



DO 9403T-R1

TRASMETTITORE DI pH/mV
pH/mV TRANSMITTER
TRANSMETTEUR DE pH/mV
TRANSMISOR DE pH/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 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 \blacktriangle e \blacktriangledown . 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 dalla funzione senza memorizzare la calibrazione.

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 \blacktriangle e \blacktriangledown .

- 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 \blacktriangle e \blacktriangledown .

- 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 \blacktriangle e \blacktriangledown .

- 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 \blacktriangle e \blacktriangledown .

- 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 \blacktriangle e \blacktriangledown 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 \blacktriangle e \blacktriangledown aggiustare il valore di pH misurato in funzione della temperatura del liquido.

- Azionare CAL per confermare questo valore. Il simbolo Δ si spegne.

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 \blacktriangle e \blacktriangledown aggiustare il valore di pH misurato in funzione della temperatura del liquido.

- Azionare CAL per confermare questo 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 \blacktriangle e \blacktriangledown 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: calibrazioni di fabbrica da eseguire in laboratorio con personale esperto.

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 \blacktriangle e \blacktriangledown 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 \blacktriangle e \blacktriangledown 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. 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 \blacktriangle e \blacktriangledown 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 \blacktriangle e \blacktriangledown 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 ± 25 mV si tara lo zero, altrimenti si tara il fondo scala).
- Con i tasti \blacktriangle e \blacktriangledown 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 \blacktriangle e \blacktriangledown 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 \blacktriangle e \blacktriangledown 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 \blacktriangle e \blacktriangledown 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
$^{\circ}\text{C}$	indica che il valore visualizzato è in $^{\circ}\text{C}$.
$^{\circ}\text{F}$	indica che il valore visualizzato è in $^{\circ}\text{F}$.
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

- 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 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 Vac, 120x80x56 mm da campo.
HD 882 M100/300:	Sonda di temperatura sensore Pt100, testa mignon, gambo \varnothing 6x300 mm.
HD 882 DM100/300:	Sonda di temperatura sensore Pt100, testa DIN B, 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.

The **DO 9403T-R1** pH transmitter converts 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 or Redox electrode and a temperature probe (Pt100 sensor, 100 Ω at 0°C).

Key functions

- PRG** Programming of the parameters is activated by pressing the PRG key. The Δ symbol lights up on the display and the message P1 appears, indicating that the parameter P1 is being programmed. When the PRG key is pressed continuously, the messages P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 and the corresponding parameters are displayed in sequence. After P10 the instrument returns to normal function.
After the parameter concerned has been displayed, it is possible to view its value by pressing the OK key. To change the parameter use the \blacktriangle and \blacktriangledown keys. Press the OK key again to confirm the value of the parameter.
- SET** Key for setting the relay intervention threshold. The Δ symbol and the REL symbol appear on the display, fixed or flashing, indicating the switching on or off threshold of relay A or of relay B.
- $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$** - 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 pH 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 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ 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 setting.
- \blacktriangle** - Key for increasing the value displayed in the parameter programming phase.
- During the relay SET point programming phase.
- During the calibration phase.
- \blacktriangledown** - 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 Δ symbol appears on the display.
- The REL symbol and the letter A also light up on the display to indicate that the value shown corresponds to the switching on threshold of relay A.
- To change this value press the \blacktriangle and \blacktriangledown keys.
- Press SET; the REL symbol flashes and the letter A remains lit to indicate that the value shown corresponds to the switching off threshold of relay A.
- To change this value press the \blacktriangle and \blacktriangledown keys.
- Press the SET button; the REL symbol and the letter B light up to indicate that the value shown corresponds to the switching off threshold of relay B.
- To change this value press the \blacktriangle and \blacktriangledown keys.
- Press SET; the REL symbol flashes and the letter B remains lit to indicate that the value shown corresponds to the switching off threshold of relay B.
- To change this value press the \blacktriangle and \blacktriangledown keys.
- Press SET, the instrument stores the set parameters and returns to normal function. The REL and Δ symbols disappear.

