



# **Installazione, Uso e Manutenzione**

## **Registratori Grafici a Traccia Continua Continuous Pen Recorders**

<b>SERIE 150</b>	<b>SERIE 160</b>	<b>SERIE 450</b>	<b>SERIE 460</b>	<b>SERIE 650EP</b>	<b>SERIE 950EP</b>	<b>SERIE 960EP</b>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	------------------------	------------------------	------------------------

## **Installation and Maintenance Instructions**

## INDEX

1. INSTALLATION
2. TECHNICAL DATA
3. IDENTIFICATION
4. CONNECTION
5. DIMENSIONS
6. CLOCK OPERATION
7. CHART DRIVE OPERATION
8. WRITING
9. CHART REPLACEMENT
10. SENSITIVE ELEMENTS CALIBRATION
11. POTENTIOMETRIC CARD CONNECTION

## INDICE

1. MONTAGGIO
2. DATI TECNICI
3. IDENTIFICAZIONE STRUMENTO
4. CONNESSIONI
5. DIMENSIONI DI INGOMBRO
6. FUNZIONAMENTO OROLOGI
7. TRASPORTATORI
8. SCRITTURA
9. SOSTITUZIONE DIAGRAMMA
10. TARATURA ELEMENTI
11. COLLEGAMENTI SCHEDA POTENZIOMETRICA

In case of mounting or operation problems, please contact our Local Agent or Service Department, Cernusco s/N - Italy

In caso di problemi di installazione o di funzionamento, contattare il nostro Agente locale o il nostro Servizio di Assistenza Tecnica.

**OMC S.p.A - Via Galileo Galilei, 18 - 20060  
Cassina de Pecchi (MI) - ITALY**

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

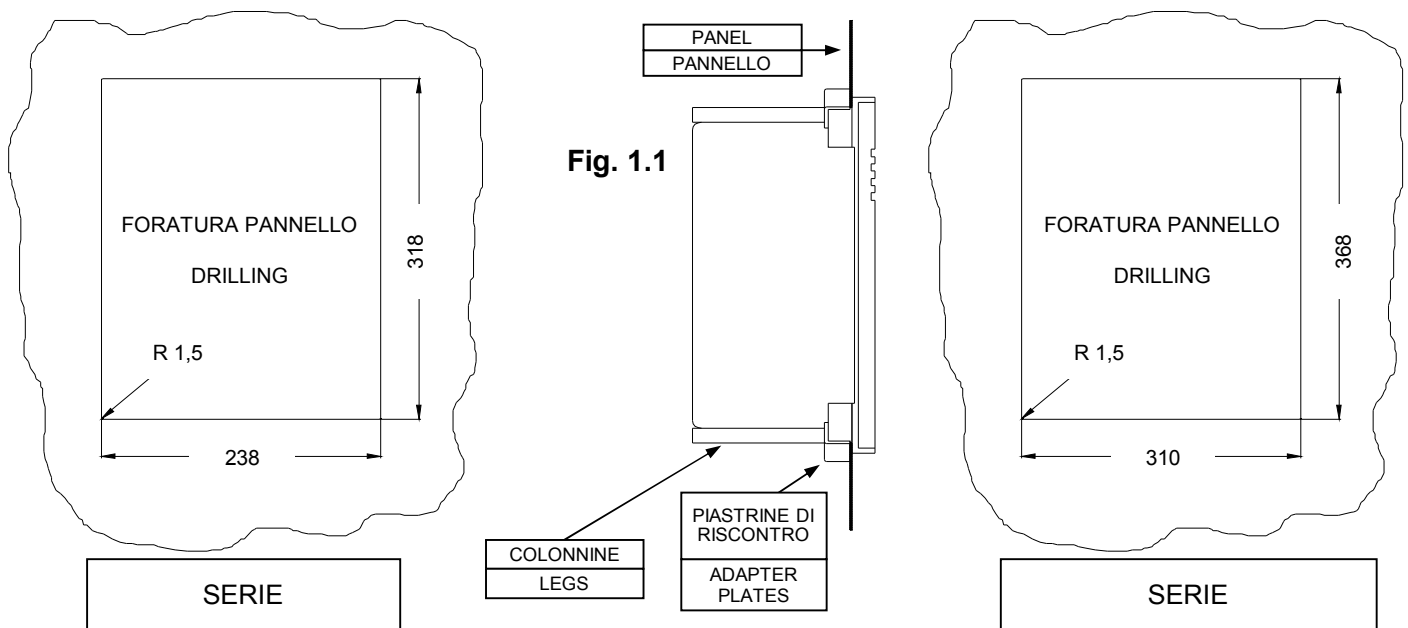
## 1. MONTAGGIO

Gli strumenti sono provvisti di quattro colonnine standard per l'immediato montaggio a quadro o a parete. Su richiesta viene fornita una staffa di montaggio per palina da 2" (verticale o orizzontale).

**Nota:** particolare attenzione dovrà essere dedicata alla scelta del luogo più adatto al montaggio degli strumenti, per evitare che gli apparecchi siano soggetti a vibrazioni o si trovino esposti a vapori corrosivi, umidità, temperature ambiente oltre i limiti consentiti.

### 1.1 Montaggio a quadro

Il montaggio a quadro avviene introducendo la cassetta in una apertura praticata nella lamiera del pannello e fissandola con le quattro colonnine e le apposite piastrelle di riscontro (vedi Fig. 1.1).

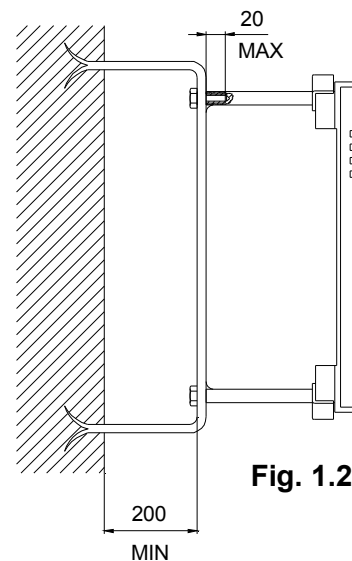


### 1.2 Montaggio a parete

Il montaggio a parete richiede la posa in opera di due profilati in ferro provvisti di zanche di fissaggio a muro. Fissare la cassetta con quattro viti passanti M6 da avvitare nei fori filettati delle colonnine di montaggio (vedi Fig. 1.2).

### 1.2 Wall mounting

Wall mounting requires the installation of two metal brackets with apposite legs. The housing is fastened to the panel by screwing four M6 screws into the threaded holes located in the legs (see Fig. 1.2).



## 1. INSTALLATION

The instruments are equipped with four standard legs for direct panel or wall mounting. On request a mounting bracket is provided for mounting the unit on a 2" tubing (vertical or horizontal).

**Note:** Particular attention must be paid to the selection of the mounting site, to protect the equipment from exposure to vibrations, corrosive vapors, moisture, or ambient temperatures exceeding the recommended limits.

