



Installation, Operation and Maintenance Instructions

**Istruzioni d'Installazione
Uso e Manutenzione**

SERIE 850

Level Indicators Controllers

**Indicatore Regolatore di livello a spinta
idrostatica**

INDICE

1. DESCRIZIONE
2. ATTACCHI
3. DATI TECNICI
4. IDENTIFICAZIONE STRUMENTO
5. IMPIEGO DEL REGOLATORE
6. COLLEGAMENTO ALLA RETE DELL'ARIA COMPRESSA
7. COLLEGAMENTO ALLA VALVOLA DI REGOLAZIONE
8. MESSA IN FUNZIONE DEL TRASMETTITORE DI LIVELLO
9. MESSA IN FUNZIONE DI UN REGOLATORE PROPORZIONALE E PROPORZIONALE+INTEGRALE
10. MANUTENZIONE ORDINARIA
11. PULIZIA DELL'UNITÀ REGOLANTE
12. DIMENSIONI DI INGOMBRO

In caso di problemi di installazione o di funzionamento, contattare il nostro Agente locale o il Servizio di Assistenza Tecnica **OMC s.r.l.**

INDEX

1. DESCRIPTION
2. CONNECTIONS
3. TECHNICAL DATA
4. IDENTIFICATION
5. CONTROL UNITS USE
6. COMPRESSED AIR SUPPLY
7. PNEUMATIC CONTROL VALVE INSTALLATION
8. LEVEL TRANSMITTER OPERATION
9. PROPORTIONAL AND P + I CONTROLLERS OPERATION
10. ROUTINE MAINTENANCE
11. CONTROL UNIT CLEANING
12. OVERALL DIMENSIONS

In case of problems with the installation or operation of this equipment please contact our Local Agent or our Service Department.

**OMC s.r.l. - Via Galileo Galilei, 18 - 20060
Cassina de Pecchi (MI) - ITALY**

Tel.: (+39) 02.95.28.468 - Fax: (+39) 02.95.21.495 - info@omcsrl.com

1. DESCRIZIONE

L'Indicatore regolatore di livello Serie 850 è del tipo a spinta idrostatica, con trasmissione a barra di torsione. Indica e regola pneumaticamente qualsiasi livello di liquido rilevando la spinta idrostatica esercitata dallo stesso su un galleggiante sospeso.

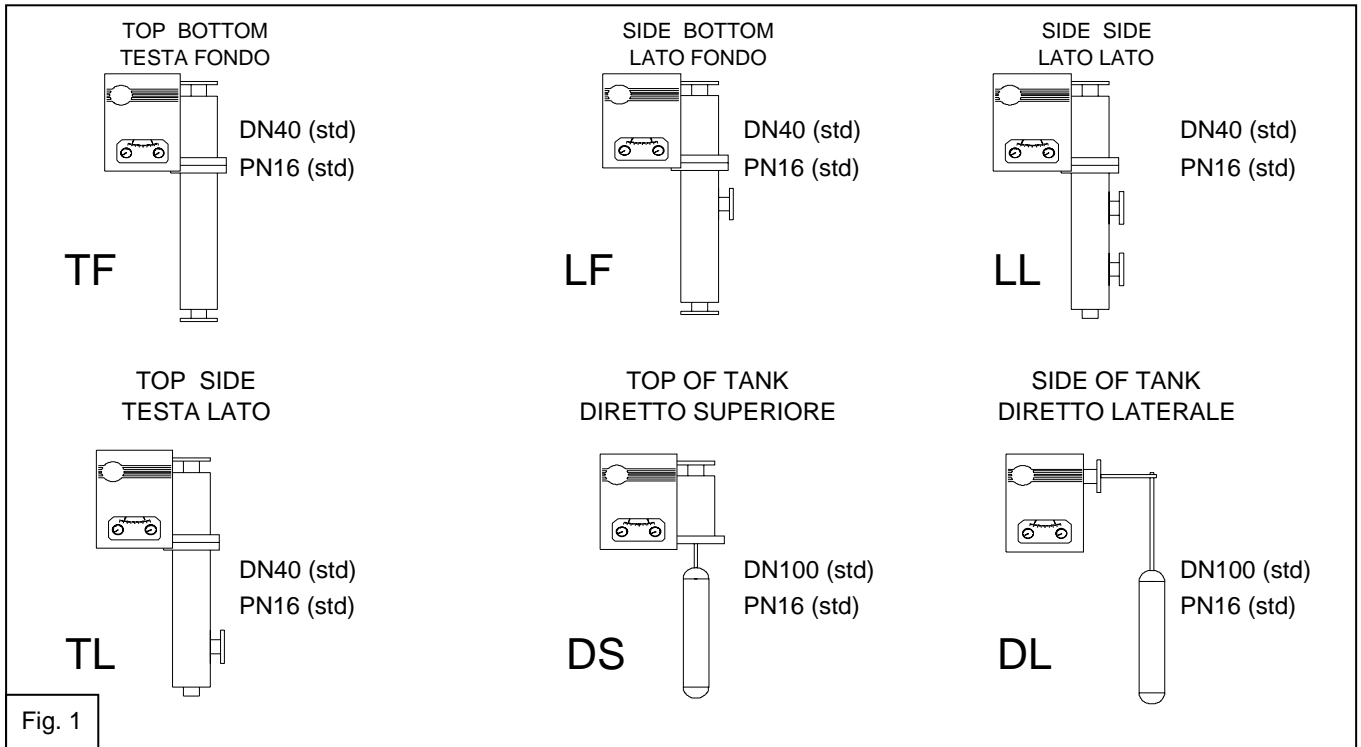
L'indicatore Serie 850 può essere impiegato in serbatoi con sfiato, pressurizzati o sotto vuoto.