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

Manual temperature setting

If the temperature probe is not connected or if the probe is broken the measuring unit $^{\circ}\text{C}$ or $^{\circ}\text{F}$ flashes. In this case it is possible to set the temperature compensation value manually.

- Press the CAL key and the $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ key together; the Δ symbol appears and the manual temperature is shown with the measuring unit flashing.
- Using the \blacktriangle and \blacktriangledown keys, set the temperature value corresponding to the temperature of the liquid in which you wish to measure the pH.
- Press CAL to confirm this value. The Δ symbol switches off and the instrument returns to the previous display.

Calibration of the 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 Δ symbol lights up on the display.
- Using the \blacktriangle and \blacktriangledown keys, adjust the pH value measured as a function of the liquid temperature.
- Press CAL to confirm this value. The Δ symbol switches off.

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 Δ symbol lights up on the display.
- Using the \blacktriangle and \blacktriangledown keys, adjust the pH value measured as a function of the liquid temperature.
- Press CAL to confirm this value. The Δ symbol switches off.

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 250 seconds.
- P5 Delay time in the intervention of relay B. May be set between 0 and 250 seconds.
- P6 Calibration of Pt100 probe.
- P7 4 mA output current calibration.
- P8 20 mA output current calibration.
- P9 Input voltage calibration.
- P10 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.

Press OK to show the value of the parameter.

Using the \blacktriangle and \blacktriangledown keys, bring the parameter displayed to the desired value.

Press OK again to confirm.

Parameter P10 cannot be altered, it can only be displayed.

NOTE **P6-P7-P8-P9: calibration procedure to be carried out at a laboratory by skilled workers.**

Pt100 probe calibration (100 Ω at 0°C)

- Connect the Pt100 probe to the instrument. Press the PRG key until the message **P6** appears on the display.
- Press the OK key; the currently measured temperature appears on the display.
- 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 \blacktriangle and \blacktriangledown 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 \blacktriangle and \blacktriangledown 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. To quit programming, press PRG repeatedly.

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

- Connect a precision milliammeter to the analog output.
- Press the PRG key until the message **P7** appears on the display.
- Press OK; the message 4.0 appears on the display, indicating calibration at 4 mA.
- Using the \blacktriangle and \blacktriangledown keys, adjust the value of the output current so as to have an indication of 4,00 mA on the precision milliammeter.
- Press the PRG key until the message **P8** appears on the display.
- Press OK; the message 20.0 appears on the display, indicating calibration at 20 mA.
- Using the \blacktriangle and \blacktriangledown keys, adjust the value of the output current so as to have an indication of 20,00 mA on the precision milliammeter.
- Press OK to confirm. To quit programming, press PRG repeatedly.

Calibrating the voltage input

- Press the PRG key until the message **P9** appears on the display.
- Press OK; the mV value of the input appears on the display.
- Simulate a voltage of 0 mV at the input (if the value is between ± 25 mV the zero is calibrated, otherwise the full scale value is calibrated).
- Using the \blacktriangle and \blacktriangledown keys, adjust the voltage value so as to have the correct voltage value on the display.
- Press the SET key, the REL symbol lights up on the display indicating that the instrument is measuring the voltage present at the input using the second measurement scale.
- Using the \blacktriangle and \blacktriangledown keys, adjust the voltage value so as to have the correct voltage value on the display.
- Press the SET key, the REL symbol on the display switches off.
- Simulate a voltage of 450 mV at the input, corresponding to the full scale value of the first scale.
- Using the \blacktriangle and \blacktriangledown 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 scale value of the second scale.
- Using the \blacktriangle and \blacktriangledown keys, adjust the voltage value so as to have the correct voltage value on the display.
- Press OK to confirm. To quit programming, press PRG repeatedly.