### 1.1 Panel mounting

Insert the instrument housing into an opening made in the panel and fix it in place by means of the four legs and the corresponding adapter plates (see Fig. 1.1).

## 2. DATI TECNICI

Custodia	In alluminio pressofuso, verniciatura antiacida
Body and cover	Die cast aluminium, corrosion resistant paint
Grado di protezione	IP54
Degree of protection	
Montaggio	A parete o a quadro
Mounting	Wall or panel
Limite di incertezza max.	≤ 1%
Accuracy	
Isteresi	≤ 0.5%
Hysteresis	
Linearità	≤ 0.5%
Non linearity	
Ripetibilità	≤ 0.5%
Repeatability	
Limite temperatura ambiente	-20....+ 80 °C
Room temperature range	

SERIE 150 - 650EP	
Diametro diagramma	200mm
Chart diameter	
Ampiezza di Registrazione	76mm
Useful width	
Rotazione Diagramma	1 giro / 24 ore (std)
Chart revolution	1 revolution / 24 hours (std)
Alimentazione orologio	Carica Meccanica o Batteria 1,5V
Chart drive	1.5V Battery or Spring tightening
Peso	~6 Kg
Weight	

SERIE 160	
Larghezza diagramma	120mm
Chart width	
Ampiezza di Registrazione	100mm
Useful width	
Avanzamento Diagramma	20mm / ora (std)
Chart speed	20mm / hour (std)
Alimentazione trasportatore	Carica Meccanica o 24 V 50Hz
Chart drive	24 V 50Hz or Spring tightening
Peso	~6 Kg
Weight	

## 2. TECHNICAL DATA

SERIE 450 - 950EP	
Diametro diagramma	240mm
Chart diameter	
Ampiezza di Registrazione	100mm
Useful width	
Rotazione Diagramma	1 giro / 24 ore (std)
Chart revolution	1 revolution / 24 hours (std)
Alimentazione orologio	Carica Meccanica o Batteria 1,5V
Chart drive	1.5V Battery or Spring tightening
Peso	~9 Kg
Weight	

SERIE 460 - 960EP	
Larghezza diagramma	120mm
Chart width	
Ampiezza di Registrazione	100mm
Useful width	
Avanzamento Diagramma	20mm / ora (std)
Chart speed	20mm / hour (std)
Alimentazione trasportatore	Carica Meccanica o 24 V 50Hz
Chart drive	24 V 50Hz or Spring tightening
Peso	~9 Kg
Weight	

SOLO (SERIE 950EP - 960EP) ONLY			
Alimentazione elettrica - Electric feeding	24V 50Hz. (110/220V Optional)		
Consumo di energia - Power consumption	1 VA		
Segnali di ingresso Input signal ranges	4÷20mA 0÷20mA 1÷5V	T.C.(mV).	PT100 -100÷400°C Campo: 50°C min e 200°C max. PT100 -100÷400°C Span: 50°C min and 200°C max.
Deriva di zero per variazioni temperatura ambiente fra 0°C e 60°C Zero drift for changes of temperature from 0°C to 60°C	< 0,15% / 10°C		

## 3. IDENTIFICAZIONE STRUMENTO

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

## 3. IDENTIFICATION

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

4. CONNESSIONI

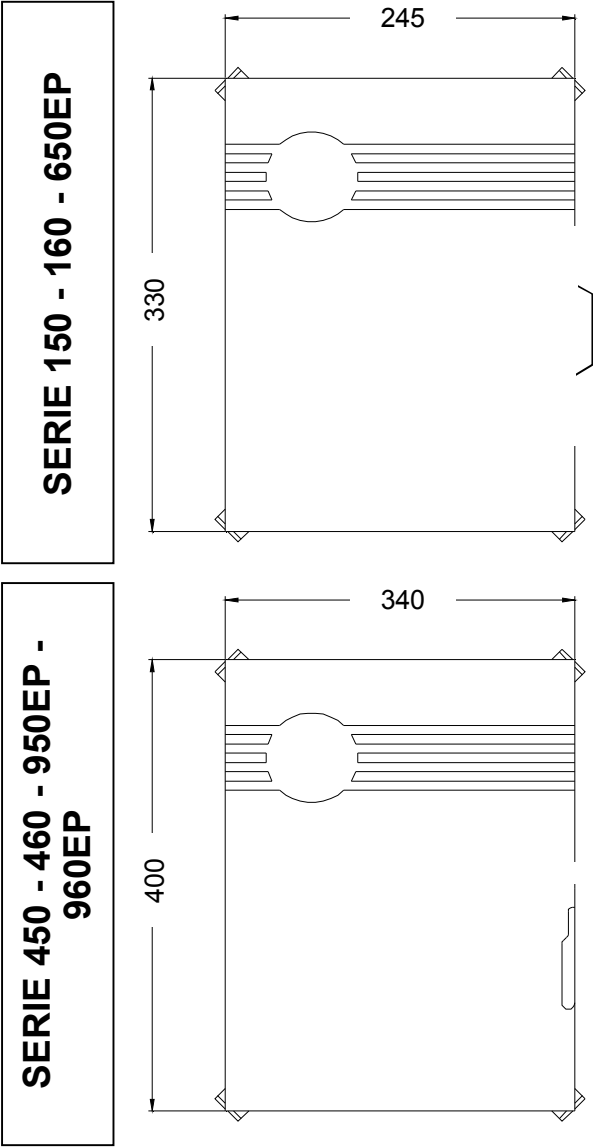
Tutte le connessioni si trovano sul retro dello strumento. I riscontri colorati in prossimità degli attacchi identificano l'elemento di misura e le rispettive penne scriventi.

4. CONNECTIONS

The pneumatic connections are located at the rear bottom of the instrument housing. The measuring element and the corresponding writing pens are identified by coloured labels, situated near the connections.

CONNESSIONI ELEMENTI DI MISURA MEASURING ELEMENT CONNECTIONS	ELEMENTO DI PRESSIONE PRESSURE ELEMENT	ATTACCO FILETTATO 1/2"GAS M (std) Threaded conn. 1/2"BSP M (std)
	ELEMENTO DI TEMPERATURA TEMPERATURE ELEMENT	CAPILLARE 2m ATTACCO 3/4"GAS M (std) 2mt capillary pipe, conn. 3/4" BSP M (std)
	ELEMENTO RICEVITORE RECEIVING ELEMENT	RACCORDO PER TUBO 4x5mm Fittings for 4x5mm pipe
CONNESSIONI ELETTRICHE ELECTRICAL CONNECTIONS	PRESSACAVO ESTERNO CASSA E MORSETTO INTERNO EXTERNAL CABLE GRIP AND BIPOLAR CLAMP PLUS GROUND SCREW LOCATED INSIDE THE INSTRUMENT HOUSING	

