



## DO 9785T - DO 9765T

TRASMETTITORI DI pH  
pH TRANSMITTERS  
TRANSMETTEURS DE pH  
pH TRANSMITTER  
TRANSMISSEURS DE pH



I trasmettitori di pH DO 9785T o DO 9765T convertono l'uscita di un elettrodo di pH, compensato in temperatura, in un segnale 4÷20 mA.



Il circuito d'ingresso dell'elettrodo di pH 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 ed una sonda di temperatura (sensore Pt100, 100 Ω a 0°C).

## Caratteristiche

### Caratteristiche tecniche

Ingresso elettrodo combinato	pH	-1,00 pH...15,00 pH (-500...+500 mV)
	ORP	-1999...+1999 mV
	Impedenza d'ingresso	>10 Tohm
	Lunghezza cavo	<50 metri schermato (circa 5 nF)
	Accuratezza	0,1% della lettura ±1 digit ±0,01% di pH per °C di deriva in temperatura
Ingresso temperatura	Pt100 2/4 fili	-50...199,9°C
	Eccitazione trasduttore	0,5 mA DC
	Lunghezza cavo	<10 metri non schermato <50 metri schermato (circa 2 nF)
	Accuratezza	0,2°C ±0,1% della lettura ±0,01°C/°C
Compensazione in temperatura elettrodo di pH	Automatica	Secondo Nernst
	Manuale	-50÷200°C
Uscita in corrente	4,00...20,00 mA	Programmabile e proporzionale al valore di pH o mV
	Accuratezza	0,5% della lettura ±0,02 mA
	Isolamento	2500 Vac 1 minuto
Uscita Relè	A e B	Bistabile, contatto 3A/230 Vac, potenziale libero
Alimentazione	Passivo	4÷20 mA configurazione 2 fili, 10÷35 V vedere fig. 2
	Attivo	24 o 230 Vac - 15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz vedere fig. 1
Contenitore DO 9765T	Dimensioni esterne	120x122x56 mm
	Classe protezione	IP64
Contenitore DO 9785T	Dimensioni esterne	96x96x126 mm
	Classe protezione	IP54
Conformità CE	Sicurezza	EN61000-4-2, EN61010-1 livello 3
	Scariche elettrostatiche	EN61000-4-2 livello 3
	Transitori elettrici veloci	EN61000-4-4 livello 3 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 si trova nella programmazione del parametro P1. Continuando ad azionare il pulsante PRG, vengono visualizzate successivamente le scritte P2, P3, P4, P5, P6, P7 e i parametri corrispondenti. Dopo P7 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 del pH esce dalla funzione senza memorizzare la calibrazione.

**pH/mV** - L'attivazione di questo pulsante cambia l'unità di misura in mV o 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 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 per la compensazione 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 il valore di pH.

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

## Calibrazione dei DO 9785T/DO 9765T con elettrodo di pH

### Calibrazione dell'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, sulla parte superiore del display compare la scritta CAL.

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

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

### 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, sulla parte superiore del display compare la scritta CAL.

- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore di pH misurato 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.: 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, taratura uscita in corrente taratura ingresso in tensione. **(Calibratori di fabbrica da eseguire in laboratorio con personale esperto).**

P7 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. Con i pulsanti ▲ e ▼ portare il parametro visualizzato al valore desiderato. Premere OK per confermare. Il parametro P7 non è modificabile.

## Taratura ingresso in tensione (calibrazioni di fabbrica da eseguire in laboratorio con personale esperto)

- Premere il pulsante PRG finché sul display compare la scritta **P6**.
- Premere il pulsante **CAL quattro volte**, sulla parte superiore del display compare la scritta **CAL** nella parte inferiore 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 pulsanti **▲** 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 **ON** 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 da avere sul display il valore corretto di tensione.
- Premere il pulsante **SET**, sul display si spegne l'indicazione **ON**.
- Simulare all'ingresso una tensione di 450 mV, corrispondente al fondo della prima scala.
- Con i pulsanti **▲** 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 della seconda scala.
- Con i pulsanti **▲** e **▼** aggiustare il valore della tensione in modo d'avere sul display il valore corretto di tensione.
- Premere OK per confermare.

## Taratura sonda Pt100 (100 $\Omega$ a 0°C) (calibrazioni di fabbrica da eseguire in laboratorio con personale esperto)

- Collegare la sonda Pt100 allo strumento. Premere il pulsante PRG finché sul display compare la scritta **P6**.
- 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 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 (calibrazioni di fabbrica da eseguire in laboratorio con personale esperto)

- Premere il pulsante PRG finché sul display compare la scritta **P6**.
- 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 pulsanti **▲** 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 pulsanti **▲** 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
$^\circ\text{C}$	il valore visualizzato è in $^\circ\text{C}$ .
$^\circ\text{F}$	il valore visualizzato è in $^\circ\text{F}$ .
<b>pH</b>	la grandezza visualizzata è pH.
<b>mV</b>	la grandezza visualizzata è millivolt.
<b>A</b>	il relè A è nello stato di chiuso.
<b>B</b>	il relè B è nello stato di chiuso.
<b>ON</b>	il valore visualizzato corrisponde alla soglia di chiusura dei contatti del relè A o B.
<b>OFF</b>	il valore visualizzato corrisponde alla soglia di apertura dei contatti del relè A o B.

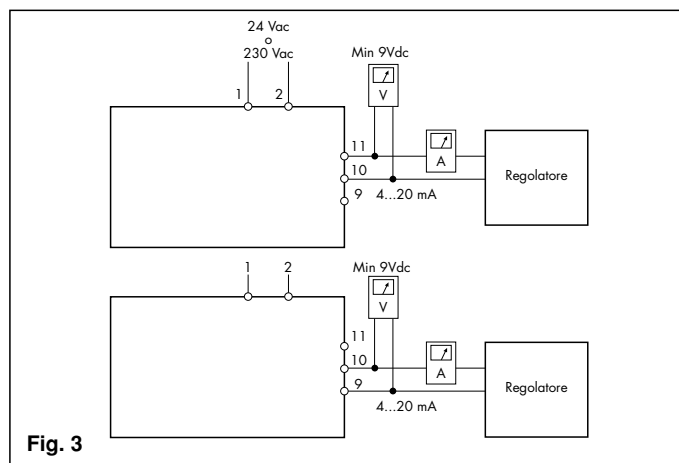
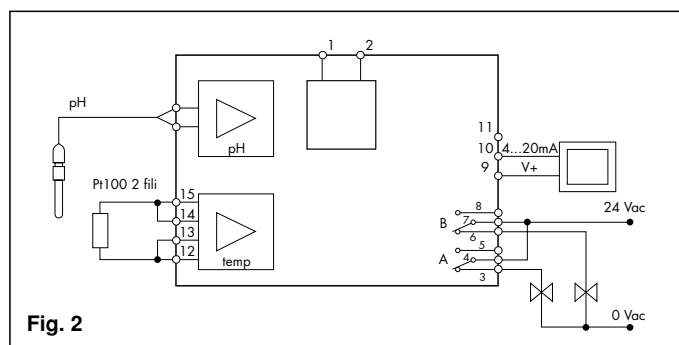
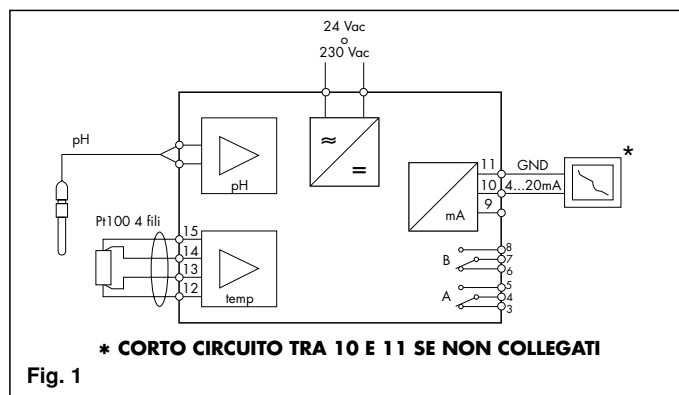
## Segnalazione di errore

- 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 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 differente 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  $25^\circ\text{C}$ ).

- E4** - Errore di lettura sull'EEPROM.
- E5** - Segnalazione di errore che appare per indicare che il calcolo della pendenza dell'elettrodo (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 maggiore del 150% del valore nominale.

## Codice di ordinazione

- DO 9785T:** Trasmettitore di pH 4÷20 mA passivo o attivo, alimentazione 24 Vac con doppia visualizzazione **96x96 mm da quadro**.
- DO 9765T:** Trasmettitore di pH 4÷20 mA passivo o attivo, alimentazione 24 Vac con doppia visualizzazione **122x120 mm da campo**.
- HD 882 M100/300:** Sonda di temperatura sensore Pt100, testa mignon, gambo  $\varnothing$  6x300 mm.
- HD 8642:** Soluzione tampone 4,01 pH.
- HD 8672:** Soluzione tampone 6,86 pH.
- HD 8692:** Soluzione tampone 9,18 pH.
- KPI 10** Elettrodo industriale combinato, connettore S7 PG13.5, tipo a riempimento, corpo in vetro, Ag/AgCl sat KCl  $\varnothing$  12x120 mm, temperatura 0÷130°C, giunzione teflon poroso.
- KPI 11** Elettrodo industriale combinato, connettore S7 attacco 1", tipo a riempimento, corpo in Rytron, Ag/AgCl sat KCl, temperatura 0÷100°C, giunzione teflon poroso.
- KPI GB 210** Elettrodo per biotecnologie, connettore S7 PG13.5, corpo in vetro, gel,  $\varnothing$  12x210 mm, temperatura 0÷135°C, max 10 bar.
- CP5** Cavo prolunga per il collegamento dell'elettrodo al DO 9403T-R1 o al DO 9765T (S7-filo-MORSETTIERA) L=5m.
- CP5S** Cavo prolunga per il collegamento dell'elettrodo al DO 9785T (BNC-S7) L=5m.