Display

Symbol	description
°C	indicates that the value shown is in °C.
°F	indicates that the value shown is in °F.
pH	indicates that the unit of the value shown is pH.
mV	Indicates that the unit of the value shown is milli Volts.
A	indicates that the relay A is in closed status.
B	indicates that the relay B is in closed status.
REL	- indicates that the value shown corresponds to the closing thresholds of the contacts of relay A or B; - indicates that the offset of the second voltage measurement scale is being calibrated.
REL flashing	indicates that the value shown corresponds to the opening thresholds of the contacts of relay A or B.
Δ	- indicates that the instrument is in the parameter setting phase; - indicates that the closing and opening thresholds of relays A and B are being changed; - indicates that the manual compensation temperature is being changed; - indicates that the pH electrode is being calibrated.

Error signals

- 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°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% lower than the nominal value.

Order code

- DO 9403T-R1: pH transmitter 4-20 mA passive or active, power supply 24 Vac, 120x80x56 mm for use in the field.
- HD 882 M100/300: Temperature probe with Pt100 sensor, miniature head, shaft \varnothing 6x300 mm.
- HD 882 DM100/300: Temperature probe with Pt100 sensor, DIN B 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.

Le transmetteur de pH DO 9403T-R1 transforme 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).

Fonctions des touches

PRG On active la programmation des paramètres en appuyant sur PRG. Le symbole Δ s'allume sur le display et apparaît le sigle P1 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, P8, P9, P10 et les paramètres correspondants. Après P10 on revient au fonctionnement normal.

Après avoir visualisé le paramètre qui nous intéresse, on peut en visualiser la valeur en appuyant sur la touche OK. Pour modifier la valeur du paramètre, utiliser les touches \blacktriangle et \blacktriangledown . Appuyer encore sur la touche OK pour confirmer la valeur du paramètre.

SET Touche de programmation du seuil d'intervention des relais. Les symboles Δ et REL apparaissent sur le display, fixes ou bien clignotants, 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 pH, on sort de la fonction 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 programmation de la température manuelle.

\blacktriangle - 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.

\blacktriangledown - 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, le symbole Δ s'allume sur le display

- Les symboles REL et A apparaissent sur le display pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'attachement du relais A.

- Appuyer sur les touches \blacktriangle et \blacktriangledown pour modifier cette valeur.

- Appuyer sur SET, le symbole REL clignote et le symbole A reste allumé pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil de détachement du relais A.

- Appuyer sur les touches \blacktriangle et \blacktriangledown pour modifier cette valeur.

- Appuyer sur la touche SET, les symboles REL et B apparaissent sur le display pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'attachement du relais B.

- Appuyer sur les touches \blacktriangle et \blacktriangledown pour modifier cette valeur.

- Appuyer sur SET, le symbole REL clignote et le symbole B reste allumé pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil de détachement du relais B.

- Appuyer sur les touches \blacktriangle et \blacktriangledown pour modifier cette valeur.

- Appuyer sur SET, l'appareil mémorise les paramètres programmés et revient au fonctionnement normal. Les symboles REL et Δ disparaissent.

NOTE: En phase de programmation du SET (symbole REL allumé ou clignotant) l'appareil revient au fonctionnement normal si l'on n'actionne aucune touche pendant 2 minutes.

Programmation de la température 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 symbole Δ apparaît et l'on visualise la température manuelle avec l'unité de mesure clignotante.

- A l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown programmer la valeur de température correspondant à la température du liquide dont on veut mesurer le pH.

- Actionner la touche CAL pour confirmer cette valeur. Le symbole Δ disparaît et l'appareil revient à la visualisation précédente.

Calibration de l'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 symbole Δ apparaît sur le display.

- A l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown régler la valeur de pH mesurée en fonction de la température du liquide.

- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le symbole Δ 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 symbole Δ apparaît sur le display.

- A l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown régler la valeur de pH mesurée en fonction de la température du liquide.

- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le symbole Δ 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.

Programmation 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 Etalonnage de la sonde Pt100.

P7 Etalonnage courant en sortie 4 mA.

P8 Etalonnage courant en sortie 20 mA.

P9 Etalonnage entrée en tension.

