



**DO 9403T-R1  
TRASMETTITORE DI pH o mV**

Il trasmettitore di pH **DO 9403T-R1** converte l'uscita di un elettrodo di pH, compensato in temperatura, in un segnale 4÷20 mA.

Il circuito d'ingresso dell'elettrodo di pH o Redox è galvanicamente isolato dal segnale d'uscita 4÷20 mA.

Un indicatore a LCD permette di visualizzare il valore del segnale di processo ed i vari parametri.

L'accurata progettazione e la scelta dei componenti, rendono lo strumento preciso e affidabile nel tempo.

Lo strumento opera in unione ad un elettrodo di pH o Redox e una sonda di temperatura (sensore Pt100, 100 Ω a 0°C).

**Funzione pulsanti**

**PRG** La programmazione dei parametri si attiva premendo il pulsante PRG. Sul display si accende il simbolo Δ e appare la scritta P1 per indicare che si trova nella programmazione del parametro P1. Continuando ad azionare il pulsante PRG, vengono visualizzate successivamente le scritte P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 e i parametri corrispondenti. Dopo P10 si torna al funzionamento normale.

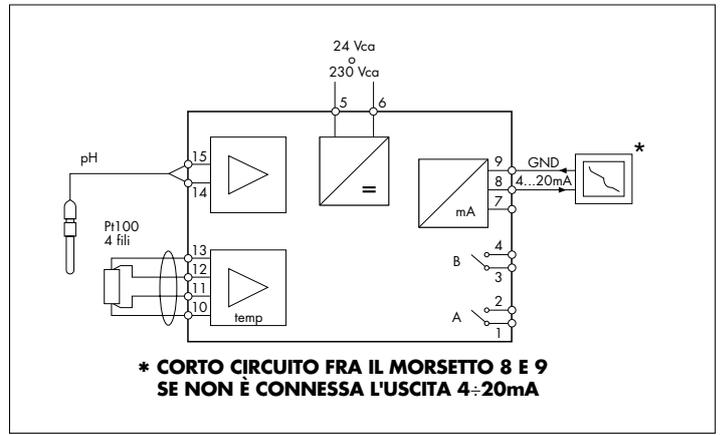
Dopo aver visualizzato il parametro di interesse è possibile visualizzarne il valore con la pressione del pulsante OK. Per modificare il valore del parametro utilizzare i pulsanti ▲ e ▼. Premere ancora il pulsante OK per confermare il valore del parametro.

**SET** Pulsante per impostare la soglia d'intervento dei relè. Sul display appare il simbolo Δ e il simbolo REL, fisso oppure lampeggiante, per indicare che si sta visualizzando la soglia di attacco, oppure di stacco, del relè A o del relè B.

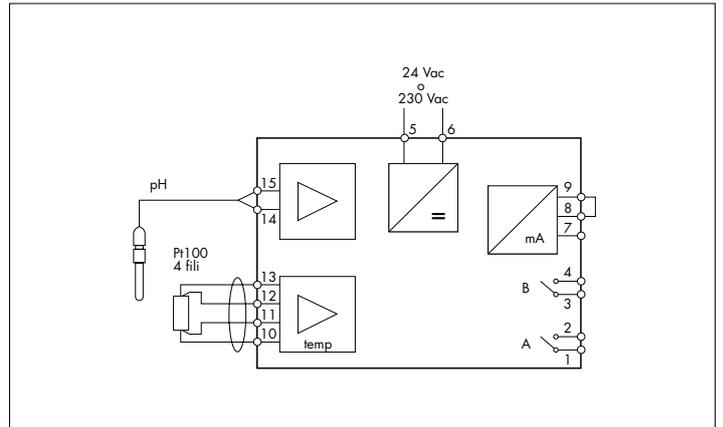
**°C/°F** - L'attivazione di questo pulsante cambia l'unità di misura della temperatura in gradi Celsius o gradi Fahrenheit.

- In combinazione con il pulsante CAL attiva la funzione di impostazione della temperatura manuale.

