

---

# Manuale Operativo

## *Operating Manual*

---

### **Serie TP4 (T79) e T7N (T76, T7SG, T7IM)**

Trasmittitori di Pressione, Livello, Peso Specifico e Vuoto Smart HART®

### ***TP4 (T79) and T7N (T76, T7SG, T7IM) Series***

Smart HART® Pressure, Level, Specific Gravity and Vacuum Transmitters



**Introduzione**

Questo manuale non contiene tutte le informazioni relative ad ogni tipo di apparecchiatura, né prende in considerazione tutti i possibili casi di montaggio, di funzionamento o di manutenzione.  
 Per maggiori informazioni o per problemi particolari non considerati nel manuale Vi preghiamo di rivolgerVi al nostro ufficio tecnico.  
 La garanzia é quella prevista nelle ns. condizioni generali di assistenza. Tale garanzia non viene né ampliata né limitata da quanto contenuto in questo manuale.

**Attenzione!**

Questo strumento deve essere installato ed utilizzato solo da personale qualificato che abbia precedentemente verificato la correttezza della alimentazione in modo che sia in funzionamento normale, sia in caso di guasto dell'impianto o di sue parti nessuna tensione pericolosa possa arrivare all'apparecchiatura. Poiché lo strumento può essere utilizzato sia con alte pressioni sia con sostanze aggressive va tenuto presente che un uso non corretto può portare danni gravi a persone e cose. Un funzionamento corretto e sicuro presuppone un adeguato trasporto, immagazzinamento e montaggio nonché una manutenzione appropriata. E' pertanto necessario affidare l'apparecchiatura a persone che abbiano esperienza con il montaggio, la messa in servizio ed il funzionamento e che siano in possesso dei titoli per svolgere la loro attività con riferimento agli "Standard di Sicurezza".

La Società si riserva il diritto di modificare il contenuto di questo manuale senza preavviso.

**Introduction**

*This manual does not contain information concerning all type of transmitters or all different installation and/or working and mounting solutions.  
 For more information or for particular problems not considered in this manual, please address to our technical office.  
 The warranty period is the one contemplated in our general servicing conditions. This warranty is neither increased nor restricted by the contents of this manual.*

**Attention!**

*This instrument has to be installed and used only by qualified persons who have first checked the correctness of supply voltage so that both in standard working conditions and in presence of damages of the plant or of any part of it, no dangerous voltage can reach the instrument.  
 As the instrument can be utilized both with high pressure values and with aggressive media it must be considered that an incorrect use of it could bring even serious damages to people and things. A correct and safe working needs an adequate transport, stock and mounting other than an appropriate maintenance service. So it is necessary for the people handling these apparatus to have knowledge and experience in mounting, servicing and working and to have title to do their job with reference to "Safety Standards".*

*The Company could modify this manual in any moment without previous advice.*

Rev	Data/Date	Descrizione/Description	Red	Chk	App
0	03/07/08	Emissione	MC	RS	EV

**Sommario / Index**

<b>Introduzione</b> .....	- 2 -
<i>Introduction</i> .....	- 2 -
<b>Sommario / Index</b> .....	- 3 -
<b>Descrizione degli strumenti</b> .....	- 4 -
<i>Instruments' overview</i> .....	- 4 -
<b>Caratteristiche tecniche</b> .....	- 4 -
<i>Technical features</i> .....	- 4 -
<b>Identificazione del modello</b> .....	- 5 -
<i>Model identification</i> .....	- 5 -
<b>Manipolazione</b> .....	- 5 -
<i>Handling</i> .....	- 5 -
<b>Montaggio</b> .....	- 6 -
<i>Mounting</i> .....	- 6 -
<b>Installazione elettrica</b> .....	- 7 -
<i>Electrical installation</i> .....	- 7 -
<b>Alimentazione</b> .....	- 8 -
<i>Supply</i> .....	- 8 -
<b>Operazioni</b> .....	- 9 -
<i>Operations</i> .....	- 9 -
<b>Configurazione da tastiera</b> .....	- 10 -
<i>Keyboard configuration</i> .....	- 10 -
<b>Operazioni da remoto con protocollo HART®</b> .....	- 15 -
<i>Remote operations via HART® protocol</i> .....	- 15 -
<b>Manutenzione</b> .....	- 16 -
<i>Maintenance</i> .....	- 16 -
<b>Risoluzione problemi</b> .....	- 16 -
<i>Troubleshooting</i> .....	- 16 -
<b>Condizioni generali di garanzia</b> .....	- 19 -
<i>General servicing conditions</i> .....	- 19 -

<b>MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL</b>		MNT7N03	
		Rev	0

### Descrizione degli strumenti

Le presenti istruzioni operative sono riferite ai prodotti delle serie TP4 (T79) e T76, T7SG, T7D (T76D, T79D), T7IM (T76IM, T79IM).

I trasmettitori permettono di misurare grandezze quali la pressione, il vuoto ed il livello di liquidi, all'interno di processi industriali e nelle diverse condizioni di funzionamento; sono dotati di un'elettronica digitale caratterizzata dalla presenza di un microprocessore che consente una gestione più accurata ed affidabile del sensore di misura rispetto ai tradizionali trasmettitori analogici, fornendo inoltre elementi di diagnostica dello stato del trasmettitore. Un'ulteriore vantaggio è dato dalla possibilità di supportare un segnale di uscita digitale attraverso il protocollo standard HART® ("Highway Addressable Remote Transducer").

#### NOTA:

Per gli strumenti in versione ATEX le indicazioni contenute nel presente manuale andranno integrate con le prescrizioni contenute nelle istruzioni di sicurezza supplementari.

### Caratteristiche tecniche

- Alimentazione: 12÷40Vcc
- Uscita: 4÷20mA tecnica 2 fili (max 21.5mA)
- Protocollo di comunicazione: HART® Rev 6.0
- Accuratezza totale: <±0.1 / 0.25 %FS (\*)
- Deriva termica di zero: < ±0.01 %FS/°C (-10÷60°C) (\*)
- Deriva termica di campo: < ±0.01 %FS/°C (\*)
- Carico massimo:  $R_L \max = (V_{cc} - 12V) / 21.5 \text{ mA}$ ;  
con uscita HART® 220ohm <  $R_L$  < 600ohm
- Stabilità a lungo termine: <0,15%FS per anno
- Temperatura di lavoro: -40÷80°C
- Temperatura di stoccaggio: -55÷90°C
- Temperatura di processo (per immersione): -20÷85° C
- Velocità di risposta: 250ms
- Grado di protezione:  
custodie TP4, T7N: IP67  
custodie T76: IP65  
sensore a immersione: IP68

#### Note (\*):

Se non diversamente specificato tutti gli errori sono riferiti al massimo span. L'accuratezza e le derivate sono riferite a strumenti con sensore e membrana integrali; possono variare in funzione del tipo di sensore utilizzato e dell'esecuzione.

