

I trasmettitori convertono l'uscita di un elettrodo di conducibilità in un segnale, compensato in temperatura, 4÷20 mA. Il circuito d'ingresso dell'elettrodo 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 conducibilità e una sonda di temperatura (sensore Pt100, 100 Ω a 0°C).

Caratteristiche

Caratteristiche tecniche

Ingresso conducibilità	Campo di misura	0,0...199,9 mS
	2/4 elettrodi	Costante di cella 0,01...199,9 cm ³ configurabile
	Eccitazione trasduttore	Onda quadra 10...1000 mV, dipendente della conducibilità, 200...1600 Hz, dipendente della conducibilità.
	Impedenza d'ingresso	>100 Mohm
	Lunghezza cavo	<10 metri non schermato <50 metri schermato (circa 2 nF)
Ingresso temperatura	Accuratezza	0,5% della lettura ±2 digit ±0,01% per °C di deriva in temperatura
	Pt100 2/4 fili	-50...199,9°C
	Eccitazione trasduttore	0,5 mA DC
Compensazione di temperatura	Lunghezza cavo	<10 metri non schermato <50 metri schermato (circa 5 nF)
	Accuratezza	0,2°C ±0,1% della lettura ±0,01°C/°C di deriva in temperatura
	Nessuna manuale	Lineare 0,00...4,00%/°C -50...+200°C
Uscita in corrente	automatica	Lineare 0,00...4,00%/°C -50...+200°C
	Temperatura di riferimento	20 o 25°C configurabile
Uscita Relè	4,00...20,00 mA	Programmabile e proporzionale alla conducibilità
	Accuratezza	0,5% della lettura ±0,02 mA
	Isolamento	2500 Vac 1 minuto
Alimentazione	A e B	Bistabile, contatto 3A/230 Vac potenziale libero
	Passivo	4÷20 mA configurazione 2 fili, 10÷35 V vedere fig. 1
Contenitore DO 9766T	Attivo	24/230 Vac - 15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz vedere fig. 2
	Dimensioni esterne	120x122x56 mm
Contenitore DO 9786T	Classe protezione	IP64
	Dimensioni esterne	96x96x126 mm
Conformità CE	Classe protezione	IP44
	Sicurezza	EN61000-4-2, EN61010-1 livello 3
	Scariche elettrostatiche	EN61000-4-2 livello 3
	Transitori elettrici veloci	EN61000-4-4 livello 3
	Impulso alta energia	EN61000-4-5 livello 3
	Variazioni di tensioni	EN61000-4-11 livello 3
	Suscettibilità interferenze elettromagnetiche	IEC1000-4-3
Emissione interferenze elettromagnetiche	EN55020 classe B	

Funzione pulsanti

PRG La programmazione dei parametri si attiva premendo il pulsante PRG più i pulsanti ▲ e ▼. Sul display appare la scritta P1 per indicare che ci 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 e i parametri corrispondenti. Dopo P8 si torna al funzionamento normale.

SET Pulsante per impostare la soglia d'intervento dei relè. Sul display appare il simbolo ON oppure OFF 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 della conducibilità esce dalla funzione di calibrazione senza memorizzare la calibrazione.

ℵ In combinazione con il pulsante CAL attiva la funzione calibrazione conducibilità.

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 ℵ attiva la funzione di calibrazione della conducibilità.

- Pulsante utilizzato per confermare la calibrazione della conducibilità e la calibrazione 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 compare il simbolo ON 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, compare il simbolo OFF e A per indicare che si visualizza la soglia di stacco del relè A.

- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.

- Premere il pulsante SET, sul display compare il simbolo ON e B per indicare che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di attacco del relè B.

- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.

- Premere SET, compare il simbolo OFF e B per indicare che si visualizza la soglia di stacco del relè B.

- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.

- Premere SET, lo strumento memorizza e torna al funzionamento normale.

NOTA: In fase d'impostazione del SET (simboli ON oppure OFF accessi) 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, sulla parte inferiore del display compare la scritta CAL.

- Con i pulsanti ▲ e ▼ impostare il valore di temperatura corrispondente alla temperatura del liquido di cui si vuole misurare la conducibilità.

- Azionare CAL per confermare questo valore. La scritta CAL scompare.

Calibrazione

Calibrazione dei trasmettitori DO 9786T e DO 9766T con sonde di conducibilità:

- Immergere la sonda nella soluzione tampone utilizzata per la taratura.

- Azionare il pulsante CAL e il pulsante ℵ contemporaneamente, sulla parte superiore del display compare la scritta CAL.