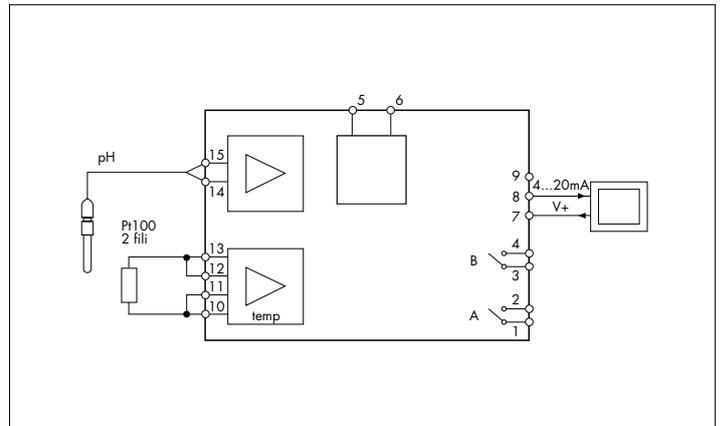
- Se azionato durante la funzione di calibrazione del pH esce della funzione senza memorizzare la calibrazione.



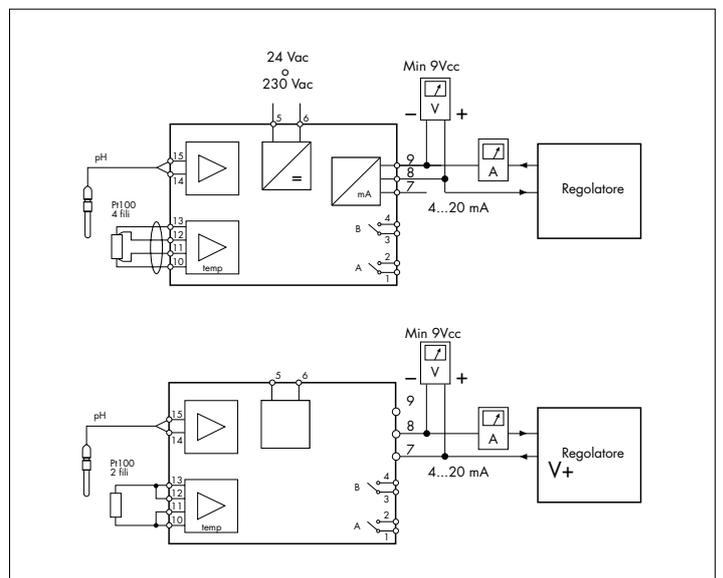
**Fig.1** Trasmittitore attivo.



**Fig.2** Indicatore attivo.



**Fig.3** Trasmittitore passivo.



**Fig.4**

- pH/mV** - L'attivazione di questo pulsante cambia l'unità di misura in mV o pH.  
 - In combinazione con il pulsante CAL attiva la funzione calibrazione pH.
- OK** Conferma i parametri di programmazione, oppure i valori di SET relè, e li memorizza.
- CAL** - In combinazione col pulsante °C/°F attiva la funzione di impostazione della temperatura manuale.  
 - In combinazione col pulsante pH/mV attiva la funzione di calibrazione del pH.  
 - Pulsante utilizzato per confermare la calibrazione del pH e l'impostazione della temperatura manuale.
- ▲ - Pulsante per incrementare il valore visualizzato in fase della programmazione dei parametri.  
 - In fase della programmazione del SET dei relè.  
 - In fase di calibrazione.
- ▼ - Pulsante per diminuire il valore visualizzato in fase della programmazione dei parametri.  
 - In fase di programmazione del SET dei relè.  
 - In fase di calibrazione.

#### Impostazione del SET dei relè

- Premere il pulsante SET, sul display si accende il simbolo Δ.
- Sul display si accendono anche i simboli REL e A per indicare che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di attacco del relè A.
- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.
- Premere SET, il simbolo REL lampeggia e il simbolo A rimane acceso per indicare che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di stacco del relè A.
- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.
- Premere il pulsante SET, i simboli REL e B si accendono per indicare che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di attacco del relè B.
- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.
- Premere SET, il simbolo REL lampeggia e il simbolo B rimane acceso per indicare che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di stacco del relè B.
- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.
- Premere SET, lo strumento memorizza i parametri impostati e torna al funzionamento normale. I simboli REL e Δ scompaiono.

NOTA: In fase d'impostazione del SET (simbolo REL acceso o lampeggiante) lo strumento ritorna al funzionamento normale se non si preme alcun tasto per 2 minuti.