5. DIMENSIONI DI INGOMBRO



5. DIMENSIONS

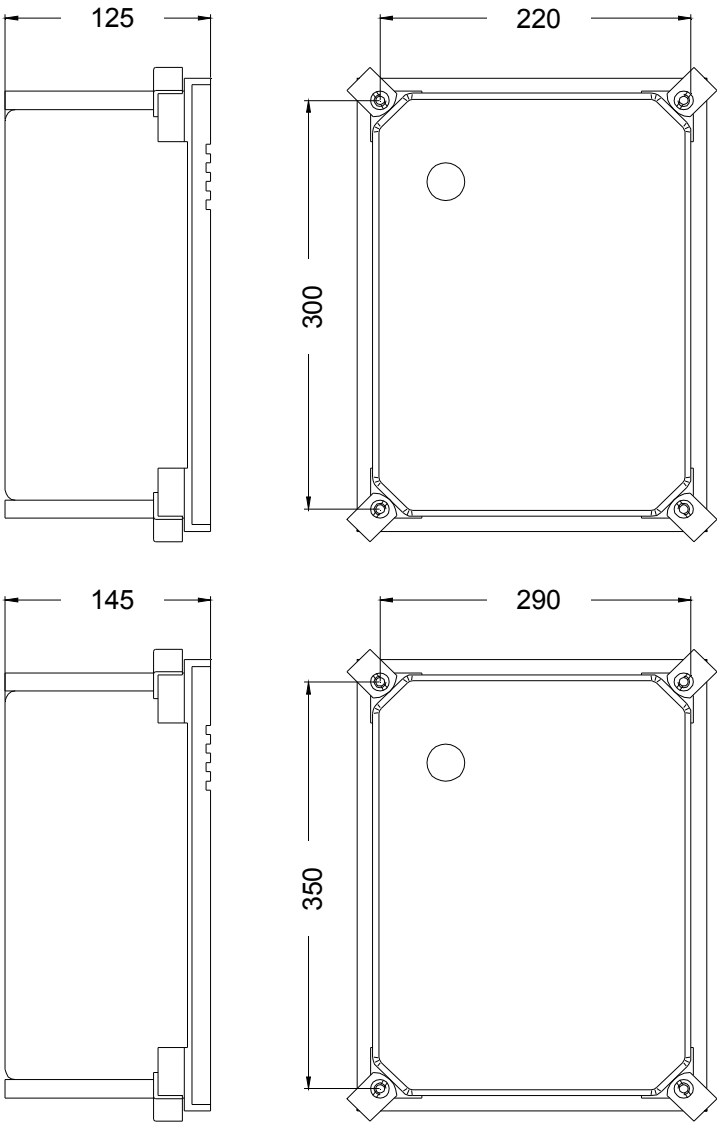


Fig. 5

## 6. FUNZIONAMENTO OROLOGI (Fig. 6) (REGISTRATORI CIRCOLARI)

### 6.1 Orologio elettrico.

Inserire i cavi di alimentazione dal retro dello strumento facendoli passare nell'apposito pressacavo. Collegare i cavi al morsetto bipolare situato all'interno dello strumento.

### 6.2 Orologio a carica meccanica.

Ruotare la ghiera zigrinata "1" in senso antiorario sino alla completa carica.

### 6.3 Orologio a batteria.

Estrarre il disco disgrammale inserire la batteria stilo da 1,5V.

## 6. CLOCK OPERATION (Fig. 6) (CIRCULAR RECORDERS)

### 6.1 Electrical clock.

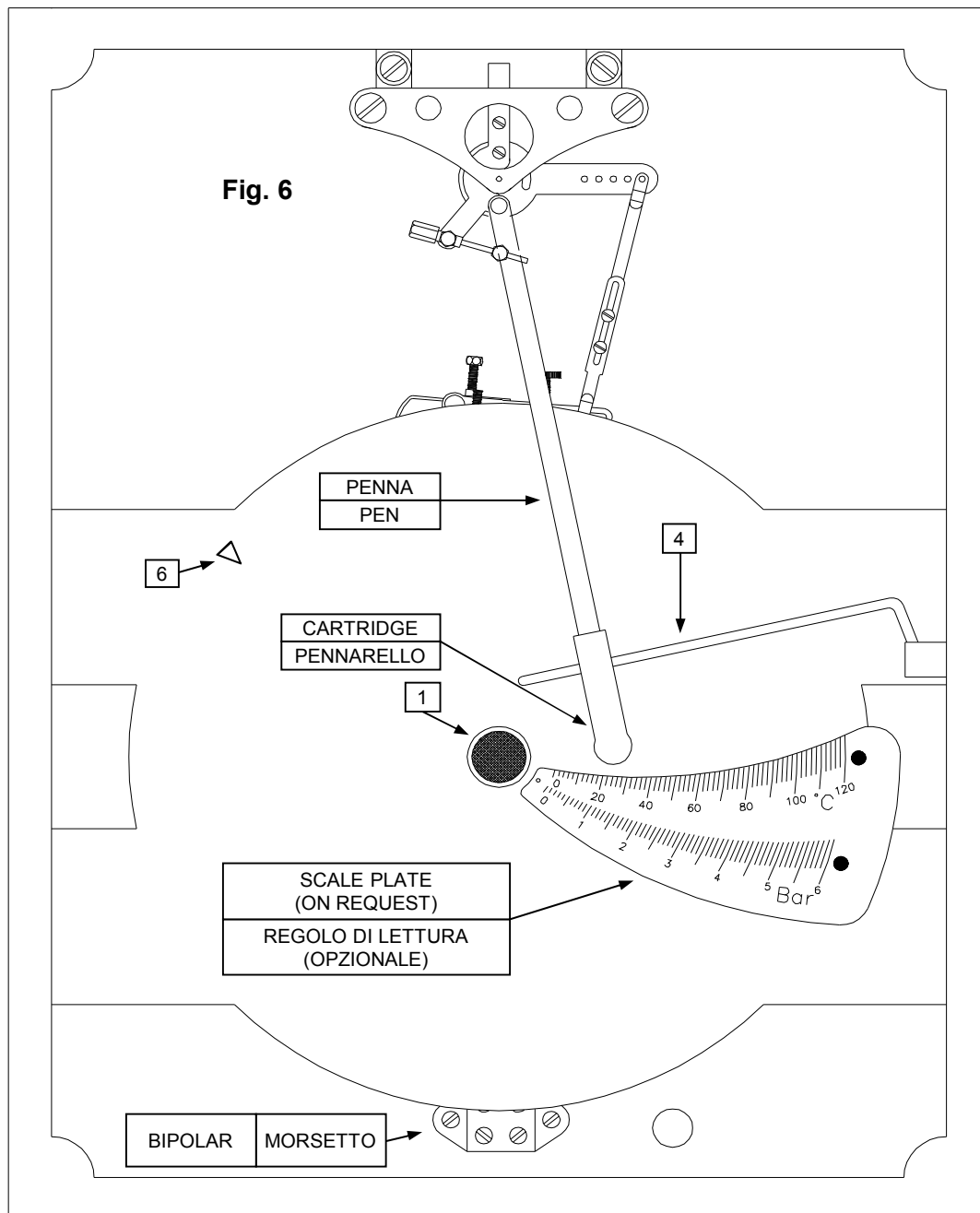
Insert the feeders into the rear bottom of the instrument housing and pass them through the apposite cable gland. Connect the feeders to the bipolar clamp situated inside the unit.