### Instruments' overview

*This manual covers the TP4 (T79) and T76, T7SG, T7D (T76D, T79D), T7IM (T76IM, T79IM) series.*

*The transmitters allow the measurement of pressure, vacuum and level of liquids, in industrial process at different working conditions; they have digital electronics provided with a microcontroller, which allows a more accurate and reliable management of the sensor if compared with the traditional analog transmitters, also giving diagnostic informations about the transmitter functioning. A further advantage is the possibility to support a digital output signal through the standard HART® protocol ("Highway Addressable Remote Transducer").*

#### NOTE:

*For ATEX version instruments, the guidelines included in this manual will have to be integrated with the prescriptions included in supplementary safety instructions.*

### Technical features

- Supply: 12÷40Vdc
- Output: 4÷20mA 2 wire system (max 21.5mA)
- HART® protocol communication Revision 6.0
- Total Accuracy: ±0.1% / 0.25%FS (\*)
- Zero thermal drift: < ±0.01 %FS/°C (-10÷60°C) (\*)
- Span thermal drift: < ±0.01 %FS/°C (\*)
- Max Load:  $R_L \max = (V_{dc} - 12V) / 21.5 \text{ mA}$ ; with HART®  
220ohm <  $R_L$  < 600ohm
- Long term stability: < 0.15%FS per year
- Operating temperature: -40÷80°C
- Storage temperature: -55÷90°C
- Process temperature (for submersed): -20÷85° C
- Response time: 250ms
- Protection degree:  
TP4, T7N casings: IP67  
T76 casings: IP65  
submerged sensor: IP68

#### Notes (\*):

*Unless otherwise stated, performance specifications are given at maximum span. Accuracy and drifts are given for instruments with integral sensor and diaphragm; they may vary according to sensor type and execution.*

<b>- 4 -</b>	
Mod MN_rev01	

**Identificazione del modello**

Lo strumento viene fornito calibrato e compensato in funzione del campo nominale del sensore . Se richiesto lo strumento viene fornito tarato per un determinato campo di funzionamento, in caso contrario la taratura corrisponde al campo nominale ed è cura del cliente impostare i valori di inizio scala e di fondo scala di taratura, entro i limiti di applicabilità del sensore, in base alle proprie esigenze.

Prima dell'installazione occorre verificare la correttezza della taratura. Questo dato è indicato su una targhetta fissata sulla custodia dello strumento.

Sulla targhetta è inoltre indicato numero di serie assegnato allo strumento; questo dato è da comunicare ogni qualvolta vengano richieste informazioni tecniche.

**Manipolazione**

I trasmettitori della serie TP4, T7N sono dispositivi elettronici ed è pertanto necessario maneggiarli in modo appropriato.

Per non provocare danni occorre **evitare di:**

- Rimuovere il tappo protezione del diaframma prima dell'installazione.
- Urtare lo strumento.
- Sollevare lo strumento per mezzo del cavo (nelle versioni dotate).
- Applicare in qualsiasi modo una pressione al diaframma utilizzando dita, attrezzi od oggetti appuntiti.
- Disassemblare lo strumento (La garanzia decade se lo strumento viene smontato).
- Lasciare lo strumento in posti umidi od all'aperto quando non installato.

In particolare per le versioni ad immersione evitare di:

- Tirare in maniera eccessiva il cavo.
- Curvare in modo brusco ed eccessivo il cavo in fase di installazione e posizionamento.
- Lasciare la parte sensore immersa libera sul fondo del serbatoio e non vincolata.

**Model identification**

*The instrument is supplied calibrated and compensated according to the nominal span of the sensor. If requested the instrument is supplied already calibrated for a specific range, otherwise the calibration is referred to the nominal span and the customer has to adjust the lower and upper range values, within the sensor limits, according to his requirements.*

*Before installation check if the calibration is correct. This value is on a label on the housing, as well as the serial number.*

*The serial number is requested for any information concerning the unit.*

**Handling**

*The TP4, T7N Series transmitters are electronic devices and needs to be handled in a correct way.*

*To avoid damaging **do not:***

- *Remove the protection cap in front of the diaphragm before installation.*
- *Knock the instrument.*
- *Lift the instrument by the cable (for provided versions).*
- *Apply pressure to the diaphragm in any way whatsoever, whether by using fingers, tools or sharp objects.*
- *Disassemble the instrument (The warranty is void if transmitter is disassembled).*
- *Store the instrument in humid places or in open areas when not installed.*

*In particular, for the submerged version do not:*

- *Pull the cable in an inconvenient way.*
- *Curve and twist the cable in a inconvenient way during installation and positioning.*
- *Let the submerged sensor free to move on the bottom of the tank.*

**Montaggio**

I trasmettitori sono previsti per il montaggio diretto su tubazione (es. misure di pressione) o su flangia (misure di livello). Nella versione con sensore remoto e nel caso sia previsto un separatore montato a distanza e collegato mediante un capillare, al trasmettitore viene associata una staffa inox per il montaggio a parete (STOM) o su palina Ø50 mm (STUB) (vedi fig.1).

- Controllare che le condizioni operative dello strumento siano entro i limiti riportati nei fogli tecnici e/o sulla targhetta.
- Assicurarsi che le condizioni di impiego siano compatibili con le specifiche fornite al costruttore.
- Non installare mai lo strumento al gelo, al sole o in altro luogo che potrebbe causare un surriscaldamento diretto per radiazione.
- Per le misure in presenza di particolari fluidi caldi (per esempio vapore) installare lo strumento su un sifone (come nel caso dei manometri) od assicurarsi che lo strumento sia equipaggiato con un adatto separatore.
- Per liquidi viscosi o quelli contenenti particelle solide in sospensione assicurarsi che la connessione al processo sia adatta per evitare intasamenti.
- Per installazione in ambienti umidi con possibilità di condensazione (misure con liquidi a bassa temperatura) è raccomandata l'impregnatura con resina dell'elettronica dello strumento o l'utilizzo della versione con elettronica remota .
- I trasmettitori di pressione sono tarati in aria, in posizione verticale con il sensore rivolto verso il basso (salvo specifica richiesta).

Ogni posizione diversa comporta una variazione del valore di zero dell'uscita. La variazione massima (offset) equivale a 20mmH2O in pressione.

**Mounting**

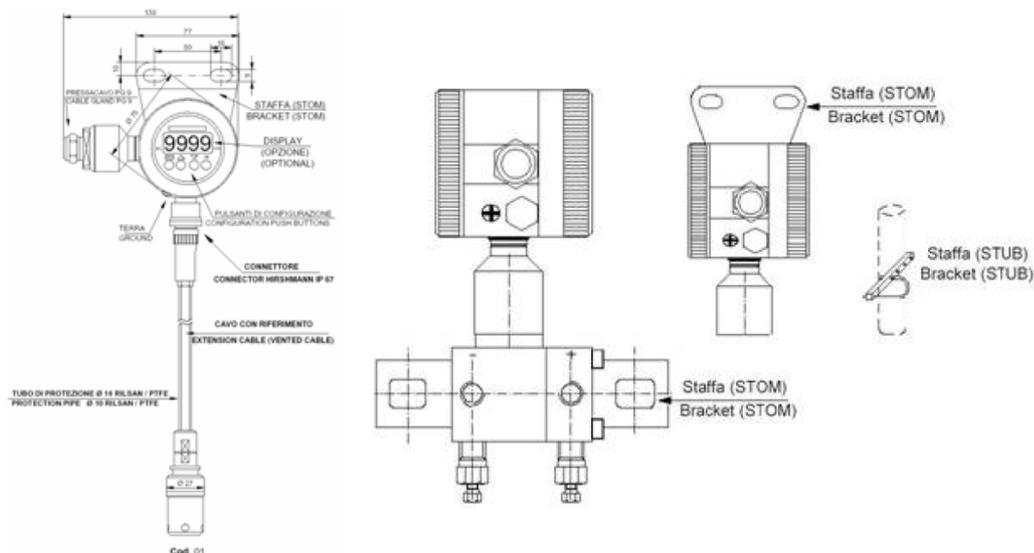
The transmitters are, as standard, installed on and supported by the process pipe or flanged on mating flange.

