.5275.901.
- 2) Alimentare lo strumento con aria a 1,4 bar (20 psi) dopo aver aperto temporaneamente la valvola di spurgo del filtro riduttore (3) fino al completo scarico di eventuale condensa.
- 3) Assicurarsi che non vi siano perdite di aria nel collegamento al ricevitore.
- 4) Verificare che il segnale trasmesso sia esatto su tutto il campo: con indice di misura a inizio scala la pressione del segnale in uscita dovrà essere di 0,2 bar (oppure 3 psi) a metà scala 0,6 bar (o 9 psi) e a fondo scala 1 bar (o 15 psi).  
Se la verifica viene eseguita in campo senza possibilità di variare agevolmente su tutta la scala la misura, si può staccare, agendo delicatamente, l'astina (A) dall'elemento di misura, e portare manualmente l'indice (B) ai valori precedentemente indicati.  
Se il segnale trasmesso è proporzionale alla misura in ogni posizione, il trasmettitore può considerarsi calibrato.  
Per i successivi avviamenti saranno sufficienti le operazioni descritte ai punto 2).
- 5) Prima della messa in servizio dello strumento verificare che lo scarico convogliato M3 sia libero da qualsiasi impedimento e consenta lo scarico a pressione atmosferica.

## Initial commissioning of a transmitter (Fig. 4-5-6)

Transmitters are submitted to very accurate factory calibration and inspection before shipment; for commissioning them following simple procedure is required:

- 1) When commissioning Series 8000 torque tube level transmitters, before proceeding with following items, care must be given to correct coupling of linkages between torque tube assembly and pneumatic control unit as well as to the adjustment of specific gravity calibration device. For such operations see additional instructions 3.825.5275.901.
- 2) Temporarily open drain valve of air filter regulator (3) to completely discharge the condensate, adjust the regulator output pressure to supply the instrument with air at (1.4 bar) 20 psi.
- 3) Make sure there are no air leakages from pneumatic piping of output signal.
- 4) Check correctness of pneumatic signal on full transmitter range: when indicating pointer is exactly on scale initial graduation output signal must be exactly 0.2 bar (3 psi); signal must be 0.6 bar (6 psi) when pointer is exactly on mid scale graduation and 1 bar (15 psi) on end scale graduation. If above checks are done after instrument installation on process without possibility to freely move indicating pointer throughout the scale, it is suggested to disconnect with care link (A) from measuring element and to move pointer (B) positioning it on above given values. If output signal is exactly proportional to measured variable for each position of pointer, transmitter can be considered as properly calibrated. For further start-ups, instruction given on item 2) will be sufficient.
- 5) Before being put back into service, please verify that the instrument's conveyed discharge system M3 is free of any physical constraints and allows the discharge at atmospheric pressure.

---

## Verifica e messa a punto del trasmettitore (Fig. 5-6)

Verifica e messa a punto del trasmettitore (Fig. 5-6). Gli strumenti, salvo manomissioni o danneggiamenti, non richiedono alcuna particolare verifica del funzionamento. Qualora durante le fasi descritte al paragrafo E, o successivamente, si riscontrasse che il segnale non è proporzionale alla misura procedere come segue:

- 1) Disponendo di uno strumento campione di sicura precisione verificare che l'indice (B) si posizioni al valore reale della variabile; se ciò non avviene correggere l'errore agendo sul manicotto esagonale dell'astina (A).
- 2) Agendo sulla variabile oppure, se ciò non è possibile, dopo aver staccato l'astina (A) dall'elemento di misura e spostandolo manualmente, portare l'indice (B) sul valore di inizio scala e ruotare delicatamente, con le dita o con una chiave da 3 mm e con piccoli aggiustaggi successivi, il manicotto filettato del tirantino (D) fino ad ottenere che il segnale in uscita sia 0,2 bar (3 psi).
- 3) Portare quindi l'indice al valore di fondo scala e leggere il valore del segnale che dovrebbe essere di 1 bar (15 psi). Se il segnale è diverso correggere l'errore ruotando la ghiera (E) in senso antiorario per aumentarne il valore e in senso orario se il segnale risulta superiore a 1 bar (15 psi).
- 4) Portare nuovamente l'indice al valore di inizio scala e verificare che il segnale sia 0,2 bar (3 psi). In caso contrario correggere nuovamente la lunghezza del tirantino (D) fino ad ottenere un segnale in uscita di 0,2 bar (3 psi).
- 5) Ripetere più volte le operazioni dei punti 2) 3) 4) fino ad ottenere i valori di 0,2 e 1 bar (3 e 15 psi) ad inizio e fondo scala. Tenere presente che il manometro (F) del trasmettitore, pur indicando il segnale di uscita, dato le sue dimensioni, non può essere di classe elevata e non dovrà quindi essere utilizzato come strumento di precisione per effettuare la taratura.

