3.820.5275.915

Ed. / Issue 7 - 2018

Trasmettitori pneumatici Serie 600
Istruzioni di installazione e manutenzione

Pneumatic Transmitters Series 600
Installation and Maintenance Instructions

CE Ex II 2 G D

First for Steam Solutions

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

© Copyright 2009

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.

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. 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).

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. 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.

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. Illuminazione

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

3. Lighting

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

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.

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. 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.

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 serva 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.
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.

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

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. 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.

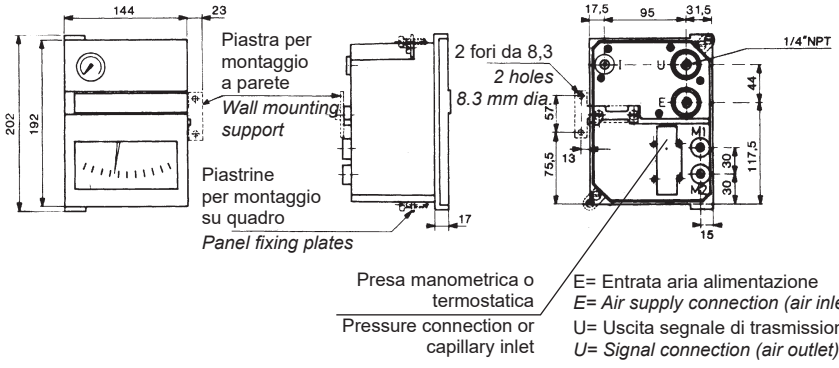
16. Returning products

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.

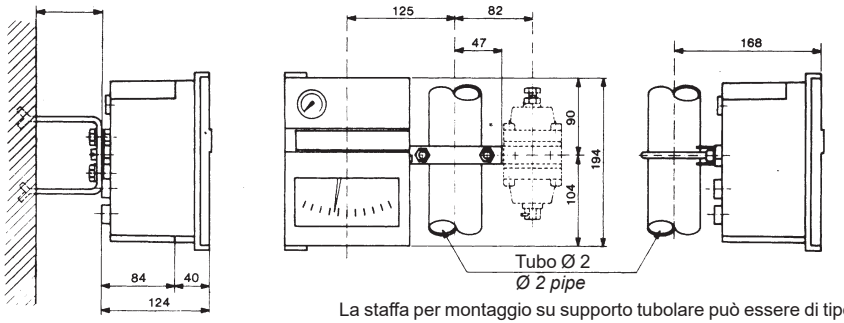
Dimensioni di ingombro e attacchi

Dimensions and connections



Montaggio a parete o su supporto tubolare

Wall or pipe stand mounting



La staffa per montaggio su supporto tubolare può essere di tipo prolungato permettendo anche l'applicazione del filtro riduttore

The mounting support can be of extended type allowing also for air regulator clamping

Montaggio a quadro

Panel mounting

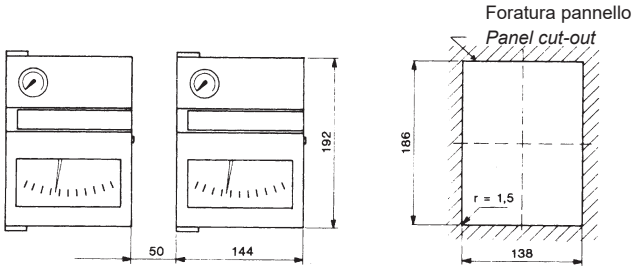


Fig. 1 ***Fig. 1***

Montaggio del trasmettitore (Fig. 1)

Gli strumenti serie 600 sono provvisti di 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 per la 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.

La cassetta viene fissata con la squadretta indicata a Fig. 1 da cui è rilevabile l'interasse per la foratura.

Il montaggio dei trasmettitori serie 600 può essere effettuato anche su supporto tubolare verticale; in questo caso, a richiesta, viene fornita una staffa di montaggio per tubo da 2".

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 minimi e massimi consentiti (– 15°C e + 65°C).

Installation of the transmiter (Fig. 1)

Series 600 transmitters 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 and screws.*

Panel cut-out dimensions are shown in Fig. 1.

Wall mounting can be easily carried out by building a simple supporting structure consisting of a steel section fixed on the wall.

The instrument will be then easily mounted on the above structure by means of the support shown at Fig. 1 indicating also the centre to centre distances between the fixing screws.

***Series 600 transmitters can be alternatively mounted on a vertical pipe stand as shown in Fig. 1**. A purposely built auxiliary mounting bracket suitable for 2" size pipes can be supplied on request together with each instrument as an optional accessory.*

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 (Fig. 1)

Le connessioni pneumatiche si trovano sul retro della cassetta dello strumento e sono identificate da apposite lettere.