1.1 Modelli disponibili

MODELLO	FUNCTION
850	Indicatore trasmettitore di livello
852	Indicatore Regolatore di livello ad azione regolante proporzionale
853	Indicatore Regolatore di livello ad azione regolante proporzionale integrale

2. ATTACCHI

Gli attacchi al processo sono flangiati e disposti come in Fig. 1



Gli attacchi pneumatici sono da 1/4" NPT con raccordi per tubo 4x6 e sono disposti come in Fig. 1.1

1. DESCRIPTION

The Series 850 Level Indicator Controller works on the principle of buoyancy with torsion tube transmission. It pneumatically indicates and controls any fluid level by detecting the buoyancy exerted by the control unit on a float.

The Series 850 Indicator Controller can be employed in vent, pressurized or in vacuo tanks.

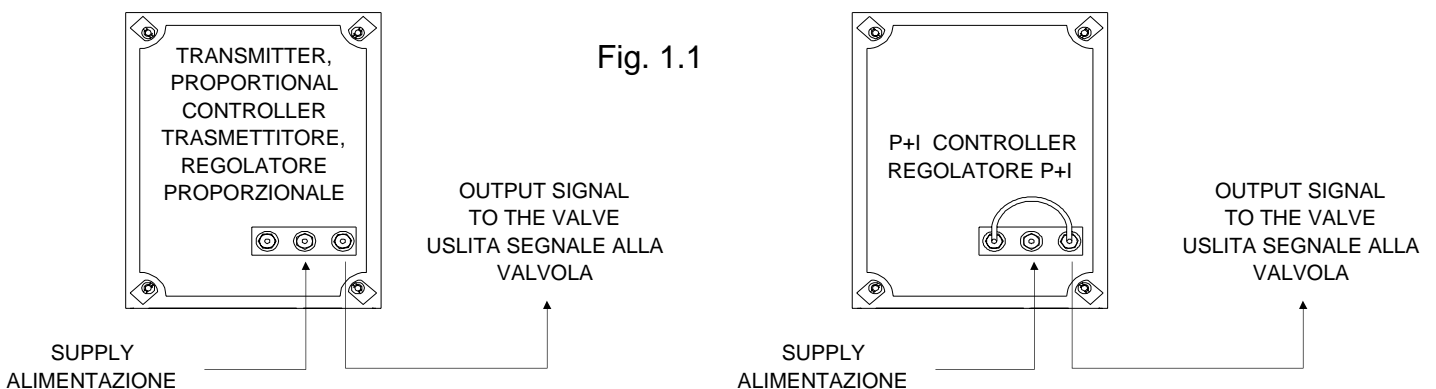
1.1 Available models

TYPE	FUNCTION
850	Level Indicator Transmitter
852	Level Indicator Controller with Proportional Control Action
853	Level Indicator Controller with Proportional Integral Control Action

2. CONNECTIONS

The process connections are flanged and arranged as shown in Fig. 1.

The 1/4" NPT pneumatic connections are provided with fitting for 4x6mm tubing and are arranged as shown in Fig. 1.1.



Cassa e Coperchio- Body and Cover	In alluminio pressofuso, verniciatura antiacido Die cast aluminium with anti corrosive paint	
Grado di protezione - Degree of protection	IP54	
Montaggio - Mounting	A parete o a quadro - Wall or panel	
Conessioni pneumatiche Pneumatic connections	1/4" NPT con raccordi per tubo 4x6 mm 1/4" NPT with fitting for 4x6 mm pipe size	
Alimentazione aria - Supply air pressure	20±1,5 psi / 1,4 ± 0,1 bar	*35 ± 1,5 psi / 2,4 ± 0,1 bar
Uscita - Output	3÷15 psi / 0,2÷1 bar	*6÷30 psi / 0,4÷2 bar
Azione Proporzionale Proportional Action	Banda proporzionale ∞ ÷200% Proportional Band ∞ ÷200%	
Azione Integrale Integral Action	>0,05.....>15 rip./min. >0,05.....>15 rep./min.	
Consumo d'aria in stato d'inerzia Steady state air consumption	Alim. aria 20 psi / 1,4 bar	0,05 Nm³/h
	Air supply 20 psi / 1,4 bar	
Portata aria max. Max. air delivery	Alim. aria 20 psi / 1,4 bar	3,5 Nm³/h
	Air supply 20 psi / 1,4 bar	
Limite di incertezza max. - Accuracy	≤ 1%	
Isteresi - Histeresys	≤ 0,5%	
Linearità - Non linearity	≤ 0,5%	
Ripetibilità - Repeatability	≤ 0,5%	
Limite temperatura ambiente Permissible ambient temperature	-20.....+ 80 °C	
Galleggiante e parti interne Floating and internal parts	AISI 316	
Corpo Body	acciaio al carbonio, acciaio inox carbon steel, stainless steel	
Barra di torsione - Torsion tube	AISI 316L or INCONEL	

* Disponibile su richiesta - Optional

4. IDENTIFICAZIONE STRUMENTO

I dati necessari all' identificazione dello strumento (modello, matricola, alimentazione ecc...) sono riportati su una targhetta interna.

5. IMPIEGO DEL REGOLATORE

I regolatori di livello Serie 850, vengono forniti per montaggio esterno al serbatoio (completi di cassa per galleggiante) oppure per il montaggio in testa o lateralmente al serbatoio (galleggiante interno senza cassa).

L'accoppiamento al serbatoio viene effettuato per mezzo di attacchi flangiati, come indicato al punto "2".

Il galleggiante deve trovarsi in una zona dove il liquido non è soggetto a turbolenza; in caso contrario è consigliabile l'applicazione di un pozzetto di protezione per lo smorzamento delle oscillazioni del liquido.

Durante il montaggio evitare urti al galleggiante e all'asta dello stesso.

4. IDENTIFICATION

The recorder identification data (model, part number, supply, elements, scales, etc..) are reported on a plate located inside the instrument.

5. CONTROL UNIT USE

The Series 850 Level Controllers are mounted external (provided with tank for float), top or side to tank (inside float without tank).

The connection to the tank is performed by means of flanged connections, as shown in paragraph 2. Locate the float in an area free from turbulence.

