

# Manuale Operativo Operation Manual

---

Serie T76 Mini SMART-Trasmettitori di Pressione, Livello e Vuoto  
T76 Series Mini SMART-Pressure, Level & Vacuum Transmitters



**GESINT**

**GESINT S.R.L.**

Via Perosi, 5

20010 Bareggio (MI) - ITALY

Tel. 02/9014633 - 335/6282615

Fax 02/90362295

e-mail: [info@gesintsrl.it](mailto:info@gesintsrl.it)

[WWW.GESINTSRL.IT](http://WWW.GESINTSRL.IT)

**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 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".

**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 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".*

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

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

Rev	Data	Descrizione	Red.	Cont.	App.
0	07.02.2005	Emissione	IB	RS	EV
1	05.04.2006	Modificate sezioni 6/7	IB	RS	EV

**MODELLI CONTEMPLATI**

Questo manuale contempla i seguenti trasmettitori Gesint<sup>®</sup> della serie T76:

- *Modello T76RIP* per la misura di pressioni relative con sensore piezoresistivo integrale.
- *Modello T76RIC* per la misura di pressioni relative con sensore ceramico integrale.
- *Modello T76AIP* per la misura di pressioni assolute con sensore piezoresistivo integrale.
- *Modello T76AIC* per la misura di pressioni assolute con sensore ceramico integrale.
- *Modello T76RSP* per la misura di pressioni relative con sensore piezoresistivo remoto.
- *Modello T76RSC* per la misura di pressioni relative con sensore ceramico remoto.
- *Modello T76ASP* per la misura di pressioni assolute con sensore piezoresistivo remoto.
- *Modello T76ASC* per la misura di pressioni assolute con sensore ceramico remoto.
- *Modello T76D* per la misura di pressioni differenziali.

**NOTA:**

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

**MODELS COVERED**

*The following Gesint<sup>®</sup> T76 series transmitters are covered by this manual*

- *Model T76RIP gage pressure measurement with integral piezoresistive sensor.*
- *Model T76RIC gage pressure measurement with integral ceramic sensor..*
- *Model T76AIP absolute pressure measurement with integral piezoresistive sensor.*
- *Model T76AIC absolute pressure measurement with integral ceramic sensor.*
- *Model T76RSP gage pressure measurement with remote piezoresistive sensor.*
- *Model T76RSC gage pressure measurement with remote ceramic sensor.*
- *Model T76ASP absolute pressure measurement with remote piezoresistive sensor.*
- *Model T76ASC absolute pressure measurement with remote ceramic sensor.*
- *Model T76D differential pressure measurement.*

**NOTE:**

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

<b>Indice</b>		<b>Index</b>	
<b>SEZIONE 1</b>		<b>SECTION 1</b>	
Descrizione degli strumenti	5	<i>Instruments' overview</i>	5
<b>SEZIONE 2</b>		<b>SECTION 2</b>	
Identificazione del modello	6	<i>Model identification</i>	6
<b>SEZIONE 3</b>		<b>SECTION 3</b>	
Manipolazione	6	<i>Handling</i>	6
<b>SEZIONE 4</b>		<b>SECTION 4</b>	
Montaggio	7	<i>Mounting</i>	7
<b>SEZIONE 5</b>		<b>SECTION 5</b>	
Installazione elettrica ed alimentazione	8	<i>Electrical installation and supply</i>	8
<b>SEZIONE 6</b>		<b>SECTION 6</b>	
Funzioni disponibili	11	<i>Available functions</i>	11
<b>SEZIONE 7</b>		<b>SECTION 7</b>	
Configurazione tramite tastiera locale	13	<i>Configuration via local keyboard</i>	13
<b>SEZIONE 8</b>		<b>SECTION 8</b>	
Altre funzioni	17	<i>Other functions</i>	17
<b>SEZIONE 9</b>		<b>SECTION 9</b>	
Manutenzione	17	<i>Maintenance</i>	17
<b>SEZIONE 10</b>		<b>SECTION 10</b>	
Esempi applicativi	17	<i>Application examples</i>	17
<b>SEZIONE 11</b>		<b>SECTION 11</b>	
Codice per ordinazione	18	<i>Ordering code</i>	18
<b>SEZIONE 12</b>		<b>SECTION 12</b>	
Condizioni generali di assistenza	22	<i>General Servicing conditions</i>	22
<b>SEZIONE 13</b>		<b>SECTION 13</b>	
Tabelle di conversione per unità di pressione	23	<i>Conversion tables for pressure units</i>	23

## SEZIONE 1

### Descrizione degli strumenti

I trasmettitori della serie T76 permettono di misurare grandezze quali la pressione, il vuoto ed il livello di liquidi, all'interno di processi industriali nelle diverse condizioni di funzionamento.

I trasmettitori della serie T76 sono dotati di un'elettronica di tipo SMART caratterizzata dalla presenza di un microcontrollore 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")

### Caratteristiche tecniche

- Alimentazione 12÷40 Vcc
- Uscita 4÷20 mA tecnica 2 fili (max 21,5 mA)
- Protocollo di comunicazione HART® Rev 5.0 (HART® Rev 6.0 a richiesta)
- Accuratezza totale  $< \pm 0,1 / 0,25 \% \text{ FS} (*)$
- Isteresi e ripetibilità  $< \pm 0,03 \% \text{ FS}$
- Deriva termica di zero  $< \pm 0,003 \% \text{ FS}/^{\circ}\text{C}$  (-10÷60° C) (\*)
- Deriva termica di campo  $< \pm 0,003 \% \text{ FS}/^{\circ}\text{C} (*)$
- Carico massimo  $R_{Lmax}=(V_{cc}-12V)/21,5 \text{ mA}$ ; con uscita HART®  $220 \text{ ohm} < R_L < 600 \text{ ohm}$
- Stabilità a lungo termine  $< 0,1\% \text{ FS}$  per anno
- Temperatura di lavoro: -40÷80 °C
- Temperatura di stoccaggio: -55÷90 °C
- Protezione contro i transitori sull'alimentazione e filtro RFI/EMI
- Velocità di risposta: 250 msec

### Note (\*) :

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

## SECTION 1

### *Instruments' overview*

*T76 allows the measurement of pressure, vacuum and level of liquids, in industrial process at different working conditions.*

*T76 series transmitters have a SMART type electronic provided with a microcontroller which allows a more accurate and reliable management of the sensor if compared with the traditional analogue transmitters, also giving diagnostic information 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")*

### Technical features

- Supply 12÷40 Vdc
- Output 4÷20 mA 2 wire system (max 21,5 mA)
- HART® protocol communication Revision 5.0 (HART® Rev 6.0 on request)
- Total Accuracy  $\pm 0,1\% / 0,25\% \text{ FS} (*)$
- Hysteresis and repeatability  $< \pm 0,03 \% \text{ FS}$
- Zero thermal drift  $< \pm 0,003 \% \text{ FS}/^{\circ}\text{C}$  (-10÷60° C) (\*)
- Span thermal drift  $< \pm 0,003 \% \text{ FS}/^{\circ}\text{C} (*)$
- Max Load:  $R_{Lmax}=(V_{dc}-12V)/21,5 \text{ mA}$ ; with HART®  $220 \text{ ohm} < R_L < 1100 \text{ ohm}$
- Long term stability  $< 0,1\% \text{ FS}$  per year
- Operating temperature: -40÷80 °C
- Storage temperature: -55÷90 °C
- Protection against supply transient and built-in RFI/EMI filter
- Response time: 250 msec

### 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*

## SEZIONE 2

### 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.

Per la descrizione dei codici identificativi riferirsi alla sezione 11 "Codice per ordinazione"

## SEZIONE 3

### Manipolazione

I trasmettitori della serie T76 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.