DO 9785T/DO 9765T pH transmitters convert the output of a pH electrode, with temperature compensation, into a signal at 4±20 mA.

The pH electrode input circuit is galvanically insulated against the 4±20 mA output signal.

An LCD indicator allows viewing of the process signal value and of the various parameters.

The accurate design and choice of components make the instrument precise and reliable for a long working life.

The instrument works in conjunction with a pH electrode or Redox and a temperature probe (Pt 100 sensor, 100 Ω at 0°C).

## Characteristics

### Technical characteristics

Combined electrode input	pH	-1.00 pH...15.00 pH (-500...+500 mV)
	ORP	-1999...+1999 mV
	Input impedance	>10 Tohm
	Cable length	<50 metres screened (about 5 nF)
	Accuracy	0.1% of reading ±1 digit ±0.01% pH per °C of drift in temperature
Temperature input	Pt100 2/4 wires	-50...199.9°C
	Transducer energizing	0.5 mA DC
	Cable length	<10 metres unscreened <50 metres screened (about 2 nF)
	Accuracy	0.2°C ±0.1% of reading ±2 digits ±0.01°C/°C
pH electrode compensation in temperature	Automatic	According to Nernst
	Manual	-50°C±200°C
Current output	4.00...20.00 mA	Programmable and proportional to the pH or mV value
	Accuracy	0.5% of reading ±0.02 mA
	Insulation	2500 Vac 1 minute
Relay output	A and B	Bistable, contact 3A/230 Vac free potential
Power supply	Passive	4±20 mA, 2 wire configuration, 10±35 V, see fig. 2
	Active	24 or 230 Vac - 15/+10% 1 VA, 48...62 Hz, see fig. 1
DO 9765T container	External dimensions	120x122x56 mm
	Protection class	IP64
DO 9785T container	External dimensions	94x96x126 mm
	Protection class	IP54
CE conformity	Safety	EN61000-4-2, EN610120-1 level 3
	Electrostatic discharge	EN61000-4-2 level 3
	Fast electric transients	EN61000-4-4 level 3
		EN61000-4-5 level 3
	Voltage variation	EN61000-4-11 level 3
	Susceptibility to electromagnetic interference	IEC1000-4-3
Emission of electromagnetic interference	EN55020 class B	

## Key functions

**PRG** Programming of the parameters is activated by pressing the PRG key plus the ▲ and ▼ keys. The message P1 appears on the display, indicating that the parameter P1 is being programmed. When the PRG key is pressed continuously, the messages P2, P3, P4, P5, P6, P7 and the corresponding parameters are displayed in sequence. After P7 the instrument returns to normal function.

**SET** Key for setting the relay intervention threshold. The ON or OFF symbol appears on the display, indicating the switching on or off threshold of relay A or of relay B.

**°C/°F** - If this key is pressed it changes the temperature measuring unit to degrees Celsius or degrees Fahrenheit.  
- When pressed together with the CAL key it activates the manual temperature setting function.  
- If pressed during the conductivity calibration function it quits the calibration function without storing the calibration.

**pH/mV** - If this key is pressed it changes the measuring unit to mV or pH.  
- When pressed together with the CAL key it activates the pH calibration function.

**OK** Confirms the programming parameters, or the relay SET values, and stores them.

**CAL** - When pressed together with the °C/°F key it activates the manual temperature setting function.  
- When pressed together with the pH/mV key it activates the pH calibration

function.

- Key used to confirm pH calibration and manual temperature calibration.

- ▲ - Key for increasing the value displayed in the parameter programming phase.  
- During the relay SET point programming phase.  
- During the calibration phase.
- ▼ - Key for decreasing the value displayed in the parameter programming phase.  
- During the relay SET point programming phase.  
- During the calibration phase.

## Setting the relay SET point

- Press the SET button; the ON symbol appears on the display with the letter A to indicate that the value shown corresponds to the switching on threshold of relay A.
- To change this value press the ▲ and ▼ keys.
- Press SET; the OFF symbol appears with the letter A to indicate that the switching off threshold of relay A is being displayed.
- To change this value press the ▲ and ▼ keys.
- Press the SET button; the ON symbol appears on the display with the letter B to indicate that the value shown corresponds to the switching on threshold of relay B.
- To change this value press the ▲ and ▼ keys.
- Press SET; the OFF symbol appears with the letter B to indicate that the switching off threshold of relay B is being displayed.
- To change this value press the ▲ and ▼ keys.
- Press SET, the instrument stores the values and returns to normal function.

NOTE: During the SET point setting phase (symbols ON or OFF lit) the instrument returns to normal function if no key is pressed for 2 minutes.

## Temperature setting for manual compensation

If the temperature probe is not connected or if the probe is broken the measuring unit °C or °F flashes. In this case it is possible to set the temperature compensation value manually.

- Press the CAL key and the °C/°F key together; the message CAL appears at the bottom of the display.
- Using the ▲ and ▼ keys, set the temperature value corresponding to the temperature of the liquid in which you wish to measure the pH value.
- Press CAL to confirm this value. The message CAL disappears.

## Calibration of the DO 9785T/DO 9765T with pH electrode

### Calibration of the offset of the pH electrode:

- Immerse the electrode in the buffer solution used for calibrating the offset (6.86 pH).
- Press the CAL key and the pH/mV key together; the message CAL appears at the top of the display.
- Using the ▲ and ▼ keys, adjust the pH value measured as a function of the liquid temperature.
- Press CAL to confirm this value. The message CAL disappears.

### Calibration of the slope of the pH electrode:

- Immerse the electrode in the buffer solution used for calibrating the slope (4.01 or 9.18 pH).
- Press the CAL key and the pH/mV key together; the message CAL appears at the top of the display.
- Using the ▲ and ▼ keys, adjust the pH value measured as a function of the liquid temperature.
- Press CAL to confirm this value. The message CAL disappears.

NOTE: If you want to quit without storing the new calibration, press the °C/°F key.

N.B.: The instrument can automatically recognize three standard calibration solutions: 4.01 pH, 6.86 pH and 9.18 pH.

## Programming the parameters

- P1 Relay control unit and analog output, pH or mV.
- P2 pH/mV value corresponding to 4 mA at output. May be set between -1.00 pH and 15.00 pH or between -1999 mV and +1999 mV.
- P3 pH/mV value corresponding to 20 mA at output. May be set between -1.00 pH and 15.00 pH or between -1999 mV and +1999 mV.
- P4 Delay time in the intervention of relay A. May be set between 0 and 255 seconds.
- P5 Delay time in the intervention of relay B. May be set between 0 and 255 seconds.
- P6 Calibration of Pt100 probe, calibration of output in current, calibration of output in voltage.  
**(Calibration procedure to be carried out at a laboratory by skilled workers).**
- P7 Display of the offset voltage value and of the slope value of the electrode.

To change one of these parameters press key PRG until the message corresponding to the parameter to be changed appears on the screen. Using the ▲ and ▼ keys, bring the parameter displayed to the desired value. Press OK to confirm. Parameter P7 cannot be altered.

## Calibrating the voltage input (calibration procedure to be carried out at a laboratory by skilled workers)

- Press the PRG key until the message **P6** appears on the display.
- Press the **CAL key four times**; the message CAL appears at the top of the display and the mV value of the input at the bottom.
- Simulate a voltage of 0 mV at the input (if the value is between  $\pm 25$  mV the zero is calibrated, otherwise the full scale value is calibrated).
- Using the **▲** and **▼** keys, adjust the voltage value so as to have the correct voltage value on the display.
- Press the **SET** button, the **ON** symbol appears on the display to indicate that the instruments is measuring the voltage of the input using the second scale of measurement.
- Using the **▲** and **▼** keys adjust the voltage value so as to have the correct voltage value on the display.
- Press the set button, on the display the symbol **ON** disappears
- Simulate a voltage of 450 mV at the input, corresponding to the full value of the first scale.
- Using the **▲** and **▼** keys, adjust the voltage value so as to have the correct voltage value on the display.
- Simulate a voltage of 1800 mV at the input, corresponding to the full value of the second scale.
- Using the **▲** and **▼** keys, adjust the voltage value so as to have the correct voltage value on the display.
- Press OK to confirm.

## Pt100 probe calibration (100 $\Omega$ at 0°C) (calibration procedure to be carried out at a laboratory by skilled workers)

- Connect the Pt100 probe to the instrument. Press the PRG key until the message **P6** appears on the display.
- Press the CAL key; the message CAL appears at the bottom of the display and the temperature is shown at the top.
- Immerse the Pt100 probe and a precision thermometer for reference in the zero calibration bath. Wait long enough for the reading to become stable.
- Using the **▲** and **▼** keys, adjust the value of the temperature measured by the Pt100 probe so that it corresponds with the value on the reference thermometer.
- Immerse the Pt100 probe and a precision thermometer in the full scale calibration bath. Wait long enough for the reading to become stable.
- Using the **▲** and **▼** keys, adjust the value of the temperature measured by the Pt100 probe so that it corresponds with the value on the reference thermometer.
- Press OK to confirm.

N.B.: If the temperature shown by the instrument is between  $\pm 12^\circ\text{C}$ , the instrument calibrates the probe offset, otherwise it calibrates the gain.

## Calibrating the analog output (calibration procedure to be carried out at a laboratory by skilled workers)

- Press the PRG key until the message **P6** appears on the display.
- Connect a precision milliammeter to the analog output.
- Press the **CAL key twice**; the message CAL appears at the top of the display and the message 4.0 at the bottom, indicating calibration at 4 mA.
- Using the **▲** and **▼** keys, adjust the value of the output current so as to have an indication of 4.0 mA on the precision milliammeter.
- Press the CAL key; the message CAL appears at the top of the display and the message 20.0 at the bottom, indicating calibration at 20 mA.
- Using the **▲** and **▼** keys, adjust the value of the output current so as to have an indication of 20.0 mA on the precision milliammeter.
- Press OK to confirm.