E - alimentazione a 20 psi - 1,4 bar

U - segnale trasmesso

Gli attacchi dei collegamenti pneumatici sono da ¼" NPT femmina.

La connessione al processo è da ¼" NPT femmina per la pressione mentre per i bulbi sensibili alla temperatura si veda la specifica 7B.390. I trasmettitori di pressione possono essere equipaggiati di separatori con attacchi flangiati.

Connections (Fig. 1)

Pneumatic connections of transmitters are fitted on the rear of the instrument case and are identified by reference letters and tags with proper inscriptions.

***E -** Air inlet (air supply at 20 psi - 1.4 bar)*

***U -** Air outlet (output signal)*

Standard pneumatic connections are ¼" size NPT female.

The process connections is ¼" NPT female for pressure while for the temperature sensing bulb see bulletin.7B.390-E. Pressure transmitters can be fitted with separators with flanged connections.

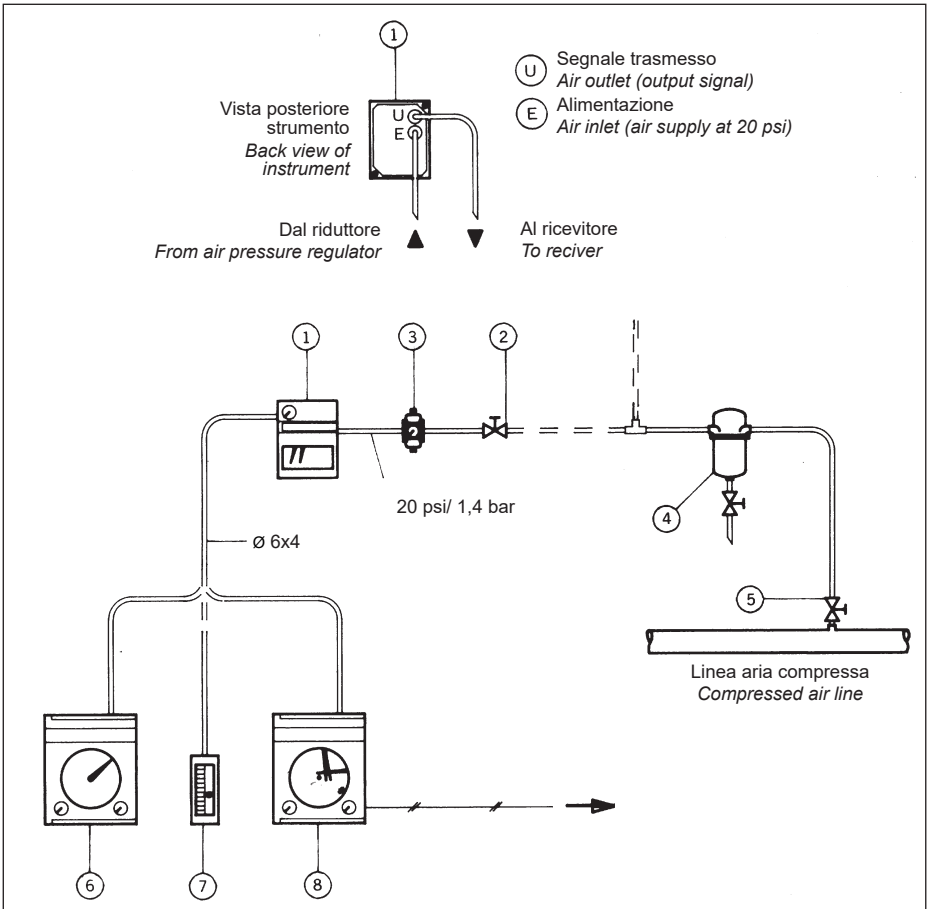


Fig. 2 - Schema tipico di installazione dei trasmettitori serie 600
Typical installation of pneumatic transmitters series 600

Collegamento alla rete aria compressa (Fig. 2)

I risultati ottenibili con la strumentazione pneumatica sono strettamente subordinati alle condizioni di purezza dell'aria di alimentazione.

I trasmettitori pneumatici serie 600 sono previsti per un'alimentazione alla pressione costante di 20 psi (1,4 bar). È prescritta l'installazione di un filtro, generalmente incorporato nel riduttore di pressione dell'aria, prima di ciascun strumento (part. 3), tipo FR 20/M.

Piping to air supply main line (Fig. 2)

Safe and satisfactory operation of pneumatic instruments is strictly dependent on the purity and dryness of compressed air supply.

Pneumatic transmitters have to be supplied with air at 20 psi (1.4 bar) constant pressure. It is strongly recommended to fit a suitable filter at the air inlet of each controller however this is usually supplied as integral part of the auxiliary air pressure regulator (part 3 in fig. 2). Use type FR 20/M.

