



DO 9709

DO 9709 OSSIGENO DISCIOLTO - DATA LOGGER
DO 9709 DISSOLVED OXYGEN - DATA-LOGGER
DO 9709 OXYGENE DISSOUS - DATA LOGGER
DO 9709 OXIGENO DISUELTO - DATA LOGGER



DO 9709 OSSIGENO DISCIOLTO - DATA LOGGER



- 1 Ingresso A: sonda per la misura dell'Ossigeno disciolto.
- 2 Doppio display LCD.
- 3 Hold, il simbolo indica che è stato azionato il pulsante HOLD.
- 4 Simbolo □. Se attivo fisso la batteria è scarica. Se lampeggiante a 1 Hz è disabilitata la funzione di autospegnimento. Se lampeggiante a 2 Hz è attiva la funzione Record: memorizzazione dei valori massimo, medio e minimo.
- 5 Il display indica il valore medio.
- 6 Il simbolo indica che è attiva la funzione di uscita seriale (simbolo lampeggiante), lo strumento sta memorizzando (simbolo acceso fisso).
- 7 Il display indica il valore relativo.
- 8 Pulsante REL per eseguire misure relative.
- 9 Pulsante HOLD blocca la lettura dello strumento.
- 10 Pulsante serial output seleziona la funzione uscita seriale.
- 11 Pulsante PROG seleziona i vari programmi. In taratura attiva la calibrazione e conferma i valori di calibrazione.
- 12 Pulsante ▲ (sottofunzione Salinity) seleziona la compensazione della salinità, nella misura di concentrazione di Ossigeno disciolto. Quando abilitato incrementa i valori sul display.
- 13 Pulsante mg/l % seleziona la misura di concentrazione di Ossigeno disciolto in mg/l o la misura dell'indice di saturazione in %.
- 14 Uscita per RS 232C (SUB D 9 poli maschio).
- 15 Ingresso B, sonda per la misura di temperatura.
- 16 Il display superiore misura la concentrazione di Ossigeno disciolto in mg/l.
- 17 Il display superiore misura l'indice di saturazione dell'Ossigeno disciolto in %.
- 18 Il display inferiore indica la temperatura in °C, nella misura dell'Ossigeno disciolto.
- 19 Il display inferiore indica la temperatura in °F, nella misura dell'Ossigeno disciolto.
- 20 Indica che nella misura di concentrazione di Ossigeno disciolto viene effettuata la compensazione della salinità dell'acqua (non è presente quando si visualizza l'indice di saturazione dell'Ossigeno disciolto in %).
- 21 Il display indica il valore minimo.
- 22 Il display indica il valore massimo.
- 23 Pulsante ON/OFF per accendere o spegnere lo strumento.
- 24 Azionando in sequenza il pulsante DATA CALL, il display indica il valore MAX (massimo), MIN (minimo) e MED (medio), visualizzazione normale.
- 25 Pulsante ▼ (sottofunzione RCD) attiva e sospende la memorizzazione del massimo, minimo e medio, premuto per più di 2 secondi resetta il massimo, minimo e medio e attiva la funzione di memorizzazione. Abilitato, decrementa il valore indicato dal display.
- 26 La pressione per più di 2 secondi del pulsante CAL attiva la calibrazione della sonda di ossigeno disciolto, la modifica della salinità o la modifica della temperatura di default.
- 27 Pulsante °C/°F per selezionare la misura di temperatura in °C o °F.
- 28 Il pulsante ENTER (sottofunzione Start-Stop) avvia ed arresta la memorizzazione. Quando abilitato, il pulsante ENTER visualizza i parametri desiderati e conferma i valori impostati.



DO 9709 DISSOLVED OXYGEN - DATA-LOGGER



- 1 Input A: probe for measuring dissolved oxygen.
- 2 Double LCD display.
- 3 The symbol indicates that the HOLD key has been pressed.
- 4 □ symbol. If permanently lit, the battery is flat. If flashing at 1 Hz, the Auto Power Off function is disabled. If flashing at 2 Hz, the Record function is active: storage of the maximum, mean and minimum values.
- 5 The display shows the mean value.
- 6 The symbol indicates that the serial output function is switched on (flashing symbol) or that the instrument is storing (symbol permanently lit).
- 7 The display shows the relative value.
- 8 REL key for taking relative measurements.
- 9 HOLD key for blocking the reading.
- 10 Key for selecting the serial output function.
- 11 PROG key for selecting the various programs. Activates calibration and confirms the calibration values.
- 12 ▲ key (Salinity sub-function), selects salinity compensation, when measuring the concentration of dissolved oxygen. When enabled, it increases the values on the display.
- 13 mg/l % key, selects measurement of the concentration of dissolved oxygen in mg/l or the measurement of the saturation index in %.
- 14 Output for RS 232C (SUB D male 9-pole).
- 15 Input B, temperature measurement probe.
- 16 The upper display measures the concentration of dissolved oxygen in mg/l.
- 17 The upper display measures the saturation index of dissolved oxygen in %.
- 18 The lower display indicates the temperature in °C, in the measurement of dissolved oxygen.
- 19 The lower display indicates the temperature in °F, in the measurement of dissolved oxygen.
- 20 Indicates that water salinity is compensated in the measurement of the concentration of dissolved oxygen (this is not present when the saturation index of dissolved oxygen in % is displayed).
- 21 The display shows the minimum value.
- 22 The display shows the maximum value.
- 23 Key for switching the instrument on and off.
- 24 When the DATA CALL button is pressed in sequence, the display indicates the MAX, MIN and MEAN value, normal display.
- 25 ▼ key (RCD sub-function), for activating and suspending storage of the maximum, minimum and mean value or, if held down for more than 2 seconds, for resetting the maximum, minimum and mean values and activating the storage function. When enabled, the key decreases the value shown on the display.
- 26 When the CAL button is held down for more than 2 seconds it activates calibration of the dissolved oxygen probe, the modification of salinity or modification of the default temperature.
- 27 °C/°F key for selecting temperature measurement in °C or °F.
- 28 The ENTER key (Start-Stop sub-function) starts and stops storage. When enabled, the ENTER key shows the desired parameters and confirms the set values.