For remote sensor version and when remote seal and capillary are supplied, a st.st. bracket for wall mounting (STOM) or for stand pipe 2" (STUB) is also supplied (see fig 1).

- Check whether instrument's operating conditions are within the limits as reported in the technical specifications sheets and/or label.
- Make sure that the operating conditions are compatible with the specification given to the manufacturer.
- Never install standard instrument under the sun or in any other location which could cause direct overheating through radiation.
- For measurement in the presence of particularly hot liquids (e.g. steam) install the instrument on a siphon (as in the case of manometers) or make sure that the instrument is supplied with a suitable seal.
- For viscous liquids or those containing solid particles in suspension make sure that the connection to the process is a suitable one in order to avoid clogs.
- For installation in humid environments with the possibility of condensation (measure on low temperature liquids), version with remote electronic or impregnated instrument's electronic is recommended.
- Pressure transmitters are calibrated upright with sensors turned down (unless otherwise specified).

Any different position introduces a variation of output zero value. Maximum variation (offset) is equivalent to 20mmH2O in pressure.

**Figura/Figure 1**  
**Esempio sistemi di fissaggio**  
**Example of fixing bracket**



**Installazione elettrica**

L'installazione elettrica deve essere eseguita rispettando le norme internazionali d'installazione.

La connessione elettrica dei terminali è bene che avvenga con l'alimentazione scollegata e facendo attenzione alla corretta polarità.

Per identificare i terminali riferirsi alla figura 2.

Gli strumenti sono protetti contro l'inversione di polarità e l'elettronica ha un isolamento rispetto a terra di almeno 500Vcc.

Si consiglia per il collegamento un cavo per segnali schermato, con sezione minima conduttori pari a 0.2mm<sup>2</sup> (AWG24) e schermatura >80%.

Nella scelta dei cavi occorre considerare che la resistenza totale di carico non deve superare i 558 ohm a 24Vcc di alimentazione; la resistenza totale di carico minima richiesta nel caso di uscita digitale HART® è di 250ohm.

Evitare in ogni caso percorsi del cavo vicino a gruppi di potenza, in particolare se a controllo di fase, o vicino a cavi di potenza.

La presa di terra di sicurezza sulla custodia deve essere sempre collegata alla massa di protezione (PE).

Completato il collegamento chiudere a fondo il coperchio della morsettiera e serrare il pressacavo per evitare nel modo più assoluto il passaggio di liquidi o di umidità.

**Electrical installation**

The electrical installation must be done in accordance to the international standards for installation.

Terminals wiring should be made with power supply disconnected and by checking the polarity correctness.

To identify the terminals refer to figure 2.

The instruments are protected against reverse polarity and the electronics has an isolation from earth of at least 500Vdc.

The recommended wiring cable is a screened signal cable, with wires of min. section area of 0.2mm<sup>2</sup> (AWG24) and shielding >80%.

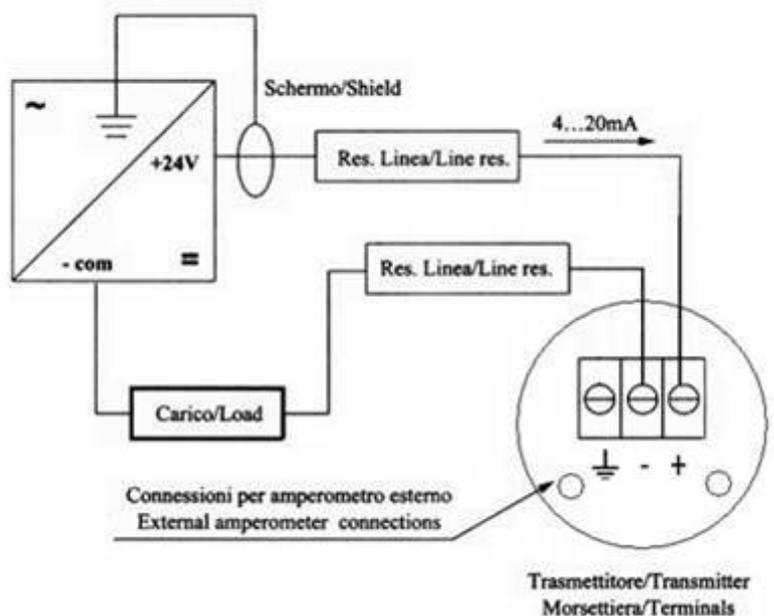
During cable selection it must be taken into account that the total load resistance should not exceed the value of 558ohm at 24Vdc supply; the minimum total load resistance when using digital HART® output is 250ohm.

Avoid to run cable near power systems particularly if phase control type or anyway near to power cables.

Safety earth on housing should be connected to protection earth (PE).

When wiring is done, tightly close terminals cover and cable gland to avoid entrance of any liquid or moisture.

**Figura/Figure 2**  
**Schema generale di collegamento**  
**General wiring scheme**



**Alimentazione**

L'elettronica della serie TP4, T7N necessita di una tensione di alimentazione tra 12 e 40Vcc.

Il segnale di uscita dello strumento è standard 4÷20mA in tecnica a 2 fili, con protocollo HART® - FSK.

La tensione di alimentazione, in base al carico richiesto, è determinata nel seguente modo :  
 $V_{cc} (min) = 0.0215 \times R (carico) + 12 [V_{cc}]$

Dal grafico di figura 3 è possibile vedere l'area operativa di funzionamento dello strumento.