## SECTION 2

### 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.*

*For the description of the identification codes refer to section 11 "Ordering code"*

## SECTION 3

### Handling

*T76 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*

## SEZIONE 4

### 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 (SENIC) e nel caso sia previsto un separatore montato a distanza e collegato mediante un capillare, i trasmettitori vengono predisposti per il montaggio a parete (STOM)

- 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 SENIC con elettronica remota .
- I trasmettitori 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. Questa variazione risulta inversamente proporzionale al campo di taratura. La variazione massima (off-set) equivale a 20 mm H<sub>2</sub>O. Lo zero può essere opportunamente corretto dopo l'installazione (vedi 7.7)

## SECTION 4

### Mounting

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

*For remote sensor version (SENIC) and when remote seal and capillary are supplied, the transmitters are arranged for wall mounting (STOM)*

- *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 moist environments with the possibility of condensation (measure on low temperature liquids), SENIC version with remote electronic or impregnated instrument's electronic is recommended.*
  - *The transmitters are calibrated upright with sensors turned down (unless otherwise specified). Any different position introduces a variation of output zero value. Such variation is inversely proportional to measuring span. Maximum variation (off-set) is equivalent to 20 mm w.g. After making the installation, the Zero can be properly readjusted (see 7.7)*

## SEZIONE 5

### 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 alle figure 2 (schema generale di collegamento) e 3 (diagramma a blocchi elettronica)

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

Cavo consigliato:

- cavo per segnali schermato; sezione minima conduttori 0,2 mm<sup>2</sup> (AWG24); 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 250 ohm

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 deve essere 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.

## SECTION 5

### 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 (general wiring scheme) and 3 (block diagram of the electronics)*

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

*Recommended wiring cable:*

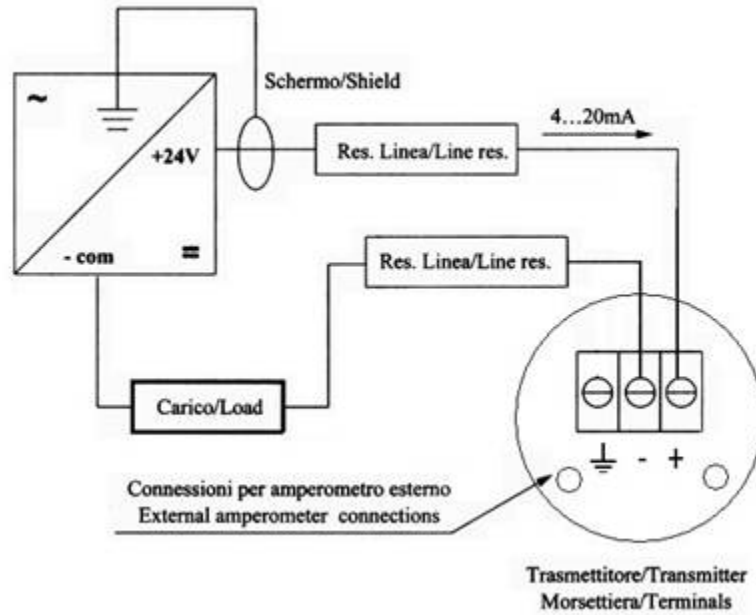
*- Screened signal cable; wires of min. section area 0,2 mm<sup>2</sup> (AWG24); shielding > 80%.*

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

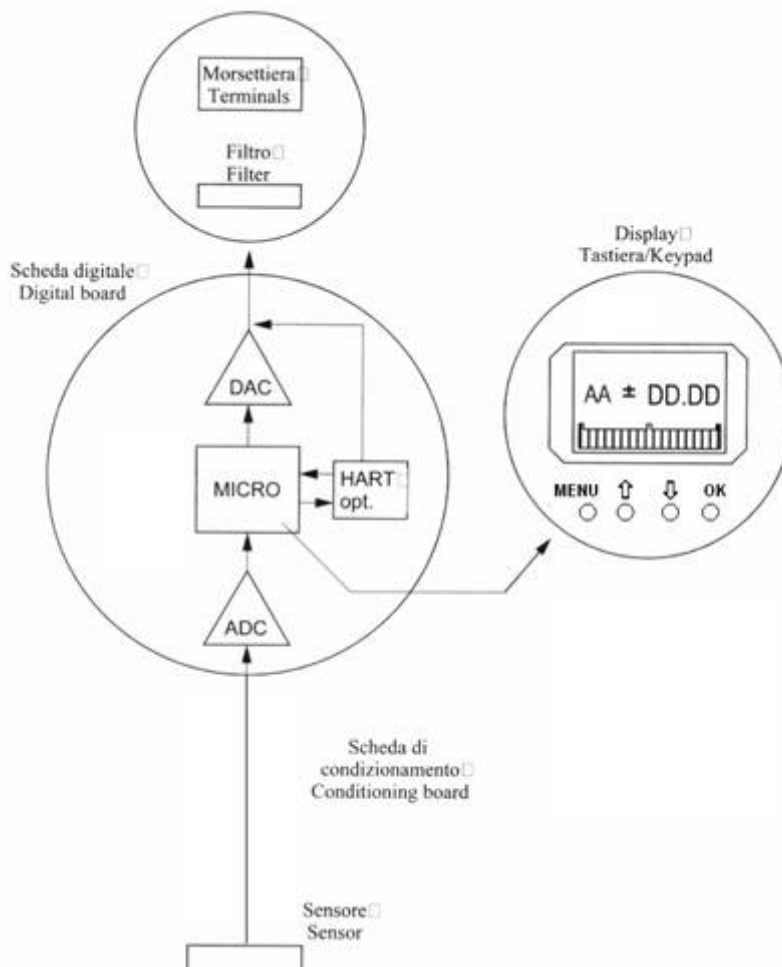
*Avoid to run cable near power systems particularly if phase control type or anyway near to power cables.*

*Safety earth 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



Figura/Figure 3  
Diagramma a blocchi / Block diagram

**Alimentazione**

L'elettronica della serie T76 necessita di una tensione di alimentazione tra 12 e 40 Vcc.

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

La tensione di alimentazione, in base al carico richiesto, è determinata nel seguente modo :  
 $V_{cc}(\text{min}) = 0,0215 \times R(\text{carico}) + 12 [V_{cc}]$

Dal grafico di figura 4 è possibile vedere l' area operativa di funzionamento dello strumento.

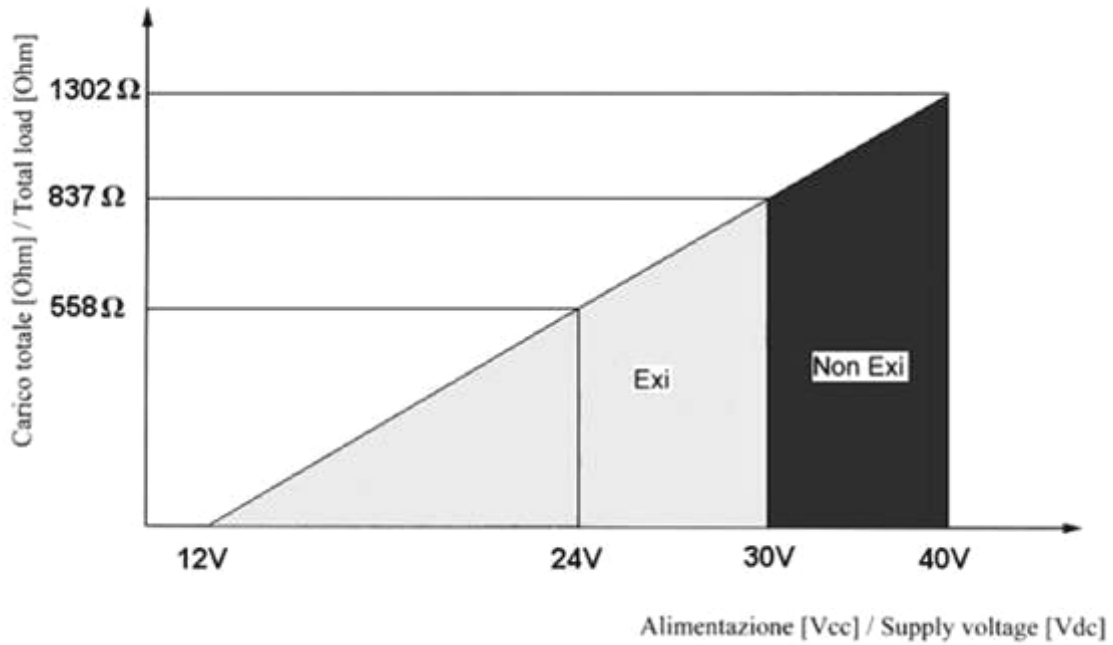
**Supply**

T76 series electronics needs a supply voltage between 12 and 40 Vdc.