DO 9709 OXYGENE DISSOUS - DATA LOGGER



- 1 Entrée A: sonde de mesure de l'oxygène dissous.
- 2 Double display LCD.
- 3 Hold, ce symbole indique que la touche HOLD a été actionnée.
- 4 Symbole □. S'il est actif et fixe, la pile est déchargée, s'il clignote à 1 Hz la fonction de auto-coupage est hors service. S'il clignote à 2 Hz la fonction (Record) est active: mémorisation des valeurs max, min, moyenne.
- 5 Le display indique la valeur moyenne.
- 6 Le symbole indique que la fonction de sortie séquentielle est active (symbole clignotant), l'instrument est en train de mémoriser (symbole allumé et fixe).
- 7 Le display indique la valeur relative.
- 8 Touche REL, pour les mesures relatives.
- 9 Touche HOLD bloque la lecture de l'instrument.
- 10 Touche Serial Output, sélectionne la fonction de sortie séquentielle.
- 11 Touche PROG, sélectionne les différents programmes. Pendant l'étalonnage, elle active la calibration et confirme les valeurs de calibration.
- 12 Touche ▲ (sous-fonction Salinité) sélectionne la compensation de la salinité, dans la mesure de concentration d'oxygène dissous. Lorsqu'elle est activée elle augmente les valeurs sur le display.
- 13 Touche mg/l % sélectionne la mesure de concentration d'oxygène dissous en mg/l ou la mesure de l'indice de saturation en %.
- 14 Sortie pour RS 232C (SUB D 9 pôles mâle).
- 15 Entrée B, sonde pour la mesure de température.
- 16 La concentration d'oxygène dissous en mg/l est mesurée à droite sur le display.
- 17 L'indice de saturation de l'oxygène dissous en % est mesurée à droite sur le display.
- 18 La température en °C est indiquée en bas sur le display, dans la mesure de l'oxygène dissous.
- 19 La température en °F est indiquée en bas sur le display, dans la mesure de l'oxygène dissous.
- 20 Le display indique que, dans la mesure de concentration d'oxygène dissous, on effectue la compensation de la salinité de l'eau (l'indication n'apparaît pas lorsqu'on affiche l'indice de saturation de l'oxygène dissous en %).
- 21 Le display indique la valeur minimum.
- 22 Le display indique la valeur maximum.
- 23 Touche ON/OFF pour allumer ou éteindre l'instrument.
- 24 En actionnant successivement la touche DATA CALL, le display indique la valeur max (maximum), min (minimum) et med (moyenne), affichage normale.
- 25 Touche ▼ (sous-fonction RCD) active et interrompt la mémorisation du maximum, minimum et moyen; si on laisse la touche enclenchée pendant plus de 2 secondes, elle remet à zéro le maximum, minimum et moyen et elle active la fonction de mémorisation. Lorsqu'elle est actionnée, elle diminue la valeur indiquée sur le display.
- 26 Si on laisse la touche CAL enclenchée pendant plus de 2 secondes, on active la calibration de la sonde d'oxygène dissous, la modification de la salinité ou la modification de la température de default.
- 27 Touche °C/°F pour sélectionner la mesure de température en °C ou °F.
- 28 Touche ENTER (sous-fonction Start-Stop) active et interrompt la mémorisation. Lorsqu'elle est activée, la touche ENTER affiche les paramètres désirés et confirme les valeurs programmées.

DO 9709 OXIGENO DISUELTO - DATA LOGGER



- 1 Entrada A: sonda para la medida del Oxígeno disuelto.
- 2 Doble display LCD.
- 3 Hold, el símbolo indica que ha sido accionada la tecla HOLD.
- 4 Símbolo □. Si encendido fijo la pila está descargada. Si intermitente a 1 Hz está deshabilitada la función de autoapagado. Si intermitente a 2 Hz está activa la función Record: memorización de los valores máximo, medio y mínimo.
- 5 El display indica el valor medio.
- 6 El símbolo indica que está activa la función de salida serial (símbolo intermitente), el instrumento está memorizando (símbolo encendido fijo).
- 7 El display indica el valor relativo.
- 8 Tecla REL para efectuar medidas relativas.
- 9 Tecla HOLD bloquea la lectura del instrumento.
- 10 Tecla "Serial Output" selecciona la función salida serial.
- 11 Tecla PROG selecciona los distintos programas. En taratura activa la calibración y confirma los valores de calibración.
- 12 Tecla ▲ (subfunción Salinity) selecciona la compensación de la salinidad en la medida de concentración de Oxígeno disuelto. Cuando está habilitado incrementa los valores en el display.
- 13 Tecla mg/l % selecciona la medida de concentración de Oxígeno disuelto en mg/l o la medida del índice de saturación en %.
- 14 Salida para RS 232C (SUB D 9 polos macho).
- 15 Entrada B, sonda para la medida de la temperatura.
- 16 El display superior mide la concentración de Oxígeno disuelto en mg/l.
- 17 El display superior mide el índice de saturación del Oxígeno disuelto en %.
- 18 El display inferior indica la temperatura en °C en la medida del Oxígeno disuelto.
- 19 El display inferior indica la temperatura en °F en la medida del Oxígeno disuelto.
- 20 Indica que en la medida de concentración de Oxígeno disuelto se efectúa la compensación de la salinidad del agua (no está presente cuando se visualiza el índice de saturación del Oxígeno disuelto en %).
- 21 El display indica el valor mínimo.
- 22 El display indica el valor máximo.
- 23 Tecla ON/OFF para encender o apagar el instrumento.
- 24 Accionando en secuencia la tecla DATA CALL, el display indica el valor MAX (máximo), MIN (mínimo) y MED (medio), visualización normal.
- 25 Tecla ▼ (subfunción RCD) activa y suspende la memorización del máximo, mínimo y medio, apretada durante más de 2 segundos reinitializa el máximo, mínimo y medio y activa la función de memorización. Habilitada, disminuye el valor indicado en el display.
- 26 La presión durante más de 2 segundos de la tecla CAL activa la calibración de la sonda de Oxígeno disuelto, la variación de la salinidad o la variación de la temperatura de default.
- 27 Tecla °C/°F para seleccionar la medida de temperatura en °C o °F.
- 28 La tecla ENTER (subfunción Start-Stop) inicia y detiene la memorización. Cuando habilitada, la tecla ENTER visualiza los parámetros deseados y confirma los valores predispuestos.