Si eviteranno con sicurezza inconvenienti dovuti alla ruggine, realizzando collegamenti pneumatici in materiale non ferroso (rame, nylon, ecc.). 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. È consigliato l'impiego di tubetto pneumatico avente diametro interno di 4 mm.

Un eventuale separatore di umidità (4) posto prima del filtro riduttore effettuerà l'eliminazione preliminare di acqua e olio eventualmente contenuti nell'aria. Per il regolare funzionamento del filtro-riduttore (3), 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.

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. Air supply line to each single instrument has to be taken from the top side of the air header and should slope away from the instrument so that condensed moisture cannot drain into it; a 2% minimum slope is recommended. The use of a pneumatic tube having a 4 mm inside diameter is advisable.

A humidity separator (4) installed before the air filter regulator could provide preliminary removal of water and oil carried by air. For correct operation of filterregulator (3) the air supply pressure must not be less than 2.8-3 bar.

It is not advisable to use one common pres sure regulator for supplying air to several instruments because sudden changes in air comsumption due to simultaneous operation of instruments could impair the correct performance of each single unit.

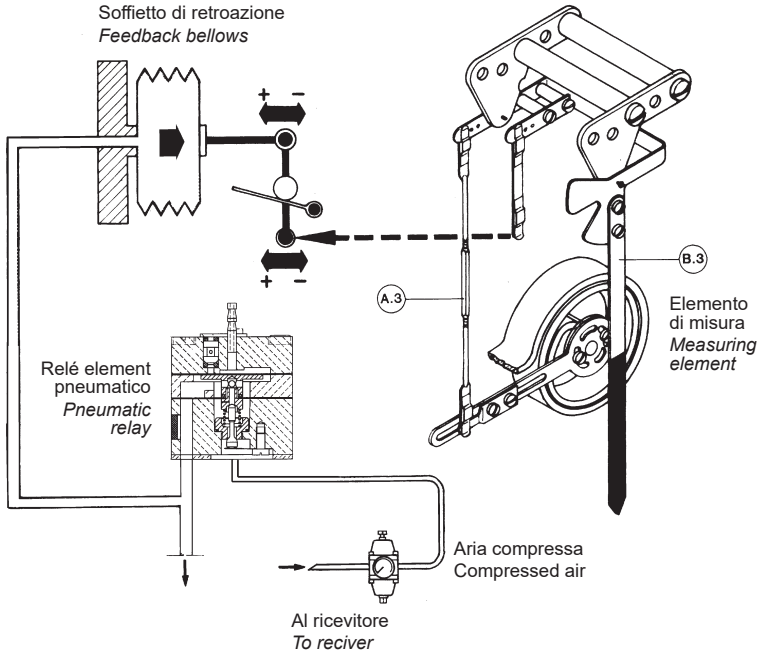


Fig. 3 - Unità di trasmissione: schema di principio
Transmitting unit: operating principle

Collegamento al ricevitore (Fig. 2)

Il segnale generato dai trasmettitori serie 600 ha un valore standard di 3÷15 psi (oppure 0,2÷1 bar). Il segnale deve essere convogliato ad un ricevitore (6) (7) o (8) con tubo di rame o nylon, diametro 4 x 6 mm.

E' indispensabile che la linea di collegamento sia perfettamente stagna poiché 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.

Messa in funzione iniziale di un trasmettitore (Fig. 2, 3, 4)

Dopo aver opportunamente installato e collegato lo strumento, effettuare le seguenti operazioni:

1) Alimentare lo strumento con aria a 20 psi (1,4 bar circa) dopo aver aperto temporaneamente la valvola di spurgo del filtro riduttore (3) fino al completo scarico di eventuale condensa.

2) Assicurarsi che non vi siano perdite di aria nel collegamento al ricevitore.

3) Controllo ed aggiustaggio dello "zero" del sistema di misura. Lo strumento viene spedito dallo stabilimento perfettamente calibrato; tuttavia urti durante il trasporto o manomissioni nel corso dell'installazione possono rendere necessaria l'operazione di azzeramento del sistema di misura. Deve essere effettuato il controllo, su un solo punto della scala, della corrispondenza tra il valore indicato dal trasmettitore e la grandezza misurata con uno strumento campione. La prova può essere effettuata anche sul valore di inizio scala ma, se possibile, è preferibile che avvenga in un punto prossimo al previsto valore di esercizio del trasmettitore. Se il valore indicato sulla scala presenta un errore rispetto al valore effettivo della variabile, sarà necessario correggere la posizione dell'indice (B.3) mediante piccole rotazioni del manicotto filettato dell'asta di collegamento (A.3) tra l'elemento di misura e l'indice stesso. Per l'operazione utilizzare l'apposita chiavetta di dotazione ed agire fino a far coincidere i valori.