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:  
 $V_{dc}(\text{min}) = 0,0215 \times R(\text{load}) + 12 [V_{dc}]$

Figure 4 shows the transmitter operating area.



**Figura/Figure 4**  
**Area operativa / Operating Area**

**SEZIONE 6**

**Funzioni disponibili: menu da tastiera locale**

I trasmettitori elettronici di tipo SMART della serie T76, dispongono di alcune funzioni di configurazione accessibili attraverso la tastiera ed il display LCD forniti integralmente allo strumento (vedi fig. 4). Premendo contemporaneamente i tasti [MENU] ed [OK] per almeno 5 secondi, si accede al programma di configurazione dello strumento; l'accesso viene confermato dalla visualizzazione del simbolo [\*]. Utilizzare i tasti  $\bar{n}$  o  $\bar{o}$  per visualizzare in sequenza le funzioni disponibili e premere [OK] per confermare la selezione di quella visualizzata. Premendo [MENU] dopo aver confermato la scelta di una funzione, si ritorna alla pagina di selezione dalla quale, premendo nuovamente il tasto [MENU], si esce dal programma di configurazione. Per la descrizione dettagliata delle singole procedure vedi sezione 7.

- LR – inserimento valore di inizio scala di taratura (lower range) espresso nell'unità di misura selezionata nella funzione UM ed associato al valore di zero dell'uscita analogica (4mA)
- UR – inserimento valore di fondo scala di taratura (upper range) espresso nell'unità di misura selezionata nella funzione UM ed associato al valore di fondo scala dell'uscita analogica (20mA)
- UM – unità di misura Pressione
- UT – unità di misura Temperatura (relativa a sensore ed elettronica)
- Out – tipo uscita: LN = lineare, SQ = quadratica ( $\sqrt{\quad}$ )
- AL – valore corrente di uscita in condizione di allarme:  
0=21.5mA, 1=3.85mA, 2=ultimo valore letto, 3=range esteso (la corrente può variare nel campo 3.85÷21.5mA)
- dV – smorzamento del segnale in uscita (da 0 a 60 secondi)
- OF – azzeramento della misura (lettura a display e segnale in uscita) utilizzabile per valori entro  $\pm 5\%$  fondo scala del sensore
- EZ – inserimento valore per elevazione / soppressione del punto di zero (lettura a display e segnale in uscita) espresso nell'unità di misura selezionata nella funzione UM
- SL – assegnazione del valore di inizio scala (lower range) applicando una pressione di riferimento in ingresso (taratura cieca zero)
- SU – assegnazione del valore di fondo scala di taratura (upper range) applicando una pressione di riferimento in ingresso (taratura cieca span)
- SZ – assegnazione del valore di elevazione / soppressione di zero applicando una pressione di riferimento in ingresso (taratura cieca)
- VR – visualizzazione in sequenza dei limiti minimo (L) e massimo (U) del sensore, della relativa unità di misura e della versione software dello strumento

**SECTION 6**

**Available functions: local keyboard menu**

SMART type electronic transmitters T76 series, have some functions available and accessible through the keypad and LCD display provided integrally with the instrument (see fig.4). Pressing simultaneously [MENU] and [OK] keys for at least 5 seconds, the operator is enabled to access the configuration program; access is confirmed by the display of [\*] symbol. Press  $\bar{n}$  and  $\bar{o}$  keys to scroll in sequence all available functions and press [OK] to confirm selection of the displayed one. Pressing the [MENU] key once selection is made, the operator goes back to selection page; pressing [MENU] key once again the operator exit the configuration program. For detailed description of all procedures see section 7.

- LR – input lower range value expressed according unit of measure selected in UM function and related to analog output zero value (4mA)
- UR – input upper range value expressed according to unit of measure selected in UM function and related to analog output full scale value (20mA)
- UM – unit of measure for Pressure
- UT – unit of measure for Temperature (related to sensor and electronics)
- Out – output type: LN = linear, SQ = square root
- AL – output current value during alarm condition:  
0=21.5mA  
1=3.85mA  
2=last read value  
3=extended range (output current may vary within the range 3.85÷21.5mA)
- dV – output signal damping value (from 0 to 60 seconds).
- OF – measure zeroing (display reading and signal output) valid for values within  $\pm 5\%$  upper sensor limit
- EZ – input zero elevation/suppression value (display reading and signal output) expressed according unit of measure selected in UM function
- SL – set lower range value using a reference input pressure (blind zero calibration)
- SU – set upper range value using a reference input pressure (blind span calibration)
- SZ – set zero elevation / suppression value using a reference input pressure (blind calibration)
- VR – sequential visualization of lower (L) and upper (U) sensor limits, of the related unit of measure and of instrument's software version.

**Manuale Operativo / Operation Manual**

SG – inserimento valore di densità relativa della sostanza  
CAL4 – calibrazione del segnale 4 mA in uscita  
CAL20 – calibrazione del segnale 20mA in uscita  
RESET – ripristino dei parametri di configurazione definiti in fabbrica.

SG – set substance specific gravity value  
CAL 4 – adjustment of the 4mA output signal  
CAL 20 – adjustment of the 20mA output signal  
RESET - restore factory set parameters

Nota: nel caso venga digitato un valore errato durante la programmazione dello strumento, premere il tasto [MENU] per ottenere la funzione CANCEL.

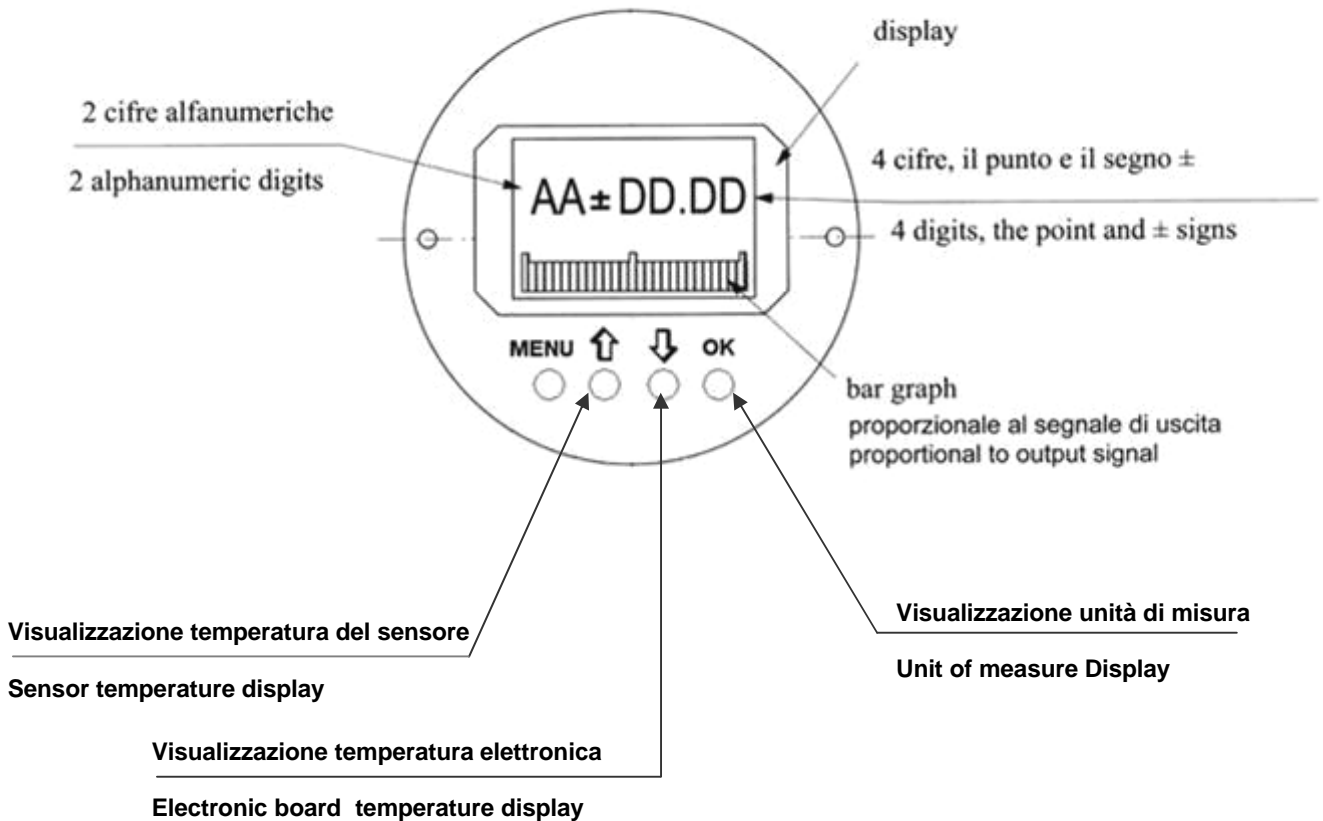
Note: if a wrong value is set during instrument programming press [MENU] key to obtain CANCEL function.