In case of turbulence we recommend using a sump for damping the fluid oscillation.

During the installation of the control unit make sure not to damage the float and its rod.

6. COLLEGAMENTO ALLA RETE DELL'ARIA COMPRESSA

I risultati ottenibili con la strumentazione pneumatica sono strettamente subordinati alle condizioni di purezza dell'aria di alimentazione. I nostri regolatori necessitano di un'alimentazione alla pressione costante di 20 psi (1,4 bar). È prevista l'installazione di un filtro, generalmente incorporato nel riduttore di pressione dell'aria, a monte di ogni strumento.

I collegamenti pneumatici devono essere in materiale non ferroso (rame, nylon, polietilene), per evitare che arrugginiscono.

La linea di alimentazione dovrà possibilmente salire verso lo strumento mantenendo nei percorsi orizzontali una pendenza non inferiore al 2%, mentre la derivazione dalla linea principale del collettore dell'aria compressa dovrà essere praticata nella parte superiore del tubo per evitare di convogliare condensa allo strumento. Un eventuale separatore di umidità a monte del filtro elimina qualsiasi residuo liquido (acqua, olio) contenuto nell'aria di alimentazione. Per il regolare funzionamento del filtro-riduttore, la pressione dell'aria in linea non deve essere inferiore a 2,8 - 3 bar. Inoltre è sconsigliabile l'uso di un unico riduttore per alimentare più strumenti in quanto possibili variazioni di consumo improvvise potrebbero disturbare il funzionamento dei singoli regolatori.

7. COLLEGAMENTO ALLA VALVOLA DI REGOLAZIONE

Il segnale regolante in uscita dai regolatori ha un valore standard di 3÷15 psi (0,2÷1 bar) ed è convogliato alla valvola pneumatica attraverso un tubetto 4x6 in nylon o rame. È essenziale che la linea del collegamento pneumatico sia perfettamente stagna, dal momento che perdite d'aria, anche minime, modificherebbero la caratteristica dell'azione regolante. Raccomandiamo di verificare la tenuta della linea spruzzando acqua e sapone su giunti e raccordi. Prima di installare la valvola pneumatica, assicurarsi che la tubazione che convoglia il fluido di processo sia pulita, procedendo, se possibile, ad una energica soffiatura con vapore o aria compressa. L'installazione di un filtro a monte della valvola eviterà il possibile ingresso di sporcizia negli organi di strozzamento. Per consentire la periodica manutenzione delle valvole montate su impianti a funzionamento continuo si consiglia di installare due valvole di intercettazione ed una di by-pass. Servirsi della valvola di by-pass per regolare manualmente il processo quando la valvola di controllo è temporaneamente disinserita. Le due valvole di intercettazione devono avere lo stesso diametro interno della valvola di regolazione, al fine di rendere più agevole la regolazione manuale. Durante l'installazione della valvola pneumatica, assicurarsi che il flusso nella tubazione vada nella stessa direzione indicata dalla freccia sul corpo della valvola.

6. COMPRESSED AIR SUPPLY

The pneumatic instrumentation operation depends on the purity of the air supply. Our control units are designed for an air supply at a constant pressure of 20 psi (1.4 bar). A filter, generally an integrated filter, must be installed in the air pressure relief system upstream to each instrument. To prevent rusting, use only pneumatic connections in non-ferrous material (copper, nylon or polyethylene). The horizontal supply line should run towards the instrument with a minimal 2% slope. The connection of the supply line to the compressed air manifold must be made in the upper part of the tubing to keep condensate from entering the instrument. If necessary, a moisture trap can be installed upstream to the filter to remove any water or oil in the air supply. For a correct operation of the pressure reducer filter, the minimal air pressure must be set at 2.8 - 3 bar. We advise against the indiscriminate use of a single reducer supplying many instruments, since abrupt variations in air consumption, due to the simultaneous operation of several instruments, might adversely affect the operation of each control unit.

7. PNEUMATIC CONTROL VALVE INSTALLATION

The control output from the controllers has a standard value of 3 ÷ 15 psi (0.2 ÷ 1 bar). The signal must be transmitted to the pneumatic control valve via a 4x6 copper or nylon tube, as shown in Figure 1. Make sure that the pneumatic connection line is completely air-tight, since any leak of air, though minimal, would change the characteristic of the control action. We recommend checking the line for leaks by spraying all joints and connections with soapy water. Before installing the pneumatic valve, make sure that the tubing conveying the process fluid is clean by blowing a strong blast of steam or compressed air into the tubing, when possible. The installation of a filter upstream to the valve will prevent the dirt from entering the throttling element. In order to perform a periodic maintenance on valves mounted in non stop operating systems, we advise installing two upstream and downstream cutoff valves and one bypass valve. The bypass valve can be used to manually control the process when the control valve is temporarily disconnected. The cutoff valves should have an internal diameter equal to that of the control valve, which will facilitate manual control operations.

When installing the pneumatic valve, make certain that the fluid in the tubing flows in the direction shown by the arrow located on the valve body.