P10 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. Appuyer sur la touche OK pour visualiser la valeur du paramètre. Au moyen des touches \blacktriangle et \blacktriangledown porter le paramètre visualisé à la valeur désirée. Appuyer encore sur la touche OK pour confirmer. Le paramètre P10 n'est pas modifiable, on peut seulement le visualiser.

NOTA P6-P7-P8-P9: l'étalonnage doit être effectué chez un laboratoire par personnel spécialisé.

Etalonnage sonde Pt100 (100 Ω à 0°C)

- 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 OK, on visualise sur le display la température mesurée à ce moment-là.

- 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.

- A l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown 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.

- A l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown 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. Sortir de la programmation en appuyant plusieurs fois sur la touche PRG.

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

Etalonnage liaison analogique

- Connecter un milliampèremètre de précision à la liaison analogique.

- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P7 apparaisse sur le display.

- Appuyer sur la touche OK, le sigle 4.0 apparaît sur le display pour indiquer l'étalonnage à 4 mA.

- A l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 4.00 mA sur le milliampèremètre de précision.

- Appuyer sur la touche PRG, le sigle P8 apparaît sur le display.

- Appuyer sur la touche OK, le sigle 20.0 apparaît sur le display pour indiquer l'étalonnage à 20 mA.

- A l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 20.00 mA sur le milliampèremètre de précision.

- Appuyer sur OK pour confirmer. Sortir de la programmation en appuyant plusieurs fois sur la touche PRG.

Etalonnage entrée en tension

- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle **P9** apparaisse sur le display.
- Appuyer sur la touche OK, la valeur en mV de l'entrée apparaît sur le display.
- Simuler à l'entrée une tension de 0 mV (si la tension est comprise entre ± 25 mV, on étalonne le zéro, autrement on étalonne le fond échelle).
- A l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur le display, la valeur de tension corrigée.
- Appuyer sur la touche SET, le sigle REL apparaît sur le display pour indiquer que l'appareil est en train de mesurer la tension présente à l'entrée en utilisant la deuxième échelle de mesure.
- A l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur le display, la valeur de tension corrigée.
- Appuyer sur la touche SET, le sigle REL disparaît sur le display.
- Simuler à l'entrée une tension de 450 mV, correspondant au fond échelle de la première échelle.
- A l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur le display, la valeur de tension corrigée.
- Simuler à l'entrée une tension de 1800 mV, correspondant au fond échelle de la deuxième échelle.
- A l'aide des touches **▲** et **▼** régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur le display, la valeur de tension corrigée.
- Appuyer sur OK pour confirmer. Sortir de la programmation en appuyant plusieurs fois sur la touche PRG.

Display


Symbole	description
°C	indique que la valeur visualisée est en °C.
°F	indique que la valeur visualisée est en °F.
pH	indique que la grandeur de la valeur visualisée est pH.
mV	indique que la grandeur de la valeur visualisée est milliVolt.
A	indique que le relais A est fermé.
B	indique que le relais B est fermé.
REL	- indique que la valeur visualisée correspond au seuil de fermeture des contacts du relais A ou B; - indique qu'on est en phase d'étalonnage de l'offset de la deuxième échelle de mesure de tension.
REL clignotant	indique que la valeur visualisée correspond au seuil d'ouverture des contacts du relais A ou B.
Δ	- indique qu'on est en phase de programmation des paramètres; - indique qu'on est en train de modifier les seuils de fermeture et d'ouverture des relais A et B; - indique qu'on est en train de modifier la température de compensation manuelle; - indique qu'on est en phase de calibration de l'électrode de pH.

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°C).
- E4** - Erreur de lecture sur le EEPROM.
- E5** - Signalisation d'erreur qui apparaît pour indiquer que le calcul de la pente (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 inférieure de 150% de la valeur nominale.

Code de commande

- DO 9403T-R1:** Transmetteur de pH 4÷20 mA passif ou actif, alimentation 24 Vac, 120x80x56 mm du terrain.
- HD 882 M100/300:** Sonde de température capteur Pt100, tête de petite dimension, tige \varnothing 6x300 mm.
- HD 882 DM100/300:** Sonde de température capteur Pt100, tête DIN B, tige \varnothing 6x300 mm.
- HD 8642:** Solution tampon 4,01 pH.
- HD 8672:** Solution tampon 6,86 pH.
- HD 8692:** Solution tampon 9,18 pH.