### 6.2 Spring tightened clock

Rotate the knurled knob (1) counterclockwise until the unit has completely been charged.

### 6.3 Battery clock.

Extract the chart disc. Insert the 1.5V battery.



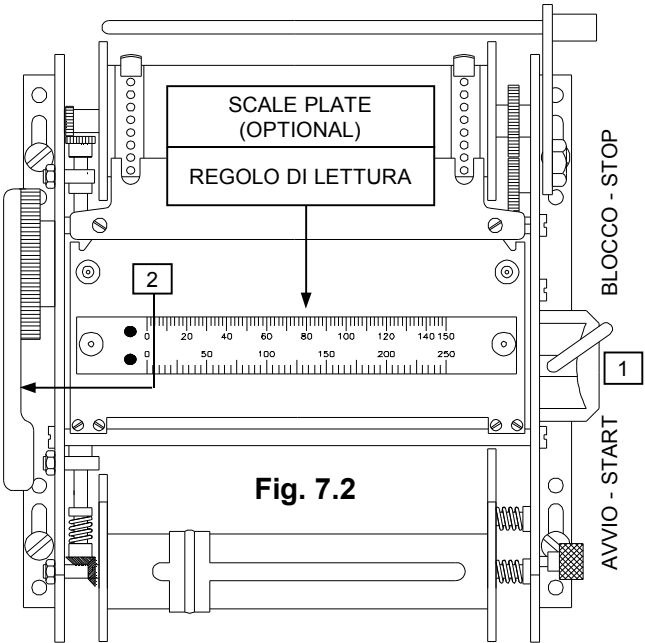
7. TRASPORTATORI

7.1 Trasportatore elettrico (vedi Fig. 7.1).

Inserire i cavi di alimentazione dal retro dello strumento, facendoli passare nell'apposito pressacavo. Collegare i cavi al morsetto bipolare posto all'interno dello strumento. Collegare la Massa a Terra all'apposita vite. Accendere il nastro trasportatore tramite l'interruttore.

7.2 Trasportatore a carica meccanica (vedi Fig. 7.2).

Portare la leva (1) in posizione di "BLOCCO". Ruotare la leva di carica (2) dal basso verso l'alto e riportarla nella posizione originale. Ripetere l'operazione sino al completo caricamento del trasportatore. Portare la leva (1) in posizione di "AVVIO".



7. CHART DRIVE OPERATION

7.1 Electrical chart drive (see Fig. 7.1).

Insert the feeders into the rear bottom of the instrument housing and pass them through the apposite cable gland. Connect the feeders to the bipolar clamp situated inside the unit. Connect the earth wire to the corresponding screw. Turn the switch on to start the chart drive.

7.2 Spring tightened chart drive (see Fig. 7.2).

Move the lever 1 to the "STOP" position. Turn upwards the wind-up lever (2) and then back to the previous position. Repeat the operation until the chart drive has completely been charged. Move the lever (1) to the "START" position.

8. SCRITTURA

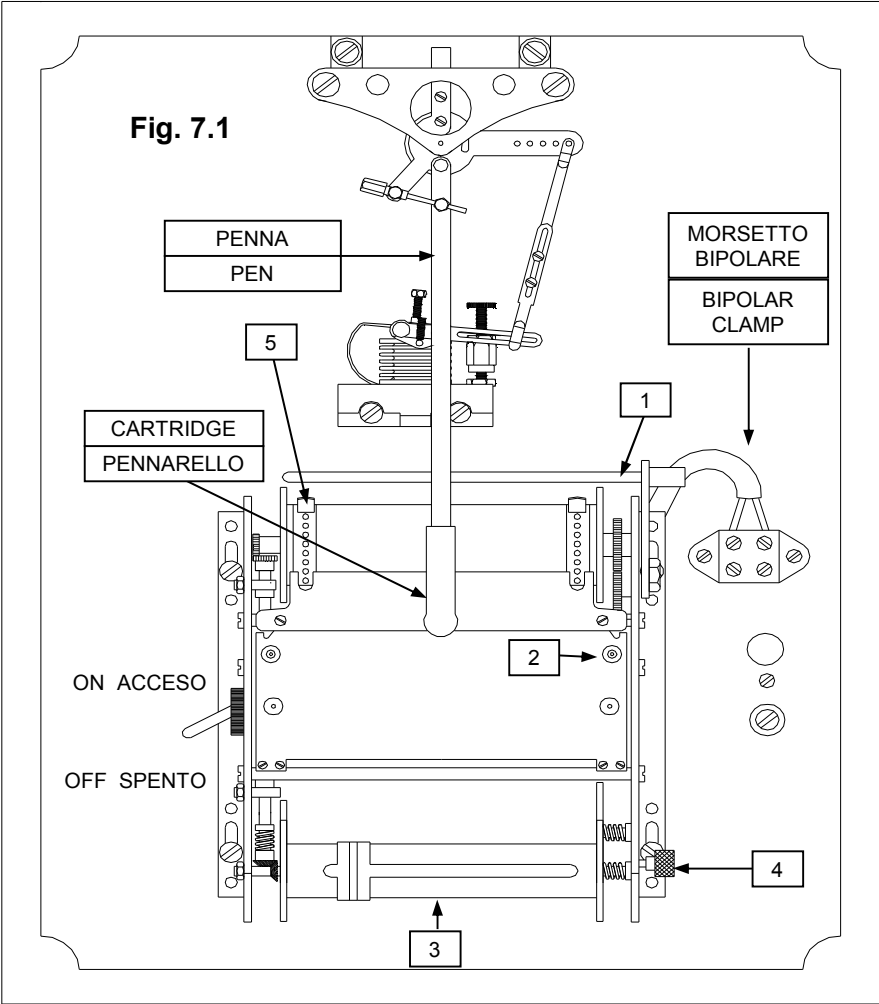
8.1 Cartucce scriventi.

Gli strumenti vengono forniti con i pennarelli già inseriti sulle rispettive penne. Per la messa in funzione, togliere i cappucci protettivi in plastica dalle punte scriventi.

8. WRITING

8.1 Writing cartridges

The recorders are provided with pre-installed cartridges. When starting the recorder, remove the plastic hoods from the writing tips.