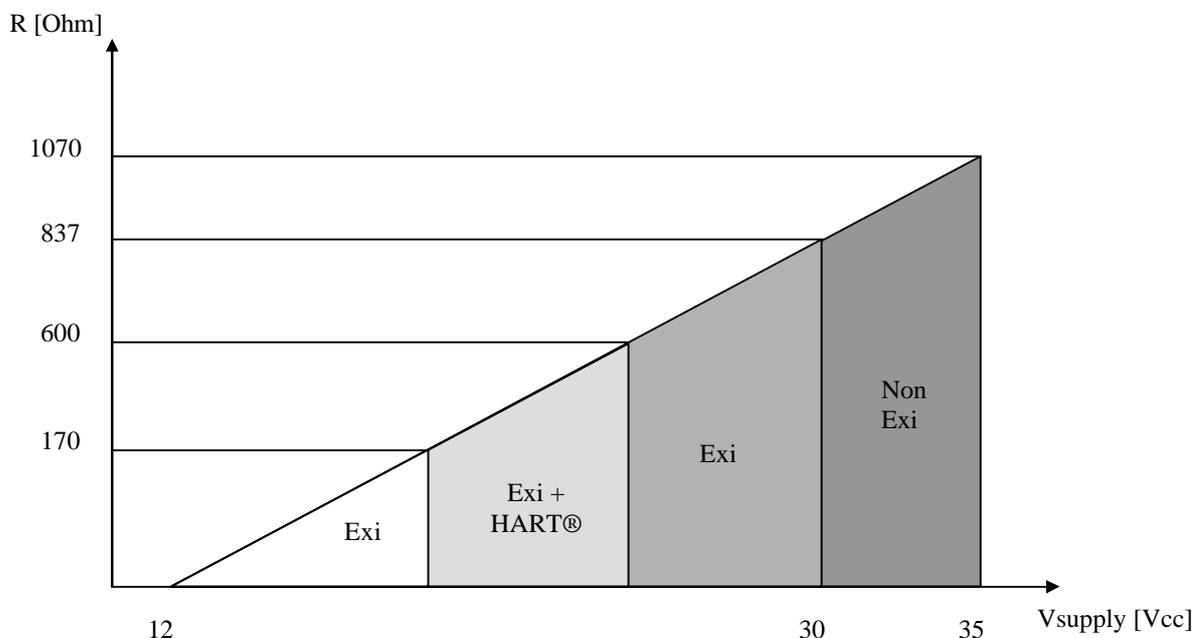
**Supply**

The TP4, T7N series electronics needs a supply voltage between 12 and 40Vdc.

Instrument's output signal is a standard 4÷20mA two-wire system with FSK HART® protocol

The supply voltage, according to the requested load, is calculated as follow:  
 $V_{dc}(min) = 0.0215 \times R (load) + 12 [V_{dc}]$

Figure 3 shows the transmitter operating area.



**Figura/Figure 3**  
**Area operativa**  
**Operative area**

**Operazioni**

Lo strumento illustra lo stato e la misura sul display LCD a matrice di punti (vedi fig.4). Il campo va da -99999 a 999999.

Il segnale in ingresso al trasmettitore può essere correlato con il segnale di uscita analogico nei seguenti modi:

- Modo diretto = uscita 4÷20mA
- Modo inverso = uscita 20÷4mA

Il modo diretto si ottiene associando al punto di inizio scala il minore tra i valori del campo (ad es. 0bar) ed al punto di fondo scala il valore maggiore (ad es. 5bar). Il modo inverso si ottiene associando al punto di inizio scala il maggiore tra i valori del campo (ad es. 5bar) ed al punto di fondo scala il valore minore (ad es. 0bar).

E' possibile visualizzare a display i valori di temperatura del sensore e della scheda elettronica premendo i seguenti tasti durante il funzionamento del trasmettitore:

ñ = temperatura sensore

ò = temperatura scheda elettronica

L'unità di misura (°C/K/°F) è definita nella voce TEMP UNIT nel menu tastiera (vedi sotto).

**Operations**

The transmitter shows the status and the measure on the dot matrix LCD (see fig.4). The span is from -99999 to 999999.

The input signal to the transmitter can be related to the output signal in the following ways:

- Direct mode = 4÷20mA output
- Reverse mode = 20÷4mA output

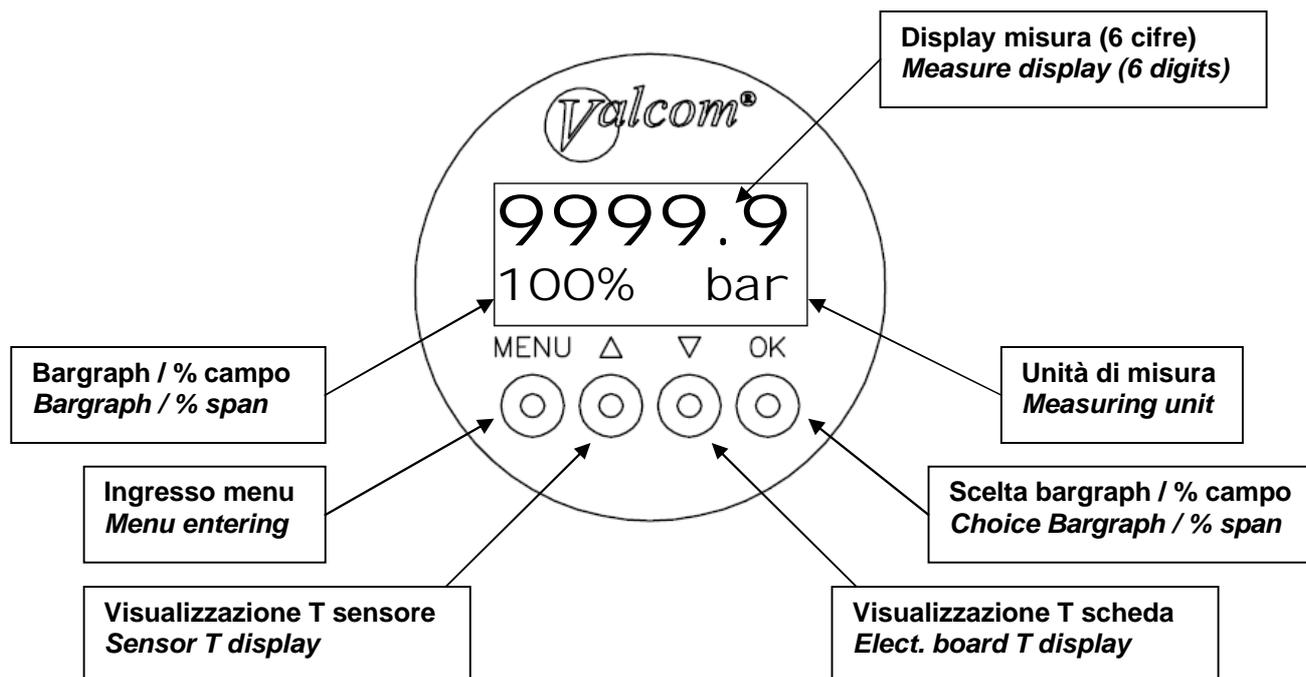
The direct mode is obtained by setting the lower range point with the lowest value of the range (e.g. 0bar) and by setting the upper range point with the highest value (e.g. 5bar). The reverse mode is obtained by setting the lower range point with the highest value of the range (e.g. 5bar) and by setting the upper range point with the lowest value (e.g. 0bar).

To display the temperature values of the sensor and of the electronic board push the following keys during transmitter operation:

ñ = sensor temperature

ò = electronic board temperature

The unit of measure (°C/K/°F) is defined in the entry TEMP UNIT in the keyboard menu (follows).



**Figura/Figure 4**  
**Display LCD e tastiera**  
**LCD display and keyboard**

**Configurazione da tastiera**

I trasmettitori elettronici della serie TP4, T7N dispongono di alcune funzioni di configurazione accessibili attraverso la tastiera ed il display LCD forniti integralmente allo strumento.

Premendo il tasto [MENU] si accede alla schermata di inserimento password; **la password di default è 0000**. Confermare con [OK] per entrare nel menu di configurazione dello strumento. La password è a 4 cifre e impostabile da 0000 a 9999. Nel caso in cui si sia dimenticata la password contattare l'ufficio tecnico del fornitore.