Lo strumento DO 9709 Ossigeno Disciolto - Data Logger permette di eseguire la misura della concentrazione (espressa in mg/l) dell'Ossigeno disciolto nei liquidi e dell'indice di saturazione (espresso in %), utilizzando una sonda di misura combinata di tipo polarografico a due o tre elettrodi, e un sensore di temperatura interno alla stessa.



Normalmente lo strumento misura la pressione parziale dell'Ossigeno nell'acqua misurando la corrente generata dalla sonda polarografica. Il sensore di temperatura, presente nella sonda di Ossigeno, ed il sensore di pressione atmosferica alloggiato all'interno dello strumento consentono di calcolare l'indice di saturazione e la concentrazione dell'Ossigeno presente nel liquido in esame.

Lo strumento prevede la compensazione automatica della permeabilità della membrana, utilizzata nella sonda di Ossigeno, e della salinità del liquido in esame.

Allo strumento possono essere collegate sonde di temperatura con sensore Pt100 a 4 fili o sonde attive della serie TP 870, per effettuare misure di temperatura nel campo -50...+200°C.

La funzione di calibrazione veloce della sonda di Ossigeno disciolto consente di garantire nel tempo la correttezza delle misure effettuate.

La funzione di Data Logger dello strumento consente di memorizzare fino a 30.000 letture, nella memoria dello strumento. Il periodo di campionamento è variabile da 1 secondo a 12 ore.

Le acquisizioni effettuate possono, successivamente, essere scaricate su un Personal Computer o su una stampante per mezzo della linea seriale optoisolata RS 232C. Per ogni valore memorizzato viene indicata la data e l'ora di acquisizione; ogni blocco di acquisizione viene terminato con un report che fornisce i valori massimi, minimi e medi.

È possibile, con la funzione Serial Output, ottenere in uscita dalla linea seriale RS 232C i valori istantanei misurati dallo strumento, per un loro invio ad una stampante o ad un computer.

Altre funzioni quali HOLD (blocco della visualizzazione), REL (effettuazione di misure relative) e RECORD (memorizzazione dei valori massimi, minimi e medi) arricchiscono ulteriormente le prestazioni dello strumento.

Per la sua flessibilità e per le sue capacità di memoria lo strumento è particolarmente adatto per attività di monitoraggio, ad esempio di allevamenti ittici, di impianti di depurazione, per attività di controllo ambientale delle acque ed infine per misure di laboratorio: in campo medico, biochimico, microbiologico ed alimentare.

CARATTERISTICHE TECNICHE DO 9709

- * Display: LCD doppio 3 1/2 digit, altezza cifre 12,5 mm. e simbologia.
- * Frequenza di conversione strumento: 2 al secondo.
- * Temperatura di lavoro strumento: -5...+50°C, 0...90% U.R. esclusa condensa.
- * Temperatura di magazzinaggio: -20...+60°C.
- * Alimentazione: batteria 9V, durata con una buona batteria alcalina circa 100 ore (1 anno circa con strumento spento).
- * Connettori: ingresso A e B, circolare a 8 poli DIN 41524 femmina, uscita seriale 9 poli SUB D maschio.
- * Contenitore strumento: ABS.
- * Dimensioni: solo strumento 210x72x40 mm., kit 370x295x85 mm.
- * Peso: solo strumento gr. 350, kit gr. 1600.

Misura della concentrazione dell'Ossigeno disciolto (ingresso A)

Campo di misura: 0,00÷90,0 mg/l
 Risoluzione: 0,01 mg/l nel range 0,00÷19,99 mg/l
 0,1 mg/l nel range 20,0÷90,0 mg/l
 cambio scala automatico
 Accuratezza solo strumento: ±0,03 mg/l in condizione 60÷110%,
 1013 mbar, 20±25°C

Campo di misura della sonda in temperatura: 0÷50°C

Misura dell'indice di saturazione dell'Ossigeno disciolto (ingresso A)

Campo di misura: 0,0÷600,0%
 Risoluzione: 0,1% nel range 0,0÷199,9%
 1% nel range 200÷600%
 cambio scala automatico
 Accuratezza solo strumento: ±0,3% tra 0÷199,9%
 ±2% tra 200÷600%

Campo di misura della sonda in temperatura: 0÷50°C

Misura della temperatura con il sensore interno alla sonda di Ossigeno (ingresso A)