## Checking operation and alignment of transmitter (Fig. 4-5-6)

*Transmitters, except when damaged or mishandled in transit, do not need particular checks of their operation. When commissioning a transmitter as described at paragraph (E) or later on in service, should it be ascertained that output signal is not exactly proportional to measured variable, proceed as follows:*

- 1) *By using a reliable comparison measuring instrument check whether pointer (B) precisely indicates true value of the measured process variable; should this not happen, eliminate error acting on the turnbuckle of the connecting link (A).*
- 2) *Let process variable change (when not allowed, disconnect link (A) from measuring element and move mechanism manually) to obtain that pointer (B) coincide with on initial scale graduation; slowly rotate with fingers or a small key the threaded turnbuckle of link (D) until output signal exactly becomes 0.2 bar (3 psi).*
- 3) *Manually position pointer (B) exactly in scale end graduation and read output signal which should be 1 bar (15 psi) when instrument is properly calibrated. If signal differs from 1 bar (15 psi) slightly readjust the reset disc (E) rotating it clockwise to increase the signal and anticlockwise should the signal be over 1 bar (15 psi).*
- 4) *Reposition pointer (B) on scale initial graduation and check whether signal is now a 0.2 bar (3 psi). If not, readjust length of link (D) to obtain exactly 0.2 bar or 3 psi output signal.*
- 5) *Repeat adjustments described on items 3), 4) and 5) until signals 0.2 and 1 bar (3 and 15 psi) are obtained respectively at the initial and at the end scale graduation. Consider that the pressure gauge (F) of the transmitter indicates the output signal but, due to the small diameter, the accuracy is not very high so a reference pressure gauge is required.*

## Manutenzione ordinaria del trasmettitore (Fig. 4-7)

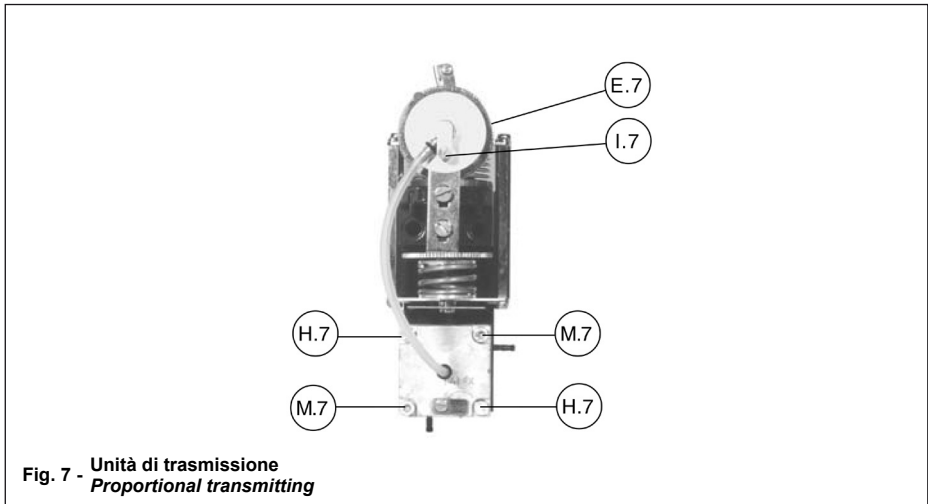
Per l'ordinaria manutenzione del trasmettitore valgono le seguenti norme:

- 1) spurgare giornalmente il filtro riduttore (3) sulla linea dell'aria di alimentazione, mantenendo aperto il rubinetto situato sul fondo della vaschetta di raccolta, fino ad espellere completamente acqua, olio ed altre impurità che sono la causa principale di irregolare funzionamento.
- 2) l'orificio capillare (Y.10) del relé deve essere perfettamente libero da impurità. Si raccomanda la sua periodica pulizia, soprattutto quando l'aria di alimentazione contiene tracce di olio o di umidità. Riferirsi alle istruzioni di paragrafo H.
- 3) mantenere in buone condizioni di servizio la linea di collegamento ai ricevitori in modo che non ci siano perdite di aria.
- 4) mantenere libero da ostruzioni ed in buone condizioni lo scarico convogliato M3.

## Ordinary maintenance of transmitter (fig. 4-7)

For the ordinary maintenance of the transmitter, proceed as per following directions:

- 1) daily drain the air filter (3) fitted on air supply line by temporarily opening the bottom discharge cock so that water, oil and other impurities, which are the main reason of irregular operation of instruments will be completely cleared out.
- 2) capillary orifice (Y.10) of pneumatic relay must be perfectly free from impurities. Periodic cleaning of it is recommended, specially when air supply contains traces of oil or humidity. Refer to instructions given in paragraph H.
- 3) maintain the connecting pneumatic pipe in good working conditions avoiding any air leakage.
- 4) keep the conveyed discharge system M3 free from obstructions and in good order.



## Pulizia dell' unità di trasmissione

1) La pulizia dell'unità può rendersi necessaria se l'aria di alimentazione contiene olio, umidità o pulviscolo atmosferico.

