

SERIE / SERIES T76 MINISMART

La serie T76 MINISMART comprende trasmettitori elettronici di pressione e pressione differenziale SMART con uscita 4÷20 mA e protocollo di comunicazione digitale HART®. I trasmettitori serie MINISMART sono caratterizzati da dimensioni d'ingombro estremamente compatte e sono disponibili nella versione con sensore Piezo resistivo, costituito da un ponte di Wheatstone le cui resistenze sono diffuse su un chip di silicio (serie P), o nella versione con sensore a film spesso avente supporto e membrana ceramici che sfrutta il principio degli estensimetri (serie C); in entrambe le versioni i sensori vengono calibrati singolarmente ed unitamente al proprio separatore. La configurazione e le regolazioni possono essere eseguite localmente per mezzo di pulsanti e display ed a distanza mediante comunicatori compatibili con il protocollo di comunicazione HART®, o tramite PC provvisto di apposito software

T76 MINISMART series includes SMART electronic pressure and differential pressure transmitters with 4÷20 mA output and HART® digital communication protocol. MINISMART transmitters are featured by extremely reduced size and are available with piezoresistive (P series) or Ceramic (C series) sensor.

Piezoresistive sensor are based on silicon chip resistive Wheatstone bridge while ceramic sensors are thick film sensors based on strain gauge principle with backplate and diaphragm in ceramic material; in both versions the sensors are calibrated individually together with their own seal. Configurations and adjustments can be made locally by means of push buttons and display and remotely using HART® protocol compatible communicators or PC equipped with specific software



CAMPI DI APPLICAZIONE

I trasmettitori della serie T76 MINISMART trovano impiego nelle applicazioni industriali per misurare il livello e la pressione di liquidi, gas e vapori. Per applicazioni speciali consultare il nostro ufficio tecnico

APPLICATION FIELDS

T76 MINISMART Series transmitters are used in industrial applications to detect pressure and level of liquids, gas and vapours. Our technical office is at your disposal for special applications.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione 12÷40Vcc
- Uscita 4÷20 mA tecnica 2 fili (min 3,85 mA , max 21,5 mA) + Protocollo di comunicazione HART®
- Accuratezza totale $< \pm 0,15 \% \text{ FS} / \pm 0,25 \% \text{ FS} (*)$
- Isteresi e Ripetibilità $< \pm 0,05 \% \text{ FS}$
- Deriva termica di zero $< \pm 0,03 \% \text{ FS}/^{\circ}\text{C} (-10\div 60^{\circ} \text{ C}) (*)$
- Deriva termica di campo $< \pm 0,03 \% \text{ FS}/^{\circ}\text{C} (*)$
- Carico massimo: $R_{\text{Imax}} = (V_{\text{cc}} - 12\text{V}) / 21,5 \text{ mA}$
con uscita HART®: $220\Omega < R_{\text{L}} < 600\Omega$
- Stabilità a lungo termine $< 0,2 \% \text{ FS}$ per anno (*)
- Temperatura di lavoro: $-40\div 85^{\circ} \text{ C}$
- Temperatura di stoccaggio: $-55\div 90^{\circ} \text{ C}$
- Protezione contro i transienti 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

TECHNICAL FEATURES

- Supply 12÷40Vdc
- Output 4÷20 mA 2 wire system (min 3,85 mA, max 21,5mA) + HART® communication protocol
- Total Accuracy $< \pm 0,15 \% / \pm 0,25 \% \text{ FS} (*)$
- Hysteresis and repeatability $< \pm 0,05 \% \text{ FS}$
- Temperature zero drift $< \pm 0,03 \% \text{ FS}/^{\circ}\text{C} (-10\div 60^{\circ} \text{ C}) (*)$
- Span thermal drift $< \pm 0,03 \% \text{ FS}/^{\circ}\text{C} (*)$
- Max load: $R_{\text{Imax}} = (V_{\text{dc}} - 12\text{V}) / 21,5 \text{ mA}$
with HART® output: $220\Omega < R_{\text{L}} < 600\Omega$
- Long term stability $< 0,2 \% \text{ FS}$ per year (*)
- Operating temperature: $-40\div 85^{\circ} \text{ C}$
- Storage temperature : $-55\div 90^{\circ} \text{ C}$
- 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