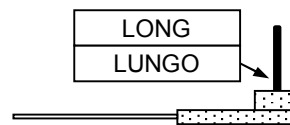
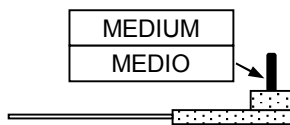
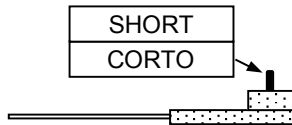


TIPO REGISTRATORE RECORDER TYPE	COLORI COLOURS		
	PRIMA PENNA FIRST PEN	SECONDA PENNA SECOND PEN	TERZA PENNA THIRD PEN
A UNA PENNA - SINGLE PEN	BLU' CORTO BLUE SHORT	-	-
A DUE PENNE - TWO PENS	ROSSO CORTO RED SHORT	BLU' MEDIO BLUE MEDIUM	-
A TRE PENNE - THREE PENS	ROSSO CORTO RED SHORT	BLU' MEDIO BLUE MEDIUM	VERDE LUNGO GREEN LONG

## 8.2 Sostituzione cartucce scriventi.

Qualora la scrittura si presentasse difettosa si dovrà provvedere alla sostituzione del pennarello, procedendo come segue:

- Trattenere saldamente la penna e sfilare il pennarello da sostituire tirandolo verso il basso.
- Installare un pennarello nuovo dello stesso colore e della stessa lunghezza.



## 8.2 Writing cartridges replacement.

If writing is defective, replace the cartridge as follows.

- Firmly hold back the pen and take off the cartridge by pulling it downwards.
- Install the new cartridge with same colour and length.

## 9. SOSTITUZIONE DIAGRAMMA

(vedi Fig. 7.1)

- Fermare il nastro trasportatore.
- Sollevare l'alzapenna (1) e i fermacarta (5).
- Tirare i perni di chiusura (2) e portare la parte mobile in posizione di apertura.
- Svitare la vite zigrinata (4).
- Spostare a destra il rullo (3) ed estrarlo.
- Estrarre il supporto di cartone dalla bobina esaurita.
- Sistemare il nuovo rotolo diagrammale come in Fig.9.
- Introdurre l'estremità del rotolo diagrammale nell'apposita linguetta del rullo (3).
- Controllare che i fori di trascinamento della carta diagrammale siano correttamente alloggiati nei pioli del rullo trasportatore.
- Tendere la carta diagrammale ruotando verso il basso il rullo (3) e riavvitare la vite (4).

## 9. CHART REPLACEMENT

(see Fig. 7.1)

- Stop the chart drive.
- Lift the pen lifter (1) and the chart holders (5).
- Pull the knobs (2) and open the back cover.
- Unscrew the knurled screw (4).
- Move the roller (3) to the right and extract it.
- Remove the empty chart roll.
- Install the new chart roll as shown in Fig 9.
- Insert the chart roll ending in the tongue of the roller (3).
- Make sure that the chart feeding holes fit in the chart drive pins.
- Tighten up the chart by rotating downwards the roller (3) and fasten the screw (4).

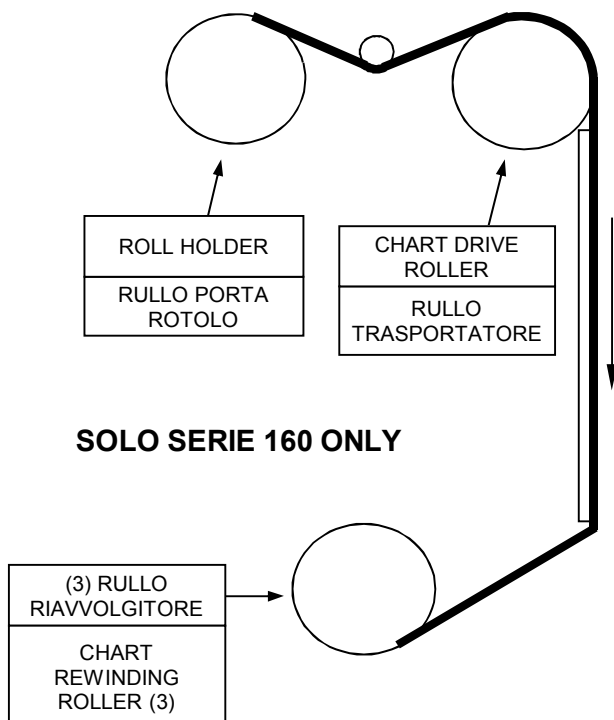
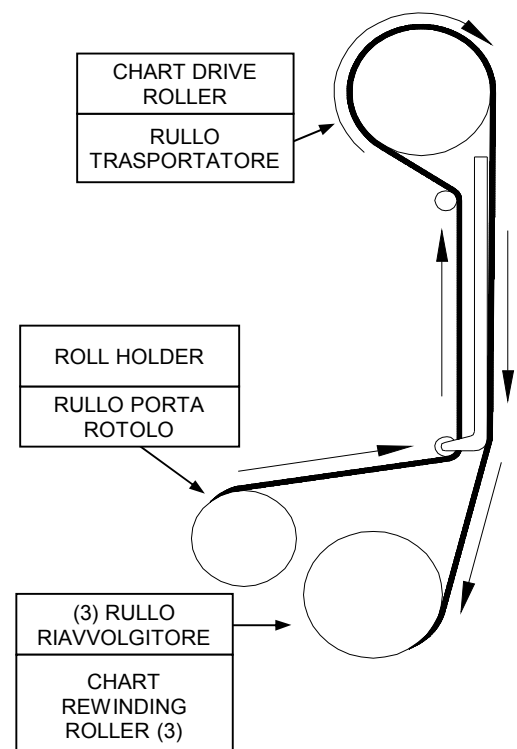


Fig. 8





## 10. TARATURA ELEMENTI

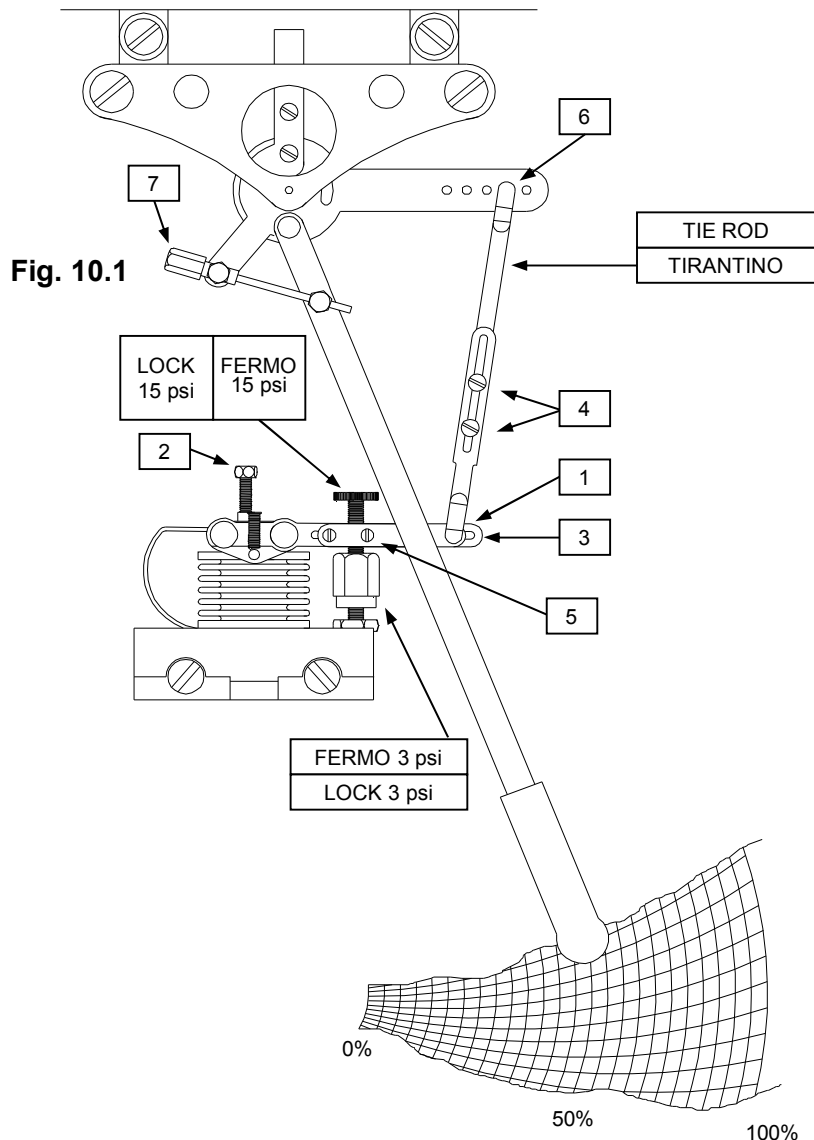
### 10.1 Taratura elemento Ricevitore 3÷15 psi (vedi Fig. 10.1).