L'orificio capillare (Y.10) è accessibile ruotando la piastrina di fermo (C.10) dopo aver allentato la vite (F.10): inserire la parte filettata del pulitore in dotazione ed estrarre l'orificio capillare facendo attenzione all'O-ring di tenuta (OR 2007). L'operazione di pulizia sarà effettuata utilizzando il filo d'acciaio del pulitore stesso e completata con una energica soffiatura con aria compressa. Rimontando il gruppo orificio capillare porre attenzione al posizionamento dei due O-ring di tenuta (G.10) (vedi fig. 10). Qualora fosse necessario effettuare anche la pulizia dell'ugello pneumatico (L.8) si dovrà procedere come segue: con un cacciavite da 4 mm rimuovere la vite (I.7), estrarre il raccordo porta tubetto ed effettuare la pulizia dell'ugello (L.8). Si dovrà fare attenzione a non perdere o danneggiare la guarnizione O-ring di tenuta. Introdurre con delicatezza nel foro dell'ugello il filo metallico fornito in dotazione allo strumento. Durante questa operazione mantenere la lamina oscillante scostata al massimo dall'ugello per evitare di scalfirla. Rimontare quindi il tutto lubrificando l'O-ring con un velo di grasso al silicone.

2) La presenza di olio o condensa nell'aria di alimentazione potrebbe rendere necessaria anche la pulizia delle membrane e degli organi interni del relè pneumatico. Vedi fig.10. Per lo smontaggio del relè, dopo aver proceduto alla sua rimozione dalla piastra di sostegno agendo sulle due viti di fissaggio ad intaglio (H.10), svitare le due viti a brugola (M.10). Nel rimontaggio del relè fare attenzione alla posizione dei fori di passaggio ricavati sulle membrane sulla guarnizione ed alla tacca di riferimento incisa esternamente su ogni singolo pezzo componente: a montaggio effettuato la scanalatura di riferimento (NZ) deve essere posizionata sulla destra.

## Cleaning of transmitting unit

1) Cleaning of unit may become necessary when compressed air contains oil, water, vapours or atmospheric dust.

The capillary orifice set (Y.10) can be reached by loosening screw (F.10) and rotating locking plate (C.10). Insert the threaded part of the cleaner provided and take out the capillary orifice set, taking care with the sealing O-ring (OR 2007). Clean the part first with the steel wire provided with the cleaner, then with a strong blast of compressed air. When re-fitting the capillary orifice set, make sure that the two sealing O-rings (G.10) are positioned properly (see figure 10).

Should be the cleaning of the pneumatic nozzle (L.8) required proceed as follows. Using a 4 mm screwdriver remove screw (I.7) extract the fitting connecting the plastic tube and proceed to clean the nozzle (L.8). Be however careful to avoid losing or damaging O-ring gasket. Smoothly introduce into the tiny orifice of the nozzle the cleaning wire supplied with the instrument. During this operation gently keep flapper as far as possible from nozzle so to avoid scratching it. Now reassemble the screw after lubrication of O-ring with silicone grease.

2) Entrainment of oil and condensate in the compressed air supply could also make necessary the cleaning of diaphragm and inner parts of pneumatic relay. See fig. 10.

To disassemble the relay, after having removed it from base plate by unscrewing the two slot screws (H.10), remove the two socket head screws (M.10). When reassembling the relay, care must be given to a correct positioning of mounting holes on diaphragms and gaskets and to reference marks externally engraved on each component; at completed assembly reference marks (NZ) must be right hand.

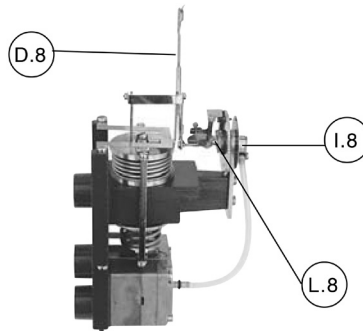


Fig. 8 - Gruppo lamina ugello  
Nozzle/flapper assembly

## 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 pneumatici. In molti casi ciò porta ad individuare la causa dell'inconveniente.

Tubazioni sporche od intercettate per errore, valvole di controllo in cattive condizioni, pressione di alimentazione inadeguata, sono altre cause tipiche di disservizio. Se le verifiche suaccennate non rivelano anomalità, si rivolga l'attenzione all'unità regolante come segue:

## Troubles shooting

*Unless reasons of incorrect operation are evident, it is recommended to pay attention to pneumatic pipings and connections. In most cases this will enable location of the trouble.*

*Clogged tubings, leaking connections, control valves in poor conditions, besides inadequate air pressure supply are some of the possible causes giving troubles.*

*If above checks do not reveal the source of trouble, attention is to be given to the instrument control unit as per following directions:*