**Funzioni disponibili: configurazione remota tramite protocollo HART®**

I trasmettitori elettronici della serie T76 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.

**Available functions: remote configuration via HART® protocol**

The electronic transmitters T76 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.



**Figura/ Figure 4**  
**Display e tastiera di controllo / Display and control keyboard**

## **SEZIONE 7**

### **Configurazione tramite tastiera locale**

Oltre che attraverso l'uso dei comunicatori HART®, è possibile riconfigurare i trasmettitori della serie T76 anche attraverso la tastiera ed il display locali (opzionali) eseguendo le procedure descritte nei punti seguenti

#### **7.1) Abilitazione alla configurazione**

Premere contemporaneamente i tasti [MENU] ed [OK] per almeno 5 secondi per accedere alla pagina di selezione delle funzioni; l'accesso viene confermato dalla visualizzazione del simbolo [\*]. Premere il tasto [MENU] dalla pagina di selezione per uscire dal programma di configurazione.

#### **7.2) Taratura senza pressione di riferimento**

La serie T76 permette, grazie ad una elettronica intelligente, di stabilire il campo di taratura dello strumento, entro i limiti del campo nominale del sensore (visualizzabile con la funzione VR), senza applicare segnali di pressione di riferimento in ingresso ma impostando semplicemente tramite tastiera i valori di inizio e fondo scala desiderati

##### **7.2.1) Inizio scala (4 mA) - [LR]**

Per fissare il valore di inizio scala, dopo aver abilitato la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu LR e premere OK. Apparirà sul display il valore attualmente associato al punto di inizio scala, espresso in base all'unità di misura selezionata nella funzione UM. Premere i tasti  $\bar{r}$  o  $\bar{o}$  per impostare il valore desiderato e premere OK per confermare oppure, nel caso si desideri uscire dal menu senza cambiare il valore premere di nuovo il tasto MENU. I valori impostati devono essere compresi entro i limiti del sensore (visualizzabili con la funzione VR).

##### **7.2.2) Fondo scala (20 mA) - [UR]**

Per fissare il valore di fondo scala, dopo aver abilitato la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu UR e premere OK. Apparirà sul display il valore attualmente associato al punto di fondo scala, espresso in base all'unità di misura selezionata nella funzione UM. Premere i tasti  $\bar{r}$  o  $\bar{o}$  per impostare il valore desiderato e premere OK per confermare oppure, nel caso si desideri uscire dal menu senza cambiare il valore premere di nuovo il tasto MENU. I valori impostati devono essere compresi entro i limiti del sensore (visualizzabili con la funzione VR).

## **SECTION 7**

### **Configuration via local keyboard**

*Other than using HART® communicator, it is possible to configure T76 series transmitters, also by using the local keyboard and display (optional) following the procedures described in the next points..*

#### **7.1) Configuration activation**

*Press simultaneously [MENU] and [OK] keys for at least 5 seconds, to access configuration program; access is confirmed by the display of [\*] symbol.*

*Press [MENU] key from selection page to exit configuration program.*

#### **7.2) Calibration without reference pressure**

*T76 series allows, thanks to a smart electronic, to assign the calibration range of the instrument, within the limits of the nominal span of the sensor (displayed with the VR function), without applying a reference input pressure simply setting with the keyboard the desired lower and upper range values.*

##### **7.2.1) Lower range (4 mA) – [LR]**

*To set the lower range value, after having activated the configuration (see 7.1), select the LR menu and push OK. The existing lower range value will be shown on the display, expressed according to unit of measure selected in UM function. Press the keys  $\bar{r}$  and  $\bar{o}$ , to set the desired value and push OK to confirm or push the MENU key if you need to exit without saving.*

*The set value must be within the limit range of the sensor (displayed with the VR function) .*

##### **7.2.2) Upper range (20 mA) – [UR]**

*To set the upper range value, after having activated the configuration (see 7.1), select the UR menu and push OK. The existing upper range value will be shown on the display, expressed according to unit of measure selected in UM function. Press the keys  $\bar{r}$  and  $\bar{o}$ , to set the desired value and push OK to confirm or push the MENU key if you need to exit without saving.*

*The set value must be within the limit range of the sensor (displayed with the VR function).*

**7.3) Selezione unità di misura Pressione - [UM]**

Per impostare l'unità di misura della pressione, dopo aver abilitato la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu UM e premere OK. Apparirà sul display l'unità di misura attualmente utilizzata. Premere i tasti  $\bar{\text{r}}$  o  $\bar{\text{o}}$  per scegliere l'unità di misura di visualizzazione desiderata e premere OK per confermare oppure, nel caso si desideri uscire senza effettuare modifiche, premere di nuovo il tasto MENU.

**7.4) Selezione unità di misura Temperatura- [UT]**

Per impostare l'unità di misura per la visualizzazione a display della temperatura (relativa a sensore ed elettronica), dopo aver abilitato la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu UT e premere OK. Apparirà sul display l'unità di misura attualmente utilizzata. Premere i tasti  $\bar{\text{r}}$  o  $\bar{\text{o}}$  per scegliere l'unità di misura desiderata premere OK per confermare oppure, nel caso si desideri uscire senza cambiare il valore premere di nuovo il tasto MENU.

**7.5) Selezione del tipo di uscita - [Out]**

Per selezionare il tipo di uscita, dopo aver abilitato la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu Out e premere OK. Apparirà sul display il tipo di uscita impostato. Premere i tasti  $\bar{\text{r}}$  o  $\bar{\text{o}}$  per scegliere il tipo desiderato considerando che:

LN = uscita lineare; SQ = uscita quadratica ( $\sqrt{\quad}$ ).  
Premere OK per confermare oppure, nel caso si desideri uscire senza effettuare modifiche premere di nuovo il tasto MENU.

**NOTA:** L'indicazione a display è sempre lineare (Indipendentemente dal tipo di uscita selezionato)

**7.6) Valore corrente d'uscita in caso di allarme - [AL]**

Per decidere quale valore deve assumere la corrente di uscita in caso di allarme oltre i limiti o anomalie del sensore, dopo aver abilitato la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu AL e premere OK. Apparirà sul display il valore attualmente utilizzato. Premere i tasti  $\bar{\text{r}}$  o  $\bar{\text{o}}$  per scegliere il valore desiderato considerando che:  
0=21.5mA; 1=3.85mA; 2=ultimo valore valido;  
3=range esteso (la corrente può variare nel campo 3.85÷21.5mA). Premere OK per confermare oppure, nel caso si desideri uscire senza effettuare modifiche premere di nuovo il tasto MENU.

**7.7) Inserimento di uno smorzamento sul segnale di uscita - [dV]**

Per impostare uno smorzamento del segnale in uscita (0÷60 secondi), dopo aver abilitato la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu dV e premere OK. Apparirà sul display il valore attualmente utilizzato. Premere i tasti  $\bar{\text{r}}$  o  $\bar{\text{o}}$  per scegliere il valore desiderato e premere OK per confermare oppure, nel caso si desideri uscire senza effettuare modifiche premere di nuovo il tasto MENU.

**7.3) Pressure unit of measure selection - [UM]**

To set the unit of measure for pressure, after having activated the configuration (see 7.1), select the UM menu and push OK. The existing unit of measure will be shown on the display. Press the keys  $\bar{\text{r}}$  and  $\bar{\text{o}}$  to select the desired display unit of measure and push OK to confirm or push the MENU key if you need to exit without saving.