- A)** Scollegare il tirantino nel punto 1 e inviare una pressione pari a 9 psi al ricevitore.  
**B)** Agire sulla vite (2) portando in posizione orizzontale il braccio motore (3).  
**C)** Ricollegare il tirantino al punto (1).  
**D)** Diminuire la pressione al ricevitore portandola a 3 psi.  
**E)** Svitare le viti (4) e facendo scorrere il tirantino, portare la punta scrivente allo 0% della scala.  
**F)** Inviare una pressione pari a 9 psi al ricevitore.  
**G)** Verificare lo scostamento della punta scrivente dal 50% della scala:  
 - se risulta inferiore al 10%, svitare le viti (5) e far scorrere la piastrina correggendo lo scostamento.  
 - se risulta superiore al 10%, spostare l'alloggiamento del tirantino al punto (6).  
**H)** Inviare una pressione pari a 15 psi al ricevitore e verificare lo scostamento dal 100% della scala.  
**I)** Ripetere la regolazione (dal punto D al punto H) sino al raggiungimento della taratura.  
**L)** Per correggere piccolissimi scostamenti agire sulla vite (7).

## 10. SENSITIVE ELEMENTS CALIBRATION

### 10.1 Calibration of the receiving element 3÷15 psi (see Fig. 10.1).

- A)** Disconnect the tie rod from position 1 and apply a 9 psi pressure to the receiver.  
**B)** Move the bourdon tube linkage arm (3) to the horizontal position and fasten it by means of the locking screws (2).  
**C)** Connect the tie rod to position 1.  
**D)** Drop the pressure to the receiver to 3 psi.  
**E)** Unscrew the screws (4) and set the writing tip to 0% by moving the tie rod.  
**F)** Apply a 9 psi pressure to the receiver.  
**G)** Check the deviation of the writing pen from half scale:  
 - if it is inferior to 10%, unscrew the screws (5) and adjust the deviation by moving the plate.  
 - if it is superior to 10%, connect the tie rod to position (6).  
**H)** Apply a 15 psi pressure to the receiver and check the deviation of the writing pen from full scale.  
**I)** Repeat the adjustment (items D to H) until the calibration procedure is complete.  
**L)** Adjust minimal deviations by means of screw (7).



(vedi Fig. 10.2).

**B) Agire sulle viti (2) portando in posizione orizzontale il braccio motore (3).**

**D)** Diminuire la temperatura dell'elemento portandola allo 0% della scala.

**E)** Svitare le viti (4) e facendo scorrere il tirantino, portare la punta scrivente allo 0% del diagramma.

**F)** Portare l'elemento a una temperatura pari al 50% della scala dello strumento.

**G)** Verificare lo scostamento della punta scrivente dal 50% del diagramma:

- se risulta inferiore al 10%, svitare le viti (5) e far scorrere la piastrina correggendo lo scostamento.

- se risulta superiore al 10%, spostare l'alloggiamento del tirantino al punto 6.

**H) Portare l'elemento a una temperatura pari al 100% della scala dello strumento e verificare lo scostamento dal 100% del diagramma.**

**I) Ripetere la regolazione (dal punto D al punto H) sino al raggiungimento della taratura.**

**L) Per correggere piccolissimi scostamenti agire sulla vite (7).**

(see Fig. 10.2).

**B)** Move the bourdon tube linkage arm (3) to the horizontal position and fasten it by means of the locking screws (2).

**D) Drop the temperature to 0 (scale value).**

**E) Uncrew the screws (4) and set the writing tip to 0 (scale value) by moving the tie rod.**

**F) Apply a half scale temperature signal to the element.**

**G) Check the deviation of the writing pen from half scale:**

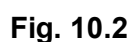
- if it is inferior to 10%, unscrew the screws (5) and adjust the deviation by moving the plate.

- if it is superior to 10%, connect the tie rod to position (6).

**H)** Apply a full scale temperature signal and check the deviation from 100%.

I) Repeat the adjustment (items D to H) until the calibration procedure is complete.

**L) Adjust minimal deviations by means of the screw (7).**



### 10.3 Taratura elemento Manometrico

(vedi Fig. 10.3).