8. MESSA IN FUNZIONE DEL TRASMETTITORE DI LIVELLO

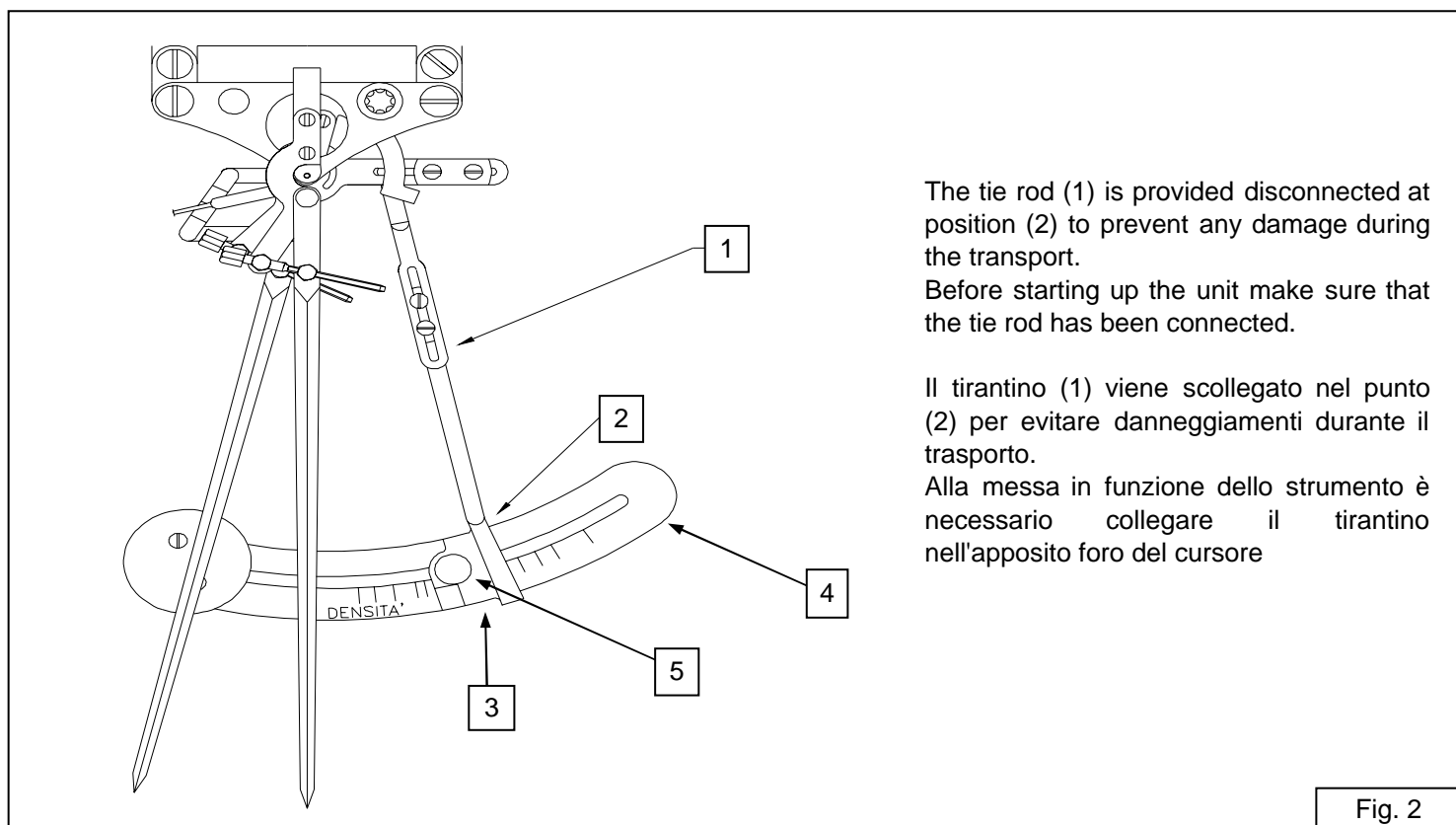
Gli strumenti Serie 850 sono provvisti di dispositivo di correzione del peso specifico del liquido (vedi Fig. 2) che permette una esatta misura del livello anche con liquidi aventi peso specifico diverso da 1 (liquidi più pesanti o più leggeri dell'acqua). Il dispositivo è costituito da una leva graduata a settore (4) e da un cursore aggiustabile (3). Prima di mettere in funzione lo strumento, verificare che il cursore (3) sia sul valore corretto della densità del liquido. In caso contrario, dopo aver allentato la vite (5), portare il cursore sul giusto valore. Si tenga comunque presente che in assenza di livello l'indice di misura (indice nero) dovrà trovarsi sul valore zero della scala indicatrice. Con il galleggiante completamente immerso nel liquido e con il cursore sul giusto valore l'indice di misura dovrà trovarsi sul valore di massimo della scala.

8. LEVEL TRANSMITTER OPERATION

The Series 850 units are provided with a device for modifying the specific weight of the fluid (see Fig. 2). This allows to precisely measure the level of fluids with specific weight different from 1 (heavier or lighter than water). The device consists in a graduated segmental lever (4) and an adjustable slider (3).

Before starting up the unit make sure that the slider (3) indicates the appropriate value of the fluid density. If this is not the case, loosen the screw (5) and the slider to the appropriate value. Please notice that in absence of level the measuring indicator (black indicator) must be on 0%.

With the float completely immersed in the fluid and the slider on the appropriate value, the black indicator must show full scale.



9. MESSA IN FUNZIONE DI UN REGOLATORE PROPORZIONALE E P+I

Se il regolatore è provvisto di pannello di commutazione auto/manuale, disporre il commutatore in automatico.

A - Alimentare l'apparecchio con aria a 20 psi e aprire temporaneamente la valvola di spurgo del filtro riduttore fino al completo scarico di eventuale condensa.

B - Assicurarsi che non vi siano perdite d'aria nel collegamento alla valvola di controllo.

C - Posizionare l'indice rosso (fig.3 pos.6) sul valore desiderato servendosi della manopola di set-point (fig.3 pos.4).

9. PROPORTIONAL AND P+I CONTROLLERS OPERATION

If the recorder controller is provided with an auto/man selection panel, turn the selector on automatic.

A - Apply a 20 psi air supply and temporarily open the bleed valve of the pressure reducer filter until any condensate has been completely discharged.

B - Make sure that there are no air leaks in the connection to the control valve.

C - Use the set point knob (Fig.3 item 4) to adjust the red indicator (Fig 3 item 6).

D - Ruotare la ghiera (fig.3 pos.3) regolando la banda proporzionale ad un'ampiezza del 20%, accertandosi che l'azione dello strumento sia quella effettivamente richiesta.