CODICI PER ORDINAZIONE
ORDERING CODE
T76
Tab. 1 - Caratteristiche generali

CODICE	DESCRIZIONE
	PRESSIONE:
A	- Assoluta
R	- Relativa
	SENSORE:
IC	- Integrale (ceramico)
IP	- Integrale (piezo)
SC	- Remoto (ceramico)
SP	- Remoto (piezo)
	* CAMPI DI MISURA (vedi tabella 2)
	MATERIALE CUSTODIA:
B	- AISI 304 Ø 63 mm
	** ATTACCHI AL PROCESSO (vedi tabella 3)
	MATERIALE MEMBRANA:
A	- AISI 316 Ti (1.4571)
C	- Hastelloy C (HC)
D	- Tantalio (Ta)
E	- Ceramica
N	- Nessuna sensore piezo-rovesciato (aria/gas non corrosivi)
T	- Titanio
	GUARNIZIONI
N	- Tutto saldato
T	- TFE
V	- FPM
	MATERIALE PARTI BAGNATE:
1	- AISI 316
3	- Hastelloy C 276
4	- Titanio Gr. II
	CONNESSIONI ELETTRICHE:
A	- Connettore M12 a via dritta
B	- Connettore M12 a squadra
C	- Connettore DIN 43650 PG9
Q	- Connettore rapido assiale per cavo ø 4÷7 mm
Z99	- Altro
	SEGNALE USCITA:
1	- 4-20 mA 2 fili + HART protocol
	INDICATORE:
D2	- Indicatore digitale e pulsanti

* La tabella 2 indica i codici ed i limiti di calibrazione.

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

Tab. 1 - General characteristics

CODE	DESCRIPTION
	PRESSURE:
A	- Absolute
R	- Relative
	SENSOR:
IC	- Integral (Ceramic)
IP	- Integral (piezo)
SC	- Remote (Ceramic)
SP	- Remote (piezo)
	* MEASURING RANGE (see table 2)
	HOUSING MATERIAL:
A	- AISI 304 Ø 63 mm
	** PROCESS CONNECTIONS (see table 3)
	DIAPHRAGM MATERIAL:
A	- AISI 316 Ti (1.4571)
C	- Hastelloy C (HC)
D	- Tantalum (Ta)
E	- Ceramic
N	- None upset piezo-sensor (air or non corrosive gases)
T	- Titanium
	GASKETS :
N	- All welded
T	- TFE
V	- FPM
	WETTED PARTS MATERIAL :
1	- AISI 316 L
3	- Hastelloy C 276
4	- Titanium Gr. II
	ELECTRICAL CONNECTIONS:
A	- Plug connector M12
B	- Plug connector M12 90° angle
C	- DIN 43650 PG9 Connector
Q	- Quick axial connector for cable ø 4÷7 mm
Z99	- Other
	OUTPUT SIGNAL:
1	- 4-20 mA 2 wires + HART protocol
	INDICATOR:
D2	- Digital indicator and push buttons

*Table2 indicates codes and calibration limits

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

Tab. - 2 Campi di misura

CODICE	CAMPO [bar]
01*	0÷0,1...0,25
02*	0÷0,2...0,6
03*	0÷0,4...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

*Campi disponibili solo con sensore piezoresistivo

** Campi disponibili solo con sensore a membrana ceramica.

Tarature disponibili anche con unità di misura diverse

Tab. 2 – Measuring range

CODE	RANGE [bar]
01*	0_0,1...0,25
02*	0÷0,2...0,6
03*	0÷0,4...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