- Lo strumento è in grado di riconoscere automaticamente due soluzioni standard di taratura: una soluzione 0,1 molare di KCl ed una soluzione 0,01 molare di KCl. Lo strumento propone il valore di conducibilità in funzione della temperatura misurata se c'è la sonda di temperatura collegata, oppure la temperatura impostata manualmente.

- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore di conducibilità misurata in funzione della temperatura del liquido.

- Azionare CAL per confermare questo valore. La scritta CAL scompare.

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

N.B.: Prima di calibrare la sonda impostare una costante di cella vicina alla costante di cella della sonda che si desidera calibrare, con il pulsante PRG, funzione P2. Se durante la calibrazione compare E1, lo strumento segnala che il guadagno della sonda è troppo elevato, uscire dalla calibrazione (pulsante °C/°F) e aumentare il valore della costante di cella. Analogamente, se compare E2, lo strumento indica che il guadagno della sonda è troppo basso, uscire dalla calibrazione e diminuire la costante di cella. Ripetere l'operazione di calibrazione.

Programmazione dei parametri

P1 Coefficiente di temperatura. Impostabile fra 0 e 4,00%/°C (0 e 2,22%/°F).

P2 Costante di cella. Impostabile fra 0,01 e 199,9.

P3 Valore di conducibilità corrispondente a 4 mA in uscita. Impostabile fra 0 e 199,9 mS.

P4 Valore di conducibilità corrispondente a 20 mA in uscita. Impostabile fra 0 e 199,9 mS.

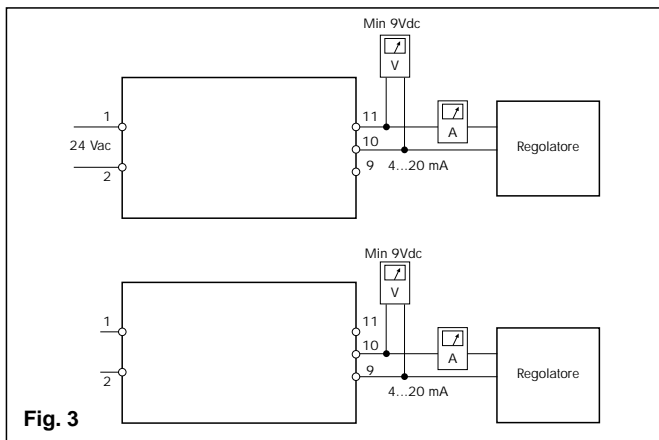
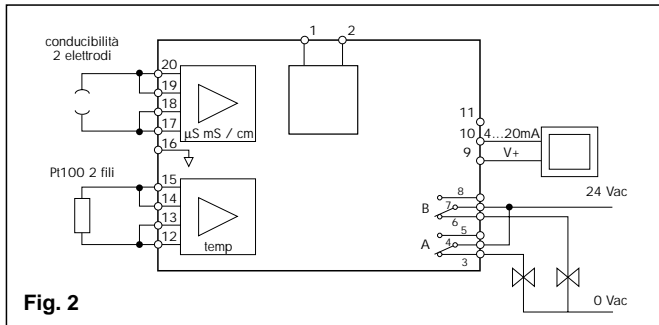
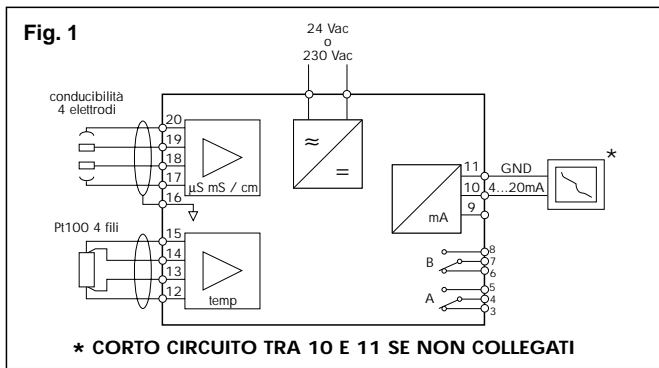
P5 Tempo di ritardo nell'intervento del relè A. Impostabile fra 0 e 250 secondi.

P6 Tempo di ritardo nell'intervento del relè B. Impostabile fra 0 e 250 secondi.

P7 Temperatura di riferimento della misura di conducibilità. Impostabile fra i valori 20,0 o 25,0°C.

P8 Taratura sonda Pt100 e taratura uscita analogica in corrente (vedere taratura sonda Pt100 e taratura uscita analogica).

Per modificare uno di questi parametri (tranne P8) azionare il pulsante PRG finché sul display compare la scritta corrispondente al parametro da modificare. Con i pulsanti ▲ e ▼ portare il parametro visualizzato al valore desiderato. Premere OK per confermare.