#### Impostazione della temperatura manuale

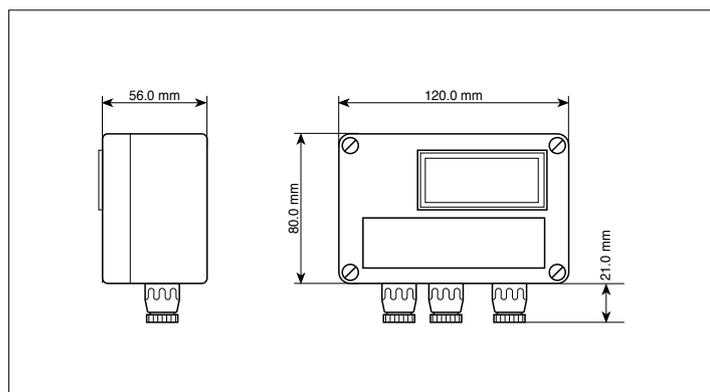
Se la sonda di temperatura non è collegata oppure la sonda è interrotta l'unità di misura °C o °F lampeggia. In questo caso è possibile impostare il valore della compensazione di temperatura manualmente.

- Azionare il pulsante CAL e il pulsante °C/°F contemporaneamente. Si accende il simbolo Δ e la temperatura manuale viene visualizzata con l'unità di misura lampeggiante.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ impostare il valore di temperatura corrispondente alla temperatura del liquido di cui si vuole misurare il pH.
- Azionare CAL per confermare questo valore. Il simbolo Δ si spegne e lo strumento ritorna alla visualizzazione precedente.

#### Calibrazione dell'elettrodo di pH

##### Calibrazione del offset dell'elettrodo di pH:

- Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone utilizzata per la taratura del offset (6,86 pH).
- Azionare il pulsante CAL e il pulsante pH/mV contemporaneamente, il simbolo Δ si accende sul display.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore di pH misurato in funzione della temperatura del liquido.
- Azionare CAL per confermare il valore. Il simbolo Δ si spegne.



Dimensioni

#### Calibrazione dello slope dell'elettrodo di pH:

- Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone utilizzata per la taratura dello slope (4,01 o 9,18 pH).
- Azionare il pulsante CAL e il pulsante pH/mV contemporaneamente, il simbolo Δ si accende sul display.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore di pH misurato in funzione della temperatura del liquido.
- Azionare CAL per confermare il valore. Il simbolo Δ si spegne.

NOTA: Se si desidera uscire senza memorizzare la nuova calibrazione premere il pulsante °C/°F.

N.B.: Lo strumento è in grado di riconoscere automaticamente tre soluzioni standard di taratura: 4,01 pH, 6,86 pH e 9,18 pH.

#### Programmazione dei parametri

- P1** Unità di controllo relè e uscita analogica, pH o mV.  
**P2** Valore di pH/mV corrispondente a 4 mA in uscita. Impostabile fra -1,00 pH...15,00 pH o -1999 mV...+1999 mV.  
**P3** Valore di pH/mV corrispondente a 20 mA in uscita. Impostabile fra -1,00 pH...15,00 pH o -1999 mV...+1999 mV.  
**P4** Tempo di ritardo nell'intervento del relè A. Impostabile fra 0 e 255 secondi.  
**P5** Tempo di ritardo nell'intervento del relè B. Impostabile fra 0 e 255 secondi.  
**P6** Taratura sonda Pt100.  
**P7** Taratura uscita in corrente 4 mA.  
**P8** Taratura uscita in corrente 20 mA.  
**P9** Taratura ingresso in tensione.  
**P10** Visualizzazione del valore di tensione di offset e del valore di slope dell'elettrodo.

Per modificare uno di questi parametri azionare il pulsante PRG finché sul display compare la scritta corrispondente al parametro da modificare. Premere il pulsante OK per visualizzare il valore del parametro.

Con i pulsanti ▲ e ▼ portare il parametro visualizzato al valore desiderato.

Premere ancora OK per confermare.

Il parametro P10 non è modificabile, è di sola visualizzazione.