*Ranges available only with piezo sensor

** Ranges available only with ceramic sensor and ceramic diaphragm

Calibration available with different measuring unit

Tab. 3: Attacchi al processo FILETTATI

CODICE	DESCRIZIONE-
00	Filetto 1/4" G/BSP/PF – M
00a	Filetto 1/4" G – F
01	Filetto 1/4" NPT – M
02	Filetto 1/2" G/BSP/PF – M
02a	Filetto 1/2" G – F
03	Filetto 1" G-M (membrana affacciata)
03a*	Filetto 1" G-M (membr. affacciata ø 15 mm)
03c*	Filetto 3/4" G-M (membr. affacciata)
04	Filetto 1/2" NPT – M
07*	Filetto 1 1/2" G – M (membr. affacciata)
08*	Filetto 2" G – M (membrana affacciata)
09*	Filetto 1/2"G – M (membr. aff. ø 18,5 mm)
09a*	Filetto 1/2" G – M (membr. aff. ø 19 mm)
10*	Filetto 1/2" G – M (membrana saldata)
10a*	Filetto 1/2" NPT-M (membrana saldata)
10b*	Filetto 1/4" G-M (membrana saldata)
10c*	Filetto 1/4" NPT-M (membrana saldata)
11	Filetto 3/8" G – M
11a	Filetto 3/4" G – M
11b	Filetto M24x1,5 – M
11c	Filetto M22x1,5 – M
11d	Filetto M20x1,5 – M
Z99	Speciale

* Attacchi non disponibili con membrana ceramica.

I codici 03,05,06,07,08 sono disponibili con membrana in HC 276 e Ta. I codici 03 e 05 sono disponibili con membrana e parti bagnate in HC 276.

Per maggiori informazioni contattare il ns. ufficio tecnico.

Tab. 3: SCREWED process connections

CODE	DESCRIPTION
00	1/4" G/BSP/PF – M
00a	1/4" G – F
01	1/4" NPT – M
02	1/2" G/BSP/PF – M
02a	1/2" G – F
03	1" G-M (flush diaphragm)
03a*	1" G – M (flush diaphragm ø 15 mm)
03c*	3/4" G-M (flush diaphragm)
04	1/2" NPT – M
07*	1 1/2" G – M (flush diaphragm)
08*	2" G – M (flush diaphragm)
09*	1/2" G-M (flush diaphragm ø 18,5mm)
09a*	1/2" G – M (flush diaphragm ø 19 mm)
10*	1/2" G – M (welded diaphragm)
10a*	1/2" NPT – M (welded diaphragm)
10b*	1/4" G – M (welded diaphragm)
10c*	1/4" NPT – M (welded diaphragm)
11	3/8" G – M
11a	3/4" G – M
11b	M24x1,5 – M
11c	M22x1,5 – M
11d	M20x1,5 – M
Z99	Special

* Connections not available with ceramic diaphragm.

Codes 03,05,06,07,08 available with HC and TA diaphragm. Codes 03,05 available with HC diaphragm and Wetted parts. For more information contact our technical office.