**7.4) Temperature unit of measure selection- [UT]**

To set the unit of measure for the temperature value display (related to sensor and electronics), after having activated the configuration (see 7.1), select the UT menu and push OK. The existing unit of measure will be shown on the display. Press the keys  $\bar{\text{r}}$  and  $\bar{\text{o}}$  to select the desired unit of measure and push OK to confirm or push the MENU key if you need to exit without saving.

**7.5) Output type selection - [Out]**

To set the output type, after having activated the configuration (see 7.1), select the Out menu and push OK. The present output type will be shown on the display.

Press the keys  $\bar{\text{r}}$  and  $\bar{\text{o}}$  to select the desired type considering that:

LN = linear output, SQ = square root output.  
Push OK to confirm or push the MENU key if you need to exit without saving.

**NOTE:** Displayed values are always linear (independently from selected output type)

**7.6) Output current value in case of alarm condition - [AL]**

To set the output current value in the case of alarm for out of limit or sensor fault, after having activated the configuration (see 7.1), select the AL menu and push OK. The existing value will be shown on the display. Press the keys  $\bar{\text{r}}$  and  $\bar{\text{o}}$  to select the desired value considering that:  
0 = 21.5mA; 1 = 3.85mA; 2 = last valid value; 3=extended range (output current may vary within the range 3.85÷21.5mA)  
Push OK to confirm or push the MENU key if you need to exit without saving.

**7.7) Setting of a damping value on the output signal - [dV]**

To set a damping value for output signal (0÷60 seconds), after having activated the configuration (see 7.1), select the dV menu and push OK. The existing value will be shown on the display. Press the keys  $\bar{\text{r}}$  and  $\bar{\text{o}}$  to select the desired value and push OK to confirm or push the MENU key if you need to exit without saving.

**7.8) Azzeramento offset – [OF]**

Per azzerare l'offset, dopo aver abilitato la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu OF e premere OK. Questa operazione è possibile solo per scostamenti compresi entro il 5% circa dello span del sensore (visualizzabile con la funzione VR).

**7.9) Impostazione valore di elevazione / soppressione di zero – [EZ]**

Per impostare un valore di elevazione / soppressione del punto di zero, dopo aver abilitato la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu EZ e premere OK. Apparirà sul display il valore attualmente impostato espresso in base all'unità di misura selezionata nella funzione UM.. Premere i tasti  $\bar{\text{r}}$  o  $\bar{\text{o}}$  per impostare il valore di elevazione/soppressione desiderato e premere OK per confermare oppure, nel caso si desideri uscire senza effettuare modifiche, premere di nuovo il tasto MENU.

**7.10) Taratura con pressione di riferimento (taratura cieca)**

E' possibile effettuare la taratura dello strumento, entro i limiti del campo del sensore, (visualizzabile con la funzione VR) applicando in ingresso una pressione di riferimento

**7.10.1) Inizio scala (4 mA) – [SL]**

Per fissare il valore di inizio scala dopo aver applicato il corrispondente valore di pressione di riferimento, abilitare la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu SL e premere OK. Il valore così acquisito viene memorizzato ed è visualizzabile nella funzione LR.

**7.10.2) Fondo scala (20 mA) – [SU]**

Per fissare il valore di fondo scala dopo aver applicato il corrispondente valore di pressione di riferimento, abilitare la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu UL e premere OK. Il valore così acquisito viene memorizzato ed è visualizzabile nella funzione UR.

**7.11) Acquisizione valore di elevazione / soppressione di zero con pressione di riferimento – [SZ]**

Per fissare automaticamente il valore di elevazione / soppressione del punto di zero, dopo aver applicato in ingresso la pressione di riferimento, abilitare la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu SZ e premere OK. Il valore così acquisito viene memorizzato ed è visualizzabile nella funzione EZ.

**7.8) Offset zeroing– [OF]**

*To perform the offset zeroing, after having activated the configuration (see 7.1), select the OF menu and push OK. This function is achievable only for values within about 5% of the sensor span (displayed with the VR function).*

**7.9) Enter a zero elevation / suppression value – [EZ]**

*To enter a zero elevation/suppression value, after having activated the configuration (see 7.1), select the EZ menu and push OK. The existing value will be shown on the display expressed according to sensor unit of measure selected in UM function. Press the keys  $\bar{\text{r}}$  and  $\bar{\text{o}}$  to set the desired elevation / suppression value and push OK to confirm or push the MENU key if you need to exit without saving.*

**7.10) Calibration with reference pressure (blind calibration)**

*It is possible to make a calibration, within sensor's span limits (displayed with the VR function), by applying a reference input pressure.*

**7.10.1) Lower range (4 mA) – [SL]**

*To set the lower range value, after having applied the relevant reference pressure value, enable configuration (see 7.1), select SL menu and push OK. The acquired value is stored and can be viewed in LR function*

**7.10.2) Upper range (20 mA) – [SU]**

*To set the upper range value, after having applied the relevant reference pressure value, enable configuration (see 7.1) then select UL menu and push OK. The acquired value is stored and can be viewed in UR function*

**7.11) Setting up zero elevation / suppression value – [SZ]**

*To automatically set zero elevation / suppression, after having applied the reference pressure, enable configuration (see 7.1), select SZ menu and push OK. The acquired value is stored and can be viewed in EZ function.*

**7.12) Inserimento del valore di densità relativa della sostanza – [SG]**

È possibile impostare il valore relativo alla densità relativa della sostanza, senza la necessità di effettuare la ricalibrazione. Per inserire il valore di peso specifico, dopo aver abilitato la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu SG e premere OK. Apparirà sul display il valore attualmente utilizzato (default=1). Premere i tasti  $\bar{n}$  o  $\bar{o}$  per inserire il valore e premere OK per confermare oppure premere di nuovo il tasto MENU per uscire senza effettuare modifiche.

**NOTA:** Prima di effettuarne l'inserimento accertarsi che il valore di SG, moltiplicato per il campo di taratura dello strumento, rispetti le seguenti condizioni:

- il risultato sia minore dello span massimo del sensore (visualizzabile con la funzione VR), ovvero che sia minore del valore corrispondente al battente massimo della colonna di liquido con il peso specifico più alto.
- il risultato sia maggiore del 10% dello span massimo del sensore (visualizzabile con la funzione VR) per non sottoutilizzarne il segnale.

**7.13) Calibrazione convertitore D/A**

Una delle funzioni di configurazione disponibili è quella di poter regolare i segnali 4mA e 20 mA in uscita, in base alla lettura effettuata sullo strumento indicatore di riferimento

**7.13.1) Calibrazione del segnale 4 mA – [CAL4]**

Per calibrare il segnale di uscita 4mA abilitare la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu CAL4 e premere OK per generare un segnale di corrente costante. Regolare la corrente di uscita tenendo premuto il tasto  $\bar{n}$  o  $\bar{o}$ , sino a che viene rilevato, mediante lo strumento indicatore di riferimento posto nel loop di misura, il valore di corrispondente ai 4mA. Premere OK per confermare. Per uscire dal menu senza cambiare il valore premere di nuovo il tasto MENU.

**7.13.2) Calibrazione del segnale 20 mA – [CAL20]**

Per calibrare il segnale di uscita 20mA abilitare la configurazione (vedi 7.1), selezionare il menu CAL20 e premere OK per generare un segnale di corrente costante. Regolare la corrente di uscita tenendo premuto il tasto  $\bar{n}$  o  $\bar{o}$ , sino a che viene rilevato, mediante lo strumento indicatore di riferimento posto nel loop di misura, il valore di corrispondente ai 20mA. Premere OK per confermare. Per uscire dal menu senza cambiare il valore premere di nuovo il tasto MENU.

**7.14) Ripristino configurazione di fabbrica – [RESET]**

Premendo contemporaneamente il tasto [OK] ed il tasto  $\bar{n}$  (o  $\bar{o}$ ) si ripristinano i parametri di configurazione definiti in fabbrica.