Quando il display è in modalità di immissione numerica si vedrà lampeggiare il cursore. Per spostare il cursore premere il tasto  $\leftarrow$ ; per aumentare di uno il valore della cifra indicata dal cursore premere il tasto  $\rightarrow$ . Confermare con [OK].

Utilizzare i tasti  $\rightarrow$  o  $\leftarrow$  per visualizzare in sequenza le funzioni disponibili e premere [OK] per confermare la selezione di quella visualizzata. Il display permetterà di volta in volta di scegliere tra diverse possibilità indicate nella tabella seguente. Premendo il tasto [OK] si confermano le modifiche, premendo il tasto [MENU] si annullano le modifiche e si esce dal menu per tornare alla visualizzazione base.

**Keyboard configuration**

*The TP4, T7N series electronic transmitters have some configuration functions available via keyboard and LCD display, provided with the instruments themselves.*

*Press the [MENU] button to enter the password entering dialog; **the default password is 0000**. Confirm by [OK] to enter the configuration menu. The password is in 4 digits format and spans from 0000 to 9999. If you can't remember or find the password you set, please contact technical department.*

*When the display is in numerical entering mode, the cursor will blink. To move the cursor press the  $\leftarrow$  button; to raise the value of the digit press the  $\rightarrow$  button. Confirm with [OK].*

*Use the  $\rightarrow$  and  $\leftarrow$  buttons to show the sequence of the available functions and press [OK] to confirm the selected function. The display will allow to choose from the different functions described in the table below. Press the [OK] button to confirm; use instead the [MENU] button to cancel the modifications and to go back to the standard display.*

<b>Funzione Function</b>	<b>Nome a display Display name</b>	<b>Utilizzo Use</b>	<b>Campo di scelta Choice span</b>
Impostazione inizio scala <i>Zero setting</i>	LRV	Misura associata all'inizio scala e all'uscita di 4mA. Unità di misura mostrata in basso a destra nel display  <i>Measure linked to the zero and to the 4mA output. The measuring unit is shown in the lower right corner of the display</i>	Entro i limiti sensore  <i>Between the sensor limits</i>
Impostazione fondoscala <i>Fullspan setting</i>	URV	Misura associata al fondoscala e all'uscita di 20mA. Unità di misura mostrata in basso a destra nel display  <i>Measure linked to the fullspan and to the 20mA output. The measuring unit is shown in the lower right corner of the display</i>	Entro i limiti sensore  <i>Between the sensor limits</i>

**/ Configurazione da tastiera**  
**/ Keyboard configuration**

<b>Funzione Function</b>	<b>Nome a display Display name</b>	<b>Utilizzo Use</b>	<b>Campo di scelta Choice span</b>
Impostazione unità di misura  <i>Measuring unit selection</i>	PV UNIT	Selezione dell'unità di misura tra quelle disponibili. Premere $\bar{n}$ o $\bar{o}$ per scorrere.  <i>Measuring unit selection from the available ones. Press <math>\bar{n}</math> or <math>\bar{o}</math> to scroll.</i>	<u>Pressione / pressure:</u> bar, mbar, Pa, KPa, MPa, mmH2O, mH2O, cmH2O, Kg/cm2, mmHg, psi, Torr, inHg, Atm, ftH2O, g/cm2, inH2O  <u>Livello / Level:</u> m, in, cm, mm  <u>Densità / Density</u> specific gravity, g/cm3, kg/m3, g/l
Impostazione unità di misura temperatura  <i>Temperature measuring unit selection</i>	TEMP UNIT	Selezione dell'unità di misura tra quelle disponibili. Premere $\bar{n}$ o $\bar{o}$ per scorrere.  <i>Measuring unit selection from the available ones. Press <math>\bar{n}</math> or <math>\bar{o}</math> to scroll.</i>	°C °F K
Funzione di trasferimento  <i>Transfer function</i>	XFR FUNC	Selezione della funzione di trasferimento associata all'uscita 4÷20mA.  <i>4÷20mA output transfer function selection.</i>	LIN = lineare / linear  SQRT = quadratica / square root
Configurazione fault  <i>Fault configuration</i>	ALARM TYPE	Selezione uscita analogica in caso di guasto o anomalia.  <i>Fault condition analog output selection.</i>	NONE = nessun azione / no action  21.5mA  3.85mA  LAST = ultimo valore letto / last read value

**/ Configurazione da tastiera**  
**/ Keyboard configuration**

<b>Funzione</b> <i>Function</i>	<b>Nome a display</b> <i>Display name</i>	<b>Utilizzo</b> <i>Use</i>	<b>Campo di scelta</b> <i>Choice span</i>
Impostazione media del segnale <i>Damping setting</i>	DAMP VALUE	Inserire il valore del tempo di media del segnale. <i>Insert the signal averaging time constant.</i>	0÷60s
Reimpostazione dello zero <i>Zero re-setting</i>	OFFSET	Lo strumento associa l'ingresso di riferimento attuale alla misura di zero a display. Lo strumento mostrerà quindi 0 a display, in seguito alla conferma con [OK]. <i>The transmitter links the actual reference input to the zero display measure. The transmitter will then show 0 at display after the confirmation by [OK].</i>	-
Impostazione automatica uscita 4mA (zero) <i>4mA output automatic setting (zero)</i>	SET LRV	Alla pressione del tasto lo strumento associa automaticamente l'ingresso di riferimento attuale con l'uscita di 4mA. <i>At button pushing the transmitter will automatically link the 4mA output to the actual reference input.</i>	-
Impostazione automatica uscita 20mA (span) <i>20mA output automatic setting (span)</i>	SET URV	Alla pressione del tasto lo strumento associa automaticamente l'ingresso di riferimento attuale con l'uscita di 20mA. <i>At button pushing the transmitter will automatically link the 20mA output to the actual reference input.</i>	-

**/ Configurazione da tastiera**  
**/ Keyboard configuration**

<b>Funzione</b> <i>Function</i>	<b>Nome a display</b> <i>Display name</i>	<b>Utilizzo</b> <i>Use</i>	<b>Campo di scelta</b> <i>Choice span</i>
Elevazione di zero automatica <i>Automatic zero elevation</i>	SET ZEROEL	<p>Alla pressione del tasto lo strumento effettua l'elevazione di zero in maniera tale da azzerare la misura nelle condizioni attuali. L'elevazione è applicata all'intero campo.</p> <p><i>At the button pushing the transmitter performs the zero elevation, in manner to put to zero the actual measure. The elevation is applied to the whole span.</i></p>	-
Test dell'uscita analogica <i>Analog output test</i>	LOOP TEST	<p>E' possibile fissare l'uscita analogica dello strumento ad un valore in mA desiderato.</p> <p><i>It is possible to fix the analog output of the transmitter to a required mA value.</i></p>	3.85÷21.5mA
Calibrazione uscita analogica <i>Analog output calibration</i>	CAL 4-20mA	<p>Lo strumento imposta l'uscita a 4mA e richiede conferma a display (OK? YES/NO). Scegliere NO se l'uscita non è corretta ed inserire a display il valore letto da un amperometro esterno. Eseguire più volte se necessario. Segue la stessa procedura per i 20mA.</p> <p><i>The transmitter fixes the output to 4mA and asks by display to check the value (OK? YES/NO). Choose NO if the output is incorrect and insert the value read on an external amperometer. Do it again until necessary. The same procedure for 20mA follows.</i></p>	-