Pneumatic piping to the receiver (Fig. 2)

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

Signal has to be conveyed to the receiving instrument (6), (7) or (8) by means of a 4 x 6 mm 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.

Initial commissioning of a transmitter (Fig. 2, 3, 4)

After having installed and duly connected the instrument the following simple procedure is requested to commission it:

1) 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 20 psi (1.4 bar).

2) Make sure there are no air leakages from pneumatic piping of output signal.

3) Measuring system checking and "zero" setting. No particular setting operations are required when commissioning, as the instruments are delivered fully calibrated. Nevertheless transport or installation can upset the factory calibration done during the final test; for these reasons a preliminary check is advisable. Checking and "zero" setting, if required, will be done on a single point of the scale to verifie the corrispondence 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 but it is better to perform the checking at a value near to the supposed transmitter working point on the plant. Should the indicated value on the transmitter scale be different from the measured value, an adjustment of the pointer (B.3) will be necessary. Adjustment must be done turning slightly and gradually the threaded turnbuckle of the connecting link (A.3) between the measuring element and the pointer. The operation must be done using the little spanner on issue and performed up to the coincidence of the two values.

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 3 psi (0,2 bar), a metà scala 9 psi (0,6 bar) e a fondo scala 15 psi (1 bar). Se la verifica viene eseguita in campo senza possibilità di variare agevolmente e su tutta la scala la misura, si può staccare, agendo DELICATAMENTE, l'astina (A.3) dell'elemento di misura, e portare manualmente l'indice (B.3) 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 al punto 1).

4) Check correctness of pneumatic signal on full transmitter range: when indicating pointer is exactly on scale initial graduation output signal must be exactly 3 psi (0.2 bar); signal must be 9 psi (0.6 bar) when pointer is exactly on mid scale graduation and 15 psi (1 bar) 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 great care link (A.3) from measuring element and to move pointer (B.3) 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 startup, instructions given on item 1) will be sufficient.

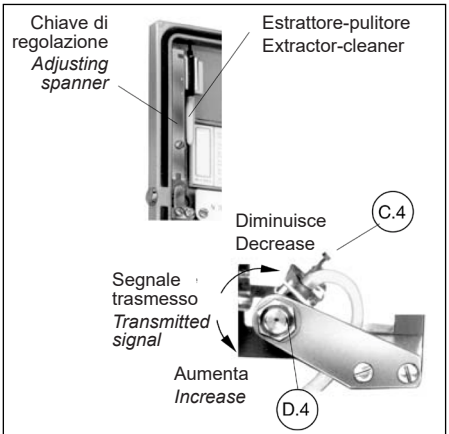


Fig. 4 - Gruppo di supporto lamina-ugello
Nozzle and flapper assembly

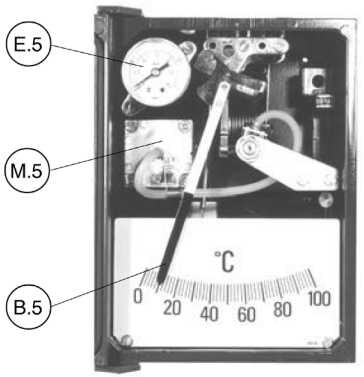


Fig. 5 - Trasmettitore serie 600
Series 600 transmitter

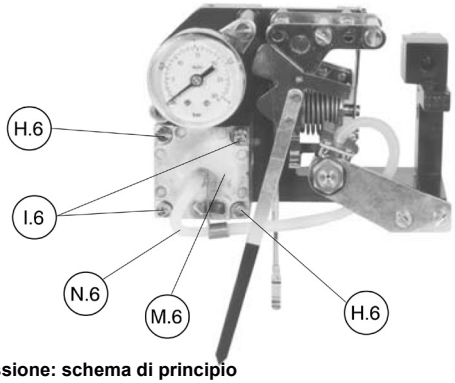


Fig. 6 - Unità di trasmissione: schema di principio
Transmitting unit: operating principle

Verifica e messa a punto del trasmettitore (Fig. 3, 4, 5)

Qualora durante le fasi descritte al paragrafo E, o successivamente, si riscontrasse che il segnale trasmesso non è proporzionale alla misura procedere come segue:

1) Disponendo di uno strumento campione di sicura precisione verificare che l'indice (B.3) si posizioni al valore reale della variabile; se ciò non avviene correggere l'errore agendo come da paragrafo E punto 3.
2) Agendo sulla variabile del processo oppure, se ciò non fosse possibile, dopo aver scollegato l'astina (A.3) dall'elemento di misura ed agendo manualmente, portare l'indice (B.3) al valore di inizio scala e controllare che l'indice del ricevitore collegato sia anch'esso posizionato all'inizio scala. Nel caso non si abbia la certezza che lo strumento ricevitore sia perfettamente calibrato, collegare sul segnale di trasmissione un manometro di precisione e controllare che con indice del trasmettitore ad inizio scala il segnale pneumatico assuma un valore di 3 psi (0,2 bar). Se si dovessero rilevare delle staurature, ruotare delicatamente, con l'ausilio della chiavetta in dotazione, la vite a testa esagonale (C.4) del flapper fino ad ottenere l'esatto valore (3 psi) del segnale in uscita: la rotazione in senso orario (avvitamento) provoca una diminuzione del segnale trasmesso.
3) Completata la precedente operazione portare l'indice (B.3) a coincidere con il fondo scala e verificare il valore del segnale in uscita che dovrebbe essere di 15 psi (1 bar) oppure controllare che l'indicazione del ricevitore coincida con il fine scala. Eventuali differenze devono essere corrette come segue. Allentare il dado esagonale (D.4) e ruotare leggermente tutto il gruppo lamina ugello in senso orario se il segnale è superiore a 15 psi o l'indicazione del ricevitore oltre il fondo scala; agire invece in senso antiorario nel caso contrario.
4) Ripetere le operazioni dei punti 2 e 3 in sequenza sino ad ottenere i valori di 3 e 15 psi (0,2 e 1 bar) o l'esatta indicazione dello strumento ricevitore in corrispondenza dell'inizio o del fondo scala del trasmettitore. Prima di concludere le operazioni di taratura del campo accertarsi che il dado (D.4) risulti bloccato. Tenere presente che il manometro (E.5) del trasmettitore, pur indicando il segnale in uscita, date 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. 3, 4, 5)

When commissioning a transmitter as described at paragraph (E) or later on in service, should it be accertained 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.3) precisely indicates true value of the measured process variable; should this not happen, eliminate error acting as per paragraph E item 3.
2) Act on the process variable or, if this is not possible, manually move the mechanism having disconnected the link (A.3) of the measuring element, to obtain that the pointers (B.3) coincide with the initial scale graduation and check that also the pointer of the connected receiving instrument is esactly on the beginning point of the scale. If there is not the assurance that the receiving instrument is fully calibrated, the installation of a precision pressure gauge will be required on the transmitting signal: in this case check that when the transmitter pointer is on the scale beginning the pneumatic signal value is 3 psi (0.2 bar). Some unsetting should be noticed, slowly rotate, using the little spanner on issue, the exagonal head screw (C.4) of the pneumatic flapper to obtain a 3 psi (0.2 bar) output signal: the clockwise rotation cause the signal decreasing.
3) Having done the previous operation, set the pointer (B) exactly on the scale end graduation and read the output signal value which should be 15 psi (1 bar) when the instrument is properly calibrated; alternatively check if the indication of the receiving instrument is on scale end. Errors, if any, must be rectified as follows. Loosen the exagonal nut (D.4) and slightly rotate the flapper-nozzle assembly clockwise when the signal is over 15 psi or the receiver indication is over the scale end; act anticlockwise in the opposit situation.
4) Repeat adjustements described on items 2 and 3 in sequence until signals 3 and 15 psi (0.2 and 1 bar) are obtained respectively at the initial and at the end of scale graduation. At the end of calibration be sure that the nut (D.4) is perfectly tight. Remember that the transmitter pressure gauge (E.5), in spite of it indication of the transmitting signal, due to the small dimension can not have high precision, so must not be used as a precision instrument for the calibration.

Manutenzione ordinaria (Fig. 2, 3, 6)

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) **Il gruppo orificio capillare** (F.7) del relé deve essere **perfettamente libero da impurità**. Si raccomanda la periodica pulizia, soprattutto quando l'aria di alimentazione contiene tracce di olio o di umidità. Riferirsi alle istruzioni del successivo paragrafo H.

Pulizia dell'unità di trasmissione (Fig. 3, 5, 6 e 7)

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

Il gruppo orificio capillare (F.7) è accessibile ruotando la piastrina di fermo (Y.7) dopo aver allentato la vite (Z.7): 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.7) (vedi Fig. 7).

Qualora si riscontrasse un segnale di trasmissione in uscita costantemente alto o comunque presenza di condensa (acqua ed olio) nel tubetto (N.6) sarà necessario effettuare la pulizia dell'ugello procedendo come segue.