Taratura sonda Pt100

- Collegare la sonda Pt100 allo strumento. Premere il pulsante PRG finché sul display compare la scritta P8.
- Premere il pulsante CAL, sulla parte inferiore del display compare la scritta CAL, nella parte superiore si visualizza la temperatura.
- 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 misurato 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 misurato dalla sonda Pt100 in modo di farla corrispondere al valore del termometro di precisione di riferimento.
- Premere OK per confermare.

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

- Premere il pulsante PRG finché sul display compare la scritta P8.
- Collegare un milliamperometro di precisione all'uscita analogica.
- Premere il pulsante **CAL due volte**, sulla parte superiore del display compare la scritta CAL, nella parte inferiore 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 4,0 mA sul milliamperometro di precisione.
- Premere il pulsante CAL, sulla parte superiore del display compare la scritta CAL, nella parte inferiore 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 20,0 mA sul milliamperometro di precisione.
- Premere OK per confermare.

Display

Simbolo Descrizione

- °C indica che il valore visualizzato è in °C.
- °F indica che il valore visualizzato è in °F.
- μS indica che la grandezza del valore visualizzata è micro Siemens.
- mS indica che la grandezza del valore visualizzata è milli Siemens.
- A indica che il relè A è nello stato di chiuso.
- B indica che il relè B è nello stato di chiuso.
- ON indica che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di chiusura dei contatti del relè A o B.
- OFF indica che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di apertura dei contatti del relè A o B.

Segnalazione di errore

- OFL** - 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 della conducibilità per indicare che il guadagno della sonda è troppo basso. Con P2 aumentare il valore della costante di cella.
- E2** - Segnalazione di errore che appare durante la fase di calibrazione della conducibilità per indicare che il guadagno della sonda è troppo elevato. Con P2 diminuire il valore della costante di cella.
- E3** - Segnalazione di errore che appare per indicare che lo strumento non è in grado di riconoscere la soluzione tampone utilizzata per realizzare la calibrazione automatica. Premere il pulsante ▲ o ▼ per fare scomparire quest'indicazione.
- E4** - Errore di lettura sull'EEPROM.

D Trasmettitore di conducibilità 4÷20 mA passivo o attivo, alimentazione 24 Vac con doppia visualizzazione 96x96 mm **da quadro**.

Trasmettitore di conducibilità 4÷20 mA passivo o attivo, alimentazione 24 Vac con doppia visualizzazione 122x120 mm **da campo**.

Sonda industriale combinata conducibilità e temperatura in POCAN a 4 elettrodi di platino, costante di cella K = 0,7, cavo 1,5 metri, Pt100 a 2 fili. Temperatura: 0÷90°C.

Sonda industriale di conducibilità in vetro a 2 elettrodi di platino ossidato nero, costante di cella K = 1, connettore a vite **S7/PG13**, uscita a 2 fili. Temperatura: 0÷100°C.

Sonda industriale di conducibilità e temperatura in Ryton a 2 elettrodi in grafite, costante di cella K = 1, cavo 5 metri, Pt100 a 4 fili. Temperatura: 0÷50°C.

Sonda di temperatura sensore Pt100, testa mignon, gambo Ø 6x300 mm.

Sonda di temperatura sensore Pt100, testa mignon, gambo Ø 6x600 mm.

Soluzione di taratura 0,1 mol/l corrispondenti a 12.880 μS/cm a 25°C.

Soluzione di taratura 0,01 mol/l corrispondenti a 1413 μS/cm a 25°C.

APPENDICE

Tabella di compatibilità fra range e sensore

Range conducibilità	Costante di cella nominale			
	0.01÷0.2	0.2÷2	2÷20	20÷199.9
0÷19.99 μS	√			
0÷199.9 μS	√	√		
0÷1999 μS	√	√	√	
0÷199.9 mS	√	√	√	√
0÷19.99 mS		√	√	√
0÷199.9 mS			√	√
0÷1999 mS				√

Sensore temperatura

Temperatura	Pt100	Temperatura	Pt100
-50°C	80.25 Ω	100°C	138.50 Ω
-25°C	90.15 Ω	125°C	147.94 Ω
0°C	100.00 Ω	150°C	157.32 Ω
25°C	109.73 Ω	175°C	166.62 Ω
50°C	119.40 Ω	199°C	175.47 Ω
75°C	128.98 Ω		

Calcolo del coefficiente di temperatura di una soluzione

Se il coefficiente di temperatura della soluzione non è noto, è possibile determinarlo con il DO 9786T o DO 9766T.

- Impostare il coefficiente di temperatura a 0,0%/°C (parametro P1).

Le seguenti misure dovrebbero essere fatte il più vicino possibile al punto di lavoro, fra 5°C e 70°C, per la maggiore accuratezza.