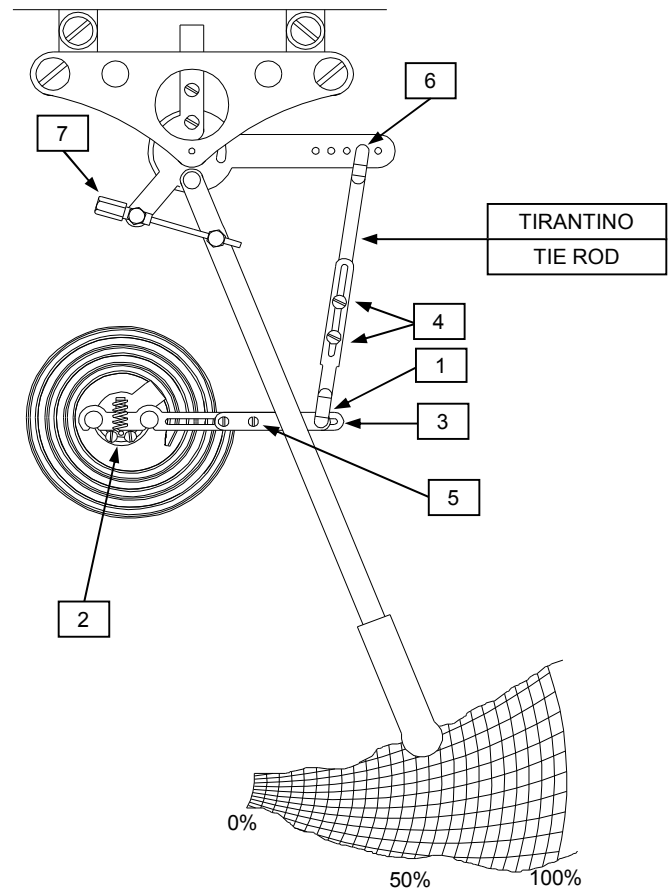
- A)** Scollegare il tirantino nel punto (1) e dare una pressione alla molla manometrica pari al 50% della scala.
- B)** Agire sulle viti (2) portando in posizione orizzontale il braccio motore (3).
- C)** Ricollegare il tirantino al punto (1).
- D)** Diminuire la pressione alla molla portandola allo 0% della scala.
- E)** Svitare le viti (4) e facendo scorrere il tirantino, portare la punta scrivente allo 0% del diagramma.
- F)** Dare una pressione alla molla manometrica pari al 50% della scala.
- G)** Verificare lo scostamento della punta scrivente dal 50% del diagramma:
  - se risulta inferiore al 10%, svitare le viti (5) e far scorrere la piastrina correggendo lo scostamento.
  - se risulta superiore al 10%, spostare l'alloggiamento del tirantino al punto 6.
- H)** Dare una pressione alla molla manometrica pari al 100% della scala e verificare lo scostamento dal 100% del diagramma.
- I)** Ripetere la regolazione (dal punto D al punto H) sino al raggiungimento della taratura.
- L)** Per correggere piccolissimi scostamenti agire sulla vite (7).

### 10.3 Manometric Element Calibration

(see Fig. 10.3).

- A)** Disconnect the tie rod from position 1 and apply a half scale pressure to the manometric spring.
- B)** Move the bourdon tube linkage arm (3) to the horizontal position and lock it by means of the locking screws (2).
- C)** Connect the tie rod to position 1.
- D)** Drop the pressure to the spring to 0%.
- E)** Unscrew the screws (4) and set the writing tip to 0%, by moving the tie rod.
- F)** Apply a half scale pressure to the manometric spring.
- G)** Check the deviation of the writing pen from half scale:
  - if it is inferior to 10%, unscrew the screws (5) and adjust the deviation by moving the plate.
  - if it is superior to 10%, connect the tie rod to position (6).
- H)** Apply a full scale pressure to the manometric spring and check the deviation from 100%.
- I)** Repeat the adjustment (items D to H) until the calibration procedure is complete.
- L)** Adjust minimal deviations by means of the screw (7).

Fig. 10.3



### 10.4 Taratura Scheda Potenzimetrica

(vedi Fig. 10.4).

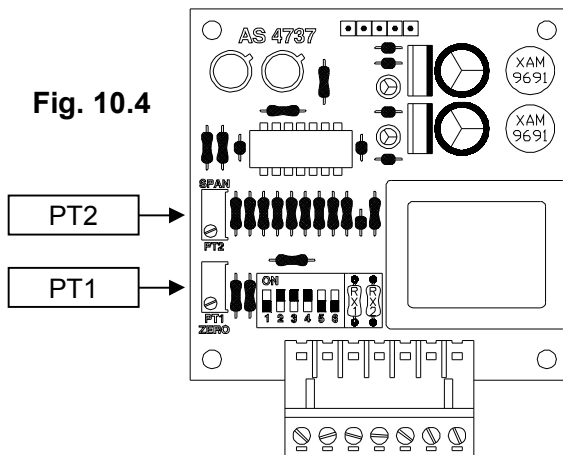
- A.** Simulare un segnale d'ingresso pari allo 0% della scala dello strumento.
- B.** Agire sulla vite del trimmer PT1 e portare la punta scrivente allo 0% del diagramma.
- C.** Simulare un segnale d'ingresso pari al 100% della scala dello strumento.
- D.** Agire sulla vite del trimmer PT2 e portare la punta scrivente al 100% del diagramma.

### 10.4 Potentiometric Card Calibration

(see Fig. 10.4).

- A.** Simulate a 0% input signal.
- B.** Turn the screw of the PT1 trimmer to adjust the writing pen to 0%.
- C.** Simulate a 100% input signal.
- D.** Turn the screw of the PT2 trimmer to adjust the writing pen to 100%.

Fig. 10.4



11. COLLEGAMENTI SCHEDA  
POTENZIOMETRICA

11.1 Collegamenti scheda con ingresso da PT100  
(Fig.11.1)

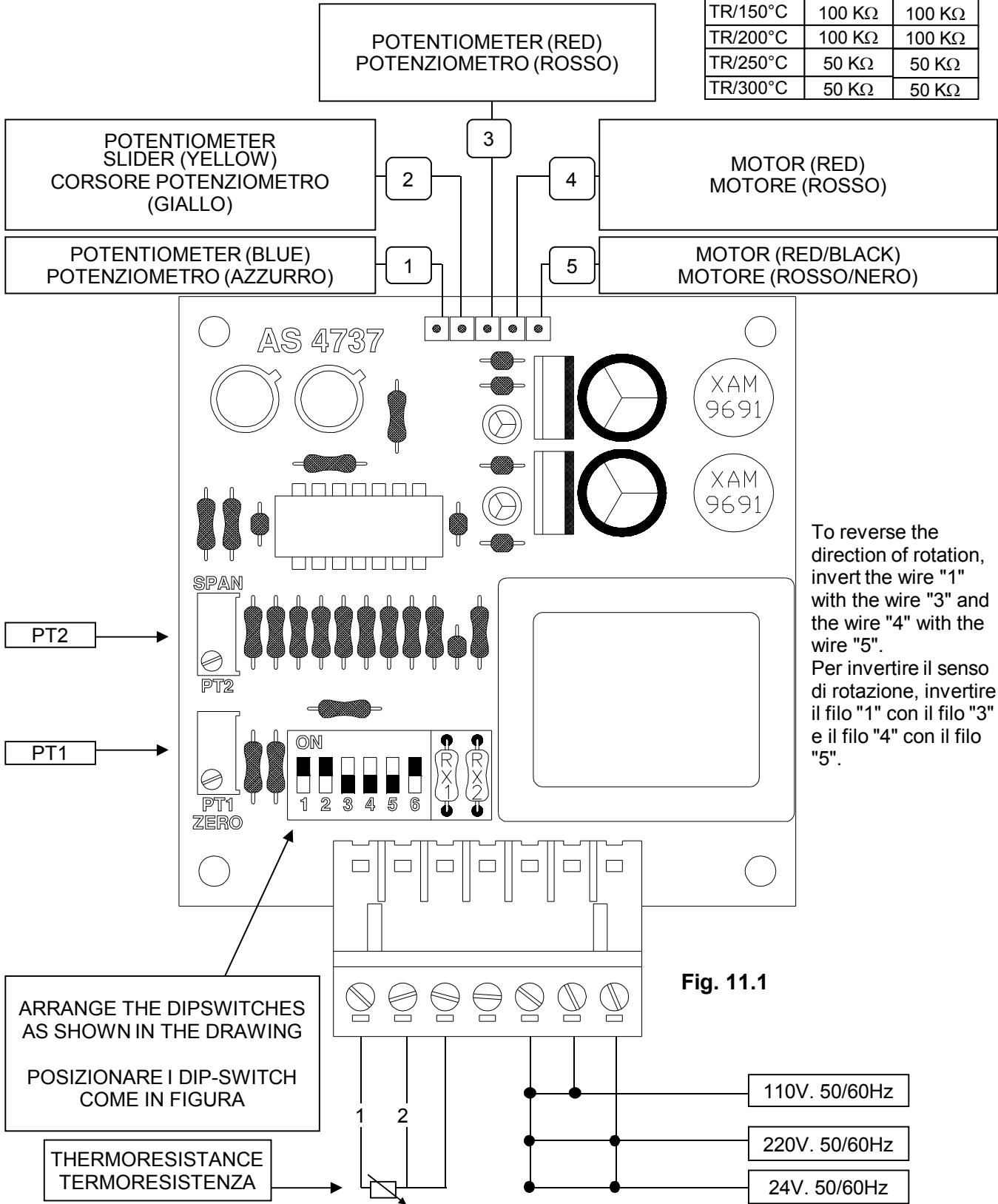
N.B.: Prima di selezionare il modo di funzionamento, o di cambiarlo, accertarsi che la scheda non sia alimentata.