**/ Configurazione da tastiera**  
**/ Keyboard configuration**

<b>Funzione</b> <i>Function</i>	<b>Nome a display</b> <i>Display name</i>	<b>Utilizzo</b> <i>Use</i>	<b>Campo di scelta</b> <i>Choice span</i>
Polling address Hart® <i>Hart® polling address</i>	ADDRESS	Modifica indirizzo di polling address Hart®. <i>Hart® polling address modification.</i>	0÷15
Informazioni strumento <i>Transmitter informations</i>	INFO	Vengono mostrati il polling address, il limite inferiore sensore (LSL), il limite superiore sensore (USL) e la revisione firmware. <i>The polling address, the lower sensor limit (LSL), the upper sensor limit (USL) and the firmware revision are shown.</i>	-
Impostazione password <i>Password setting</i>	PASSWORD	Permette di inserire una nuova password per lo strumento. Usare con cautela. <i>Allows to insert a new password for the transmitter. To be used with care.</i>	0000÷9999
<b>Comando Esperto:</b> Elevazione di zero manuale <b>Expert command:</b> <i>Manual zero elevation</i>	ZERO ELEV.	Inserimento manuale dell'elevazione di zero. <i>Manual zero elevation insertion.</i>	6 cifre, compreso segno “-” ed eventuale punto decimale <i>6 digits, including “-” sign and decimal point</i>
<b>Comando Esperto:</b> Impostazione guadagno <b>Expert command:</b> <i>Gain setting</i>	SG VALUE	Inserimento manuale dell'inverso del guadagno (peso specifico). <i>Manual inverse gain insertion (specific gravity)</i>	0.1÷10
Ripristino impostazioni di fabbrica <i>Factory setting restore</i>	RESTORE	Selezionare e confermare usando i tasti ñ e [OK]. <i>Select and confirm using buttons ñ and [OK].</i>	-

**Operazioni da remoto con protocollo HART®**

I trasmettitori elettronici della serie TP4, T7N sono completamente compatibili con il protocollo HART® Revisione 6.0, pertanto includono tutte le funzioni di interrogazione, configurazione e diagnostica previste. La categoria è quella dei trasmettitori in tecnica due fili 4÷20mA, con comunicazione tipo FSK.

- E' possibile leggere via HART® le seguenti variabili:
- PV: misura principale dello strumento;
  - SV: % del campo strumento;
  - TV: uscita analogica;
  - QV: temperatura strumento.

Far riferimento alla Figura 6 per il collegamento di un modem HART® al loop 4÷20mA dello strumento. In Figura 5 è illustrato il collegamento in multidrop.

E' possibile acquistare presso il fornitore **Hart Server** come prodotto separato; si tratta di un software completo delle funzioni di interrogazione, configurazione e diagnostica richieste dalle specifiche Hart® 6.0.

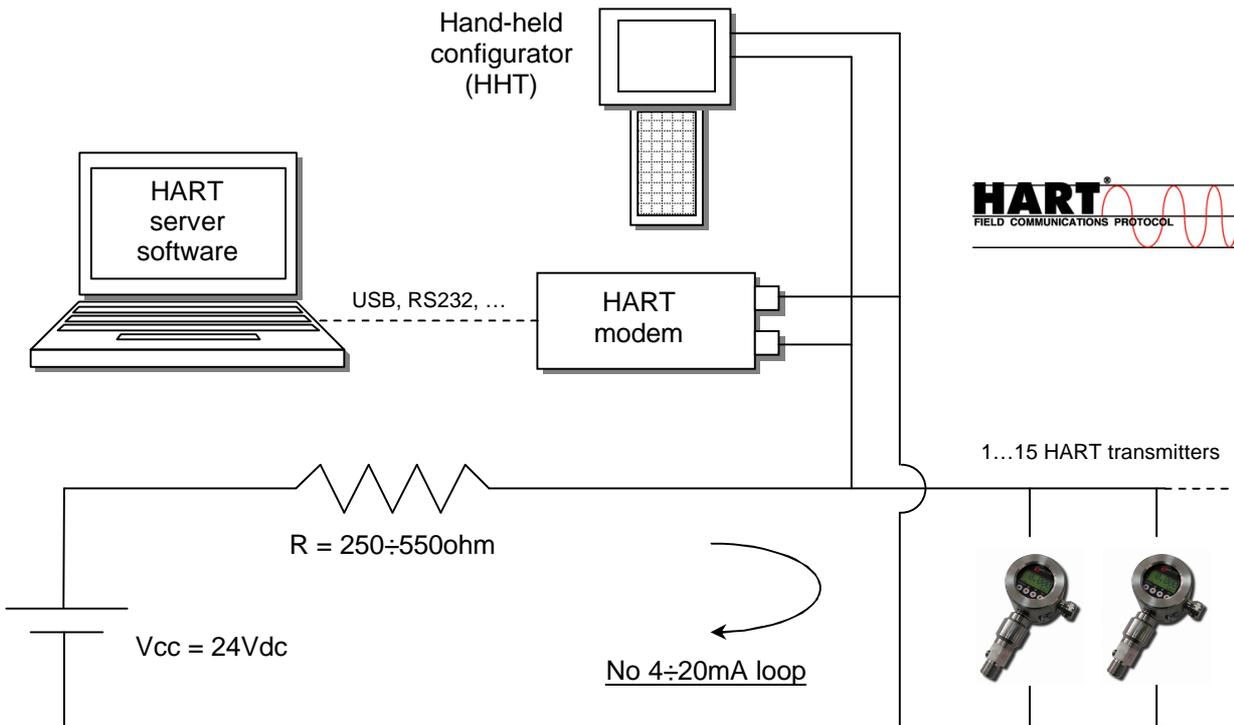
**Remote operations via HART® protocol**

The electronic transmitters TP4, T7N series totally comply with the HART® protocol specification Revision 6.0, so they include remote process variable interrogation, parameter setting and diagnostics. The device is a 4÷20mA 2-wire transmitter, with FSK communication.