<b>Caso Instance</b>	<b>Sintomi Symptoms</b>	<b>Possibili cause Possible causes</b>	<b>Rimedi Remedy</b>
<b>1° Caso Instance 1</b>	<b>Pressione del segnale di trasmissione in uscita costantemente bassa o nulla. Output signal constantly low or zero</b>	<p>a) Manca aria di alimentazione <i>Lack of air supply</i></p> <p>b) Orificio capillare (Y.10) otturato o sporco <i>Orifice (Y.10) dirty or clogged</i></p> <p>c) Relé pneumatico sporco o danneggiato. <i>Pneumatic relay dirty or damaged</i></p> <p>d) Verificare lo scarico convogliato M3 deve essere libero da impurità <i>Verify that the conveyed discharge system M3 is free of impurities.</i></p>	<p>a) Alimentare con aria a (1,4 bar) 20 psi <i>Supply air at (1.4 bar) 20 psi</i></p> <p>b) Vedere paragrafo (pag. 13) <i>See paragraph (pag. 13)</i></p> <p>c) Smontare e controllare come da paragrafo (vedi pag. 13) <i>Disassemble and check as per paragraph (see pag. 13)</i></p>
<b>2° Caso Instance 2</b>	<b>Segnale in uscita costantemente alto Control output signal constantly high irrespective of pointer position</b>	<p>a) Ugello otturato o sporco <i>Nozzle clogged or dirty</i></p> <p>b) Perdita di aria attraverso le guarnizioni O-ring dell'orificio capillare (G.10) <i>Loss of air through O-ring gaskets (G.10)</i></p> <p>c) Insufficiente tenuta dell'otturatore del relé pneumatico <i>Relay inner valve leaking</i></p>	<p>a) Vedere paragrafo (pag. 13) <i>See paragraph (pag. 13)</i></p> <p>b) Sostituire le guarnizioni O-ring (vedi pag. 13) <i>Replace O-ring gaskets (see paragraph pag. 13)</i></p> <p>c) Smontare e controllare il relé pneumatico come da paragrafo (vedi pag. 13) <i>Disassemble and check pneumatic relay as per paragraph (see pag. 13)</i></p>

## Sostituzione e taratura del sistema di misura

### Sostituzione dell'elemento di misura

Esigenze di funzionamento o danneggiamenti accidentali possono rendere necessaria la sostituzione dell'elemento di misura. Può accadere, specialmente quando la sostituzione comporta la modifica della scala, che il nuovo elemento di misura esegua un movimento angolare diverso dal precedente. La sostituzione dovrà in ogni caso essere seguita da un controllo e da una messa a punto del sistema di misura: le operazioni da eseguire sono descritte nei paragrafi seguenti. Per la sostituzione si procederà come segue. Vedi Fig. 11 per spirali manometriche o termometriche, Fig. 12 per elementi a soffietto e Fig. 13 per elementi ricevitori convertitori elettromeccanici.

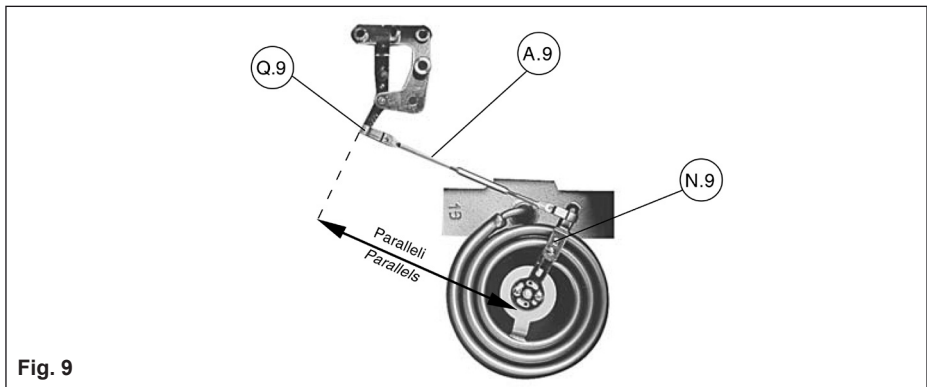
- 1) Dopo aver tolto il quadrante graduato dello strumento allentando le tre viti di fissaggio, sconnettere l'astina (A) dall'estremo del braccio (N) vincendo delicatamente la resistenza della molletta di ritenuta e sfilando dalla sua sede la sferetta di articolazione.
- 2) Rimuovere le viti di fissaggio (O. 11-12-13) che bloccano l'elemento di misura alla parete di fondo dello strumento, ed estrarre l'elemento stesso dalla cassetta.
- 3) Applicare il nuovo elemento di misura e bloccarlo in posizione stringendo le viti di fissaggio.
- 4) Per spirali manometriche o termometriche, portare la variabile ad un valore molto prossimo alla metà del campo scala (es. a 50 per un campo 0 - 100) ed allentando le due viti (P. 11) portare il braccio motore (N.9) in posizione parallela al braccio di leva (Q.9) e, mantenendolo in questa posizione, bloccare nuovamente le viti.