**7.12) Setting substance specific gravity value – [SG]**

*It is possible to set the specific gravity value of the substance, without recalibrating the instrument. To set the specific gravity value, after having activated the configuration (see 7.1), select the SG menu and push OK. The existing value will be shown on the display (default=1). Press the keys  $\bar{n}$  and  $\bar{o}$  to select the desired value and push OK to confirm or push the MENU key if you need to exit without saving.*

**NOTE:** *Before proceeding with the insertion verify that SG value, multiplied by instrument calibration range value comply with the following conditions:*

- *the result is lower than maximum span value of the sensor (displayed with the VR function), that is it is lower than the value corresponding to the maxim hydrostatic head of the liquid column featured by the highest specific gravity.*
- *the result is higher than 10% of maximum span value of the sensor (displayed with the VR function), in order to avoid the use of a restricted part of the signal.*

**7.13) D/A converter calibration**

*One of the available configuration functions is the trim of the current values 4mA and 20mA according to the reference indicator instrument reading.*

**7.13.1) 4mA signal Calibration – [CAL4]**

*To calibrate the 4mA output current signal, activate the configuration (see 7.1), select the CAL4 menu and push OK to generate a constant current signal. Trim the output loop current by keeping pressed the  $\bar{n}$  or  $\bar{o}$  key, until the value of 4mA is measured by the reference indicator instrument connected in the measurement loop. Push OK to confirm. To exit without saving push the MENU key.*

**7.13.2) 20mA signal Calibration – [CAL20]**

*To calibrate the 20mA output current signal, activate the configuration (see 7.1), select the CAL20 menu and push OK to generate a constant current signal. Trim the output loop current by keeping pressed the  $\bar{n}$  or  $\bar{o}$  key, until the value of 20mA is measured by the reference indicator instrument connected in the measurement loop. Push OK to confirm. To exit without saving push the MENU key.*

**7.14) Restore factory setting – [RESET]**

*Pressing simultaneously [OK] and  $\bar{n}$  (or  $\bar{o}$ ) keys it is possible to restore factory set parameters.*

**SEZIONE 8**

**Altre funzioni**

Di seguito sono indicate altre funzioni disponibili

**8.1) Limiti sensore e versione software [VR]**

Per visualizzare in sequenza i limiti minimo (L) e massimo (U) del sensore, la relativa unità di misura e la versione software dello strumento selezionare il menu VR e premere OK.

**8.2) Modo diretto od inverso**

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

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

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

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

**8.3) Visualizzazione valori di temperatura**

Per visualizzare a display i valori di temperatura del sensore e della scheda elettronica premere i seguenti tasti durante il funzionamento del trasmettitore (vedi fig.5):

- ñ = temperatura sensore
- ò = temperatura scheda elettronica

L'unità di misura (°C / k) è quella definita nel menu UT (vedi 7.4)

**8.4) Unità di misura valore visualizzato a display**

Per visualizzare l'unità di misura associata al valore visualizzato a display durante il funzionamento del trasmettitore premere il tasto "OK" (vedi fig.5).

**SEZIONE 9**

**Manutenzione**

I trasmettitori della serie T76 **non richiedono manutenzione.**

**SEZIONE 10**

**Esempi applicativi**

- Misura di pressioni su tubazioni (per gas, liquidi o vapori)
- Misura di Δp per calcolo portata (T76D)
- Misura di livello differenziale su serbatoi (T76D)
- Misura di livello
- .....

**SECTION 8**

**Other functions**

The following functions are also available

**8.1) Sensor limits and software version [VR]**

To obtain a sequential visualization of lower (L) and upper (U) sensor limits, of the related unit of measure and of instrument software version select the VR menu and push OK .

**8.2) Direct or reverse mode**

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

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

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

**8.3) Temperature values display**

To display the temperature values of the sensor and of the electronic board push the following keys during transmitter operation (see fig.5):

- ñ = sensor temperature
- ò = electronic board temperature

The unit of measure (°C / k) is the one set in UT menu (see 7.4)

**8.4) Unit of measure for displayed value**

To show the unit of measure related to the displayed value during transmitter operation press "OK" (see fig.5)

**SECTION 9**

**Maintenance**

T76 Series transmitters **does not need maintenance**

**SECTION 10**

**Application examples**

- Pressure measurement on a pipe (gas, liquid or steam)
- Dp measurement for flow calculation (T76D)
- Differential Level measurement on tanks (T76D)
- Level measurement
- .....

**SEZIONE 11 Codici per ordinazione**

**Tab. 1 - Caratteristiche generali**

CODICE	DESCRIZIONE-
	PRESSIONE:
A	- Assoluta
R	- Relativa
	VERSIONE:
IC	- Integrale (ceramico)
IP	- Integrale (piezo)
SC	- Remoto (ceramico)
SP	- Remoto (piezo)
	* CAMPI DI MISURA (cfr. tab. 2)
	MATERIALE CUSTODIA:
B	- AISI 304 Ø 63 mm (IP 65)
	** ATTACCHI AL PROCESSO (cfr. TAB. 3 a, b, c, d)
	MATERIALE MEMBRANA:
A	- AISI 316 L
C	- Hastelloy C (HC) (non per attacchi cod. 00/01/02/04)
D	- Tantalio (Ta) (non per attacchi cod. 00/01/02/04/09)
E	- Ceramica
N	- Nessuna (aria o gas non corrosivi)
	GUARNIZIONI
N	- Tutto saldato
T	- TFE (dove disponibile)
V	- FPM
	MATERIALE PARTI BAGNATE
1	- AISI 316
3	- Hastelloy C
Z99	- Speciale
	CONNESSIONI ELETTRICHE:
A	- Connettore M12 a via dritta IP67
B	- Connettore M12 a squadra IP67
C	- Connettore DIN 43650 PG9 (IP65)
Q	- Connettore rapido assiale per cavo Ø 4÷7 mm
	SEGNALE USCITA:
1	- 4÷20 mA + Protocollo HART
	INDICATORE DIGITALE
D2	Indicatore digitale e pulsanti
N	Senza indicatore

\* La tabella 2 "Guida alla scelta del campo di misura" indica i codici ed i limiti di applicazione.

\*\* Le tabelle 3a,3b,3c, e 3d elencano i codici dei tipi di attacchi standard.

**SECTION 11 Ordering code**

**Tab. 1 - General characteristics**

CODE	DESCRIPTION
	PRESSURE:
A	- Absolute
R	- Relative
	VERSION:
IP	- Integral (piezo)
SP	- Remote (piezo)
IC	- Integral (Ceramic)
SC	- Remote (Ceramic)
	* MEASURING RANGE ( see table 2 )
	HOUSING MATERIAL:
B	- AISI 304 Ø 63 mm (IP 65)
	** PROCESS CONNECTIONS ( see table 3 a, b, c, d)
	DIAPHRAGM MATERIAL:
A	- AISI 316 L
C	- Hastelloy C (not for connections cod. 00/01/02/04)
D	- Tantalum (Ta) ( not for connections cod. 00/01/02/04/09)
E	- Ceramic
N	- None (air or non corrosive gases)
	GASKETS :
N	- All welded
T	- TFE (where foreseen)
V	- FPM
	WETTED PARTS MATERIAL :
1	- AISI 316 L
3	- Hastelloy C
Z99	- Special
	ELECTRIC CONNECTIONS:
A	- Straight M12 Connector IP67
B	- Square angle M12 Connector IP67
C	- DIN 43650 PG9 Connector IP65
Q	- Quick axial connector for cable Ø 4÷7 mm
	OUTPUT SIGNAL:
1	- 4÷20 mA + HART Protocol
	DIGITAL INDICATOR
D2	Digital indicator with push buttons
N	Without indicator

\*Table 2 " Guide to the choice of measuring ranges" indicates codes and limits of application.

\*\* Tables 3a,3b,3c and 3d list codes of standard process connections.