1) Scollegare il tubetto pneumatico (N.6) dal relé amplificatore (M.6) facendo attenzione a non inciderlo e danneggiarlo con la molletta fermatubo.
2) Soffiare nel tubetto con aria pulita a bassa pressione (1÷2 bar) fino a liberare sia il tubetto che l'ugello a cui è collegato, dal liquido e da eventuali impurità presenti. Durante questa operazione si consiglia di mantenere la lamina del flapper scostata dall'ugello portando l'indice di misura dello strumento verso il fondo scala, sia elevando il valore della variabile misurata od anche manualmente staccando il tirantino (A.3) come precedentemente descritto.

Routine maintenance (Fig. 2, 3, 6)

For the routine maintenance of the transmitter proceed as per following directions:

*1) **Daily drain** the air filter regulator (3) on air supply by temporarily opening the bottom discharge cock so that water, oil and other impurities, which are the main reason of irregular operation of instrument, will be completely cleared out.*
*2) **Capillary orifice set** (F.7) 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.*

Cleaning trasmitting unit (fig. 3, 5, 6 And 7)

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

The capillary orifice set (F.7) can be reached by loosening screw (Z.7) and rotating locking plate (Y.7). Insert the threaded part of the cleaner provided and take out the capillary orifice, taking care with the sealing O-rings (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.7) are positioned properly (see Figure 7).

Should the outlet trasmitting signal always be high or presence of condensate (water or oil) be detached in the pipe (N.6), the nozzle cleaning will be required proceeding as follows.

1) Disconnect the pneumatic tube (N.6) paying attention not to damage it with the retaining spring.
2) Blow clean air at low pressure (1-2 bar) into the tube to eliminate every presence of water or oil and dirty from the nozzle and the tube itself. Performing this operation keep the flapper elastic plate far from the nozzle either positioning the measuring pointer on the upper part of the instrument scale by rising the measured variable value or acting manually after having disconnected the link (A.3) as previously described.

La presenza di olio e condensa nell'aria di alimentazione potrebbe rendere necessaria anche la pulizia delle membrane e degli organi interni del relé pneumatico. Per lo smontaggio del relé, dopo aver proceduto alla sua rimozione dalla piastra di sostegno agendo sulle due viti di fissaggio ad intaglio (H.7), svitare le due viti a brugola (I.7). Il relé risulterà così scomponibile nelle parti raffigurate in fig. 7 ad esclusione dell'otturatore e della molla piana che restano nella loro posizione di lavoro. Con l'occasione controllare lo stato di conservazione delle membrane ed eventualmente provvedere alla loro sostituzione. Nel rimontaggio del relé fare attenzione alla posizione dei fori di passaggio ricavati sulle membrane e guarnizioni ed alla scanalatura di riferimento (NZ) incisa esternamente su ogni singolo pezzo componente: a montaggio effettuato la scanalatura di riferimento deve essere posizionata sulla destra, in corrispondenza del riferimento praticato sulla piastra di base dello strumento.

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 anormalità, si rivolga l'attenzione all'unità regolante come segue:

Entrainment of oil and condensate in the compressed air supply could also make necessary the cleaning of diaphragm and inner parts of pneumatic relay. To disassemble the relay, after having removed it from base plate of control unit by unscrewing the two slot screws (H.7), unscrew the two hex. socket screws (I.7). Relay can now be completely disassembled into parts shown in Fig. 7 except inner valve and flat spring which must remain in their working position. Take this opportunity to check working condition of diaphragms and to replace them if required. 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 (NZ) on each component; completed the assembly, the reference marks must be right hand and must correspond to the reference marked on the base plate.

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:

Caso ***Instance***	**Sintomi** ***Symptoms***	**Possibili cause** ***Possible causes***	**Rimedi** ***Remedy***
1° Caso ***Instance 1***	**Pressione del segnale di trasmissione in uscita costantemente bassa o nulla** ***Output signal constantly low or zero***	a) Manca aria di alimentazione *Lack of air supply* b) Orificio capillare (B.7) otturato o sporco *Orifice (B.7) clogged or dirty* c) Relé pneumatico sporco o danneggiato *Pneumatic relay dirty or damaged*	a) Alimentare con aria a 20 psi (1,4 bar) *Supply air at 20 psi (1.4 bar)* b) Vedi paragrafo (pag. 13) *See paragraph (pag. 13)* c) Smontare e controllare come da pag. 13 *Disassemble and check as per paragraph pag. 13*
Caso ***Instance***	**Sintomi** ***Symptoms***	**Possibili cause** ***Possible causes***	**Rimedi** ***Remedy***
2° Caso ***Instance 2***	**Segnale in uscita costantemente alto** ***Control output signal constantly high irrespective of pointer position***	a) Ugello otturato o sporco *Nozzle clogged or dirty* b) Perdita di aria attraverso le guarnizioni O-ring (G.7) del gruppo orificio capillare *Loss of air through O-ring gaskets* c) Insufficiente tenuta dell'otturatore distributore del relé pneumatico *Relay inner valve leaking*	a) Vedi paragrafo (pag. 13) *See paragraph (pag. 13)* b) Sostituire le guarnizioni O-ring (vedi paragrafo pag. 13) *Replace O-ring gaskets. (see paragraph 13)* c) Smontare e controllare come da pag. 13 *Disassemble and check as per paragraph pag. 13*

Sostituzione e taratura del sistema dl 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. 8 per spirali manometriche o termometriche.