## Display

Symbol	description
$^\circ\text{C}$	the value shown is in $^\circ\text{C}$ .
$^\circ\text{F}$	the value shown is in $^\circ\text{F}$ .
pH	the unit of the value shown is pH.
mV	the unit of the value shown is milli Volts.
A	the relay A is in closed status.
B	the relay B is in closed status.
ON	the value shown corresponds to the closing thresholds of the contacts of relay A or B.
OFF	the value shown corresponds to the opening thresholds of the contacts of relay A or B.

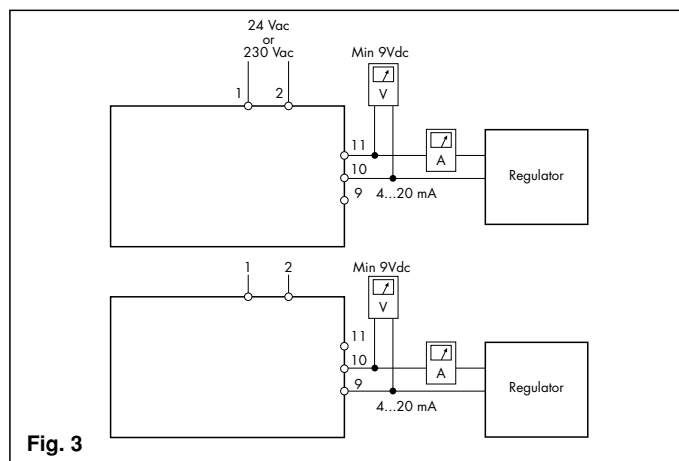
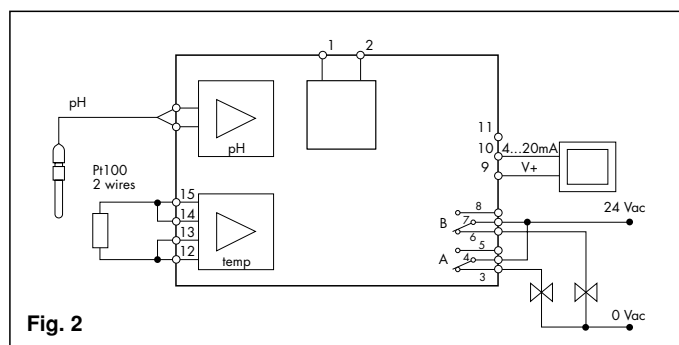
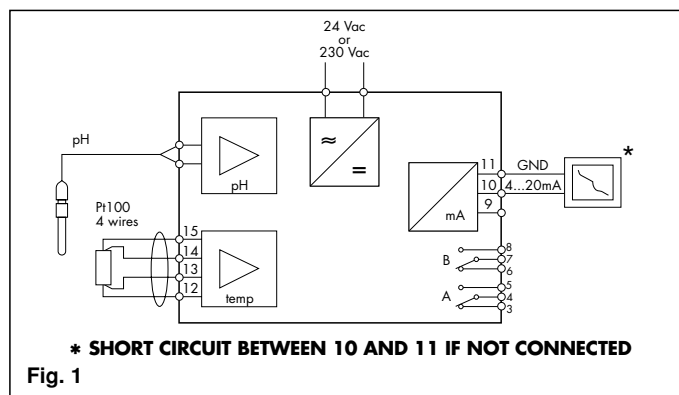
## Error signal

- OFL** - Warning which appears during measurement when the value to be displayed is out of scale.
- E1** - Error warning which appears during pH calibration to indicate that the offset value of the electrode is too high in absolute value.
- E2** - Error warning which appears during pH calibration to indicate that the difference between the mV readings given by the two buffer solutions used for calibration is too great.
- E3** - Error warning which appears during pH calibration to indicate that the mV readings given by the two buffer solutions used for calibration are too close (about 50 mV at  $25^\circ\text{C}$ ).
- E4** - Reading error on the EEPROM.

- E5** - Error warning indicating that the slope calculation gives a value 20% lower than the nominal value or gives a negative value.
- E6** - Error warning indicating that the slope calculation gives a value 150% higher than the nominal value.

## Order code

- DO 9785T:** pH transmitter 4-20 mA passive or active, power supply 24 Vac with double display **96x96 mm, for panel mounting.**
- DO 9765T:** pH transmitter 4-20 mA passive or active, power supply 24 Vac with double display **122x120, for use on the field.**
- HD 882 M100/300:** Temperature probe with Pt100 sensor, miniature head, shaft  $\varnothing$  6x300 mm.
- HD 8642:** Buffer solution 4.01 pH.
- HD 8672:** Buffer solution 6.86 pH.
- HD 8692:** Buffer solution 9.18 pH.
- KPI 10** Combined industrial electrode, S7 PG13.5 connector, refillable, glass body, Ag/AgCl sat KCl  $\varnothing$  12x120 mm, temperature  $0\div 130^\circ\text{C}$ , porous Teflon fitting.
- KPI 11** Combined industrial electrode, S7 brass 1" connector, refillable, Ryttron body, Ag/AgCl sat KCl, temperature  $0\div 100^\circ\text{C}$ , porous Teflon fitting.
- KPI GB 210** Electrode for biotechnology, S7 PG13.5 connector, glass body, gel,  $\varnothing$  12x210 mm, temperature  $0\div 135^\circ\text{C}$ , max 10 bar.
- CP5** Extension for connecting the electrode to the DO 9403T-R1 or to the DO 9765T (S7-wire-TERMINAL BOARD) L=5m.
- CP5S** Extension for connecting the electrode to the DO 9785T (BNC-S7) L=5m.



Les transmetteurs de pH DO 9785T/DO 9765T transforment la sortie d'une électrode de pH, compensée en température, en un signal 4-20 mA.



Le circuit d'entrée de l'électrode de pH est isolé galvaniquement par le signal de sortie 4-20 mA. Un indicateur à LCD permet de visualiser la valeur du signal de processus et les différents paramètres. Un bon projet et le choix des composants fournissent à l'appareil précision et bon fonctionnement dans le temps. L'appareil fonctionne avec une électrode de pH ou Redox et une sonde de température (capteur Pt100, 100 Ω à 0°C).

## Caractéristiques

### Caractéristiques techniques

Entrée électrode combinée	pH	-1,00 pH...15,00 pH (-500...+500 mV)
	ORP	-1999...+1999 mV
	Impédance d'entrée	>10 Tohm
	Longueur câble	<50 mètres masqué (environ 5 nF)
Entrée température	Exactitude	0,1% de la lecture ±1 digit ±0,01% de pH pour °C de la derive en température
	Pt100 2/4 fils	-50...199,9°C
	Excitation transducteur	0,5 mA DC
	Longueur câble	<10 mètres non masqué
Compensation électrode pH en température		<50 mètres masqué (environ 2 nF)
	Exactitude	0,2°C ±0,1% de la lecture ±0,01°C/°C
	Automatique	selon Nernst
	Manuel	-50°C±200°C
Courant en sortie	4,00...20,00 mA	programmable et proportionnel à la valeur de pH ou mV
	Exactitude	0,5% de la lecture ±0,02 mA
	Isolation	2500 Vac 1 minute
Sortie Relais	A et B	bistable, contact 3A/230 Vac, potentiel libre
Alimentation	Passif	4-20 mA configuration 2 fils, 10-35 V voir ill. 2
	Actif	24 ou 230 Vac - 15/+10%, 1VA, 48...62 Hz voir ill. 1
Boîtier DO 9765T	Dimensions extérieures	120x122x56 mm
	Classe protection	IP64
Boîtier DO 9785T	Dimensions extérieures	96x96x126 mm
	Classe protection	IP54
Conformité CE	Sécurité	EN61000-4-2, EN61000-1 niveau 3
	Décharges électrostatiques	EN61000-4-2 niveau 3
	Transitoires électriques rapides	EN61000-4-4 niveau 3 EN61000-4-5 niveau 3
	Variations de tensions	EN61000-4-11 niveau 3
	Susceptibilité interférences électromagnétiques	IEC1000-4-3
	Emission interférences électromagnétiques	EN55020 classe B

## Fonctions des touches

**PRG** On active la programmation des paramètres en appuyant sur PRG et les touches ▲ et ▼. Le sigle P1 apparaît sur le display pour indiquer que l'on est dans la programmation du paramètre P1. En continuant à appuyer sur la touche PRG, on visualise successivement les sigles P2, P3, P4, P5, P6, P7 et les paramètres correspondants. Après P7 on revient au fonctionnement normal.

**SET** Touche de programmation du seuil d'intervention des relais. Le symbole ON ou OFF apparaît sur le display pour indiquer la visualisation du seuil d'attachement, ou bien de détachement, du relais A ou du relais B.

**°C/°F** - L'activation de cette touche change l'unité de mesure de la température en degrés Celsius ou degrés Fahrenheit.  
- En combinaison avec la touche CAL on active la fonction de programmation de la température manuelle.  
- Si la touche est actionnée pendant la fonction de calibration de la conductibilité, on sort de la fonction de calibration sans mémoriser la calibration.

**pH/mV** - L'activation de cette touche change l'unité de mesure en mV ou pH.  
- En combinaison avec la touche CAL on active la fonction de calibration pH.

**OK** Cette touche confirme les paramètres de programmation, ou bien les valeurs de SET relais, et elle les mémorise.

**CAL** - En combinaison avec la touche °C/°F on active la fonction de programmation de la température manuelle.  
- En combinaison avec la touche pH/mV on active la fonction de calibration du pH.  
- Touche utilisée pour confirmer la calibration du pH et la calibration de la température manuelle.

- ▲ - Touche d'augmentation de la valeur visualisée en phase de programmation des paramètres.  
- En phase de programmation du SET des relais.  
- En phase de calibration.
- ▼ - Touche de diminution de la valeur visualisée en phase de programmation des paramètres.  
- En phase de programmation du SET des relais.  
- En phase de calibration.