E - Ruotare la manopola dell'azione integrale (fig.5 pos.1) portando il riassetto automatico a 0,5 ripetizioni al minuto **(solo per regolatore P+I)**

F - Se la valvola pneumatica è dotata di by-pass, controllare che quest'ultima sia ben chiusa e che la valvola di intercettazione a valle sia completamente aperta.

Aprire lentamente la valvola di intercettazione a monte della valvola regolatrice fino a che l'indice nero di misura si porta in prossimità dell'indice rosso. Continuare la manovra fino a che la valvola di intercettazione raggiunge la completa apertura.

PER IL REGOLATORE SOLO PROPORZIONALE (Fig.4)

G - Se la regolazione tende a pendolare con oscillazioni continue dell'indice nero rispetto all'indice rosso, aumentare progressivamente l'ampiezza della banda proporzionale di quel tanto necessario al ripristino della stabilità.

H - Per assicurarsi di aver scelto un valore appropriato della banda proporzionale, provocare artificialmente un disturbo, spostando rapidamente l'indice rosso del valore desiderato. Se si manifesta ancora la pendolazione, allargare leggermente la banda ripetendo l'operazione fino al conseguimento della stabilità. La migliore regolazione si ottiene con la più stretta banda proporzionale compatibile con la stabilità del processo ai vari carichi.

I - Avviene generalmente che l'indice nero di misura non coincida perfettamente con l'indice rosso del valore desiderato. Per eliminare lo scostamento ruotare leggermente la ghiera di riassetto manuale (2).

PER IL REGOLATORE PROPORZIONALE + INTEGRALE (Fig. 5)

G - Se la regolazione tende a pendolare con oscillazioni continue dell'indice nero rispetto all'indice rosso, aumentare progressivamente l'ampiezza della banda proporzionale oltre il valore del 20% inizialmente predisposto. Se, aumentando l'ampiezza della banda proporzionale, la pendolazione non decresce, agire sulla manopola dell'azione integrale (1) per diminuire il numero delle ripetizioni al minuto (p. es. 0,2 rip./min.), minimo 0,15 rip./min.

H - Se non si verifica alcuna pendolazione, ridurre **lentamente** e per gradi il valore della banda proporzionale fino a ottenere una lieve pendolazione, quindi allargare la banda di quel tanto necessario al ripristino della stabilità. Inoltre, se necessario, aumentare gradatamente il numero delle rip./min. (oltre il valore di 0,5) fino ad utilizzare la massima velocità di riassetto automatico accettabile nell'impianto senza dar luogo a pendolazioni.

I - Per assicurarsi di aver scelto valori appropriati sia per l'ampiezza della banda proporzionale che per la velocità di riassetto automatico, provocare artificialmente un disturbo, spostando l'indice rosso del set-point di circa 5 mm. Se l'indice nero inizia a pendolare, stabilizzarlo allargando leggermente la banda proporzionale.

La migliore regolazione si ottiene infatti con la più stretta banda proporzionale possibile e con la maggiore velocità di riassetto, compatibile con la stabilità del processo ai vari carichi.

D - Rotate the knob (Fig. 3 item 3) to adjust the proportional band to a 20% width and check the control action (direct or reverse).

E - Rotate the integral action knob (Fig. 5 item 1) to adjust the automatic selector to 0.5 repetitions per minute **(P+I control unit only)**.

F - If a bypass valve is supplied with the pneumatic valve, make sure that it is completely closed and that the downstream cutoff valve is fully open.

Slowly open the cutoff valve situated upstream to the pneumatic valve, until the black indicator approaches the red indicator. Proceed until the cutoff valve is completely open.

PROPORTIONAL CONTROLLERS ONLY

G - If the control setting tends to fluctuate and the black indicator constantly oscillates towards the red indicator, gradually increase the width of the proportional band until stability is restored.

H - To make certain that the proportional band value is appropriate, initiate a deliberate disruption by rapidly moving the red indicator. If oscillation occurs again, slightly widen the proportional band and repeat the operation until stability is restored. The best control is obtained with the narrowest proportional band, which is compatible with the stability of the process at the various loads.

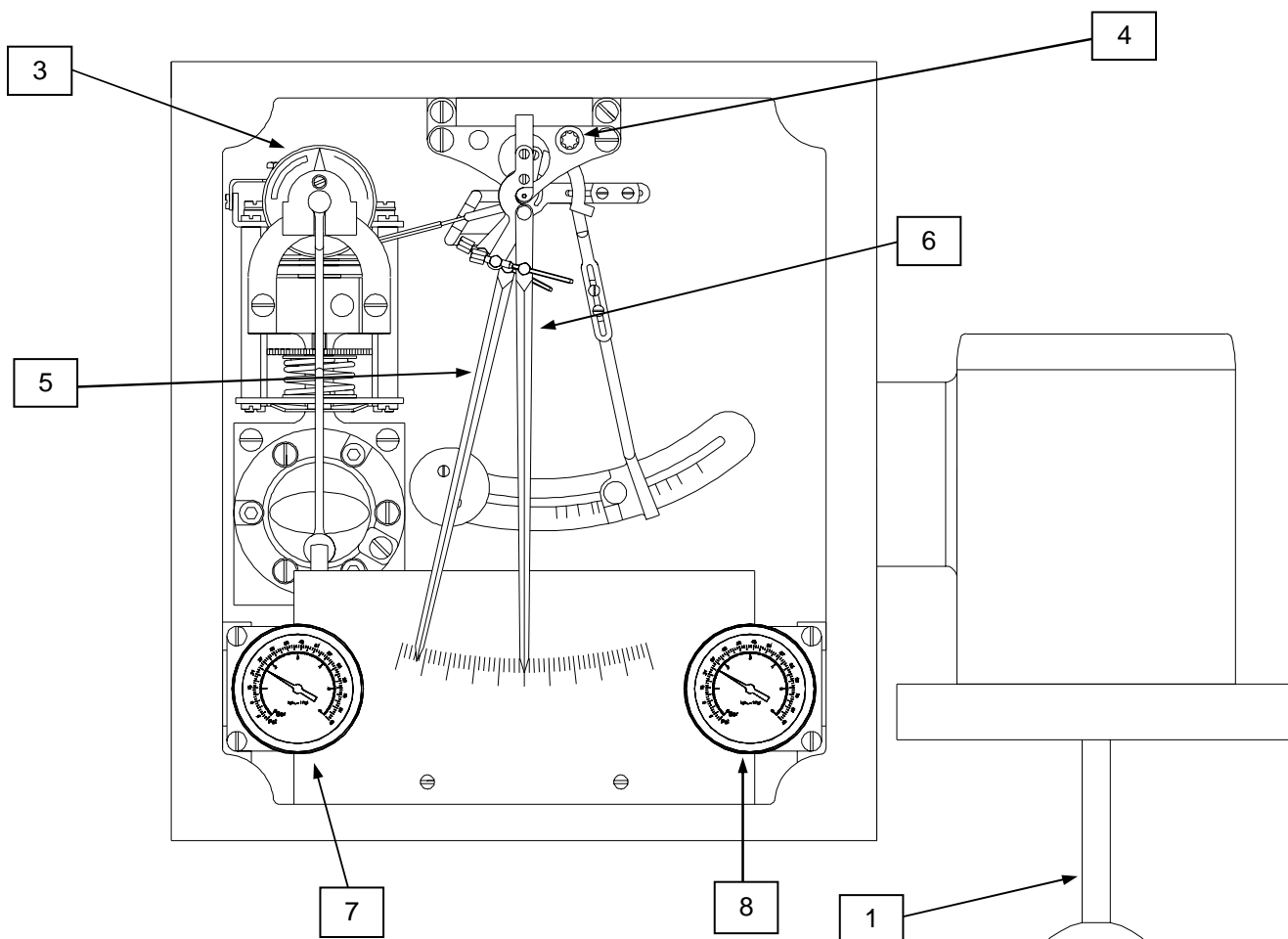
I - it may occur that the black indicator does not coincide with the red indicator. To eliminate the difference, slightly turn the manual reset knob (2).