## Replacement and calibration of the measuring system

### Replacement of the measuring element.

Operating requirement or accidental damages may demand the replacement of the measuring element. The angular movement of the new measuring system can differ from the previous one: replacement must be always followed by an accurate control and calibration as described in the following paragraphs. For the replacement act as follows and make reference to fig. 11 for the thermometric or manometric element, to fig. 12 for bellows elements and to fig. 13 for electromechanical converting unit (for the last ones see also installation and maintenance manual 3.837.5275.909).

- 1) Remove the instrument indicating scale or the diagram plate loosening the fixing screws and disconnect the link (A) from the arm (N) acting delicately on the retaining spring and pulling the jointing ball out of his seat.
- 2) Loosen the retaining screws (O. 11-12-13) fixing the measuring system to the instrument case bottom and remove the system itself extracting it through the rear of the case.
- 3) Install the new measuring element fixing it into position by tightening the screws.
- 4) Adjust the measured variable (temperature or pressure, etc.) at a value near to the center of the indicating scale (ex. at 50 with a 0 to 100 indicating scale) and, loosening the two screws (P.11), set the driving arm (N.9) in a position parallel to the arm (Q.9) and tighten again the screws keeping the position.



- 5) Ripristinare il collegamento dell'astina (A) con il braccio (N). Fare attenzione ad introdurre correttamente la sferetta di articolazione nella sua sede. Verificare che il collegamento dell'astina (A) sia effettuato utilizzando il foro del braccio (Q) contrassegnato dalla mancanza di vernice rossa op-pure altro foro specificato con la fornitura dell'elemento di ricambio, generalmente indicato col numero progressivo del foro a partire dall'estremità libera del braccio.
- 6) Procedere al controllo ed alla messa a punto, seguendo le indicazioni della sezione successiva che descrive le modalità di calibratura.

## Taratura del sistema di misura

### 1) Aggiustaggio dello zero

Consiste nella verifica, su un solo punto della scala, della corrispondenza del valore indicato dallo strumento col valore reale della grandezza misurata. La verifica può essere effettuata anche sul valore di inizio scala (azzeramento) ma, se possibile, è preferibile che essa avvenga su un punto prossimo al valore di esercizio del trasmettitore. Nel caso che il valore indicato dall'indice di misura sia diverso dal valore reale, ruotare, con l'ausilio della chiavetta in dotazione, l'esagono da 3 mm dell'astina (A.11-12-13) di collegamento tra elemento di misura e castello porta indice sino ad ottenere la coincidenza dei due valori.

### 2) Aggiustaggio del campo di misura

Consiste nella verifica su due punti del campo di misura (normalmente allo zero e al 100% della scala) della corrispondenza del valore indicato dallo strumento col valore reale della grandezza misurata. L'ampiezza del campo di misura dipende dal rapporto tra la lunghezza del braccio di leva (N.11-12-13) collegato con l'elemento di misura e la lunghezza del braccio di leva (Q.9) collegato con l'indice di misura. Poiché il braccio di leva (Q) è fisso si dovrà agire sulla lunghezza del braccio (N) procedendo come di seguito descritto. Se l'elemento di misura è del tipo a spirale manometrica o termometrica riferirsi alla Fig. 11 od alla Fig. 12 se è del tipo a soffietto e alla Fig. 13 se trattasi di un convertitore elettromeccanico.

**2.a)** Utilizzando uno strumento campione di sicura precisione portare la variabile al valore corrispondente allo zero della scala e verificare la coincidenza dell'indice di misura (B) con la graduazione di inizio scala; correggere l'eventuale differenza agendo sul tirante esagonale dell'astina (A).

- 5) Restore the connection between the link (A) and the arm (N); paying attention to introduce correctly the jointing ball into its seat; verify this connection is done using the right hole on the arm (Q) indicated by leaving it clear by the red coating or specified with the spare supply; in this latest case the information is done indicating the order number of the hole from the free side of the arm.
- 6) Proceed to control and calibration following the instruction of the next section describing the setting procedure.

## Calibration of the measuring system

### 1) Zero setting

Checking will be done on a single point of the scale to verify the correspondence of the instrument indicated value to the one measured with a reference pressure or temperature gauge. The test can be done also on a limit value of the scale (zeroing) but it is better to perform the checking at a value near to the supposed working point on the plant. Should the indicated value on the instrument scale be different from the measured value, an adjustment of the pointer must be done turning slightly and gradually the 3 mm turnbuckle of the connecting link (A.11-12-13) between the measuring element and the index system. The operation must be performed up to the coincidence of the two values.

### 2) calibration of the measuring range

It must be done on two different measured point (normally the zero and the 100% of the scale) verifying the correspondence of the instrument indicated value to the effective measured value. The measuring range span is related to the ratio between the length of the arm (N.11-12-13), connected with the measuring element, and the length of the lever (Q.9) linked to the indicating pointer. Being the lever (Q) length not adjustable it will be necessary to act on the arm (N) as follows. Make reference to Fig. 11 when the measuring element is a thermometric or manometric spring, to Fig. 12 for bellows unit and to Fig. 13 for electromechanical transducer.