11. POTENTIOMETRIC CARD CONNECTIONS

11.1 Card connections for PT100 input (Fig. 11.1)

Note: Before selecting or changing the operation mode, make sure that the card has not been feeded.

	RX1	RX2
TR/50°C	230 KΩ	230 KΩ
TR/100°C	180 KΩ	180 KΩ
TR/150°C	100 KΩ	100 KΩ
TR/200°C	100 KΩ	100 KΩ
TR/250°C	50 KΩ	50 KΩ
TR/300°C	50 KΩ	50 KΩ



11.2 Collegamenti scheda con ingresso in Volt  
(Fig. 11.2)

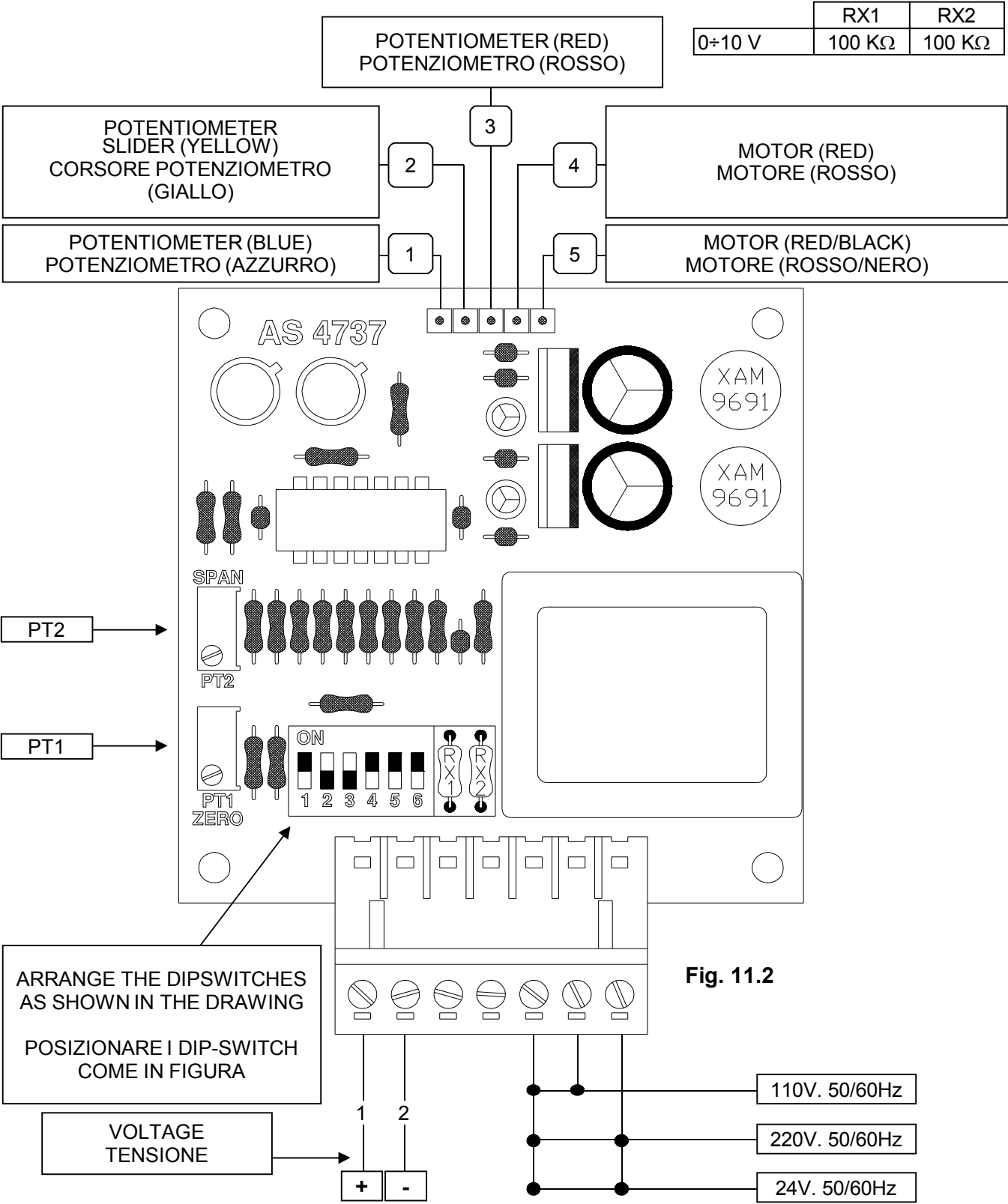
N.B.: Prima di selezionare il modo di funzionamento, o di cambiarlo, accertarsi che la scheda non sia alimentata.

Per invertire il senso di rotazione, invertire il filo "1" con il filo "3" e il filo "4" con il filo "5".

11.2 Card connections for Volt input  
(Fig. 11.2)

Note: Before selecting or changing the operation mode, make sure that the card has not been feeded.

To reverse the direction of rotation, invert the wire "1" with the wire "3" and the wire "4" with the wire "5".



11.3 Collegamenti scheda con ingresso in mA  
(Fig. 11.3)

N.B.: Prima di selezionare il modo di funzionamento, o di cambiarlo, accertarsi che la scheda non sia alimentata.

Per invertire il senso di rotazione, invertire il filo "1" con il filo "3" e il filo "4" con il filo "5".

11.3 Card connections for mA input  
(Fig. 11.3)

Note: Before selecting or changing the operation mode, make sure that the card has not been feeded.

To reverse the direction of rotation, invert the wire "1" with the wire "3" and the wire "4" with the wire "5".