N.B. **P6-P7-P8-P9: calibrations di fabbrica da eseguire in laboratorio con personale esperto.**

Ingresso elettrodo combinato	pH	-1.00 pH...15.00 pH (-500...+500 mV)
	ORP (Redox)	-1999...+1999 mV
	Impedenza d'ingresso	>10 Tohm
	Lunghezza cavo	<50 metri schermati (inferiore 5 nF)
Ingresso temperatura	Accuratezza	0.1% della lettura ±1 digit ±0.01% di pH per °C di deriva di temperatura
	Pt100 2/4 fili	-50...199.9°C
	Eccitazione trasduttore	0.5 mA cc
Compensazione in temp. elett. di pH	Lunghezza cavo	<10 metri non schermati <20 metri schrmati (inferiore 2 nF)
	Automatico o manuale	0.2°C ±0.1% della lettura ±2 digits ±0.01°C/°C
Uscita in corrente	Accuratezza	In accordo con la legge di Nerst
	4.00...20.00 mA	Programmabile e proporzionale al valore di pH o mV
	Accuratezza	0.5% della lettura ±0.02 mA
Uscita relay	Isolamento	2500 Vca 1 minuto
	A e B	Bistabile, contatto 3 A/230 Vca potenziale libero
Alimentazione	Attivo	24 o 230 Vca -15/+10% 1 VA, 48...62 Hz, vedi fig. 1
	Passivo	4÷20 mA, 2 fili alimentazione, 10÷35 V, vedi fig. 2
Temp.	Di lavoro	0...50°C
	Magazzinaggio	-20...70°C, no condensa
Contenitore	Dimensioni esterne	120x80x56 mm
	Classe di protezione	IP64

### Taratura sonda Pt100 (100 Ω a 0°C)

- Collegare la sonda Pt100 allo strumento. Premere il pulsante PRG finché sul display compare la scritta P6.
- Premere il pulsante OK, sul display compare la temperatura attualmente misurata.
- Immergere la sonda Pt100 e un termometro di precisione di riferimento nel bagno di taratura dello zero. Aspettare il tempo necessario per la stabilizzazione della lettura.
- Con i tasti ▲ e ▼ aggiustare il valore della temperatura misurata dalla sonda Pt100 in modo di farla corrispondere al valore del termometro di precisione di riferimento.
- Immergere la sonda Pt100 e un termometro di precisione nel bagno di taratura del fondo scala. Aspettare il tempo necessario per la stabilizzazione della lettura.
- Con i tasti ▲ e ▼ aggiustare il valore della temperatura misurata dalla sonda Pt100 in modo di farla corrispondere al valore del termometro di precisione di riferimento.
- Premere OK per confermare. Uscire dalla programmazione premendo ripetutamente PRG.

N.B.: Se la temperatura visualizzata dallo strumento è compresa fra  $\pm 12^{\circ}\text{C}$ , lo strumento tara l'offset della sonda, altrimenti tara il guadagno.

### Taratura uscita analogica

- Collegare un milliamperometro di precisione all'uscita analogica.
- Premere il pulsante PRG finché sul display non compare la scritta P7.
- Premere il pulsante OK, sulla display compare la scritta 4.0 per indicare la taratura a 4 mA.
- Con i tasti ▲ e ▼ aggiustare il valore della corrente d'uscita in modo d'avere un'indicazione di 4.00 mA sul milliamperometro di precisione.
- Premere il pulsante PRG, sul display compare la scritta P8.
- Premere il pulsante OK, sul display compare la scritta 20.0 per indicare la taratura a 20 mA.
- Con i tasti ▲ e ▼ aggiustare il valore della corrente d'uscita in modo d'avere un'indicazione di 20.00 mA sul milliamperometro di precisione.
- Premere OK per confermare. Uscire dalla programmazione premendo ripetutamente PRG.

### Taratura ingresso in tensione

- Premere il pulsante PRG finché sul display non compare la scritta P9.
- Premere il pulsante OK, sul display compare il valore in mV dell'ingresso.
- Simulare all'ingresso una tensione di 0 mV (se la tensione è compresa fra  $\pm 25$  mV si tara lo zero, altrimenti si tara il fondo scala).
- Con i tasti ▲ e ▼ aggiustare il valore della tensione in modo d'avere sul display il valore corretto di tensione.
- Premere il pulsante SET, sul display si accende l'indicazione REL ad indicare che lo strumento sta misurando la tensione presente all'ingresso utilizzando la seconda scala di misura.
- Con i tasti ▲ e ▼ aggiustare il valore della tensione in modo d'avere sul display il valore corretto di tensione.
- Premere il pulsante SET, sul display si spegne l'indicazione REL.
- Simulare all'ingresso una tensione di 450 mV, corrispondente al fondo scala della prima scala.
- Con i tasti ▲ e ▼ aggiustare il valore della tensione in modo d'avere sul display il valore corretto di tensione.
- Simulare all'ingresso una tensione di 1800 mV, corrispondente al fondo scala della seconda scala.
- Con i tasti ▲ e ▼ aggiustare il valore della tensione in modo d'avere sul display il valore corretto di tensione.
- Premere OK per confermare. Uscire dalla programmazione premendo ripetutamente PRG.