**Tab. - 2 Campi di misura**

CODICE	CAMPO [bar] #
01*	0÷0,025..0,25
02*	0÷0,06..0,6
03*	0÷0,16...1,6
03a**	0÷0,4...1,6
04*	0÷0,4...4
04a**	0÷1,5...6
05*	0÷1...10
05a**	0÷4...16
06	0÷2,5...25
06a**	0÷15...60
07*	0÷16...160
07a**	0÷40...160
08*	0÷100..1000
08a**	0÷100..400
Z99	Altro

# Tarature disponibili anche con unità di misura diverse

\*Campi disponibili solo con sensore piezoresistivo

\*\* Campi disponibili solo con sensore a membrana ceramica

**Tab. 2 – Measuring range**

CODE	RANGE [bar] #
01*	0÷0,025..0,25
02*	0÷0,06..0,6
03*	0÷0,16...1,6
03a**	0÷0,4...1,6
04*	0÷0,4...4
04a**	0÷1,5...6
05*	0÷1...10
05a**	0÷4...16
06	0÷2,5...25
06a**	0÷15...60
07*	0÷16...160
07a**	0÷40...160
08*	0÷100..1000
08a**	0÷100..400
Z99	Other

# Calibration available with different measuring unit

\*Ranges available only with piezo sensor

\*\* Ranges available only with ceramic sensor and ceramic diaphragm

**Tab. 3a: Attacchi al processo FILETTATI**

CODICE	DESCRIZIONE-
00	Filetto 1/4" G - M
00a	Filetto 1/4" G - F
01	Filetto 1/4" NPT - M
02	Filetto 1/2" G/BSP - M
02a	Filetto 1/2" G - F
03	Filetto 1" G- M (membrana affacciata)
03a*	Filetto 1" G - M (membrana affacciata ø 15 mm)
04	Filetto 1/2" NPT - M
04a	Filetto 1/2" NPT - F
05*	Filetto 1/2" G -M (membrana M44)
05a*	Filetto 1/2" NPT-M (membrana M44)
05b*	Filetto 1/2" G -F (Membrana M44)
06*	Filetto 1/2" G - M (membrana M75)
06a*	Filetto 1/2" NPT-M (membrana M75)
07*	Filetto 1 1/2" G - M (membrana affacciata)
08*	Filetto 2" G - M (membrana affacciata)
09*	Filetto 1/2" G - M (membrana affacciata ø18,5)
09a*	Filetto 1/2" G - M (membrana affacciata ø19)
10*	Filetto 1/2" G-M (membrana saldata)
10a*	Filetto 1/2" NPT-M (membrana saldata)
Z99	Altro

\* Attacchi non disponibili con membrana ceramica.

Per maggiori informazioni contattare il ns. ufficio tecnico.

**Tab. 3a: SCREWED process connections**

CODE	DESCRIPTION
00	Screwed 1/4" G - M
00a	Screwed 1/4" G - F
01	Screwed 1/4" NPT - M
02	Screwed 1/2" G/BSP - M
02a	Screwed 1/2" G -F
03	Screwed 1" G- M ( flush diaphragm )
03a*	Screwed 1" G - M ( flush diaphragm ø 15 mm )
04	Screwed 1/2" NPT - M
04a	Screwed 1/2" NPT - F
05*	Screwed 1/2" G- M (diaphragm M44)
05a*	Screwed 1/2" NPT-M (diaphragm M44)
05b*	Screwed 1/2" G-F (diaphragm M44)
06*	Screwed 1/2" G - M (diaphragm M75)
06a*	Screwed 1 1/2" NPT - M (diaphragm M75)
07*	Screwed 1 1/2" G - M (flush diaphragm)
08*	Screwed 2" G - M (flush diaphragm )
09*	Screwed 1/2" G - M (flush diaphragm ø18,5)
09a*	Screwed 1/2" G - M (flush diaphragm ø19)
10*	Screwed 1/2" G-M (welded diaphragm)
10a*	Screwed 1/2" NPT-M (welded diaphragm)
Z99	Other

\* Connections not available with ceramic diaphragm.

For more information contact our technical office.

**Manuale Operativo / Operation Manual**

**Tab. 3b: Attacchi al processo FLANGIATI**

CODICE	DESCRIZIONE
71	Flangia DN 80 PN 10/25
75	Flangia DN 50 PN 10/25
Z99	Speciale

Sono disponibili flange con rating inferiore e superiore a quelli indicati nella tabella 3b.

Per versioni speciali consultare l'ufficio tecnico .

**Tab. 3b: FLANGED process connections**

CODE	DESCRIPTION
71	Flange DN 80 PN 10/25
75	Flange DN 50 PN 10/25
Z99	Special

Flanges with lower and higher ratings are available.  
For special materials see contact our technical office.

**Tab. 3c: Attacchi al processo SANITARI**

CODICE	DESCRIZIONE
20	Girella DIN DN 40
21	Girella DIN DN 50
22	Girella DIN DN 25
23	Girella DIN DN 65
24	Girella DIN DN 80
25	Girella SMS DN 38
26	Girella SMS DN 51
40	Triclamp 2"
41	Triclamp 2 1/2"
42	Triclamp 1 1/2"
50	Flangetta SO
60*	Flangetta ø 79 mm
Z99	Altro

\* Attacco disponibile con membrane in HC 276 e Ta

**Tab. 3c: SANITARY connections**

CODE	DESCRIPTION
20	DIN nut DN 40
21	DIN nut DN 50
22	DIN nut DN 25
23	DIN nut DN 65
24	DIN nut DN 80
25	SMS nut DN 38
26	SMS nut DN 51
40	Triclamp 2"
41	Triclamp 2 1/2"
42	Triclamp 1 1/2"
50	SO Flange
60*	Flange ø 79 mm
Z99	Other

\* Code 60 available with HC and TA diaphragm.

**Tab. 3d: Attacchi al processo con TRONCHETTO A SALDARE**

CODICE	DESCRIZIONE
12	Tronchetto a saldare ET 12
13	Tronchetto a saldare ET 13
14	Tronchetto a saldare ET 14
15	Tronchetto a saldare ET 15
16	Tronchetto a saldare ET 16
18	Tronchetto a saldare ET 18
19	Tronchetto a saldare ET 19
30	Tronchetto a saldare ET 30
31	Tronchetto a saldare ET 31
32	Ghiera filettata 54W
Z99	Altro

Attacchi disponibili con membrane in HC 276.  
Questo tipo di attacco viene utilizzato principalmente nelle cartiere.

**Tab. 3d: Process connections with WELDING RINGS**

CODE	DESCRIPTION
12	Welding ring ET 12
13	Welding ring ET 13
14	Welding ring ET 14
15	Welding ring ET 15
16	Welding ring ET 16
18	Welding ring ET 18
19	Welding ring ET 19
30	Welding ring ET 30
31	Welding ring ET 31
32	Screwed ferrule 54W
Z99	Other

Connections available with HC 276 diaphragm.  
These connections are mainly used in the pulp and paper industry.

**Manuale Operativo / Operation Manual**

Tab. 4: OPZIONI ACESSORI

CODICE	DESCRIZIONE
01	Accuratezza di taratura $\pm 0,1\%$ FS
025	Accuratezza di taratura $\pm 0,25\%$ FS
03/3	Attacco al processo (cod.03) in Hastelloy C 276 (cod.3)
05/3	Attacco al processo (cod.05) in Hastelloy C 276 (cod.3)
ATX	Versione ATEX Ex II 1G EExialIC T5/T6
CAA	Cavo blu con riferimento per versione ATEX
CAB	Cavo speciale con riferimento per versione Senic
CIP	Capillare in AISI316 $\varnothing 4 \times 2$ mm con raccordi G1/2" M-F
DHT	Dissipatore alettato 1/2"G M/F per alta temperatura (<150°C)
E	Trascrizione TAG
F801	Controflangia AISI 316 DN80 PN16
FLUO	Riempimento olio fluorurato e sgrassaggio
HT	Prolunga alettata integrale per alta temperatura (< 150°C)
MAN2	Manifold a 2 valvole
NAS	Nipplo a saldare in AISI 316 G1/2"
OVF	Filtro protez. contro le scariche di elettricit� ambientale
R18	Ricciolo L=180 mm. AISI 316 G1/2" M-F
R18a	Ricciolo R18 Sch.80 Pmax=100bar; Tmax=450°C
S	Separatore
SGO	Sgrassaggio per ossigeno (solo versione sensore ceramico)
SMO	Smorzatore di pulsazioni in AISI 316 G1/2"
SRO	Sensore rovesciato (per aria)
STOM	Staffa per montaggio a parete
STUB	Staffa per montaggio su tubo 2"
TR60	Tronchetto a saldare per serie ET L=60 mm
VAN	Valvola di intercettazione in AISI 316 G 1/2"