Campo di misura: 0÷50°C
 Risoluzione: 0,1°C
 Accuratezza solo strumento: 0,2°C nel range 18±25°C
 0,2°C+0,01°C/°C nel range -5÷18°C e 25÷50°C
 Accuratezza con sensore NTC: 0,4°C nel range 18±25°C
 0,4°C+0,015°C/°C nel range -5÷18°C e 25÷50°C

Misura della pressione atmosferica

Campo di misura: 600÷1100 mbar
 Risoluzione: 1 mbar
 Accuratezza: ±2 mbar nel range 18±25°C
 ±2 mbar +0,1 mbar/°C nel range -5÷18°C e 25÷50°C

Impostazione salinità dell'acqua

Campo di impostazione: 0,0÷70,0 g/l
 Risoluzione: 0,1 g/l

Misura di temperatura (ingresso B)

- * Sensore di temperatura: al Platino Pt100 (100 ohm a 0°C).
- * Ingresso per sonde di temperatura della serie TP 870, TP 870/A, TP 870/C, TP 870/P (sensore Pt100 con circuito di amplificazione e linearizzazione) o sonde con ingresso diretto a 4 fili Pt100.
- * Campo di misura dello strumento in temperatura: -50...+200°C.
- * Risoluzione: 0,1°C nel campo -50,0...+199,9°C.

CODICI DI ORDINAZIONE

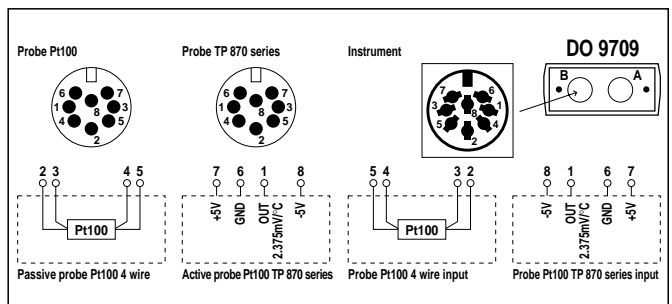
DO 9709: Valigetta tipo 24 ore, strumento DO 9709, manuale, batteria alcalina 9V, sonda di temperatura TP 870, cavo di collegamento CP RS 232C e software DELTALOG-1, calibratore DO 9709/20, soluzione elettrolita per O₂ DO 9701 e soluzione di zero DO 9700.

La sonda per la misura dell'Ossigeno disciolto deve essere ordinata a parte.

Sonde e cavi di collegamento

- DO 9709SH:** Sonda combinata per la misura dell'Ossigeno disciolto e temperatura, durata 18 mesi circa, non necessita di membrana di ricambio. Cavo lungo metri 5.
- DO 9709SS:** Sonda combinata per la misura dell'Ossigeno disciolto e temperatura con possibilità di sostituire la membrana. 3 membrane, soluzione elettrolita e soluzione di zero. Cavo lungo metri 1,5.
- TP 870:** Sonda di temperatura ad immersione diam. 3x230 mm. Campo d'impiego -50...+400°C.
- TP 870P:** Sonda di temperatura a punta per penetrazione diam. 4x150 mm. Campo d'impiego -50...+400°C.
- TP 870C:** Sonda di temperatura a contatto diam. 5x230 mm. Campo d'impiego -50...+400°C.
- TP 870A:** Sonda di temperatura per aria diam. 4x230 mm. Campo d'impiego -50...+250°C.
- CP RS 232C:** Cavo di collegamento da 9 poli femmina SUB D a 25 poli femmina SUB D, per uscita seriale RS 232C.

Le sonde di temperatura devono essere ordinate a parte; allo strumento possono essere collegate tutte le sonde della serie TP 870... oppure qualsiasi tipo di sonda Pt100 di altri produttori purché a 4 fili e secondo lo schema.



ACCURATEZZA STRUMENTO IN MISURE DI TEMPERATURA

Tipo di sonda	Campo di misura	Risoluzione	Accuratezza con temperatura dello strumento da 18 a 25°C	Accuratezza con temperatura dello strumento da -10 a 18 e da 25 a 50°C
Solo strumento:	-50...+200°C	0,1°C	0,2°C	0,2°C+0,01°C/°C
Strumento con TP 870:	-50...+200°C	0,1°C	0,4°C	0,4°C+0,015°C/°C
Strumento con Pt100 classe A:	-50...+200°C	0,1°C	0,4°C	0,4°C+0,01°C/°C



The DO 9709 Dissolved Oxygen - Data Logger allows the measurement of the concentration (expressed in mg/l) of dissolved oxygen in liquids and of the saturation index (expressed in %), using a combined measurement of a polarographic type with two or three electrodes, and a temperature sensor inside the probe.

Normally the instrument measures the partial pressure of the oxygen in the water, measuring the current generated by the polarographic probe. The temperature sensor, contained in the oxygen probe, and the atmospheric pressure sensor housed inside the instrument allow calculation of the saturation index and of the oxygen concentration in the liquid being examined. The instrument contemplates automatic compensation of the membrane permeability, used in the oxygen probe, and of the salinity of the liquid being examined.

Temperature probes with a 4-wire Pt100 sensor may be connected to the instruments, or active probes of series TP 870, for taking temperature measurements in the range from -50 to +200°C:

The fast calibration function of the dissolved oxygen probe guarantees lasting correctness of the measurements taken.

The instrument's Data Logger function enables it to store up to 30,000 readings. The sampling period is variable from 1 second to 12 hours.

The data acquired may later be transferred to a Personal Computer or a printer by means of the opto-insulated serial line RS 232C. For each value stored the date and time of acquisition is indicated; each acquisition block is ended with a report which provides the maximum, minimum and mean values.