## Programmation du set des relais

- Appuyer sur la touche SET, les symboles ON et A apparaissent sur le display pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'attachement du relais A.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, les symboles OFF et A apparaissent pour indiquer que l'on visualise le seuil de détachement du relais A.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur la touche SET, les symboles ON et B apparaissent sur le display pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'attachement du relais B.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, les symboles OFF et B apparaissent pour indiquer que l'on visualise le seuil de détachement du relais B.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, l'appareil mémorise et revient au fonctionnement normal.

NOTE: En phase de programmation du SET (symboles ON ou OFF allumés) l'appareil revient au fonctionnement normal si l'on n'actionne aucune touche pendant 2 minutes.

## Programmation de la température pour la compensation manuelle

Si la sonde de température n'est pas connectée ou bien si la sonde est interrompue l'unité de mesure °C ou °F clignote. Dans ce cas, il est possible de programmer la valeur de la compensation de température manuellement.

- Actionner les touches CAL et °C/°F simultanément, le sigle CAL apparaît en bas sur le display.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ programmer la valeur de température correspondant à la température du liquide dont on veut mesurer la valeur de pH.
- Actionner la touche CAL pour confirmer cette valeur; le sigle CAL disparaît.

## Calibration des DO 9785T/DO 9765T avec électrode de pH

### Calibration de l'offset de l'électrode de pH:

- Immerger l'électrode dans la solution tampon utilisée pour l'étalonnage de l'offset (6,86 pH).
- Actionner les touches CAL et pH/mV simultanément, le sigle CAL apparaît en haut sur le display.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de pH mesurée en fonction de la température du liquide.
- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le sigle CAL disparaît.

### Calibration de la pente de l'électrode de pH:

- Immerger l'électrode dans la solution tampon utilisée pour l'étalonnage de la pente (slope) (4,01 ou 9,18 pH).
- Actionner les touches CAL et pH/mV simultanément, le sigle CAL apparaît en haut sur le display.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de pH mesurée en fonction de la température du liquide.
- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le sigle CAL disparaît.

NOTE: Si l'on désire sortir du programme sans mémoriser la nouvelle calibration, appuyer sur la touche °C/°F.

N.B.: L'appareil est capable de reconnaître automatiquement trois solutions standard d'étalonnage: 4,01 pH, 6,86 pH et 9,18 pH.

## Programmations des paramètres

- P1 Unité de contrôle relais et liaison analogique, pH ou mV.
- P2 Valeur de pH/mV correspondant à 4 mA en sortie. Programmable entre -1,00 pH...15,00 pH ou -1999 mV...+1999 mV.
- P3 Valeur de pH/mV correspondant à 20 mA en sortie. Programmable entre -1,00 pH...15,00 pH ou -1999 mV...+1999 mV.
- P4 Temps de retard lors de l'intervention du relais A. Programmable entre 0 et 255 secondes.
- P5 Temps de retard lors de l'intervention du relais B. Programmable entre 0 et 255 secondes.
- P6 Étalonnage de la sonde Pt100, étalonnage courant en sortie, étalonnage entrée en tension. (L'étalonnage doit être effectué chez un laboratoire par personnel spécialisé).
- P7 Visualisation de la valeur de tension de l'offset et de la valeur de la pente (slope) de l'électrode.

Pour modifier un de ces paramètres, actionner la touche PRG jusqu'à l'apparition sur le display du sigle correspondant au paramètre à modifier. Au moyen des touches ▲ et ▼ porter le paramètre visualisé à la valeur désirée. Appuyer sur la touche OK pour confirmer. Le paramètre P7 n'est pas modifiable.

## Etalonnage entrée en tension (l'étalonnage doit être effectué chez un laboratoire par personnel spécialisé)

- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle **P6** apparaisse sur le display.
- Appuyer **quatre fois sur la touche CAL**, le sigle CAL apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît la valeur en mV de l'entrée.
- Simuler à l'entrée une tension de 0 mV (si la tension est comprise entre  $\pm 25$  mV, on étalonne le zéro, autrement on étalonne le fond échelle).
- À l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur le display, la valeur corrigée de tension.
- Appuyer la touche **SET**, sur le display l'indication **ON** apparaît pour indiquer que l'instrument est en train de mesurer la tension qui se trouve à l'entrée en utilisant la deuxième échelle de mesure.
- Avec les touches **▲** et **▼** régler la valeur afin d'avoir sur le display la correcte valeur de tension.
- Appuyer la touche **SET**, sur le display l'indication **ON** s'éteint.
- Simuler à l'entrée une tension de 450 mV, correspondant au fond de la première échelle.
- À l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur le display, la valeur corrigée de tension.
- Simuler à l'entrée une tension de 1800 mV, correspondant au fond de la deuxième échelle.
- À l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur le display, la valeur corrigée de tension.
- Appuyer sur OK pour confirmer.

## Etalonnage sonde Pt100 (100 $\Omega$ à 0°C) (l'étalonnage doit être effectué chez un laboratoire par personnel spécialisé)

- Connecter la sonde Pt100 à l'appareil. Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle **P6** apparaisse sur le display.
- Appuyer sur la touche CAL, le sigle CAL apparaît en bas sur le display; on visualise la température en haut sur le display.
- Immerger la sonde Pt100 et un thermomètre de précision de référence dans le bain d'étalonnage à zéro. Attendre le temps nécessaire pour la stabilisation de la lecture.
- À l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur de la température mesurée par la sonde Pt100 de façon à la faire correspondre à la valeur du thermomètre de précision de référence.
- Immerger la sonde Pt100 et un thermomètre de précision dans le bain d'étalonnage du fond échelle. Attendre le temps nécessaire pour la stabilisation de la lecture.
- À l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur de la température mesurée par la sonde Pt100 de façon à la faire correspondre à la valeur du thermomètre de précision de référence.
- Appuyer sur OK pour confirmer.

N.B.: Si la température visualisée par l'appareil est comprise entre  $+12^\circ\text{C}$ , l'appareil étalonne l'offset de la sonde, autrement il étalonne le gain.

## Etalonnage liaison analogique (l'étalonnage doit être effectué chez un laboratoire par personnel spécialisé)

- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle **P6** apparaisse sur le display.
- Connecter un milliampèremètre de précision à la liaison analogique.
- Appuyer **deux fois sur la touche CAL**, le sigle CAL apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît le sigle 4,0 pour indiquer l'étalonnage à 4 mA.
- À l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 4,0 mA sur le milliampèremètre de précision.
- Appuyer sur la touche CAL, le sigle CAL apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît le sigle 20,0 pour indiquer l'étalonnage à 20 mA.
- À l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 20,0 mA sur le milliampèremètre de précision.
- Appuyer sur OK pour confirmer.

## Display

Symbole	Description
$^\circ\text{C}$	la valeur visualisée est en $^\circ\text{C}$ .
$^\circ\text{F}$	la valeur visualisée est en $^\circ\text{F}$ .
pH	la grandeur de la valeur visualisée est pH.
mV	la grandeur de la valeur visualisée est milliVolt.
A	le relais A est fermé.
B	le relais B est fermé.
ON	la valeur visualisée correspond au seuil de fermeture des contacts du relais A ou B.
OFF	la valeur visualisée correspond au seuil d'ouverture des contacts du relais A ou B.

## Signalisation d'erreur

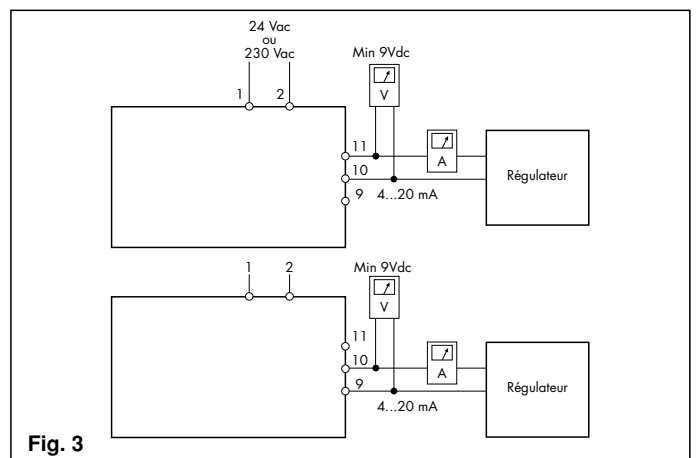
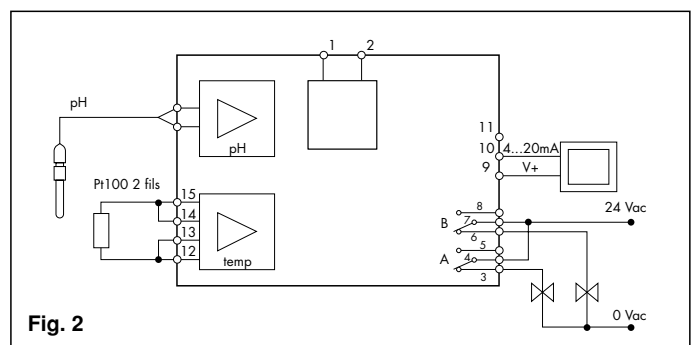
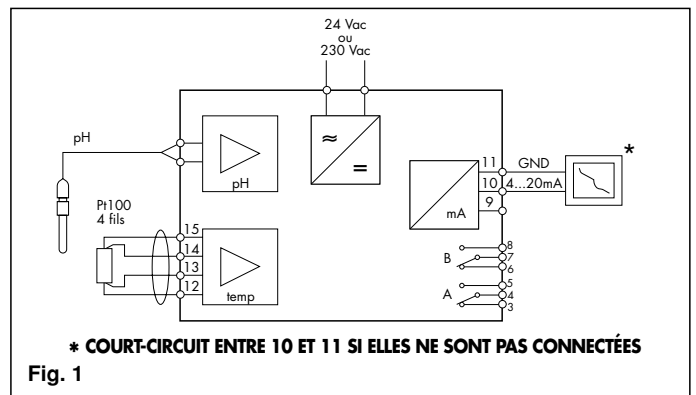
- OFL** - Signalisation qui apparaît pendant la mesure lorsque la valeur à visualiser est hors échelle.
- E1** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration du pH pour indiquer que la valeur de l'offset de l'électrode est trop élevée en valeur absolue.
- E2** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration du pH pour indiquer que les deux solutions tampon utilisées pour l'étalonnage donnent des lectures en mV trop différentes entr'elles.
- E3** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration du pH

pour indiquer que les deux solutions tampon utilisées pour l'étalonnage donnent des lectures en mV trop proches entr'elles (environ 50 mV à  $25^\circ\text{C}$ ).