Tab. 4: OPTIONS ACCESSORIES

CODE	DESCRIPTION
01	Calibration accuracy $\pm 0,1\%$ FS
025	Calibration accuracy $\pm 0,25\%$ FS
03/3	Process connection (cod.03) Hastelloy C 276 (cod.3)
05/3	Process connection (cod.05) Hastelloy C 276 (cod.3)
ATX	Version ATEX Ex II 1G EExialIC T5/T6
CAA	Blue cable with reference for ATEX version
CAB	Vented cable for remote sensor version
CIP	AISI 316 st.st. capillary $\varnothing 4 \times 2$ mm with nipples G1/2" M-F
DHT	Finned dissipator 1/2"G M/F for high temperature (<150°C)
E	TAG
F801	AISI 316 St.St. Counter flange ND80 NP16
FLUO	Fluorurate oil filling and degreasing
HT	Integral finned extension for high temperature (< 150°C)
MAN2	2-valves by-pass / interception manifold
NAS	AISI 316 St.St. Welding nipple G 1/2"
OVF	Protection filter against environmental elect.discharges
R18	Cooling siphon L=180 mm. AISI316 G 1/2" M-F
R18a	Cooling siphon R18 Sch.80 Pmax=100bar; Tmax=450°C
S	Seal
SGO	Degreasing for oxygen (only for ceramic sensor version)
SMO	AISI 316 St.St.Pulsation dampener G 1/2"
SRO	Upset sensor (for air)
STOM	Wall mounting bracket
STUB	Stand pipe 2" mounting bracket
TR60	Welding ring for ET series L=60 mm
VAN	AISI 316 St.St Root valve G 1/2"

## SEZIONE 12

### Condizioni generali di assistenza

#### 12.1 GARANZIA

Gli strumenti forniti da GESINT S.r.l. sono coperti da garanzia, su difetti di produzione, valida 12 mesi dalla data di consegna; la garanzia non copre prodotti che risultino manomessi, impropriamente riparati o utilizzati in modo non conforme alle avvertenze di utilizzazione.

#### 12.2 SERVIZI DI ASSISTENZA

Durante il periodo di assistenza in garanzia, la GESINT S.r.l. riparerà, a propria discrezione, i prodotti o sostituirà strumenti difettosi con pezzi nuovi. Se, dopo ripetuti sforzi, la GESINT S.r.l. 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.

#### 12.3 ESCLUSIONI

Sono esclusi dai servizi di assistenza in garanzia:

- 12.3.1 strumenti soggetti ad usura;
- 12.3.2 difetti risultanti da normale usura;
- 12.3.3 difetti risultanti da operazioni che non rientrano nei parametri d'uso descritti nei manuali d'uso;
- 12.3.4 difetti risultanti dal mancato rispetto delle avvertenze generiche;
- 12.3.5 difetti risultanti da applicazione/prelievo di segnali fuori dai massimi limiti ammessi;
- 12.3.6 malfunzionamento causato da danni (anche se accidentali).

#### 12.4 RESPONSABILITA'

La GESINT S.r.l. 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.

L'utente non ha altre rivendicazioni di garanzia o di risarcimento verso la GESINT S.r.l. che quelle poste in questo documento. La GESINT S.r.l. non sarà responsabile per alcun danno provocato per negligenza durante una riparazione. La GESINT S.r.l. non è responsabile per danni incidentali o consequenziali di qualsiasi natura e forma, né di alcun tipo di costo aggiuntivo da parte di chiunque.

#### 12.5 COSTI

La riparazione degli strumenti viene effettuata franco stabilimento Gesint Srl di Bareggio (MI). 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 25,00 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 25,00 ad un massimo di Euro 250,00 a seconda del tipo di apparecchio, per spese di controllo, verifica tecnica e gestione.

## SECTION 12

### General servicing conditions

#### 12.1 WARRANTY

Instruments supplied by GESINT S.r.l. are covered by warranty, against production faults, for a period of 12 months from the original delivery date; warranty does not cover products being damaged, mistakenly repaired or handled not in accordance with suggested on standard warnings.

#### 12.2 SERVICING

During period of servicing covered by warranty, GESINT S.r.l. will repair, at his own discretion, products or will replace defective instruments with new units. If, after several efforts, GESINT S.r.l. will no 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.

#### 12.3 EXCLUSIONS

GESINT S.r.l. warranty servicing does not cover:

- 12.3.1 instruments suffering deterioration;
- 12.3.2 defects caused by normal deterioration;
- 12.3.3 defects caused by operations not in accordance to use parameters described in operative manual;
- 12.3.4 defects caused by not respect of generic warnings;
- 12.3.5 defects caused by application/taking of signal out of max limits admitted;
- 12.3.6 malfunctioning caused by damages (even if accidental).

#### 12.4 RESPONSABILITY

GESINT S.r.l. and his servicing technicians are not responsible of damages neither for lost of eventual programs introduced in instruments sent for repair.

User can claim against GESINT S.r.l. only warranty or compensation conditions stated in this document. GESINT S.r.l. is not responsible of any damage caused by negligence during a repair. GESINT S.r.l. is not responsible of any kind of incidental or consequential damage. Furthermore GESINT S.r.l. is not responsible of any additional cost claimed by anybody.

#### 12.5 COSTS

Instruments sent for servicing under warranty, which should appear correctly functioning, will be charged with a cost of Euro 25,00 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 25,00 up to a max of Euro 250,00 depending on type of apparatus, for checking, technical test and management.

**Manuale Operativo / Operation Manual**

12.6 MODALITA' OPERATIVE DI ASSISTENZA

12.6.1 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, la Gesint Srl 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 alla Gesint Srl, al fine di tutelare il personale tecnico addetto alla riparazione.

12.6.2 Solleciti

Eventuali solleciti dovranno essere riferiti al numero NAR.

12.6 SERVICING OPERATING MODALITIES

12.6.1 Form "Modulo NAR"

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

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

12.6.2 Reminders

Eventual reminders should be referred to NAR number.

**SEZIONE 13**

**Tabelle di conversione per unità di pressione**

**SECTION 13**

**Conversion tables for pressure units**

Unità di misura Measuring unit	Simbolo Symbol	Pa	bar	at	mm Hg	kgf/m <sup>2</sup>	psi	lbf/ft <sup>2</sup>	in w.	in Hg	ft w.
pascal	Pa	1	10 <sup>-5</sup>	1,0197x10 <sup>-5</sup>	0,0075	0,10197	0,145 x10 <sup>-3</sup>	0,02088	0,00401	0,295 x10 <sup>-3</sup>	0,335x10 <sup>-3</sup>
bar	bar	10 <sup>5</sup>	1	1,0197	750,07	10197	14,505	2088	401,46	29,530	33,456
atmosfera = kgf/cm <sup>2</sup> atmosphere	at	98070	0,9807	1	735,56	10000	14,223	2048,16	393,71	28,960	32,808
millimetri di Hg millimetre of mercury	mm Hg	133,32	1,3332x10 <sup>-3</sup>	1,3595x10 <sup>-3</sup>	1	13,595	0,0193	1,392	0,5353	0,0394	0,0446
chilogrammi per m <sup>2</sup> kilogramme per sq. m	kgf/m <sup>2</sup>	9,807	9,807x10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	0,0735	1	0,00142	0,205	0,0394	0,0029	0,0033
libbre per pollice quadro pounds per sq. inch	psi	6894,14	0,06894	0,0703	51,719	703,07	1	144	27,683	2,0362	2,3069
libbre per piede quadro pounds per sq. foot	lbf/ft <sup>2</sup>	47,876	4,7876x10 <sup>-4</sup>	4,8824x10 <sup>-4</sup>	0,7183	4,8824	0,00694	1	0,1922	0,01414	0,01602
pollici di c.a. inches of water	in w.	249,09	0,00249	0,00254	1,868	25,4	0,03614	5,203	1	0,07355	0,0833
pollici di mercurio inches of mercury	in Hg	3386,36	0,03386	0,03453	25,4	345,34	0,4912	70,731	13,595	1	1,1329
pie di c.a. feet of water	ft w.	2989	0,02989	0,03048	22,42	304,8	0,4334	62,43	12	0,8827	1