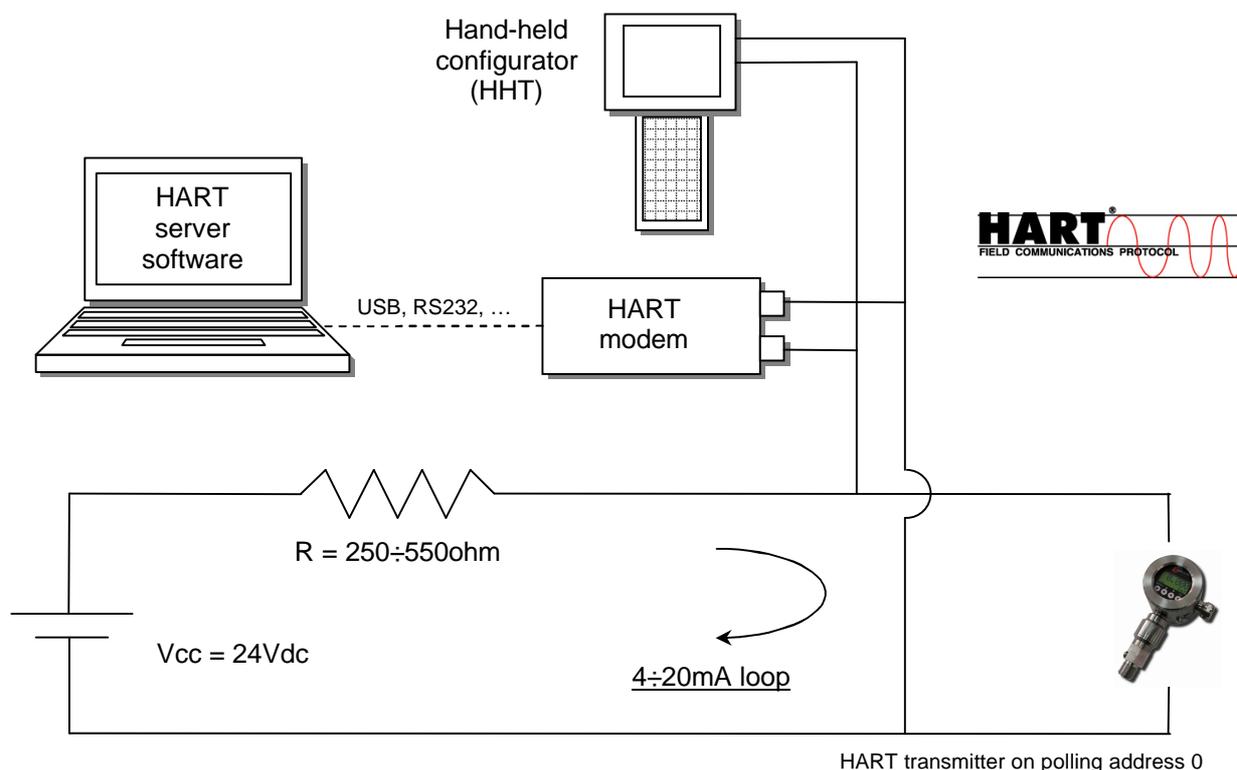
- It is possible to read via HART® the following variables:
- PV: transmitter main measure;
  - SV: % of the span;
  - TV: analog output;
  - QV: transmitter temperature.

Please refer to Figure 6 for the Hart® modem connection on transmitter's 4÷20mA loop. In Figure 5 the multidrop connection type is shown.

It is possible to purchase from the supplier **Hart Server** as an additional product; this is a software including all the interrogation, configuration and diagnostics functions required by the Hart® 6.0 specifications.



**Figura/ Figure 5**  
**Collegamento HART® multidrop**  
**Multidrop HART® connection**



**Figure 6**  
**Collegamento HART® loop 4÷20mA**  
**4÷20mA loop HART® connection**

**Manutenzione**

I trasmettitori serie TP4, T7N **non richiedono una manutenzione su base periodica.**

Controllare periodicamente lo stato generale dello strumento, l'eventuale presenza di ruggine o danni alla custodia ed alla membrana di misura e la presenza di ostruzioni nella connessione al processo.

**Risoluzione problemi**

Fare riferimento allo schema alle pagine seguenti per la risoluzione dei problemi.

Contattare in qualsiasi caso l'ufficio tecnico del fornitore per supporto.

**Maintenance**

TP4, T7N series transmitters **do not require a maintenance on periodical basis.**

Periodically check the general transmitter status, the possible presence of rust or damage on the case or on the measuring diaphragm and the presence of clogging in the process connection.

**Troubleshooting**

Please refer to the following pages scheme for troubleshooting.

In any case contact supplier technical department for help.

/ Schema troubleshooting  
/ Troubleshooting scheme

Condizione <i>Condition</i>	Causa potenziale <i>Potential source</i>	Soluzione <i>Solution</i>
<u>Lo strumento non si accende</u> <i>The transmitter doesn't turn on</i>	Alimentazione <i>Supply</i>	Controllare che la tensione di alimentazione sia $12V_{cc} < V_{alim} < 40V_{cc}$ . <i>Check the supply voltage to be <math>12V_{dc} &lt; V_{supply} &lt; 40V_{dc}</math>.</i>
	Polarità <i>Polarity</i>	Controllare la polarità della connessione dello strumento. <i>Check the transmitter connection polarity.</i>
	Carico elettrico <i>Electrical load</i>	Verificare che il carico sia minore del massimo consentito. <i>Check that the load is less than the maximum allowed.</i>
<u>La misura è scorretta</u> <i>Measure is incorrect</i>	Processo <i>Process</i>	Verificare accuratamente la compatibilità tra il processo ed il tipo di connessione. <i>Accurately verify the compatibility between the process and the connection type.</i>
	Deriva sensore <i>Sensor drift</i>	Portare lo strumento in condizioni di zero ed utilizzare il comando OFFSET. <i>Apply zero input conditions to the transmitter and use the OFFSET command.</i>
	Disturbi EMC <i>EMC interference</i>	Verificare accuratamente la possibile presenza di disturbi elettromagnetici sulla linea di alimentazione. Verificare il collegamento della messa a terra di protezione (PE). <i>Accurately verify the possible presence of electromagnetic interference on the supply line. Check the PE connection.</i>
<u>Uscita analogica scorretta</u> <i>Erratic analog output</i>	Limiti campo scorretti <i>Wrong span limits</i>	Utilizzare i comandi LRV e URV (in alternativa SET LRV e SET URV) per correggere l'uscita. <i>Use the LRV and URV command (or SET LRV and SET URV) to correct the output.</i>
	Uscita analogica non calibrata <i>Uncalibrated analog output</i>	Utilizzare il comando LOOP TEST per verificare la calibrazione dell'uscita analogica. Se la calibrazione è insufficiente, usare il comando CAL4-20mA per ricalibrare l'uscita. <i>Use the LOOP TEST command to verify the analog output calibration. If it is not correct, use the CAL4-20mA command to calibrate the output.</i>
	Impostazioni HART® scorrette <i>Uncorrect HART® settings</i>	Usare il comando ADDRESS per verificare che l'indirizzo impostato sia 0. <i>Use the ADDRESS command to verify that the polling address is set to 0.</i>

**/ Schema troubleshooting**  
**/ Troubleshooting scheme**

<b>Condizione Condition</b>	<b>Causa potenziale Potential source</b>	<b>Soluzione Solution</b>
<u>Uscita analogica &lt;4mA o &gt;20mA</u>  <u>Analog output &lt;4mA o &gt;20mA</u>	Strumento in allarme <i>Transmitter in fault mode</i>	Controllare che l'ingresso non sia fuori dal campo o non siano presenti avarie (segnali e1, e2, etc. a display). <i>Check if the output isn't out of the allowed span or check the presence of a failure (e1, e2, ... on display).</i>
	Impostazioni fault errate <i>Wrong fault settings</i>	Utilizzare il comando ALARM TYPE per verificare le impostazioni. <i>Check the settings using the ALARM TYPE command.</i>
<u>Misura instabile</u>  <u>Unstable measure</u>	Disturbi sulla misura <i>Measuring disturbs</i>	Impostare una media dell'ingresso per mezzo del comando DAMP VALUE (ad.es.10 secondi). <i>Set an input average using the DAMP VALUE command (i.e. 10 seconds).</i>
<u>Accesso al menu non possibile</u>  <u>Impossible to access the menu</u>	Password errata / dimenticata <i>Wrong / forgotten password</i>	Contattare il fornitore per assistenza <i>Contact the supplier for help</i>

**Condizioni generali di garanzia**

**1. GARANZIA**

Gli strumenti forniti sono coperti da garanzia, su difetti di produzione, valida 12 mesi dalla messa in marcia, ma non oltre 18 mesi dalla data di spedizione; la garanzia non copre prodotti che risultino manomessi, riparati da terzi non autorizzati o utilizzati in modo non conforme alle avvertenze di utilizzazione.