- E4** - Erreur de lecture sur le EEPROM.
- E5** - Signalisation d'erreur qui apparaît pour indiquer que le calcul de la pente de l'électrode (slope) donne une valeur inférieure de 20% de la valeur nominale ou donne une valeur négative.
- E6** - Signalisation d'erreur qui apparaît pour indiquer que le calcul de la pente (slope) donne une valeur plus grand de 150% de la valeur nominale.

## Code de commande

- DO 9785T:** Transmetteur de pH 4-20 mA passif ou actif, alimentation 24 Vac avec double visualisation **96x96 mm à panneaux**.
- DO 9765T:** Transmetteur de pH 4-20 mA passif ou actif, alimentation 24 Vac avec double visualisation **122x120 mm de terrain**.
- HD 882 M100/300:** Sonde de température capteur Pt100, tête de petite dimension, tige  $\varnothing$  6x300 mm.  
Solution tampon 4,01 pH.
- HD 8642:** Solution tampon 6,86 pH.
- HD 8672:** Solution tampon 9,18 pH.
- KPI 10** Électrode industriel combiné, connecteur S7 PG13.5, type à remplissage, corps en verre, Ag/AgCl sat KCl,  $\varnothing$  12x120 mm, température  $0\div 130^\circ\text{C}$ , jonction téflon poreux.
- KPI 11** Électrode industriel combiné, connecteur S7 attache 1" type à remplissage, corps en Rytron, Ag/AgCl sat KCl, température  $0\div 130^\circ\text{C}$ , jonction Téflon poreux.
- KPI GB 210** Électrode pour biotechnologies, connecteur S7 PG13.5, corps en verre, gel,  $\varnothing$  12x210 mm, température  $0\div 135^\circ\text{C}$ , max 10 bar.
- CP5** Câble de connexion pour le branchement de l'électrode au DO 9403T-R1 ou au DO 9765T (S7, câble, PLAQUE À BORNES) L=5m.
- CP5S** Câble de connexion pour le branchement de l'électrode au DO 9785T (BNC-S7) L=5m.





Die Transmitter DO 9785T/DO 9765T liefern ein temperaturkompensiertes Signal 4÷20 mA, welches dem Ausgangssignal einer pH-Elektrode proportional ist.

Der Eingangsteil der pH-Elektrode ist vom Ausgangssignal 4÷20mA potentialgetrennt.

Eine LCD Einzeile ermöglicht die Anzeige des Prozeßsignals bzw. der verschiedenen Parameter. Der sorgfältige Entwurf und die Wahl der Bauteile sorgen für Präzision und lange Zeit zuverlässigkeit.

Das Gerät ist für den Anschluß einer pH-Elektrode und eines Temperaturfühlers ausgelegt (Pt100, 100 Ω bei 0°C).

## Merkmale

### Technische Daten

Eingang Einstabnulleite	pH	-1,00 pH...15,00 pH (-500...+500 mV)
	ORP	-1999...+1999 mV
	Eingangsimpedenz	>10 Tohm
	Kabellänge	<50 Meter umgeschirmt (ca. 5 nF)
Eingang Temperaturfühler	Genauigkeit	0,1% des Meßwertes ±1 Digit ±0,01pH/°C Temperaturdrift
	Pt100 2/4 Leiteranschluß	-50...199,9°C
	Fühlerstrom	0,5 mA DC
	Kabellänge	<10 Meter umgeschirmt
Temperaturkompensation pH-Elektrode	Genauigkeit	<50 Meter geschirmt (ca. 2 nF)
	Automatisch	0,2°C ±0,1% des Meßwertes 0,01°C/°C
	Handgemacht	nach Nernst
		-50°C÷±200°C
Stromausgang	Genauigkeit	Programmierbar und zum pH oder mV-Wert proportional
	Spannungsfestigkeit	0,5% des Meßwertes ±0,02 mA
	Relais-Ausgang	2500 VAC 1 Minute
Relaisausgang	A und B	Bistabil, Kontakte 3A/230 VAC, potenzialfrei
Stromversorgung	Passiv	Zweileiteranschluß 4÷20 mA 10÷35 V (Siehe Fig. 2)
	Aktiv	24 oder 230 VAC - 15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz (Siehe Fig. 1)
Gehäuse DO 9765T	Außenmaße	120x122x56 mm
	Schutzart	IP64
Gehäuse DO 9785T	Außenmaße	96x96x126 mm
	Schutzart	IP54
CE Conformität	Sicherheit	EN61000-4-2, EN61010-1 Klasse 3
	Elektrostatische Entladungen	EN61000-4-2 Klasse 3
	Schnelle	EN61000-4-4 Klasse 3
	Spannungstransienten	EN61000-4-5 Klasse 3
	Spannungseinbrüche	EN61000-4-11 Klasse 3
	Elektromagnetische Empfindlichkeit	IEC1000-4-3
Elektromagnetische Störaussendung	EN55020 Klasse B	

## Tastefunktion

**PRG** Die Programmierung der Parameter wird aktiviert indem man die Tasten PRG sowie ▲ und ▼ drückt. Auf dem Display erscheint die Schrift P1, um anzuzeigen, daß der Parameter P1 programmiert wird. Bei mehrmaliger Betätigung der Taste PRG, werden der Reihe nach die Schriften P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 und die entsprechenden Parameter angezeigt. Nach P7 kehrt man zum Normalbetrieb zurück.

**SET** Mit dieser Taste werden die Schaltpunkte der Relais eingestellt. Auf dem Display, erscheint ON oder OFF, um anzuzeigen daß der Einschaltpunkt bzw. der Ausschaltpunkt des Relais A oder B angezeigt wird.

**°C/°F** - Mit dieser Taste wird die Maßeinheit in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit gewählt.

- In Kombination mit der Taste CAL wird die Wert für die manuelle Temperaturkompensation eingestellt.

- Wird diese Taste während der Elektrodeneichung in pH betätigt, wird der Eichprozeß ohne Abspeicherung der Eichdaten abgebrochen.

**pH/mV** - Mit dieser Taste wird zwischen pH-Messung und mV-Messung umgeschaltet.

- In Kombination mit der Taste CAL wird die Eichung des pH-Wertes aktiviert.

**OK** Bestätigt die Programmparameter oder die Schaltpunkte der Relais (SET) und speichert sie ab.

**CAL** - In Kombination mit der Taste °C/°F wird die Eingabemodus für die

manuelle Temperaturkompensation aktiviert.

- In Kombination mit der Taste pH/mV wird die pH-Eichung aktiviert.

- Die Werte für die manuelle Temperaturkompensation sowie die Eichwerte für pH können mit dieser Taste übernommen werden.

▲ - Während der Programmierung wird der angezeigte Wert mit dieser Taste erhöht:

- Aktiv bei der Programmierung der Schaltpunkte der Relais.

- Aktiv bei Eichvorgängen.

▼ - Während der Programmierung der Parameter wird mit dieser Taste der angezeigte Wert erniedrigt:

- Aktiv bei der Programmierung der Schaltpunkte der Relais.

- Aktiv bei Eichvorgängen.

## Einsteller der Schaltpunkte der Relais

- Taste SET drücken; auf dem Display erscheinen die Symbole ON und A um anzuzeigen, daß der angezeigte Wert dem Einschaltpunkt des Relais A entspricht.

- Mit den Tasten ▲ und ▼ kann der Wert verändert werden.

- Nochmals SET drücken, es erscheint das Symbol OFF und A, um anzuzeigen, daß der angezeigte Wert dem Ausschaltpunkt des Relais A entspricht.

- Mit den Tasten ▲ und ▼ kann der Wert verändert werden.

- Taste SET drücken, es erscheint das Symbol ON und B, um anzuzeigen, daß der angezeigte Wert dem Einschaltpunkt des Relais B entspricht.

- Mit den Tasten ▲ und ▼ kann der Wert verändert werden.

- Taste SET drücken, es erscheint das Symbol OFF und B, um anzuzeigen, daß der angezeigte Wert dem Ausschaltpunkt des Relais B entspricht.

- Mit den Tasten ▲ und ▼ kann der Wert verändert werden.

- SET drücken. Das Gerät speichert die Schaltpunkte und kehrt zum Normalbetrieb zurück.

HINWIS: Wenn sich das Gerät im Eingabemodus für die Schaltschwellen befindet, (Symbole ON oder OFF eingeschaltet) kehrt es zum Normalbetrieb zurück, wenn für 2 Minuten keine Taste betätigt wird.

## Eingabe der manuellen Temperaturkompensation

Wenn kein Temperaturfühler angeschlossen ist oder wenn der Fühler unterbrochen ist, blinkt das Symbol °C oder °F. In diesem Fall kann der Wert für die manuelle Temperaturkompensation eingegeben werden.

- Tasten CAL und °C/°F gleichzeitig drücken; im unteren Teil des Displays erscheint die Schrift CAL.

- Mit den Tasten ▲ und ▼ jenen Temperaturwert einstellen, den die Flüssigkeit hat, von welcher der pH-Wert ermittelt werden soll.

- Taste CAL drücken, um den Wert zu übernehmen. Die Schrift CAL verschwindet.

## Eichung des DO 9785T/DO 9765T mit pH-Elektrode

### Nullpunkt-Eichung der pH-Elektrode:

- Elektrode in die für die Nullpunkt Eichung vorgesehene Pufferlösung tauchen, (6,86 pH).

- Taste CAL und Taste pH/mV gleichzeitig betätigen, in denen Teil des Displays erscheint die Schrift CAL.