P + I CONTROLLERS ONLY (Fig. 5)

G - If the control setting tends to fluctuate and the black indicator constantly oscillates towards the red indicator, gradually increase the width of the proportional band over 20%, until stability is restored. If, by increasing the width of the proportional band, the fluctuation does not decrease, turn the integral control knob (1) to reduce the number of repetitions per minute (e.g. 0.2 rep/min). Do not go below 0.5 rep/min.

H - If fluctuation does not occur, gradually reduce the proportional band width until a slight fluctuation occurs. Then increase the width of the band until stability is restored. If necessary, increase the number of repetitions per minute (over 0.5), so as to use the max. acceptable automatic adjustment speed of the unit, as long as it does not cause fluctuations.

I - To make certain that the values of the proportional band width and of the automatic adjustment speed are appropriate, artificially initiate a disruption by rapidly moving the set-point indicator (about 5 mm). If the black indicator tends to fluctuate, slightly widen the proportional band. The best control is obtained with the narrowest proportional band and with the quickest reset, which is compatible with the stability of the process at the various loads.



1	FLOAT ROD
2	FLOAT
3	PROPORTIONAL BAND
4	SET-POINT KNOB
5	MEASURING INDICATOR (BLACK INDICATOR)
6	SET-POINT INDICATOR (RED INDICATOR)
7	AIR INPUT PRESSURE GAUGE
8	AIR OUTPUT PRESSURE GAUGE

1	ASTA GALLEGGIANTE
2	GALLEGGIANTE
3	BANDA PROPORZIONALE
4	MANOPOLA AGGIUSTAGGIO VALORE DESIDERATO (SET-POINT)
5	INDICE DI MISURA
6	INDICE VALORE DESIDERATO
7	MANOMETRO ARIA DI ALIMENTAZIONE
8	MANOMETRO ARIA USCITA