El transmisor de pH **DO 9403T-R1** convierte la salida de un electrodo de pH, compensado en temperatura, en una señal 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.

La mirada proyectación y la elección de los componentes hacen que el instrumento sea preciso y fiable en el tiempo.

El instrumento funciona en unión a un electrodo de pH o Redox y una sonda de temperatura (sensor Pt100, 100 Ω a 0°C).

Funciones teclas

PRG La programación de los parámetros se activa apretando la tecla PRG. En el display se enciende el símbolo Δ y aparece el mensaje P1 para indicar que se encuentra en la programación del parámetro P1. Continuando a accionar la tecla PRG, se visualizan sucesivamente los símbolos P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 y los parámetros correspondientes. Después de P10 se vuelve al funcionamiento normal.

Después de haber visualizado el parámetro de interés es posible visualizar el valor con la presión de la tecla OK. Para modificar el valor del parámetro utilizar las teclas **▲** y **▼**. Apretar de nuevo la tecla OK para confirmar el valor del parámetro.

SET Tecla para ajustar el umbral de intervención del relé. En el display aparece el símbolo Δ y el símbolo REL, fijo o bien intermitente, 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 esta tecla cambia la unidad de medida de la temperatura en grados Celsius o grados Fahrenheit.

- En combinación con la tecla 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 esta tecla cambia la unidad de medida en mV o pH.

- En combinación con la tecla CAL activa la función calibración de pH.

OK Confirma los parámetros de programación, o los valores de SET del relé, y los memoriza.

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

- En combinación con la tecla pH/mV activa la función calibración de pH.

- Tecla utilizada para confirmar la calibración del pH y el ajuste de la temperatura manual.

▲ - Tecla 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.

▼ - Tecla 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 la tecla SET, en el display aparece el símbolo Δ .

- En el display se encienden también los símbolos REL y A para indicar que el valor visualizado corresponde al umbral de conexión del relé A.

- Para modificar este valor apretar las teclas **▲** y **▼**.

- Apretar SET, el símbolo REL parpadea y el símbolo A permanece encendido para indicar que el valor visualizado corresponde al umbral de desconexión del relé A.

- Para modificar este valor apretar las teclas **▲** y **▼**.

- Apretar la tecla SET, los símbolos REL y B se encienden para indicar que el valor visualizado corresponde al umbral de conexión del relé B.

- Para modificar este valor apretar las teclas **▲** y **▼**.

- Apretar SET, el símbolo REL parpadea y el símbolo B permanece encendido para indicar que el valor visualizado corresponde al umbral de desconexión del relé B.

- Para modificar este valor apretar las teclas **▲** y **▼**.

- Apretar SET, el instrumento memoriza los parámetros y vuelve al funcionamiento normal. Los símbolos REL y Δ desaparecen.

NOTA: En fase de ajuste del SET (símbolo REL encendido o intermitente) el instrumento vuelve al funcionamiento normal si no se aprieta ninguna tecla en 2 minutos.

Ajuste de la temperatura 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 temperatura manualmente.

- Accionar la tecla CAL y la tecla °C/°F simultáneamente. Se enciende el símbolo Δ y aparece la temperatura manual con la unidad de medida intermitente.

- Con las teclas **▲** 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 Δ se apaga y el instrumento vuelve a la visualización precedente.

Calibración del electrodo de pH

Calibración del offset del electrodo de pH:

- Sumergir el electrodo en la solución tampón utilizada para la calibración del offset (6,86 pH).
- Accionar la tecla CAL y la tecla pH/mV simultáneamente, el símbolo Δ se enciende en el display.
- Con las teclas y ajustar el valor de pH medido en función de la temperatura del líquido.
- Accionar CAL para confirmar este valor. El símbolo Δ se apaga.