**2.a)** Making reference to a calibration instrument adjust the measured variable to a value corresponding to the zero of the indicating scale and check the correspondence between the pointer (B) and the graduation of the scale beginning; errors and differences, if any, must be eliminated acting on the turnbuckle of the link (A).



---

**2.b)** Portare la variabile ad un valore corrispondente al 100% della scala; se la posizione dell'indice non coincide con la graduazione di fondo scala, allentare le viti (R) e variare leggermente la lunghezza utile del braccio (N): ridurre leggermente la lunghezza se lo strumento indica un valore maggiore di quello reale; aumentare leggermente la lunghezza se lo strumento indica un valore minore. Stringere nuovamente le viti (R).

**2.c)** Ripetere la verifica dello zero della scala come descritto al punto 2.a).

**2.d)** Riportare nuovamente la variabile al 100% della scala e ripetere la verifica descritta al punto 2.b).

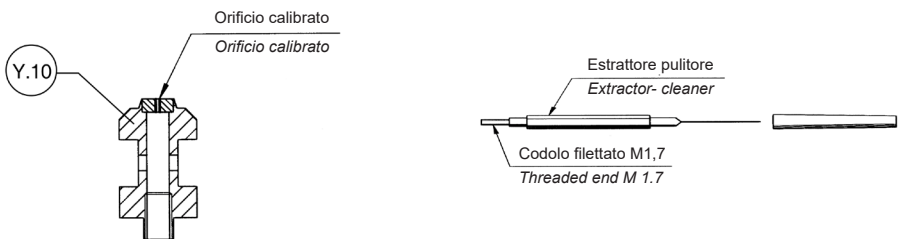
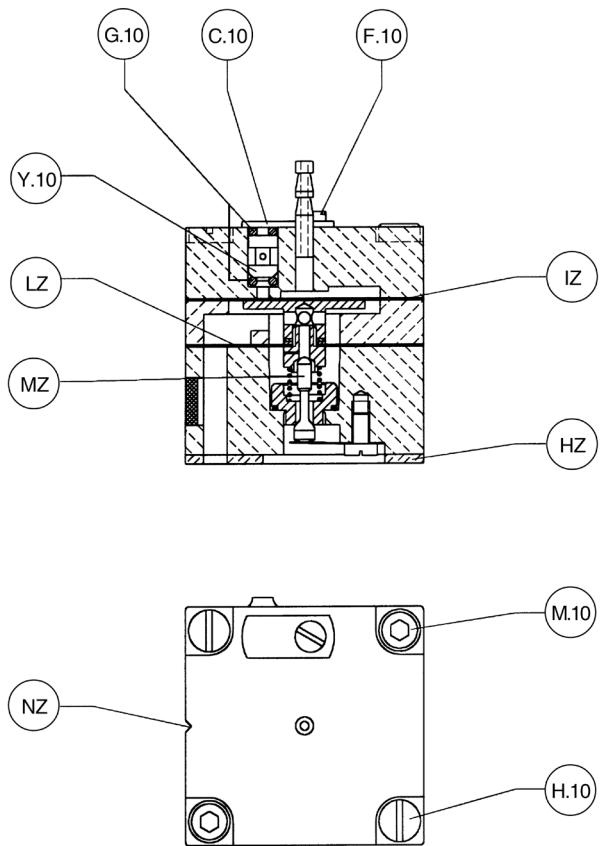
**2.e)** Ripetere le stesse operazioni fino a che lo strumento fornisce indicazioni esatte sia allo zero che al 100% della scala.

**2.b)** *Rise the measured variable to a value corresponding to the 100% of the instrument range; should the index position not correspond to the end scale indication, loosen the screws (R) and change slightly the lever length of arm (N): reduce the length when the instrument indication is lower than the variable value or increase gradually the length if the indication is higher than the measured variable. Tighten the screws (R) when coincidence is reached.*

**2.c)** *Repeat the scale "zero" setting as per item 2.a).*

**2.d)** *Adjust again the measured variable at a value corresponding to 100% of the scale and perform again the checking as per item 2.b).*

**2.e)** *Repeat the procedure until the instrument indications are correct in both the scale end, "zero" and 100% of range.*