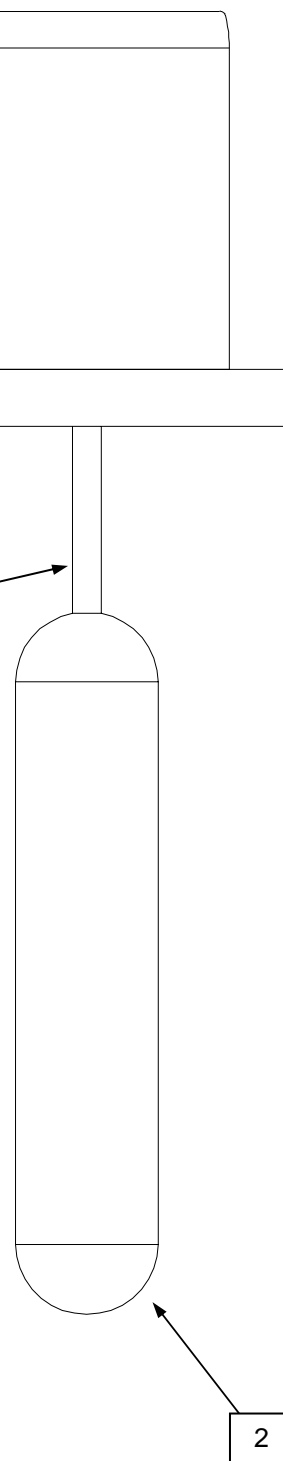


Fig. 3

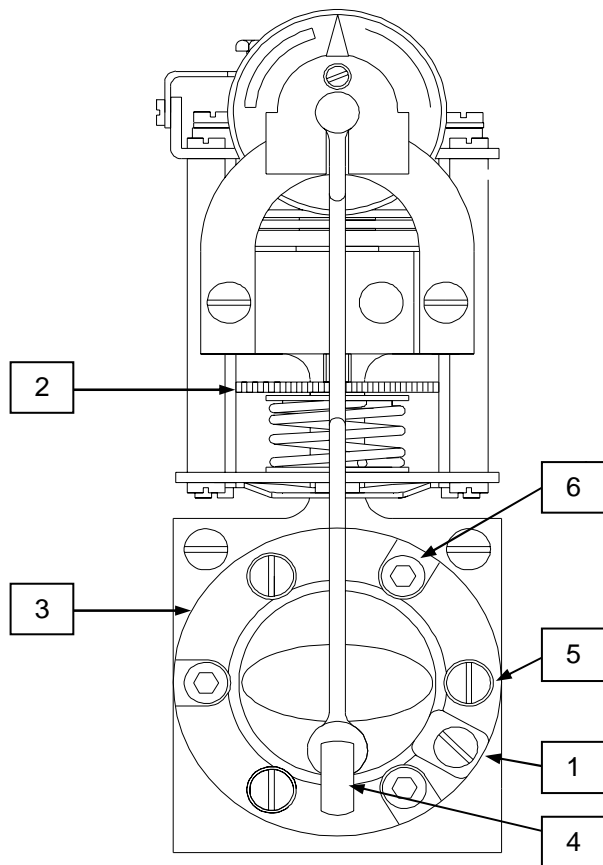


Fig. 4

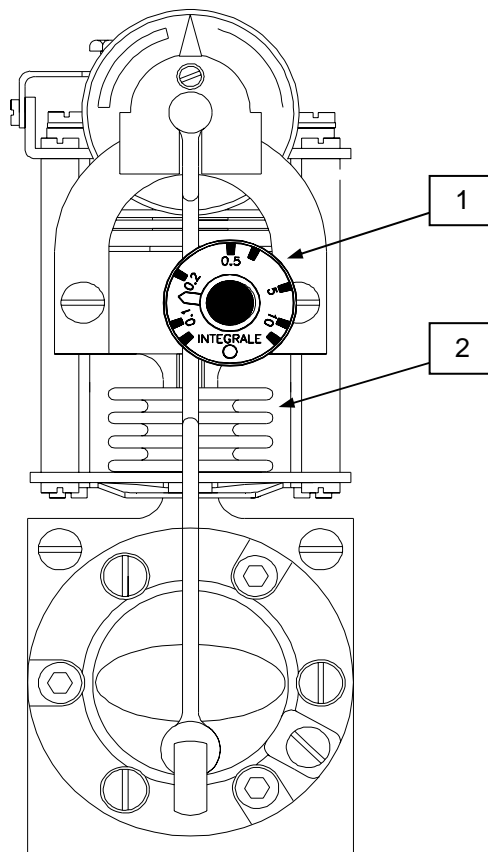


Fig. 5

10. MANUTENZIONE ORDINARIA

1) Spurgare giornalmente il filtro sulla linea di alimentazione, fino ad espellere completamente le impurità contenute nell'aria, causa principale di funzionamento irregolare.

2) Svitare l'orifizio capillare del relè (Fig.4 pos.1) e pulirlo con l'apposito filo in acciaio in dotazione.

3) Mantenere la valvola pneumatica in buone condizioni di servizio, onde evitare il verificarsi di attriti o giochi che possono interferire con la regolazione.

11. PULIZIA DELL'UNITÀ REGOLANTE

Nel caso in cui l'orifizio capillare fosse particolarmente ostruito, l'operazione di pulizia potrà essere integrata da un bagno in trielina e da una successiva soffiatura con aria compressa. Prima di rimontare l'orifizio è consigliabile lubrificare i rispettivi O-ring di tenuta con un velo di grasso al silicone.

La presenza di olio e condensa nell'aria di alimentazione potrebbe rendere necessaria anche la pulizia delle membrane all'interno del relè (3 Fig. 4) e degli altri organi interni del relè. Per disassemblare il relè procedere come segue:

1) Allentare l'apposita linguetta di fissaggio del tubetto al relè (4 fig. 4).

2) Allontanare il raccordo inferiore del tubetto (4 fig. 4).

3) Rimuovere le tre viti di fissaggio (5 fig. 4) ed estrarre il relè.

4) Rimuovere le tre viti esagonali (6 fig. 4), smontare il relè e procedere alla pulizia o sostituzione delle membrane.

5) Riasssemblare il relè.

10. ROUTINE MAINTENANCE

1) Daily bleed the filter in the air supply line until any water, air or other impurities are completely expelled.

2) Periodically unscrew the capillary orifice of the relay (Fig. 4 item 1) and clean it by means of the steel wire supplied with the unit.

3) Keep the pneumatic control valve in good operating conditions, so as to avoid any friction or wear which might interfere with proper control.

11. CONTROL UNIT CLEANING

If the capillary orifice is obstructed, clean it with a bath in trichloroethylene and a blow of compressed air. Before reinstalling the capillary orifice, we recommend lubricating the O-rings by applying a coat of silicone lubricant. If there is any oil and condensate in the air supply clean the membranes (Fig. 4 item 3) and the other internal elements of the relay. Disassemble the relay as follows:

1) Loosen the fastening plate

2) Remove the bottom connection of the tube (Fig. 4 item 4)

3) Remove the three fastening screws (Fig 4 item 5) and extract the relay

4) Remove the three Allen screws (Fig. 4 item 6) and disassemble the relay. Clean or replace the membranes