Calibración de la pendiente del electrodo de pH:

- Sumergir el electrodo en la solución tampón utilizada para la calibración de la pendiente (4,01 o 9,18 pH).
- Accionar la tecla CAL y la tecla pH/mV simultáneamente, el símbolo Δ se enciende en el display.
- Con las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown ajustar el valor de pH medido en función de la temperatura del líquido.
- Accionar CAL para confirmar este valor. El símbolo Δ se apaga.

NOTA: Si se desea salir sin memorizar la nueva calibración apretar la tecla °C/°F.

N.B.: El instrumento es capaz de reconocer automáticamente tres soluciones estándar de calibración: 4,01 pH, 6,86 pH y 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 -1999 mV...+1999 mV.
- P3 Valor de pH/mV correspondiente a 20 mA en salida. Regulable entre -1,00 pH...15,00 pH o -1999 mV...+1999 mV.
- P4 Tiempo de retraso en la intervención del relé A. Regulable entre 0 y 255 segundos.
- P5 Tiempo de retraso en la intervención del relé B. Regulable entre 0 y 255 segundos.
- P6 Ajuste sonda Pt100.
- P7 Ajuste salida en corriente 4 mA.
- P8 Ajuste salida en corriente 20 mA.
- P9 Ajuste entrada en tensión.
- P10 Visualización del valor de tensión de offset y del valor de pendiente del electrodo.

Para modificar uno de estos parámetros, accionar la tecla PRG hasta que en el display aparezca el símbolo correspondiente al parámetro que se desea modificar.

Apretar la tecla OK para visualizar el valor del parámetro.

Con las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown llevar el parámetro visualizado al valor deseado.

Apretar de nuevo OK para confirmar.

El parámetro P10 no se puede modificar, se puede sólo visualizar.

NOTA **P6-P7-P8-P9**: calibración que tiene que ser hecha en laboratorio con personal experto.

Calibración sonda Pt100 (100 Ω a 0°C)

- Conectar la sonda Pt100 al instrumento. Apretar la tecla PRG hasta que en el display aparezca el símbolo **P6**.
- Apretar la tecla OK, en el display aparece la temperatura actualmente medida.
- 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 las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown ajustar el valor de la temperatura medido 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 de referencia en el baño de calibración del fondo escala. Esperar el tiempo necesario para la estabilización de la lectura.
- Con las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown ajustar el valor de la temperatura medido por la sonda Pt100 en modo de hacerla coincidir con el valor del termómetro de precisión de referencia.
- Apretar OK para confirmar. Salir de la programación apretando repetidamente PRG.

N.B.: 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

- Conectar un miliamperímetro de precisión a la salida analógica.
- Apretar la tecla PRG hasta que en el display aparezca el símbolo **P7**.
- Apretar la tecla OK, en el display aparece el símbolo 4.0 para indicar la calibración a 4 mA.
- Con las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown ajustar el valor de la corriente de salida en modo de tener una indicación de 4.00 mA en el miliamperímetro de precisión.
- Apretar la tecla PRG, en el display aparece el símbolo **P8**.
- Apretar la tecla OK, en el display aparece el símbolo 20.0 para indicar la calibración a 20 mA.
- Con las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown ajustar el valor de la corriente de salida en modo de tener una indicación de 20.00 mA en el miliamperímetro de precisión.
- Apretar OK para confirmar. Salir de la programación apretando repetidamente PRG.

Calibración entrada en tensión

- Apretar la tecla PRG hasta que en el display aparezca el símbolo **P9**.
- Apretar la tecla OK, en el display aparece el valor en mV de la entrada.
- Simular en la entrada una tensión de 0 mV (si la tensión está comprendida entre ± 25 mV se ajusta el cero, de otro modo se ajusta el fondo escala).
- Con las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown ajustar el valor de la tensión en modo de tener en el display el valor correcto de tensión.
- Apretar la tecla SET, en el display se enciende la indicación REL para indicar que el instrumento está midiendo la tensión presente en la entrada utilizando la segunda escala de medida.
- Con las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown ajustar el valor de la tensión en modo de tener en el display el valor correcto de tensión.
- Apretar la tecla SET, en el display se apaga la indicación REL.
- Simular en la entrada una tensión de 450 mV, correspondiente al fondo escala de la primera escala.
- Con las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown ajustar el valor de la tensión en modo de tener en el display el valor correcto de tensión.
- Simular en la entrada una tensión de 1800 mV, correspondiente al fondo escala de la segunda escala.
- Con las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown ajustar el valor de la tensión en modo de tener en el display el valor correcto de tensión.
- Apretar OK para confirmar. Salir de la programación apretando repetidamente PRG.