### Display

#### Simbolo

	descrizione
°C	indica che il valore visualizzato è in °C.
°F	indica che il valore visualizzato è in °F.
pH	indica che la grandezza del valore visualizzata è pH.
mV	indica che la grandezza del valore visualizzata è millivolt.
A	indica che il relè A è nello stato di chiuso.
B	indica che il relè B è nello stato di chiuso.
REL	- indica che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di chiusura dei contatti del relè A o B; - indica che si è in fase di taratura dell'offset della seconda scala di misura di tensione.

**REL lampeggiante** indica che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di apertura dei contatti del relè A o B.

Δ

- indica che si è in fase di impostazione dei parametri;
- indica che si stanno modificando le soglie di chiusura e apertura dei relè A e B;
- indica che si sta modificando la temperatura di compensazione manuale;
- indica che si è in fase di calibrazione dell'elettrodo di pH.

### Segnalazione di errori

- OFI** - Segnalazione che appare durante la misura quando il valore da visualizzare è fuori scala.
- E1** - Segnalazione di errore che appare durante la fase di calibrazione del pH per indicare che il valore di offset dell'elettrodo è troppo elevato in valore assoluto.
- E2** - Segnalazione di errore che appare durante la fase di calibrazione del pH per indicare che le due soluzioni tampone utilizzate per la taratura danno una lettura in mV troppo differenti tra loro.
- E3** - Segnalazione di errore che appare durante la fase di calibrazione del pH per indicare che le due soluzioni tampone utilizzate per la taratura danno una lettura in mV troppo vicine tra loro (circa 50 mV a 25°C).
- E4** - Errore di lettura sull'EEPROM.
- E5** - Segnalazione di errore che appare per indicare che il calcolo della pendenza (slope) dà un valore minore del 20% del valore nominale o dà un valore negativo.
- E6** - Segnalazione di errore che appare per indicare che il calcolo della pendenza (slope) dà un valore minore del 150% del valore nominale.

### Codice di ordinazione

- DO 9403T-R1**: Trasmettitore di pH 4÷20 mA passivo o attivo, alimentazione 24 Vca, dimensioni 120x80x56 mm da campo.
  - HD 882 M100/300**: Sonda di temperatura sensore Pt100, testa mignon, gambo Ø 6x300 mm.
  - HD 882 M100/600**: Sonda di temperatura sensore Pt100, testa mignon, gambo Ø 6x600 mm.
  - HD 8642**: Soluzione tampone 4,01 pH.
  - HD 8672**: Soluzione tampone 6,86 pH.
  - HD 8692**: Soluzione tampone 9,18 pH.
  - HDR 220**: Soluzione tampone redox 220mV.
  - HDR 468**: Soluzione tampone redox 468mV.
  - HD62PT**: Pulizia diaframmi (tiourea in HCl) - 500ml.
  - HD62PP**: Pulizia proteine (pepsina in HCl) - 500ml.
  - HD62RF**: Rigenerazione (acido fluoridrico) - 100ml.
  - HD62SC**: Soluzione per la conservazione degli elettrodi - 200ml.
  - CP5**: Cavo prolunga 5m. Connettore S7/filo.
  - CP5/10**: Cavo prolunga 10m. Connettore S7/filo.
  - CP5S**: Cavo prolunga 5m. Connettore BNC/S7.
  - CP5S/10**: Cavo prolunga 10m. Connettore BNC/S7.
  - KPI 10**: Elettrodo industriale combinato, connettore S7 PG13.5, gel, corpo in vetro, Ag/AgCl sat. KCl Ø 12x12mm, temperatura 0...130°C, giunzione teflon poroso.
  - KPI 11**: Elettrodo industriale combinato, connettore S7 attacco ¾" NPT, corpo in Rytron, Ag/AgCl sat KCl, temperatura 0...100°C, giunzione teflon poroso.
  - KPI 12**: Elettrodo redox Platino connettore S7 PG13.5 pressione 6 bar, in Vetro, Ag/AgCl sat KCl.
  - KPI 13**: Elettrodo redox Platino, corpo in Rytron S7 PG13.5 Ag/AgCl sat KCl.
- Dimensioni elettrodi a pag. 343**