**Fig. 10 - Relé amplificatore dell'unità di trasmissione**  
*Amplifying relay of pneumatic transmitter*

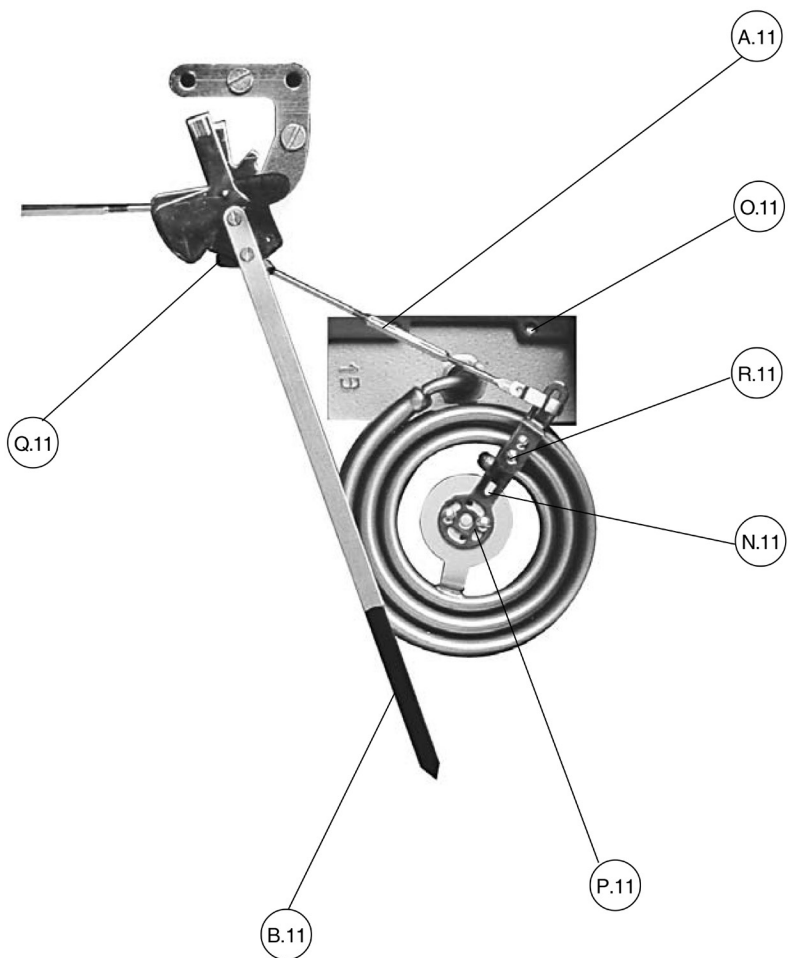


Fig. 11 - Elemento di misura con molla a spirale (manometrica o termometrica)  
*Bourdon spring measuring element (manometric or thermometric)*

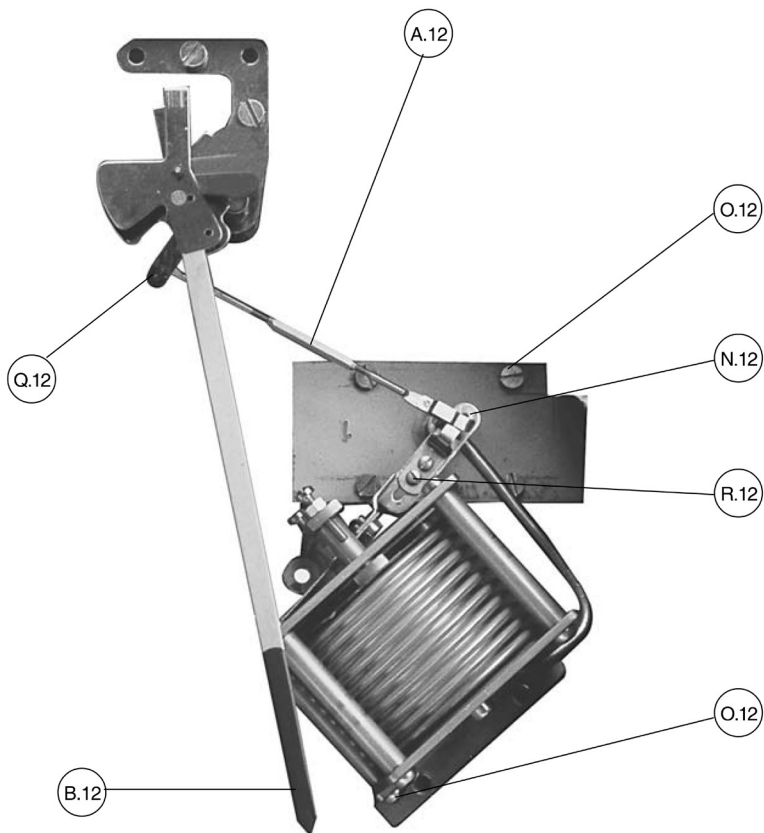


Fig. 12 - Elemento di misura con soffietto (bassa pressione o pressione assoluta)  
*Bellows measuring element for low or absolute pressure*