With the Serial Output function it is possible to obtain the instantaneous values measured by the instrument at the output of the serial line RS 232C, in order to send them to a printer or a computer.

Other functions such as HOLD (which blocks the display), REL (for taking relative measurements) and RECORD (for storing the maximum, minimum and mean values) further enrich the instrument's performance.

Thanks to its versatility and to its storage capacity, the instrument is particularly suitable for monitoring activities, for example in fish breeding establishments, purification plants, for the environmental control of waters and finally for laboratory measurements: in the medical, biochemical, microbiological field and in the food industry.

TECHNICAL CHARACTERISTICS DO 9709

- * Display: double LCD 3 1/2 digit, figure height 12.5 mm. and symbols.
- * Instrument conversion frequency: 2 per second.
- * Instrument working temperature: -5...+50°C, 0...90% R.H., no condensation.
- * Storage temperature: -20...+60°C.
- * Power supply: 9V battery, lifetime with a good alkaline battery 100 hours (about 1 year with the instrument switched off).
- * Connectors: input A and B, DIN 41524 female 8-pole circular connector, serial gate SUB D male 9-pole.
- * Instrument case: ABS.
- * Dimensions: instrument alone 210x72x40 mm., kit 370x295x85 mm.
- * Weight: instrument alone 350 gr., kit 1600 gr.

Measuring the concentration of dissolved Oxygen (input A)

Measuring range: 0.00 to 90.0 mg/l
 Resolution: 0.01 mg/l in the range 0.00 to 19.99 mg/l
 0.1 mg/l in the range 20.0 to 90.0 mg/l
 automatic change of scale

Accuracy of instrument alone: ±0.03 mg/l in condition 60 to 110%,
 1013 mbar, 20 to 25°C

Temperature probe measuring range: 0 to 50°C

Measuring the saturation index of dissolved Oxygen (input A)

Measuring range: 0.0 to 600.0 %
 Resolution: 0.1% in the range 0.00 to 199.9%
 1% in the range 200 to 600%
 automatic change of scale

Accuracy of instrument alone: ±0.3% between 0 and 1999.9%
 ±2% between 200 and 600%

Temperature probe measuring range: 0 to 50°C

Temperature measurement with the sensor inside the Oxygen probe (input A)

Measuring range: 0 to 50°C
 Resolution: 0.1°C
 Accuracy of instrument alone: 0.2°C in the range 18 to 25°C
 0.2°C +0.01°C/°C in the range -5 to 18°C and 25 to 50°C

Accuracy with NTC sensor: 0.4°C in the range 18 to 25°C
 0.4°C +0.015°C/°C in the range -5 to 18°C and 25 to 50°C

Measurement of atmospheric pressure

Measuring range: 600 to 1100 mbar
 Resolution: 1 mbar
 Accuracy of instrument alone: ±2 mbar in the range 18 to 25°C
 ±2 mbar +0.1 mbar in the range -5 to 18°C and 25 to 50°C

Setting water salinity

Setting range: 0.0 to 70.0 g/l
 Resolution: 0.1 g/l

Temperature measurement (input B)

- * Temperature probe: Pt100 platinum probe (100 ohm at 0°C).
- * Input for temperature probes of the series TP 870, TP 870A, TP 870C, TP 870/P (Pt100 sensor with amplification and linearization circuit) or Pt100 4-wire probes with direct input.
- * Instrument temperature measuring range: -50...+200°C.
- * Resolution: 0.1°C in the range -50.0...+199.9°C.

ORDER CODES

DO 9709: Diplomatic carrying case, instrument DO 9709, manual, 9V alkaline battery, temperature probe TP 870, connecting cable CP RS 232C and software DELTALOG-1, calibrator DO 9709/20, electrolyte solution for O₂ DO 9701 and zero solution DO 9700.

The probe for measuring dissolved Oxygen must be ordered separately.

Probes and connecting cables

- DO 9709SH:** Combined probe for measuring dissolved Oxygen and temperature, lifetime about 18 months, needs no spare membrane. Cable length 5 metres.
- DO 9709SS:** Combined probe for measuring dissolved Oxygen and temperature with possibility of changing the membrane. 3 membranes, electrolyte solution and zero solution. Cable length 1.5 metres.
- TP 870:** Immersion temperature probe, diam. 3x230 mm., measuring range -50...+400°C.
- TP 870P:** Penetration temperature probe, diam. 4x150 mm., measuring range -50...+400°C.
- TP 870C:** Contact temperature probe, diam. 5x230 mm., measuring range -50...+400°C.
- TP 870A:** Air temperature probe, diam. 4x230 mm., measuring range -50...+250°C
- CP RS 232C:** Connecting cable from SUB D female 9-pole to SUB D female 25-pole, for serial output RS 232C.

The temperature probes must be ordered separately. The instrument may be fitted with all probes in the TP 870... series or with any type of Pt100 probe by other manufacturers as long as they have 4 wires and comply with the diagram.



INSTRUMENT ACCURACY IN TEMPERATURE MEASUREMENTS

Type of probe	Measuring range	Resolution	Accuracy with instrument temperature from 18 to 25°C	Accuracy with instrument temperature from -10 to 18 and from 25 to 50°C
Instrument alone:	-50...+200°C	0.1°C	0.2°C	0.2°C+0.01°C/°C
Instrument with TP 870:	-50...+200°C	0.1°C	0.4°C	0.4°C+0.015°C/°C
Instrument with Pt100 class A:	-50...+200°C	0.1°C	0.4°C	0.4°C+0.01°C/°C

L'instrument DO 9709 Oxygène Dissous-Data Logger permet d'effectuer la mesure de la concentration (exprimé en mg/l) de l'oxygène dissous dans les liquides et de l'indice de saturation (exprimé en %), en utilisant une sonde de mesure combinée de type polarographique à deux ou trois électrodes, et un capteur de température à l'intérieur de la sonde même.