- Mit den Tasten ▲ und ▼ jenen pH-Wert einstellen, den die Flüssigkeit bei der jeweiligen Temperatur hat.

- Taste CAL bestätigen um den Wert zu bestätigen. Die Schrift CAL verschwindet.

### Eichung der Steilheit der pH-Elektrode:

- Elektrode in die für die Steilheits-Eichung vorgesehene Pufferlösung tauchen (4,01 oder 9,18 pH).

- Taste CAL und Taste pH/mV gleichzeitig drücken; im oberen Teil des Displays erscheint die Schrift CAL.

- Mit den Tasten ▲ und ▼ jenen pH-Wert einstellen, den die Flüssigkeit bei der jeweiligen Temperatur hat.

- Taste CAL drücken, um den Wert zu übernehmen. Die Schrift CAL verschwindet.

HINWIS: Wenn man der Eichmodus ohne Abspeichern der neuen Werte verlassen will, muß neu die Taste °C/°F drücken.

Zur Beachtung: Das Gerät ist imstande, drei Standard-Eichlösungen zu erkennen: 4,01 pH, 6,86 pH und 9,18 pH.

## Programmierung der Parameter

P1 Relais-Seuerteil und Analogausgang pH oder mV.

P2 pH oder mV-Wert, welcher 4 mA am Ausgang entspricht. Einstellbereich -1,00 pH...+15,00 pH oder -1999 mV...+1999 mV.

P3 pH oder mV-Wert, welcher 20 mA am Ausgang entspricht. Einstellbereich -1,00 pH...+15,00 pH oder -1999 mV...+1999 mV.

P4 Schaltverzögerung Relais A. Einstellbereich 0...250 Sekunden

P5 Schaltverzögerung Relais B. Einstellbereich 0...250 Sekunden

P6 Eichung Fühler Pt100 und Eichung Stromausgang oder Eichung Spannungseingang. (Eichungsprozedur sollte im Labor durch Fachpersonal vorgenommen werden).

P7 Anzeige der Nullpunktspannung sowie der Elektrodensteilheit.

Um diese Parameter zu verändern, drücke man die Taste PRG bis auf dem Display die Anzeige für den gewünschten Parameter erscheint. Mit den Tasten ▲ und ▼ den Parameter auf den gewünschten Wert einstellen. Taste OK drücken zur Bestätigung. Der Parameter P7 kann nicht verändert werden.

## Eichung des Spannungs-Eingangs (Eichungsprozedur sollte im Labor durch Fachpersonal vorgenommen werden)

- Taste PRG drücken, bis auf dem Display die Anzeige **P6** erscheint.
- Taste **CAL vier Mal** drücken; im oberen Teil des Displays erscheint die Schrift CAL; im unteren Teil der Meßwert in mV des Spannungseingangs.
- Am Eingang eine Spannung von 0 mV simulieren (wenn die Spannung zwischen  $\pm 25$  mV liegt, wird der Nullpunkt geeicht, andernfalls der Skalendendwert).
- Mit den Tasten **▲** und **▼** den richtigen Wert einstellen.
- Taste **SET** drücken: auf dem Display erscheint das Symbol **ON**, um anzuzeigen, daß das Gerät die Spannung am Eingang mißt und es verwendet die zweite Skala der Messung.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** den entsprechenden Wert auf dem Display einstellen.
- Taste **SET** drücken: auf dem Display das Symbol **ON** ausschaltet.
- Am Eingang eine Spannung von 450 mV simulieren; dieser Wert entspricht den Skalende des ersten Meßbereichs.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** den entsprechenden Wert auf dem Display einstellen.
- Am Eingang eine Spannung von 1800 mV simulieren, dieser Wert entspricht den Skalende des zweiten Meßbereichs.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** den entsprechenden Wert auf dem Display einstellen.
- Zur Bestätigung Taste OK drücken.

## Eichung Fühler Pt100 (100 $\Omega$ bei 0°C) (Eichungsprozedur sollte im Labor durch Fachpersonal vorgenommen werden)

- Fühler Pt100 an das Gerät anschließen. Taste PRG drücken, bis auf dem Display die Schrift **P6** erscheint.
- Taste CAL drücken, im unteren Teil der Displays erscheint die Schrift CAL, im deren Teil die Temperatur.
- Fühler Pt100 und ein Präzisionsthermometer in ein Eichbad für den Nullpunkt eintauchen. Warten bis sich der Meßwert stabilisiert hat.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** die von der Pt100 gemessene Temperatur so einstellen, daß sie der vom Präzisionsthermometer angezeigten entspricht.
- Pt100 und Präzisionsthermometer in ein Eichbad für den Skalendenwert eintauchen. Warten bis sich der Meßwert stabilisiert hat.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** die von der Pt100 gemessene Temperatur so einstellen, daß sie der vom Präzisionsthermometer angezeigten entspricht.
- Taste OK drücken, um den Wert zu bestätigen.

Achtung! Wenn die vom Gerät angezeigte Temperatur zwischen  $\pm 12^\circ\text{C}$  liegt, wird der Offset (Nullpunkt) des Fühlers geeicht, andernfalls die Empfindlichkeit (Skalendendwert).

## Eichung Analogausgang (Eichungsprozedur sollte im Labor durch Fachpersonal vorgenommen werden)

- Taste PRG drücken, bis auf dem Display die Schrift **P6** erscheint.
- Präzisions-Milliampereometer an den Analogausgang anschließen
- Taste **CAL zwei Mal** drücken, im oberen Teil des Displays erscheint die Schrift CAL, im unteren Teil erscheint die Anzeige 4.0, um anzuzeigen, daß die 4 mA geeicht werden.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** den Ausgangsstrom so verändern, daß Präzisions - Milliampereometer 4,0 mA anzeigt.
- Taste CAL drücken; im oberen Teil des Displays erscheint die Schrift CAL; im unteren Teil erscheint die Schrift 20.0, um anzuzeigen, daß die 20mA geeicht werden.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** den Ausgangsstrom so verändern, daß Präzisions-Milliampereometer 20.000 mA anzeigt.
- Zur Bestätigung Taste OK drücken.

## Display

Symbol	Beschreibung
$^\circ\text{C}$	Der angezeigte Wert ist in $^\circ\text{C}$ .
$^\circ\text{F}$	Der angezeigte Wert ist in $^\circ\text{F}$ .
pH	Der angezeigte Wert ist in pH.
mV	Der angezeigte Wert ist in mV.
A	Der Kontakt des Relais A ist geschlossen.
B	Der Kontakt des Relais B ist geschlossen.
ON	Der angezeigte Wert entspricht dem Einschaltpunkt des Relais A bzw. B.
OFF	Der angezeigte Wert entspricht dem Ausschaltpunkt des Relais A bzw. B.

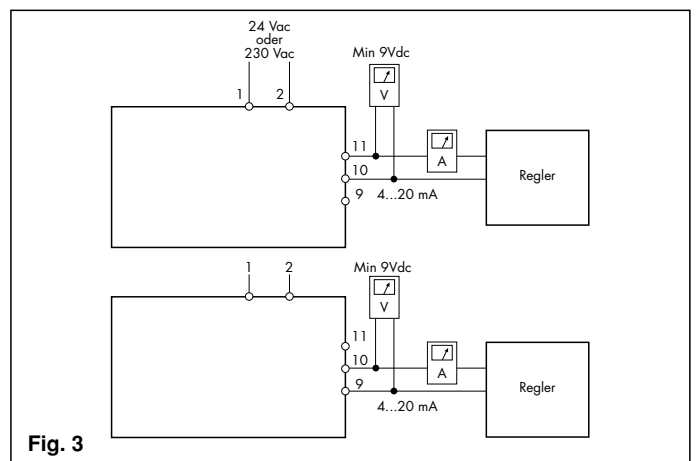
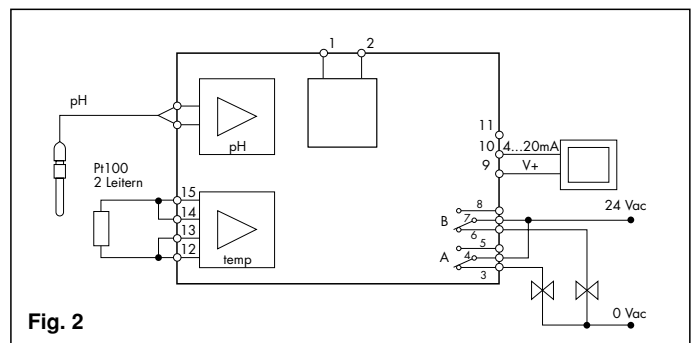
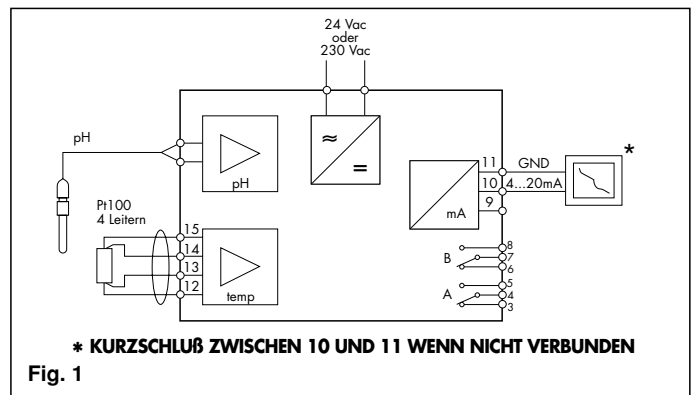
## Fehlermeldungen

- OFL** - Diese Meldung zeigt an, daß der Meßbereich überschritten wird (überlauf).
- E1** - Diese Meldung erscheint bei der Eichung in pH, wenn der Elektrode Wert des Offset (Nullpunkt) zu hoch ist, wie absolut Wert.
- E2** - Diese Meldung erscheint bei der Eichung in pH, wenn die zwei für die Eichung benutzten Pufferlösungen signale in mV abgeben, welche zu weit auseinander liegen.
- E3** - Diese Meldung erscheint bei der Eichung in pH, wenn die zwei für die Eichung benutzten Pufferlösungen Signale in mV abgeben, welche zu nahe beianander liegen (zirka 50 mV bei  $25^\circ\text{C}$ ).
- E4** - Fehler beim Lesen der EEPROM.
- E5** - Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die berechnete Elektrodensteilheit (slope) einen Wert ergibt, welcher kleiner als 20% des nominalen Werts oder negativ ist.