1) Dopo aver tolto il quadrante graduato dello strumento allentando le due viti di fissaggio sconnettere l'astina (A.8) dall'estremo del braccio (O.8) vincendo delicatamente la resistenza della molletta di ritenuta e sfilando dalla sua sede la sferetta di articolazione.

2) Rimuovere le quattro viti di fissaggio (P.8) che bloccano l'elemento di misura alla parete di fondo dello strumento, ed estrarre l'elemento stesso dalla cassetta sfilandolo dalla parte posteriore.

3) Applicare il nuovo elemento di misura e bloccarlo in posizione stringendo le viti di fissaggio.

4) 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 (Q.8) portare il braccio motore (O.8) in posizione orizzontale e, mantenendolo in questa posizione, bloccare nuovamente le viti.

5) Ripristinare il collegamento dell'astina (A.8) con il braccio (O.8). Fare attenzione ad introdurre correttamente la sferetta di articolazione nella sua sede. Verificare che il collegamento dell'astina (A.8) sia effettuato utilizzando il foro del braccio (R.8) contrassegnato dalla mancanza di vernice rossa oppure 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.

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 angolar 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. 8.

1) Remove the instrument indicating scale loosening the two fixing screws and disconnect the link (A.8) from the arm (O.8) acting delicately on the retaining spring and pulling the jointing ball out of his seat.

2) Loosen the retaining screws (P.8) 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 (Q.8), set the driving arm (O.8) in an horizontal position; tighten again the screws keeping the position.

5) Restore the connection between the link (A.8) and the arm (O.8); paying attention to introduce correctly the jointing ball into its seat; verify this connection is done using the right hole on the arm (R.8) 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) Proceede to control and calibration following the instruction of the next section describying the setting procedure.

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 dello strumento.
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.8) 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. Riferirsi alla Fig. 8.

L'ampiezza del campo di misura dipende dal rapporto tra la lunghezza del braccio di leva (O.8) collegato con l'elemento di misura e la lunghezza del braccio di leva (R.8) collegato con l'indice nero di misura. Poichè il braccio di leva (R.8) è fisso si dovrà agire sulla lunghezza del braccio (O.8) procedendo come descritto.

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.8) con la graduazione di inizio scala; correggere l'eventuale differenza agendo sul tirante esagonale dell'astina (A.8).

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 (S.8) e variare leggermente la lunghezza utile del braccio (O.8): 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 (S.8).

2.c) Ripetere la verifica dello zero della scala come descritto alla posizione 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.

Calibration of the measuring system

1) Zero setting

Checking will be done on a single point of the scale to verify the corrispondence 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.8) 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.

Make reference to Fig. 8. The measuring range spane is related to the ratio between the length of the arm (O.8), connected with the measuring element, and the lenght of the lever (R.8) linked to the indicating black pointer. Beeing the lever (R.8) length not adjustable it will be necessary to act on the arm (O.8) as follows.

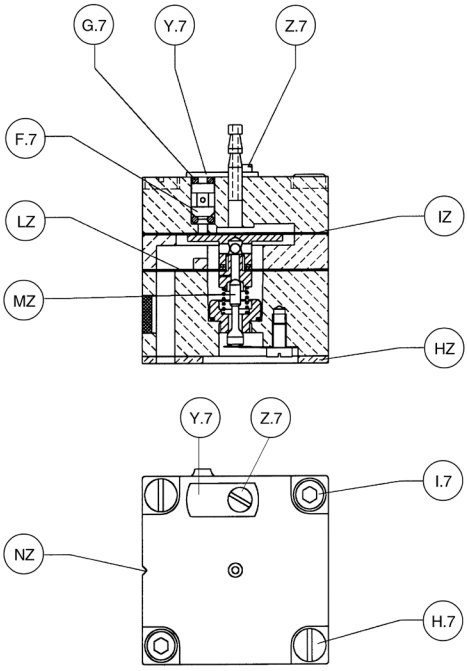
2.a) *Making reference to a calibration instrument adjust the measured variable to a value corresponding to the zero of the indicating scale and check the correspondence between the pointer (B.8) and the graduation of the scale beginning; errors and differences, if any, must be eliminated acting on the turnbackle of the link (A.8).*

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 (S.8) and change slightly the lever length of arm (O.8): 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 (S.8) 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.*