Anche se non espressamente pattuito, la merce resa franco destino, viaggia a rischio e pericolo del committente.

**2. SERVIZI DI ASSISTENZA**

Durante il periodo di assistenza in garanzia, il fornitore riparerà, a propria discrezione, i prodotti o sostituirà strumenti difettosi con pezzi nuovi. Se, dopo ripetuti sforzi, il fornitore non si dimostrerà in grado di riportare il prodotto ad un buon livello di funzionamento, essa potrà, a sua discrezione, rimborsare il prezzo di acquisto o sostituire il prodotto con un nuovo avente le stesse caratteristiche.

**3. ESCLUSIONI**

Sono esclusi dai servizi di assistenza in garanzia:

- 3.1. strumenti soggetti ad usura;
- 3.2. difetti risultanti da normale usura;
- 3.3. difetti risultanti da operazioni che non rientrano nei parametri d'uso descritti nei manuali d'uso;
- 3.4. difetti risultanti dal mancato rispetto delle avvertenze generiche;
- 3.5. difetti risultanti da applicazione/prelievo di segnali fuori dai massimi limiti ammessi;
- 3.6. malfunzionamento causato da danni (anche se accidentali).

**4. RESPONSABILITA'**

L'utente non ha altre rivendicazioni di garanzia o di risarcimento verso il fornitore che quelle poste in questo documento.

Il fornitore non è responsabile per danni incidentali o consequenziali di qualsiasi natura e forma, né di alcun tipo di costo aggiuntivo da parte di chiunque per i prodotti ceduti al committente. Il fornitore non sarà responsabile per alcun danno provocato anche per negligenza durante le riparazioni.

Il fornitore e i suoi tecnici di assistenza non saranno responsabili né per danni né per la perdita di eventuali programmazioni introdotte negli strumenti inviati per assistenza.

**5. COSTI**

La riparazione degli strumenti viene effettuata franco stabilimento del fornitore. Gli strumenti riparati verranno ritornati in porto assegnato (i rischi di trasferimento e gli oneri sono a carico dell'acquirente). Gli strumenti spediti per assistenza in garanzia che dovessero risultare correttamente funzionanti verranno aggravati di un costo di Euro 50,00 per spese di controllo e gestione. Gli strumenti non coperti da garanzia verranno verificati tecnicamente; la valutazione dei costi verrà formalizzata e trasmessa al Cliente attraverso la conferma di Riparazione (Mod.CDR).

In caso di mancata accettazione del preventivo gli strumenti subiranno un aggravio da un minimo di Euro 50,00 ad un massimo di Euro 250,00 a seconda del tipo di apparecchio, per spese di controllo, verifica tecnica e gestione.

**General servicing conditions**

**1. WARRANTY**

Instruments supplied are covered by warranty, against production faults, for a period of 12 months from start up to a maximum of 18 months from the original shipping date; warranty does not cover products being damaged, repaired by not authorized servicing or handled not in accordance with suggested on standard warnings. Even if not expressly agreed, goods always travel at buyer's total risk and charge.

**2. SERVICING**

During period of servicing covered by warranty, the supplier will repair, at his own discretion, products or will replace defective instruments with new units. If, after several efforts, the supplier will not be able to bring the instruments to a good functioning level, the company itself could, at his own discretion, pay back purchase price or replace the product with a new one, having same characteristics.

**3. EXCLUSIONS**

Warranty servicing does not cover:

- 3.1. instruments suffering deterioration;
- 3.2. defects caused by normal deterioration;
- 3.3. defects caused by operations not in accordance to working parameters described in operative manual;
- 3.4. defects caused by not respect of generic warnings;
- 3.5. defects caused by application/taking of signal out of max limits admitted;
- 3.6. malfunctioning caused by damages (even if accidental).

**4. RESPONSABILITY**

User can claim against the supplier only warranty or compensation conditions stated in this document.

The supplier is not responsible of any kind of incidental or consequential damage and is not responsible of any additional cost claimed by anybody for products delivered to the customer. The supplier is not responsible of any damage caused also by negligence during repairs.

The supplier and his servicing technicians are not responsible of damages neither for lost of eventual programs introduced in instruments sent for servicing.

**5. COSTS**

Instruments for repair have to be shipped carriage free - supplier factory. Instruments repaired will be returned Fob supplier factory (goods travel at buyer's total risk and charge). Instruments sent for servicing under warranty, which should appear correctly functioning, will be charged with a cost of Euro 50,00 for checking and management cost. Instruments not covered by warranty will be technically verified; evaluation costs will be formalized and sent to the Client by Repair Acknowledgement (Form "Mod.CDR"). In case of non acceptance of quotation, instruments will be charged with a cost of min Euro 50,00 up to a max of Euro 250,00 depending on type of apparatus, for checking, technical test and management.

**6. MODALITA' OPERATIVE DI ASSISTENZA**

**6.1. Modulo NAR**

Procedere all'imballo e alla spedizione del materiale in porto franco. Il materiale deve essere accompagnato dal documento di trasporto. Al ricevimento della merce, il fornitore assegnerà un numero di identificazione al reso (numero NAR) e lo comunicherà al cliente.

**Nel caso gli strumenti siano venuti in contatto con sostanze tossiche e/o nocive, ciò deve essere comunicato tempestivamente al fornitore, al fine di tutelare il personale tecnico addetto alla riparazione.**

**6.2. Solleciti**

Eventuali solleciti dovranno essere riferiti al numero NAR.

**7. CONTROVERSIE**

Qualsiasi controversia dovesse insorgere tra Fornitore e Cliente, sarà devoluta in via esclusiva alla competenza del Foro di Milano, con rinuncia espressa a qualsiasi altra sede di competenza, anche in caso di chiamate in garanzia, di connessione o continenza di causa.

**6. SERVICING OPERATING MODALITIES**

**6.1. Form "Modulo NAR"**

Proceed with packing and shipping of material to the supplier factory, prepaying shipment costs. Goods must be accompanied by delivery note. At receipt of the goods, the supplier will assign an identification number to the return (NAR number) and will communicate it to the customer. If necessary, return NAR form to the supplier with additional information.

**If instruments have been exposed to toxic and/or dangerous substances, the supplier has to be informed promptly, in order to protect personnel responsible for the repair.**

**6.2. Reminders**

Eventual reminders should be referred to NAR number.

**7. CONTROVERSY**

Any controversy arising between Supplier and Customer must be held exclusively in the Forum of Milan, with expressed renunciation to any other Forum of competence, even if in case of warranty claim, connection or contingency of cause.