- E6** - Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die berechnete Elektrodensteilheit (slope) einen Wert ergibt, welcher größer als 150% des nominalen Wert ist.

## Bestellcodes

- DO 9785T:** pH-Transmitter für 4÷20 mA aktiv oder passiv, Betriebsspannung 24 VAC mit Doppelanzeige, **96x96 mm für Schalttafelbau.**
- DO 9765T:** pH-Transmitter 4÷20 mA aktiv oder passiv, Betriebsspannung 24 VAC mit Doppelanzeige, **Feldgerät 122x120 mm.**
- HD 882M100/300:** Temperaturfühler Pt100, Klemmenkopf, Schutzrohr  $\varnothing 6x300$  mm.
- HD 8642:** Pufferlösung 4,01 pH.
- HD 8672:** Pufferlösung 6,86 pH.
- HD 8692:** Pufferlösung 9,18 pH.
- KPI 10** Industrielle kombinierte Elektrode, Stecker S7 PG13.5, füllbar, Glaskörper, Ag/AgCl sat KCl  $\varnothing 12x120$  mm, Temperatur 0÷130°C, Verbindung aus porösem Teflon.
- KPI 11** Industrielle kombinierte Elektrode, Stecker S7 Anschluss 1", füllbar, Ryttronkörper, Ag/AgCl sat KCl, Temperatur 0÷100°C, Verbindung aus porösem Teflon.
- KPI GB 210** Elektrode für Biotechnologie, Stecker S7 PG13.5, Glaskörper, Gel,  $\varnothing 12x120$  mm, Temperatur 0÷135°C, Maximum 10 bar.
- CP5** Verlängerungskabel für den Anschluss der Elektrode an DO 9403T-R1 oder an DO 9765T (S7, Draht, KLEMMLEISTE) L=5m.
- CP5S** Verlängerungskabel für den Anschluss der Elektrode an DO 9785T (BNC-S7) L=5m.



Los transmisores de pH DO 9785T/DO 9765T convierten la salida de un electrodo de pH en una señal, compensado en temperatura, 4÷20 mA.



El circuito de entrada del electrodo de pH está aislado galvánicamente de la señal de salida 4÷20 mA.

Un indicador LCD permite visualizar el valor de la señal de proceso y los distintos parámetros.

Un cuidadoso proyecto y selección de los componentes, vuelven el instrumento preciso y fiable en el tiempo.

El instrumento opera conjuntamente a un electrodo de conductividad y una sonda de temperatura (sensor Pt100, 100 Ω a 0°C).

## Características

### Características técnicas

Entrada electrodo combinado	pH	-1.00 pH...15.00 pH (-500...+500 mV)
	ORP	-1999...+1999 mV
	Impedancia de entrada	>10 Tohm
	Largo del cable	<50 metros blindado (aproximadamente 5 nF)
Entrada temperatura	Pt100 2/4 cables	-50...199,9°C
	Excitación transductor	0,5 mA DC
	Largo cable	<10 metros no blindado <50 metros blindado (aproximadamente 2 nF)
	Precisión	0,2°C ±0,1% de la lectura ±0,01°C/°C
Compensación electrodo pH en temperatura	Automática	Según Nerst
	Manuale	-50°C÷200°C
Salida en corriente	4,00...20,00 mA	Programable y proporcional al valore di pH o mV
	Precisión	0,5% de la lectura ±0,02 mA
	Aislamiento	2500 Vac 1 minuto
Salida Relé	A y B	Biestable, contacto 3A/230 Vac, potencial libre
Alimentación	Pasivo	4÷20 mA configuración 2 cables, 10÷35 V ver fig. 2
	Activo	24 o 230 Vac - 15/+10%, 1VA, 48...62 Hz ver fig. 1
Contenedor DO 9765T	Dimensiones externas	120x122x56 mm
	Clase protección	IP64
Contenedor DO 9785T	Dimensiones externas	96x96x126 mm
	Clase protección	IP54
Conformidad CE	Seguridad	EN61000-4-2, EN61010-1 nivel 3
	Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
	Transitorios eléctricos veloces	EN61000-4-4 nivel 3 EN61000-4-5 nivel 3
	Variaciones de tensión	EN61000-4-11 nivel 3
	Susceptibilidad interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3
	Emisiones interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B

## Funciones botones

**PRG** La programación de los parámetros se activa presionando el botón PRG con los botones ▲ y ▼. En el display aparece el mensaje P1 para indicar que se encuentra en la programación del parámetro P1. Continuando a accionar el botón PRG, se visualizan sucesivamente los símbolos P2, P3, P4, P5, P6, P7 y los parámetros correspondientes. Luego de P7 se vuelve al funcionamiento normal.

**SET** Botón para ajustar el umbral de intervención de los relés. En el display aparece el símbolo ON o bien OFF para indicar que se está visualizando el umbral de conexión, o de desconexión, del relé A o del relé B.

**°C/°F** - La activación de este botón cambia la unidad de medida de la temperatura en grados Celsius o grados Fahrenheit.  
- En combinación con el botón CAL activa la función de ajuste de la temperatura manual.  
- Si es accionado durante la función de calibración del pH sale de la misma sin memorizar la calibración.

**pH/mV** - La activación de este botón cambia la unidad de medida en mV o pH.

**OK** - En combinación con el botón CAL activa la función de calibración de pH.  
Confirma los parámetros de programación, o los valores de SET de relé, y los memoriza.

**CAL** - En combinación con el botón °C/°F activa la función de ajuste de la temperatura manual.

- En combinación con el botón pH/mV activa la función de calibración del pH.

- Botón utilizado para confirmar la calibración del pH y la calibración de la temperatura manual.

▲ - Botón para aumentar el valor visualizado en fase de programación de los parámetros.

- En fase de programación del SET de los relés.

- En fase de calibración.

▼ - Botón para disminuir el valor visualizado en fase de programación de los parámetros.

- En fase de programación del SET de los relés

- En fase de calibración.

## Ajuste del SET de los relés

- Apretar el botón SET, en el display aparece el símbolo ON y A para indicar que el valor visualizado corresponde al umbral de conexión del relé A.

- Para modificar este valor apretar los botones ▲ y ▼.

- Apretar SET, aparece el símbolo OFF y A para indicar que se visualiza el umbral de desconexión del relé A.

- Para modificar este valor apretar los botones ▲ y ▼.

- Apretar el botón SET, en el display aparece el símbolo ON y B para indicar que el valor visualizado corresponde al umbral de conexión del relé B.

- Para modificar este valor apretar los botones ▲ y ▼.

- Apretar SET, aparece el símbolo OFF y B para indicar que se visualiza el umbral de desconexión del relé B.

- Para modificar este valor apretar los botones ▲ y ▼.

- Apretar SET, el instrumento memoriza y vuelve al funcionamiento normal.

NOTA: En fase de ajuste del SET (símbolos ON o OFF encendidos) el instrumento vuelve al funcionamiento normal si no se presiona ningún botón per 2 minutos.

## Ajuste de la temperatura para la compensación manual

Si la sonda de temperatura no está conectada o la sonda está interrumpida la unidad de medida °C o °F aparece intermitentemente. En este caso es posible ajustar el valor de la compensación de la temperatura manualmente.

- Accionar el botón CAL y el botón °C/°F contemporáneamente, en la parte inferior del display aparece el símbolo CAL.

- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de temperatura correspondiente a la temperatura del líquido que se desea medir el valor de pH.

- Accionar CAL para confirmar este valor. El símbolo CAL desaparece.

## Calibración del DO 9785T/DO 9765T con electrodo di pH

### Calibración del offset del electrodo di pH:

- Sumergir el electrodo en la solución tampón utilizada para la calibración del offset (6,86 pH).

- Accionar el botón CAL y el botón pH/mV contemporáneamente, en la parte superior del display aparece el símbolo CAL.

- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de pH medido en función de la temperatura del líquido.

- Accionar CAL para confirmar este valor. El símbolo CAL desaparece.

### Calibración del slope del electrodo di pH:

- Sumergir el electrodo en la solución tampón utilizada para la calibración del slope (4,01 o 9,18 pH).

- Accionar el botón CAL y el botón pH/mV contemporáneamente, en la parte superior del display aparece el símbolo CAL.

- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de pH medido en función de la temperatura del líquido.

- Accionar CAL para confirmar este valor. El símbolo CAL desaparece.

NOTA: Se si desea salir sin memorizar la nueva calibración apretar el botón °C/°F. El instrumento es capaz de reconocer automáticamente tres soluciones standard de calibración: 4.01 pH, 6.86 pH e 9.18 pH.

## Programación de los parámetros

P1 Unidad para el control relé y salida analógica, pH o mV.

P2 Valor de pH/mV correspondiente a 4 mA en salida. Regulable entre -1.00 pH...15.00 pH o -199.9 mV...+1999 mV.

P3 Valor de pH/mV correspondiente a 20 mA en salida. Regulable entre -1.00 pH...15.00 pH o -199.9 mV...+1999 mV.

P4 Tiempo de retardo en la intervención del relé A. Regulable entre 0 e 255 segundos.

P5 Tiempo de retardo en la intervención del relé B. Regulable entre 0 e 255 segundos.

P6 Ajuste sonda Pt100, ajuste corriente de salida, ajuste tensión de entrada. **(Calibración que tiene que ser hecha en laboratorio con personal experto).**

P7 Visualización del valor de tensión de offset y del valor de slope del electrodo.

Para modificar uno de estos parámetros, accionar el botón PRG hasta que en el display aparezca el símbolo correspondiente al parámetro a modificar. Con los botones ▲ y ▼ llevar el parámetro visualizado al valor deseado. Apretar OK para confirmar.