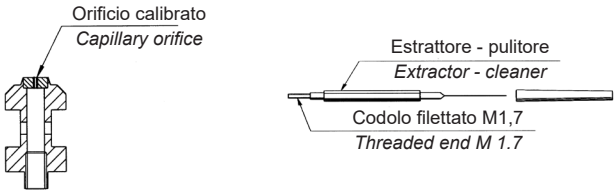


Fig. 7 - Vista del relé amplificatore
View of amplifyng relay

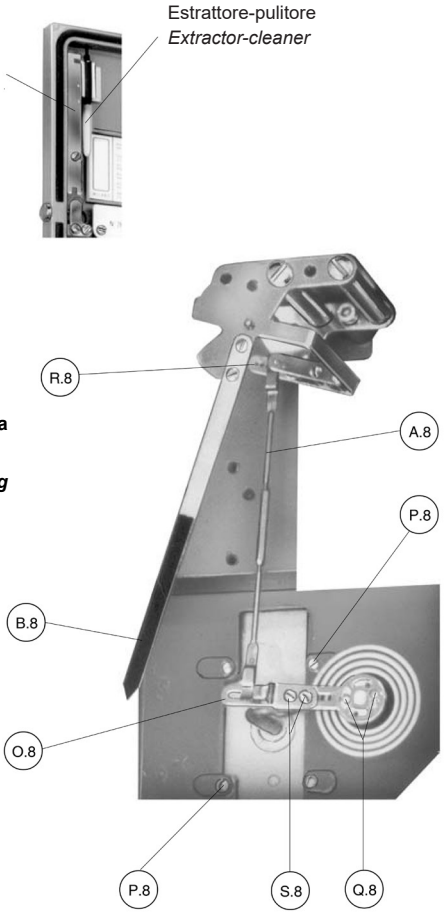


Fig. 8 - **Elemento di misura con molla a spirale (manometrica o termometrica)**
Bourdon spring measuring element (manometric or thermometric)

Ricambi consigliati / *Recommended spare parts*

Denominazione *Description*	**Codice ordinazione** *Ordering code*
Gruppo guarnizioni, membrane e orificio/99 *Set of gaskets, diaphragms and orifice/99*	3.837.4750.301
Gruppo soffietto retroazione *Feedback bellows assembly*	3.820.4750.409
Gruppo manometro *Gauge set*	3.820.4750.452
Gruppo relé amplificatore/99 *Amplifying relay set/99*	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*

"Si riporta, qui di seguito, la dichiarazione 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 dichiarazione dal ns. Ufficio Documentazione e Collaudi"

"Here below is the Declaration of Conformity for the standard products covered in this instruction; for all special versions derived from standard and supplied against a specific order, an "ad hoc" declaration will be issue by our Documentation and Test Department"

spiraxsarco.com/global/italy

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA UE'N°RDEX 005/1 Rev.01
EU DECLARATION OF CONFORMITY N°RDEX 005/1 Rev.01

Spirax-Sarco S.r.l. Via per Cinisello 18,
20834 - Nova Milanese (MB) Italia,

Con la presente dichiara che il prodotto sotto descritto, è stato sottoposto alla procedura di controllo di fabbricazione interno (Modulo A di cui all'Allegato VIII) ed è conforme alle disposizioni della Direttiva Europea 2014/34/UE (ATEX) applicabili al gruppo di apparecchi:

Hereby declares that the product below is approved with an internal made check (Model A Annex VIII) in accordance with the standards stipulated by European Directive 2014/34/UE (ATEX) for products:

II, non elettrici, categoria 2
II, non electrical, category 2

CE Ex II 2 G D

STRUMENTI PNEUMATICI SERIE 600
PNEUMATIC INSTRUMENTS SERIES 600

Lo strumento è destinato ad essere impiegato in atmosfere potenzialmente esplosive
The instrument is designed for use in potentially explosive atmospheres

EN 13463-1: 2009, EN 1127-1 : 2011

che ottemperano ai requisiti richiesti dalla
which comply with the requirements requested by

Direttiva Europea 2014/34/UE (ATEX)
European Directive 2014/34/EU (ATEX)

Fascicolo tecnico n° Technical Dossier n°	Ricevuta di deposito del fascicolo tecnico Receipt of deposit for Technical Dossier n°	NB (Ente notificato) NB (Notified Body)
RDEX 005	**0425 ATEX 627**	**ICIM** S.p.a. via Mapelli 75 20099 Sesto San Giovanni-Milano n° notifica 0425

Nova Milanese, 24-07-2017

Il Direttore di Stabilimento
Plant Manager
Ing. Federico Uslenghi

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

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

LOSS OF GUARANTEE
Total or partial disregard of above instructions involves loss of any rights to guarantee.