Normalement l'instrument mesure la pression partielle de l'oxygène dans l'eau en mesurant le courant produit par la sonde polarographique. Le capteur de température, présent dans la sonde d'oxygène, et le capteur de pression atmosphérique qui se trouve à l'intérieur de l'instrument permettent de calculer l'indice de saturation et la concentration de l'oxygène présent dans le liquide en examen. L'instrument prévoit la compensation automatique de la perméabilité de la membrane, utilisée dans la sonde d'oxygène, et de la salinité du liquide en examen.

On peut connecter à l'instrument des sondes de température avec capteur Pt100 à 4 fils ou sondes actives de la série TP 870, pour effectuer des mesures de température dans le champ -50...+200°C.

La fonction de calibration rapide de la sonde d'oxygène permet de garantir l'exactitude des mesures effectuées dans le temps.

La fonction de Data Logger de l'instrument permet de mémoriser jusqu'à 30.000 lectures, dans la mémoire de l'instrument. La période d'essai varie de 1 seconde à 12 heures.

Les saisies effectuées peuvent être, successivement, transférées dans un Personal Computer ou dans une imprimante à l'aide de la liaison sérielle optoisolée RS 232C. Pour toute valeur mémorisée, on indique la date et l'heure de saisie; chaque bloc de saisie s'achève avec un rapport qui fournit les valeurs maximum, minimum et moyenne.

Avec la fonction "Serial Output", on peut obtenir en sortie de la liaison série le RS 232C les valeurs immédiates mesurées par l'instrument, pour leur envoi à une imprimante ou à un PC.

D'autres fonctions telles que HOLD (bloc de l'affichage), REL (réalisation de mesures relatives) et RECORD (mémorisation des valeurs maximum, minimum et moyenne) augmentent davantage les services de l'instrument.

Pour sa flexibilité et ses capacités de mémorisation, l'instrument est particulièrement conseillé pour les activités de monitoring, par exemple les élevages de poisson, les installations de dépollution, pour le contrôle des eaux et pour les mesures en laboratoire: dans le domaine médical, biochimique, microbiologique et alimentaire.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DO 9709

- * Display: LCD double 3 1/2 digit, hauteur des chiffres 12,5 mm. et symbologie.
- * Fréquence de conversion instrument: 2 par seconde.
- * Température de travail instrument: -5...+50°C, 0...90%U.R. condensation exclue.
- * Température de stockage: -20...+60°C.
- * Alimentation: pile 9V, environ 100 heures de fonctionnement avec une bonne pile alcaline (1 année environ avec instrument éteint).
- * Connecteurs: entrées A et B, circulaire à 8 pôles DIN 41524 femelle, sortie séquentielle 9 pôles SUB D mâle.
- * Boîtier de l'instrument: ABS.
- * Dimensions: 210x72x40 mm. instrument seul; boîtier 370x295x85 mm.
- * Poids: instrument seul gr. 350; avec boîtier gr. 1600.

Mesure de la concentration de l'oxygène dissous (entrée A)

Plage de mesure: 0,00-90,0 mg/l
 Résolution: 0,01 mg/l dans l'étendue 0,00-19,99 mg/l
 0,1 mg/l dans l'étendue 20,0-90,0 mg/l
 changement d'échelle automatique
 Précision de l'instrument seul: ±0,03 mg/l en condition 60±110%, 1013 mbar, 20±25°C

Plage de mesure de la sonde en température: 0±50°C

Mesure de l'indice de saturation de l'oxygène dissous (entrée A)

Plage de mesure: 0,0-600,0 %
 Résolution: 0,1% dans l'étendue 0,0-199,9%
 1% dans l'étendue 200-600%
 changement échelle automatique
 Précision de l'instrument seul: ±0,3% entre 0-199,9%
 ±2% entre 200-600%

Plage de mesure de la sonde en température: 0±50°C

Mesure de la température avec le capteur à l'intérieur de la sonde d'oxygène (entrée A)

Plage de mesure: 0±50°C
 Résolution: 0,1°C
 Précision de l'instrument seul: 0,2°C dans l'étendue 18-25°C
 0,2°C+0,01°C/°C dans l'étendue -5-18°C et 25-50°C
 Précision avec capteur NTC: 0,4°C dans l'étendue 18-25°C
 0,4°C+0,015°C/°C dans l'étendue -5-18°C et 25-50°C

Mesure de la pression atmosphérique

Plage de mesure: 600-1100 mbar
 Résolution: 1 mbar
 Précision: ±2 mbar dans l'étendue 18-25°C
 ±2 mbar +0,1 mbar/°C dans l'étendue -5-18°C et 25-50°C

Mesure de la salinité de l'eau

Plage de programmation: 0,0-70,0 g/l
 Résolution: 0,1 g/l

Mesure de température (entrée B)

- * Capteur de température: au platine Pt100 (100 ohm à 0°C).
- * Entrée des sondes de température de la série TP 870, TP 870/A, TP 870/C, TP 870/P (capteur Pt100 avec circuit d'amplification et linéarisation) ou des sondes avec entrée directe à 4 fils Pt100.
- * Plage de mesure de l'instrument en température: -50...+200°C.
- * Résolution: 0,1°C dans l'étendue -50,0...+199,9°C.