El parámetro P7 no se puede modificar.

## Ajuste entrada en tensión (calibración que tiene que ser hecha en laboratorio con personal experto)

- Apretar el botón PRG hasta que en el display aparezca el símbolo **P6**.
- Apretar el botón **CAL cuatro veces**, en la parte superior del display aparece el símbolo CAL, en la parte inferior aparece el valor in mV de la entrada.
- Simular a la entrada una tensión de 0 mV (si la tensión está comprendida entre  $\pm 25$  mV se ajusta el cero, de otro modo se ajusta el fondo escala).
- Con los botones **▲** y **▼** ajustar el valor de la tensión en modo de tener en el display el valor correcto de tensión.
- Apretar el botón **SET**, en el display aparece el símbolo **ON** indicando que el instrumento está midiendo la tensión de entrada utilizando la segunda escala de medición.
- Con el botón **▲** y **▼** ajustar la tensión para obtener el valor correcto en el display.
- Apretar el botón **SET**, en el display desaparece el símbolo **ON**.
- Simular a la entrada una tensión de 450 mV, correspondiente al fondo de la primera escala.
- Con los botones **▲** y **▼** ajustar el valor de la tensión en modo de tener en el display el valor correcto de tensión.
- Simular a la entrada una tensión de 1800 mV, correspondiente al fondo de la segunda escala.
- Con los botones **▲** y **▼** ajustar el valor de la tensión en modo de tener en el display el valor correcto de tensión.
- Apretar OK para confirmar.

## Calibración sonda Pt100 (calibración que tiene que ser hecha en laboratorio con personal experto)

- Conectar la sonda Pt100 a el instrumento. Apertar el botón PRG hasta en el display aparezca el símbolo **P6**.
- Apertar el botón CAL, en la parte inferior del display aparece el símbolo CAL, en la parte superior se visualiza la temperatura.
- Sumergir la sonda Pt100 y un termómetro de precisión de referencia en el baño de calibración del cero. Esperar el tiempo necesario para la estabilización de la lectura.
- Con los botones **▲** y **▼** ajustar el valor de la temperatura medida por la sonda Pt100 en modo de hacerla coincidir con el valor del termómetro de precisión de referencia.
- Sumergir la sonda Pt100 y un termómetro de precisión en el baño de calibración del fondo escala. Esperar el tiempo necesario para la estabilización de la lectura.
- Con los botones **▲** y **▼** ajustar el valor de la temperatura medida por la sonda Pt100 en modo de hacerla coincidir con el valor del termómetro de precisión de referencia.
- Apertar OK para confirmar.

NOTA: Si la temperatura visualizada por el instrumento está comprendida entre  $\pm 12^\circ\text{C}$ , el instrumento calibra el offset de la sonda, en caso contrario calibra la ganancia.

## Calibración salida analógica (calibración que tiene que ser hecha en laboratorio con personal experto)

- Apertar el botón PRG hasta que en el display aparezca el símbolo **P6**.
- Conectar un miliamperímetro de precisión a la salida analógica.
- Apertar el botón **CAL dos veces**, en la parte superior del display aparece el símbolo CAL, en la parte inferior aparece el símbolo 4.0 para indicar la calibración a 4 mA.
- Con los botones **▲** y **▼** ajustar el valor de la corriente de salida en modo de tener una indicación de 4,0 mA en el miliamperímetro de precisión.
- Apertar el botón CAL, en la parte superior del display aparece el símbolo CAL, en la parte inferior aparece el símbolo 20.0 para indicar la calibración a 20 mA.
- Con los botones **▲** y **▼** ajustar el valor de la corriente de salida en modo de tener una indicación de 20,0 mA en el miliamperímetro de precisión.
- Apertar OK para confirmar.

## Display

### Símbolo descripción

- °C** el valor visualizado es en °C.
- °F** el valor visualizado es en °F.
- pH** el valor visualizado es pH.
- mV** el valor visualizado es una tensión en mV.
- A** el relé A está en el estado cerrado.
- B** el relé B está en el estado cerrado.
- ON** el valor visualizado corresponde al umbral de cierre de los contactos del relé A o B.
- OFF** el valor visualizado corresponde al umbral de apertura de los contactos del relé A o B.

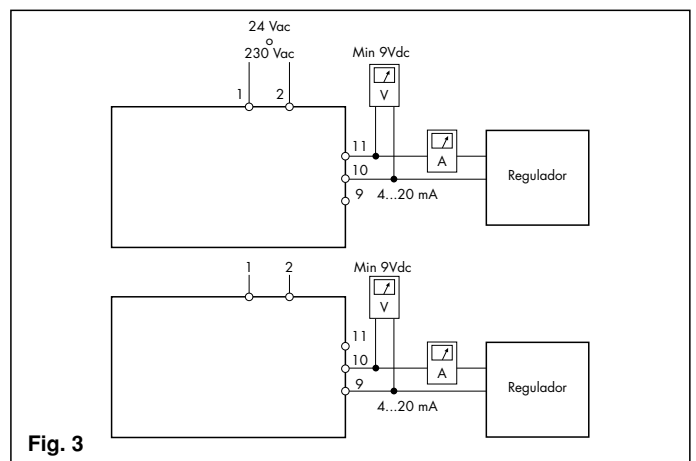
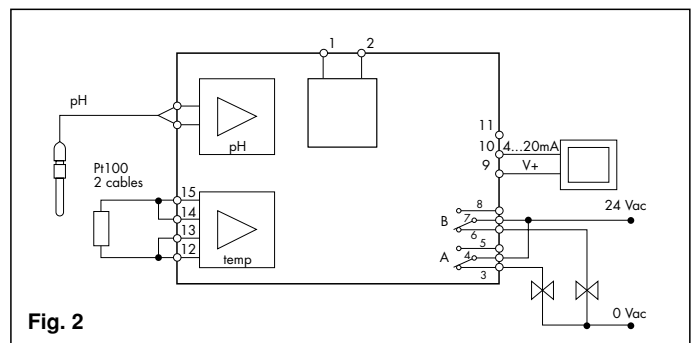
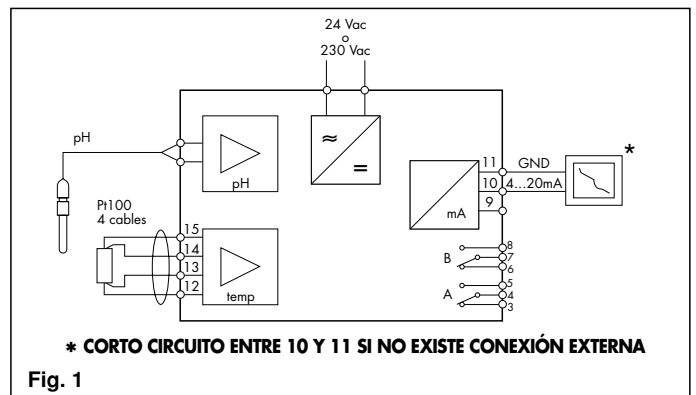
## Señalización de error

- OFL** - Señalización que aparece durante la medida cuando el valor a visualizar está fuera de la escala.
- E1** - Señalización de error que aparece durante la fase de calibración del pH para indicar que el valor de offset del electrodo es demasiado alto en valore absoluto.
- E2** - Señalización de error que aparece durante la fase de calibración del pH para indicar que las dos soluciones tampones utilizadas para la calibración dan una lectura in mV demasiado diferentes entre si.

- E3** - Señalización de error que aparece durante la fase de calibración del pH para indicar que las dos soluciones tampones utilizadas para la calibración dan una lectura in mV demasiado vecinas entre si (cerca 50 mV a  $25^\circ\text{C}$ ).
- E4** - Error de lectura en la EEPROM.
- E5** - Señalización de error que aparece para indicar que el calculo de la pendiente del electrodo (slope) da un valor menor del 20% del valor nominal o da un valor negativo.
- E6** - Señalización de error que aparece para indicar que el calculo de la pendiente (slope) da un valor mayor del 150% del valor nominal.

## Código de pedido

- DO 9785T:** Transmisor de pH  $4\pm 20$  mA pasivo o activo, alimentación 24 Vac con doble indicación **96x96 mm de cuadro**.
- DO 9765T:** Transmisor de pH  $4\pm 20$  mA pasivo o activo, alimentación 24 Vac con doble indicación **122x120 mm de campo**.
- HD 882 M100/300:** Sonda de temperatura sensor Pt100, cabeza pequeña, vástago  $\varnothing 6 \times 300$  mm.
- HD 8642:** Solución tampón 4,01 pH.
- HD 8672:** Solución tampón 6,86 pH.
- HD 8692:** Solución tampón 9,18 pH.
- KPI 10** Electrodo industrial combinado, conector S7 PG13.5, rellenable, cuerpo de vidrio, Ag/AgCl sat KCl  $\varnothing 12 \times 120$  mm, temperatura  $0\pm 130^\circ\text{C}$ , unión de teflón poroso.
- KPI 11** Electrodo industrial combinado, conectores S7 y 1" rellenable, cuerpo de Rytron, Ag/AgCl sat KCl, temperatura  $0\pm 100^\circ\text{C}$ , unión de teflón poroso.
- KPI GB 210** Electrodo para biotecnología, conector S7 PG13.5, cuerpo de vidrio, gel,  $\varnothing 12 \times 120$  mm, temperatura  $0\pm 135^\circ\text{C}$ , max 10 Bar.
- CP5** Cable de extensión para la conexión del electrodo al DO 9403T-R16 al DO 9765T (S7-hilo-TERMINALES) L=5m.
- CP5S** Cable de extensión para la conexión del electrodo al DO 9785T (BNC/S7) L=5m.



<p><b>KPI 10</b></p> <p>0... 14 pH    0...130°C</p>	
<p><b>KPI 11</b></p> <p>0... 14 pH    0...100°C</p>	
<p><b>KPI GB 210</b></p> <p>0... 14 pH    0...135°C</p>	