Display

Símbolo	descripción
°C	indica que el valor visualizado es en °C.
°F	indica que el valor visualizado es en °F.
pH	indica que la magnitud del valor visualizado es pH.
mV	indica que la magnitud del valor visualizado es milivolt.
A	indica que el relé A está en el estado cerrado.
B	indica que el relé B está en el estado cerrado.
REL	- indica que el valor visualizado corresponde al umbral de cierre de los contactos del relé A o B; - indica que se está en fase de calibración del offset de la segunda escala de medida en tensión.
REL intermitente	indica que el valor visualizado corresponde al umbral de apertura de los contactos del relé A o B intermitente;
Δ	- indica que se está en fase de ajuste de los parámetros; - indica que se están modificando los umbrales de cierre y apertura de los relés A y B; - indica que se está modificando la temperatura de compensación manual; - indica que se está en fase de calibración del electrodo de pH.

Señalización de errores

- 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 del offset del electrodo es demasiado elevado en valor absoluto.
- E2 - Señalización de error que aparece durante la fase de calibración del pH para indicar que las dos soluciones tampón utilizadas para la calibración dan una lectura e mV demasiado diferentes entre sí.
- E3 - Señalización de error que aparece durante la fase de calibración del pH para indicar que las dos soluciones tampón utilizadas para la calibración dan una lectura en mV demasiado parecidas entre sí (aproximadamente 50 mV a 25°C).
- E4 - Error de lectura en la EEPROM.
- E5 - Señalización de error que aparece para indicar que el cálculo de la pendiente (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 cálculo de la pendiente (slope) da un valor menor del 150% del valor nominal.

Código de pedido

- DO 9403T-R1: Transmisor de pH 4÷20 mA pasivo o activo, alimentación 24 Vac, 120x80x56 mm de campo.
- HD 882 M100/300: Sonda de temperatura sensor Pt100, cabeza pequeña, vástago \varnothing 6x300 mm.
- HD 882 DM100/300: Sonda de temperatura sensor Pt100, cabeza DIN B, vástago \varnothing 6x300 mm.
- HD 8642: Solución tampón 4,01 pH.
- HD 8672: Solución tampón 6,86 pH.
- HD 8692: Solución tampón 9,18 pH.

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 $\pm 0.01\%$ of pH per °C of temperature drift
Temperature input	Pt100 2/4 wires	-50...199.9°C
	Transducer energizing	0.5 mA DC
	Cable length	<10 metres unscreened <20 metres screened (about 2 nF)
pH electrode temp. compensation	Automatic	According to Nerst
	Accuracy	0.2°C $\pm 0.1\%$ of reading ± 2 digits $\pm 0.01\%$ °C/°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 3 A/230 Vac free potential
	Power supply	Active: 24 or 230 Vac -15/+10% 1 VA, 48...62 Hz, see fig. 1 Passive: 4-20 mA, 2 wire configuration, 10-35 V, see fig. 2
Temp.	Operation	0...50°C
	Storage	-20...70°C, no condensation
Container	External dimensions	120x80x56 mm
	Protection class	IP64
CE conformity	Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 level 3
	Electrostatic discharge	EN61000-4-2 level 3
	Fast electric transients	EN61000-4-4 level 3
		EN61000-4-5 level 3
	Voltage variations	EN61000-4-11 level 3
	Susceptibility to electromagnetic interference	IEC1000-4-3
Emission of electromagnetic interference	EN55020 class B	