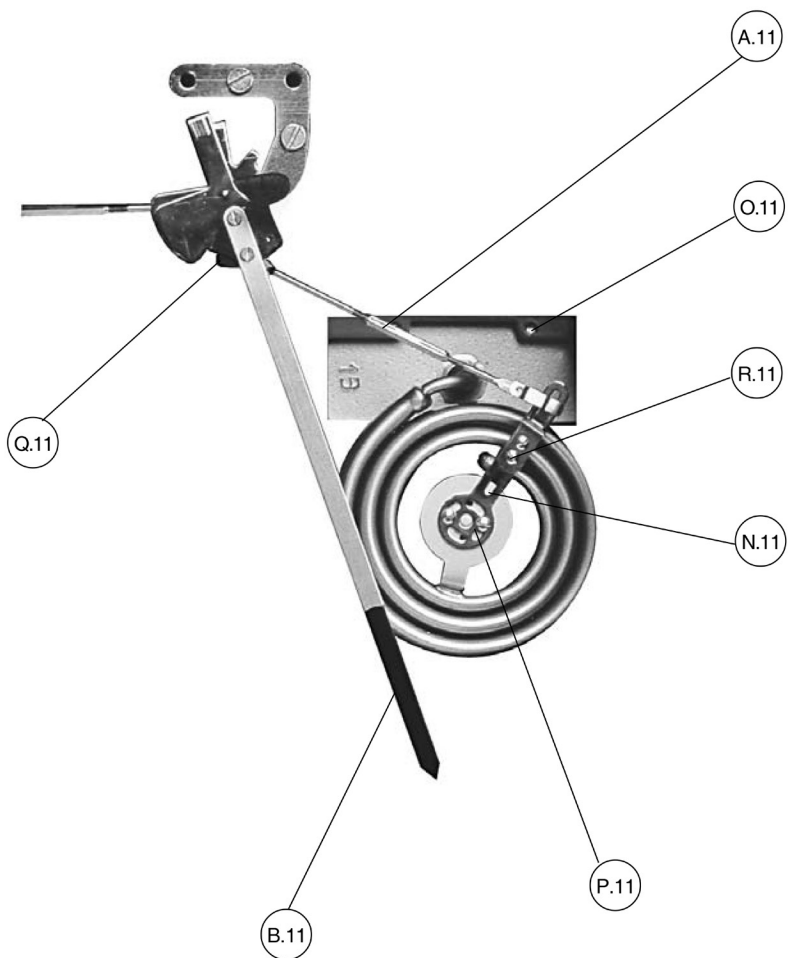


Fig. 13 - Elemento di misura con soffietto (bassa pressione o pressione assoluta)  
*Bellows measuring element for low or absolute pressure*

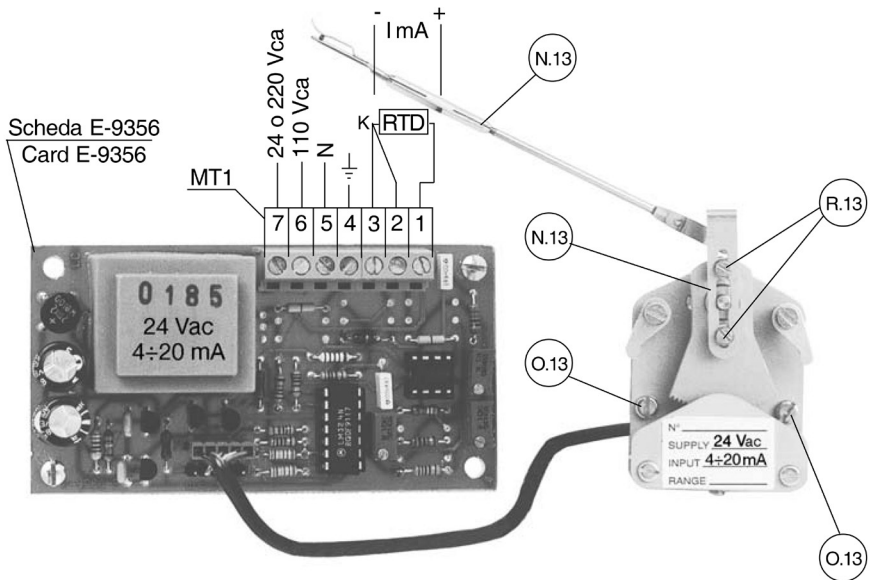


Fig. 14 - Elemento convertitore elettromeccanico EMT 200 (Vedere anche Istruzioni 3.837.5275.909)  
 Electromechanical converting unit EMT 200 (see also Installation and maintenance manual 3.837.5275.909)

---

**Ricambi consigliati / Recommended spare parts**

<b>Denominazione Description</b>	<b>Codice ordinazione Ordering code</b>
Gruppo guarnizioni, membrane e orificio/99 <i>Set of gaskets, diaphragms and orifice/99</i>	3.837.4750.301
Gruppo soffiello retroazione/integrale per registratori P e PI <i>Feedback /integral bellows assembly for P and PI controllers</i>	3.809.4750.409
Gruppo manometri (segnale 3÷15 psi) <i>Manometer set (3÷15 psi signal)</i>	3.809.4750.452
Gruppo relé amplificatore/99 <i>Amplifying relay set/99</i>	3.837.4750.300

**Nota / Note:**

In caso di ordinazione di parti di ricambio specificare sempre / *When ordering spare parts please always specify:*

- numero di matricola dello strumento / *instrument serial number*
- denominazione del particolare secondo elenco / *description of the part as per above list*

---

## **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.**

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