CODE DE COMMANDE

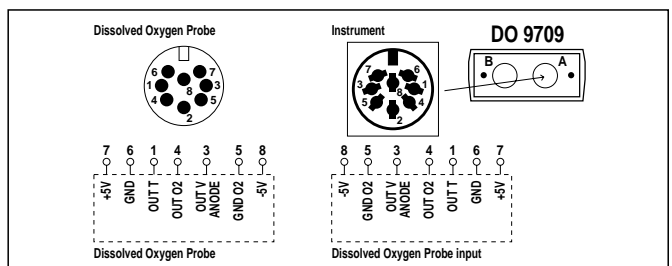
DO 9709: Instrument DO 9709, manuel, pile alcaline 9V, sonde de température TP 870, câble de liaison CP RS 232C et logiciel DELTALOG-1, calibre DO 9709/20, avec valise, solution électrolyte pour O₂ DO 9701 et solution zéro DO 9700.

La sonde pour la mesure de l'oxygène dissous doit être commandée à part.

Sondes et câbles de branchement

- DO 9709SH:** Sonde combinée pour la mesure de l'oxygène dissous et de la température, durée de vie environ 18 mois il n'y a pas besoin de membrane de rechange. Longueur de câble 5 mètres.
- DO 9709SS:** Sonde combinée pour la mesure de l'oxygène dissous et de la température avec possibilité de changer la membrane, 3 membranes, de solution électrolyte et solution zéro. Longueur de câble 1,5 mètres.
- TP 870:** Sonde de température à immersion diam. 3x230 mm. Plage d'utilisation -50...+400°C.
- TP 870P:** Sonde de température à pointe pour pénétration diam. 4x150 mm. Plage d'utilisation -50...+400°C.
- TP 870C:** Sonde de température à contact diam. 5x230 mm. Plage d'utilisation -50...+400°C.
- TP 870A:** Sonde de température pour l'air diam. 4x230 mm. Plage d'utilisation -50...+250°C.
- CP RS 232C:** Câble de branchement de 9 pôles femelle SUB D à 25 pôles femelle SUB D, pour sortie séquentielle RS 232C.

Les sondes de température doivent être commandées à part; on peut connecter à l'instrument toutes les sondes de la série TP 870... ou bien n'importe quel type de sonde Pt100 d'autres producteurs, pourvu qu'elles soient à 4 fils et selon le schéma.



PRECISION INSTRUMENT EN MESURES DE TEMPÉRATURE				
Type de sonde	Plage de mesure	Résolution	Précision avec température de l'instrument de 18 à 25°C	Précision avec température de l'instrument de -10 à 18 et de 25 à 50°C
Instrument seul:	-50...+200°C	0,1°C	0,2°C	0,2°C+0,01°C/°C
Instrument avec TP 870:	-50...+200°C	0,1°C	0,4°C	0,4°C+0,015°C/°C
Instrument avec Pt100 classe A:	-50...+200°C	0,1°C	0,4°C	0,4°C+0,01°C/°C

El instrumento DO 9709 Oxígeno Disuelto - Data Logger permite efectuar la medida de la concentración (expresada en mg/l) del Oxígeno disuelto en los líquidos y del índice de saturación (expresado en %), utilizando una sonda de medida combinada de tipo polarográfico a dos o tres electrodos, y un sensor de temperatura interno a la misma. Normalmente el instrumento mide la presión parcial del Oxígeno en el agua midiendo la corriente generada por la sonda polarográfica. El sensor de temperatura, presente en la sonda de Oxígeno, y el sensor de presión atmosférica situado en el interior del instrumento permiten calcular el índice de saturación y la concentración del Oxígeno presente en el líquido en exámen. El instrumento prevee la compensación automática de la permeabilidad de la membrana, utilizada en la sonda de Oxígeno, y de la salinidad del líquido en exámen.



Al instrumento pueden conectarse sondas de temperatura con sensor Pt100 a 4 cables o sondas activas de la serie TP 870, para efectuar medidas de temperatura en el campo -50...+200°C.

La función de Data Logger del instrumento permite memorizar hasta 30.000 lecturas en la memoria del instrumento. El período de muestreo es variable desde 1 segundo hasta 12 horas. Las adquisiciones efectuadas pueden, seguidamente, ser enviadas a un Personal Computer o a una impresora mediante la línea serial optoaislada RS 232C. Por cada valor memorizado se indican la fecha y la hora de adquisición; cada bloque de adquisición finaliza con un report que proporciona los valores máximos, mínimos y medios.

Es posible, con la función Serial Output, obtener a la salida serial RS 232C los valores instantáneos medidos por el instrumento, para enviarlos a una impresora o a un ordenador.

Otras funciones como HOLD (bloqueo de la visualización), REL (realización de medidas relativas) y RECORD (memorización de los valores máximos, mínimos y medios) enriquecen ulteriormente las prestaciones del instrumento.

Por su flexibilidad y por su capacidad de memoria el instrumento resulta particularmente idóneo para actividades de supervisión, por ejemplo de criaderos de peces, de instalaciones de depuración, para actividades de control ambiental de las aguas y finalmente para medidas de laboratorio: en campo médico, bioquímico, microbiológico y alimenticio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO 9709

- * Display: LCD doble 3 1/2 dígitos, altura de las cifras 12,5 mm. y simbología.
- * Frecuencia de conversión del instrumento: 2 al segundo.
- * Temperatura de trabajo del instrumento: -5...+50°C, 0...90% H.R. excluida condensación.
- * Temperatura de almacenamiento: -20...+60°C.
- * Alimentación: pila 9V, duración con una buena pila alcalina aproximadamente 100 horas (aprox. 1 año con el instrumento apagado).
- * Conectores: entrada A y B, circular a 8 polos DIN 41524 hembra, salida serial 9 polos SUB D macho.
- * Contenedor instrumento: ABS.
- * Dimensiones: sólo instrumento 210x72x40 mm., kit 370x295x85 mm.
- * Peso: sólo instrumento gr. 350, kit gr. 1600.