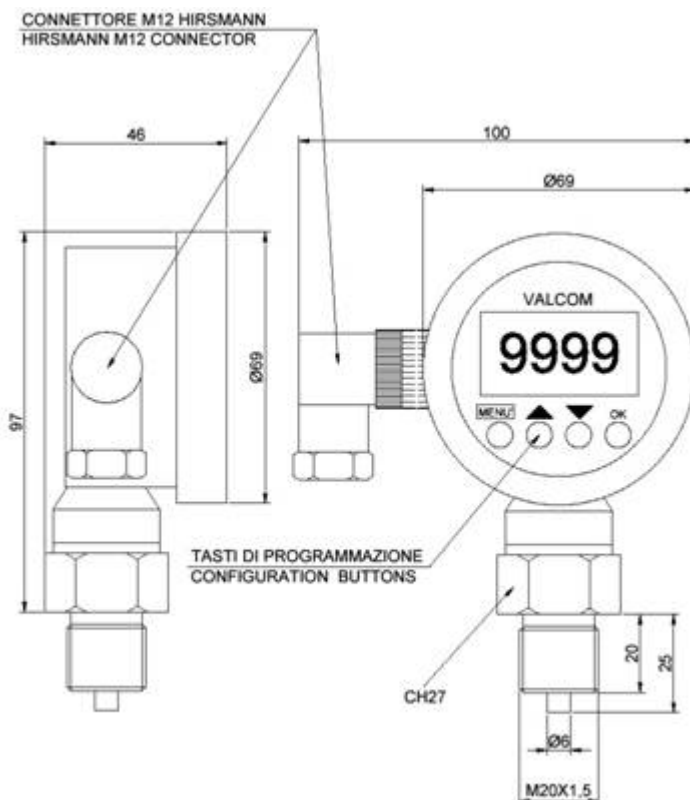
Tab. 4: OPZIONI ACCESSORI

CODICE	DESCRIZIONE
01	Accuratezza totale $\pm 0,1$ % FS
025	Accuratezza totale $\pm 0,25$ % FS
03/3	Attacco al processo (cod.03) in Hastelloy C 276 (cod.3)
03/4	Attacco al processo (cod.03) in Titanio (cod.4)
05/3	Attacco al processo (cod.05) in Hastelloy C 276 (cod.3)
ATX	- Versione ATEX Ex II 1 G EExialIC T5/T6
CAA	- Cavo blu con riferimento versione ATEX
DHT	Dissipatore alettato 1/2"G M/F per alta temperatura (<150°C)
E	Trascrizione TAG su targhetta
FLUO	Riempimento con olio fluorurato e sgrassato
HT	Prolunga alettata integrale per alta temperatura (<150°C)
MAN2	Manifold a 2 valvole
NAS	Nipplo a saldare in AISI 316 G1/2"
R18	Ricciolo L=180 mm. AISI 316 G1/2" M-F
R18a	Ricciolo R18 Sch.80 Pmax=100bar; Tmax=450°C
SGO	Sgrassaggio per ossigeno
SMO	Smorzatore di pulsazioni in AISI 316 G1/2"
VAN	Valvola di intercettazione in AISI 316 G 1/2"

Tab. 4: OPTIONS ACCESSORIES

CODE	DESCRIPTION
01	Total accuracy $\pm 0,1$ % FS
025	Total accuracy $\pm 0,25$ % FS
03/3	Process connection (cod.03) in Hastelloy C 276 (cod.3)
03/4	Process connection (cod.03) in Titanium (cod.4)
05/3	Process connection (cod.05) in Hastelloy C 276 (cod.3)
ATX	- Version ATEX Ex II 1 G EExialIC T5/T6
CAA	- Blue cable with reference ATEX version
DHT	Finned dissipator 1/2"G M/F for high temperature (<150°C)
E	TAG transcription
FLUO	Fluorurate filling oil and degreasing
HT	Integral finned extension for high temperature (< 150°C)
MAN2	2-valves by-pass/interception instrument manifold
NAS	AISI 316 St.St. Welding nipple G 1/2"
R18	Cooling siphon L=180 mm. AISI316
R18a	Cooling siphon R18 Sch.80 Pmax=100bar; Tmax=450°C
SGO	Degreasing for oxygen
SMO	AISI 316 St.St. Pulsation dampener G 1/2"
VAN	AISI 316 St.St. Root valve G 1/2"

ESEMPIO CODIFICA / CODIFICATION EXAMPLE



A) Trasmittitore elettronico per misura di pressione relativa con sensore piezoresistivo integrato, taratura 0÷2 bar, custodia in acciaio AISI 304 , attacco al processo filetto M20x1,5, membrana in acciaio AISI 316, nessuna guarnizione (tutto saldato), parti bagnate in acciaio AISI 316, Connettore M12 a squadra, uscita 4÷20 mA + protocollo HART, display digitale completo di pulsanti per configurazione locale

Codice = T76 R IP 04 A 11d A N 1 B 1 D2

A) Electronic transmitter for relative pressure measurement with integral piezoresistive sensor, calibration 0÷2bar, AISI 304 st.st. housing, process connection screwed M20x1,5, AISI 316 st.st. diaphragm, no gasket (all welded), AISI 316 st.st. wetted parts, Plug connector M12 90° angle, 4÷20 mA output + HART protocol, digital display complete with push buttons for local configuration

Code = T76 R IP 04 A 11d A N 1 B 1 D2

Con riserva di variazioni tecniche/Technical changes reserved

Rev	Data	Descrizione	Red.	Cont.	App.
0	16.07.2004	Emissione	IB	RS	EV
1	14.10.2004	Modifica caratteristiche tecniche	IB	RS	EV
2	18.02.2005	Aggiornamento ATEX	IB	RS	EV