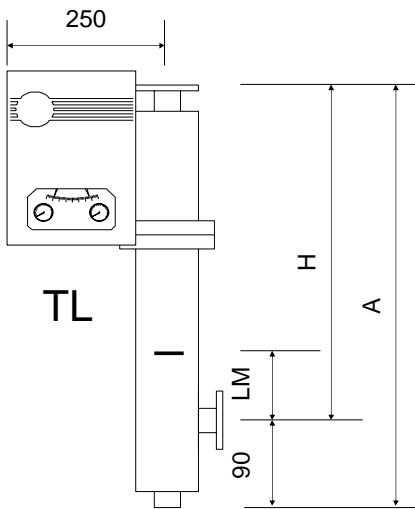
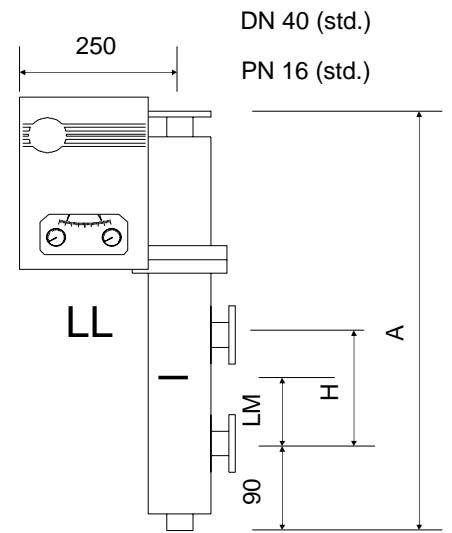
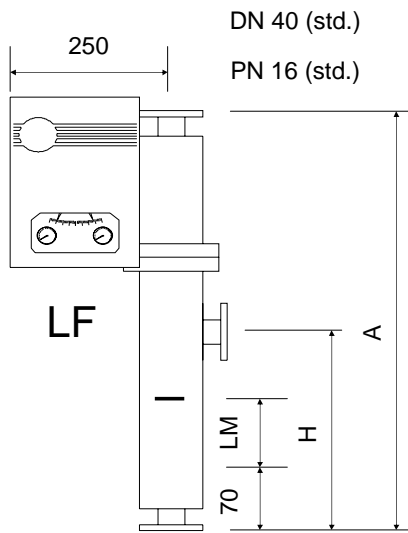
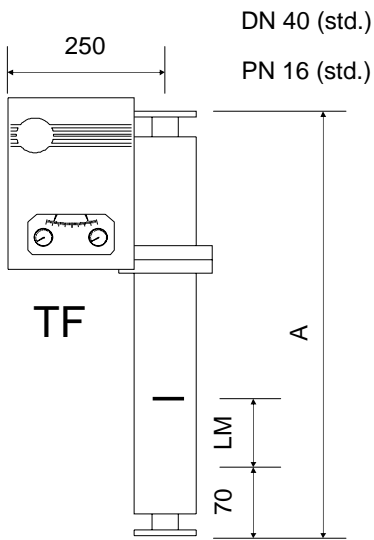
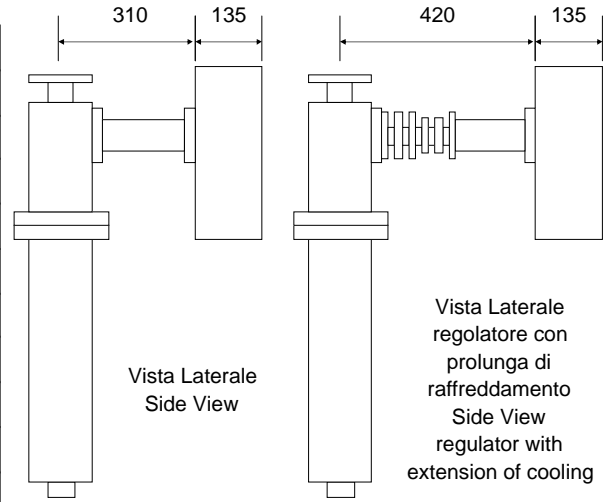
6) Assemble the relay.

12. DIMENSIONI DI INGOMBRO 12.

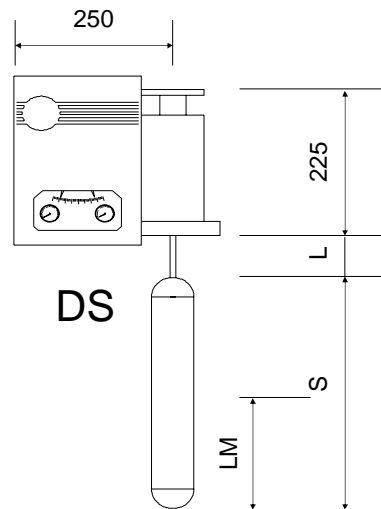
OVERALL

DIMENSIONS

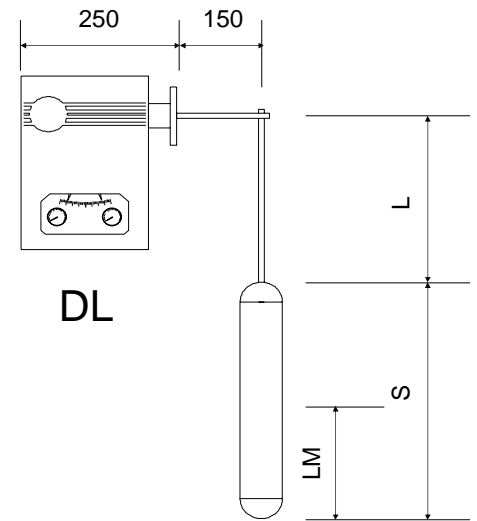
CAMPO - RANGE			TF	TL		LL		LF		DS	DL
INC	mm	LM	A	H	A	H	A	H	A	S	S
14	356	178	679	587	679	356	788	446	788	356	356
16	406	203	729	637	729	406	838	496	838	406	406
24	610	305	933	841	933	610	1042	700	1042	610	610
32	813	406	1136	1044	1136	813	1245	903	1245	813	813
48	1219	609	1542	1450	1542	1219	1651	1309	1651	1219	1219
60	1524	762	1847	1755	1847	1524	1956	1614	1956	1524	1524
72	1829	914	2152	2060	2152	1829	2261	1919	2261	1829	1829
84	2134	1067	2457	2365	2457	2134	2566	2224	2566	2134	2134
96	2438	1219	2761	2669	2761	2438	2861	2528	2861	2438	2438
120	3048	1524	3371	3279	3371	3048	3480	3138	3480	3048	3048



DN 40 (std.)
PN 16 (std.)



DN 100 (std.)
PN 16 (std.)



DN 100 (std.)
PN 16 (std.)