Medida de la concentración del Oxígeno disuelto (entrada A)

Campo de medida: 0,00÷90,0 mg/l
 Resolución: 0,01 mg/l en el intervalo 0,00÷19,99 mg/l
 0,1 mg/l en el intervalo 20,0÷90,0 mg/l
 cambio escala automático
 Precisión sólo instrumento: ±0,03 mg/l en condiciones 60÷110%,
 1013 mbar, 20÷25°C
 Campo de medida de la sonda en temperatura: 0÷50°C

Medida del índice de saturación del Oxígeno disuelto (entrada A)

Campo de medida: 0,0÷600,0%
 Resolución: 0,1% en el intervalo 0,0÷199,9%
 1% en el intervalo 200÷600%
 cambio escala automático
 Precisión sólo instrumento: ±0,3% entre 0÷199,9%
 ±2% entre 200÷600%
 Campo de medida de la sonda en temperatura: 0÷50°C

Medida de la temperatura con el sensor interno a la sonda de Oxígeno (entrada A)

Campo de medida: 0÷50°C
 Resolución: 0,1°C
 Precisión sólo instrumento: 0,2°C en el intervalo 18÷25°C
 0,2°C+0,01°C/°C en el intervalo -5÷18°C y 25÷50°C
 Precisión con sensor: 0,4°C en el intervalo 18÷25°C
 NTC: 0,4°C+0,015°C/°C en el intervalo -5÷18°C y 25÷50°C

Medida de la presión atmosférica

Campo de medida: 600÷1100 mbar
 Resolución: 1 mbar
 Precisión: ±2 mbar en el intervalo 18÷25°C
 ±2 mbar +0,1 mbar/°C en el intervalo -5÷18°C y 25÷50°C

Definición de la salinidad del agua

Campo de definición: 0,0÷70,0 g/l
 Resolución: 0,1 g/l

Medida de temperatura (entrada B)

- * Sensor de temperatura: al Platino Pt100 (100 ohm a 0°C).
- * Entrada para sondas de temperatura de la serie TP 870, TP 870/A, TP 870/C, TP 870/P (sensor Pt100 con circuito de amplificación y linealización) o sondas con entrada directa a 4 cables Pt100.
- * Campo de medida del instrumento en temperatura: -50...+200°C.
- * Resolución: 0,1°C en el campo -50,0...+199,9°C.

CÓDIGOS DE PEDIDO

DO 9709: Maletín tipo 24 horas, instrumento DO 9709, manual, pila alcalina 9V, sonda de temperatura TP 870, cable de conexión CP RS 232C, software DELTALOG-1 calibrador DO 9709/20, disolución electrolítica DO 9701 y disolución de cero DO 9700.

La sonda para la medida del Oxígeno disuelto debe ser pedida aparte.

Sondas y cables de conexión

DO 9709SH: Sonda combinada para la medida del Oxígeno disuelto y la temperatura, duración 18 meses aprox., no necesita membrana de repuesto. Cable largo 5 metros.

DO 9709SS: Sonda combinada para la medida del Oxígeno disuelto y la temperatura con posibilidad de sustituir la membrana, membranas intercambiables 3 unidades, disolución electrolítica DO 9701 y disolución de cero. Cable largo 1,5 metros.

TP 870: Sonda de temperatura a inmersión diám. 3x230 mm. Campo de empleo -50...+400°C.

TP 870P: Sonda de temperatura a punta para penetración diám. 4x150 mm. Campo de empleo -50...+400°C.

TP 870C: Sonda de temperatura a contacto diám. 5x230 mm. Campo de empleo -50...+400°C.

TP 870A: Sonda de temperatura para aire diám. 4x230 mm. Campo de empleo -50...+250°C.

CP RS 232C: Cable de conexión de 9 polos hembra SUB D a 25 polos hembra SUB D, para salida serial RS 232C.

Las sondas de temperatura deben ser pedidas aparte; al instrumento se pueden conectar todas las sondas de la serie TP 870... o cualquier tipo de sonda Pt100 de otros fabricantes siempre que sean a 4 cables y según el esquema.

CE CONFORMITY

Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 level 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 level 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 level 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B

PRECISION INSTRUMENTO EN MEDIDAS DE TEMPERATURA

Tipo de sonda	Campo de medida	Resolución	Precisión con temperatura del instrumento de 18 a 25°C	Precisión con temperatura del instrumento de -10 a 18 y de 25 a 50°C
Sólo instrumento:	-50...+200°C	0,1°C	0,2°C	0,2°C+0,01°C/°C
Instrumento con TP 870:	-50...+200°C	0,1°C	0,4°C	0,4°C+0,015°C/°C
Instrumento con Pt100 clase A:	-50...+200°C	0,1°C	0,4°C	0,4°C+0,01°C/°C



DELTA OHM SRL - VIA G. MARCONI, 5
 35030 CASELLE DI SELVAZZANO (PD) - ITALY
 TEL. 0039-0498977150 r.a. - FAX 0039-049635596
 e-mail: deltaohm@tin.it - Web Site: www.deltaohm.com



Miglioriamo in continuazione i nostri prodotti, ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso.
 We improve continually our products and reserve us the right to modify them without prior notice.
 Nous améliorons continuellement nos produits, nous réservons le droit de les modifier sans préavis.
 Wir entwickeln unsere Produkte weiter und behalten uns das Recht der Änderung vor.
 Mejoramos continuamente nuestros productos, nos reservamos el derecho de modificarlos sin previo aviso.