



## MESSGERÄTE GELÖSTER SAUERSTOFF – TEMPERATUR HD 2109.1 UND HD 2109.2

**HD2109.1** und **HD2109.2** sind tragbare Geräte mit großflächiger LCD-Anzeige. Sie messen die Konzentration von in Flüssigkeiten gelöstem Sauerstoff (in mg/l), den Sättigungsindex (in %), und die Temperatur mit kombinierten SICRAM-Sonden Typ Polarograph mit zwei oder drei Elektroden und integriertem Temperatursensor. Zum Messen der Temperatur allein verwenden sie je nach Bedarf Tauch-, Einstich- oder Kontaktsonden: Pt100 – SICRAM oder 4-adrige Direktsonden.

Durch einen internen Drucksensor können die Geräte automatisch einen barometrischen Druckausgleich durchführen. Darüber hinaus werden die Durchlässigkeit des Diaphragmas der Sauerstoffsonde und die Salzhaltigkeit der untersuchten Flüssigkeit automatisch kompensiert.

Die schnelle Kalibrierfunktion der Sonde für gelösten Sauerstoff gewährleistet langfristige Genauigkeit der ausgeführten Messungen.

Die Sonden für gelösten Sauerstoff und zur Temperaturerfassung, die mit einem Modul zur automatischen Erkennung ausgestattet sind, speichern die Daten der werkseitig ausgeführten Kalibrierung.

Das Gerät HD2109.2 ist ein **Datenlogger** und speichert bis zu 18.000 Messungen der Konzentration von gelöstem Sauerstoff, des Sättigungsindex, des barometrischen Drucks und der Temperatur, die über einen seriellen Multi-Standard-Port RS232C und USB 2.0 auf einen an das Gerät angeschlossenen PC übertragen werden können. Vom Menü aus können das Speicherintervall, der Ausdruck und die Baudrate konfiguriert werden.

Die Modelle HD2109.1 und HD2109.2 sind mit Serialport RS232C ausgestattet und können in Realzeit die erfassten Messwerte auf einen PC oder tragbaren Drucker übertragen.

Mit der Funktion Max, Min und Avg werden der Höchstwert, der Mindestwert und der Mittelwert berechnet.

Weitere Funktionen: REL-Messung, Auto-HOLD-Funktion und die Ausschließbarkeit der Ausschaltautomatik.

**Schutzart der Geräte: IP67.**

### TECHNISCHE MERKMALE DER GERÄTE

#### Gerät

Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	185x90x40mm
Gewicht	470g (Batterien inbegriffen)
Material	ABS, Gummi
Anzeige	2x4½ Zahlen und Symbole Anzeigebereich: 52x42mm

#### Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-5 ... 50°C
Lagertemperatur	-25 ... 65°C
Relative Betriebsfeuchte	0 ... 90%r.F. kein Kondensat
<b>Schutzart</b>	<b>IP67</b>



#### Speisung

Batterien	4 Batterien 1.5V Typ AA
Betriebssystemunabhängig Stromaufnahme bei ausgeschaltetem Instrument	200 Stunden mit Alkalibatterien 1800mAh
Temperatursonde	Ohne Sonde oder mit 20µA
<b>Mit angeschlossener Sonde für gelösten Sauerstoff</b>	40µA
Netz	Netz-Adapter Ausgang 9Vdc / 250mA

**Sicherheit der gespeicherten Daten** Unbegrenzt, unabhängig vom Batterie-Ladezustand

#### Zeitangaben

Datum und Uhrzeit	Zeitangabe in Realzeit
Genauigkeit	Abweichung 1min/Monat max.

#### Speicherung der gemessenen Werte - Modell **HD2109.2**

Typ	2000 Seiten mit jeweils 9 Abtastungen
Menge	18.000
Speicherintervall	1s ... 3600s (1 Stunde)

#### Serielle Schnittstelle RS232C

Typ	RS232C galvanisch isoliert
Baudrate	Einstellbereich von 1200 bis 38400 Baud
Schrittgeschwindigkeit der Daten in Bit	8
Parität	Keine
Stop-Bit	1
Datenflusskontrolle	Xon/Xoff
Länge Serienkabel	15m max.
Intervall bei umgehendem Ausdruck	1s ... 3600s (1 Stunde)

#### USB-Schnittstelle - Modell **HD2109.2**

Typ	1.1 - 2.0 galvanisch isoliert
-----	-------------------------------

#### Anschlüsse

Anschluss Sonde gelöster Sauerstoff/Temperatur	8poliger Stecker DIN45326
Serial- und USB-Schnittstelle	8poliger Mini-DIN-Stecker
Netz-Adapter	2poliger Stecker (positiv in der Mitte)

#### Messung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff

Messbereich	0.00...90.00mg/l
Auflösung	0.01mg/l
Genauigkeit (60...110%, 1013mbar, 20...25°C)	±0.03mg/l±1digit

#### Messung des Sättigungsindex von gelöstem Sauerstoff

Messbereich	0.0...600.0%
Auflösung	0.1%
Genauigkeit	±0.3% ±1digit



**Messung des barometrischen Drucks**

Messbereich	0.0...1100.0mbar
Auflösung	0.1mbar
Genauigkeit	±2mbar±1digit zwischen 18 und 25°C ±(2mbar+0.1mbar/°C) im restlichen Bereich

**Einstellung der Salzhaltigkeit**

Einstellbereich	0.0...70.0mg/l
Auflösung	0.1mg/l

**Temperaturmessung des Geräts mit in die Sauerstoffsonde integriertem Sensor**

Messbereich	0,0...+45.0°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	±0.25°C
Abweichung in 1 Jahr	0.1°C/Jahr

**Temperaturmessung des Geräts mit Pt100 Sonde**

Messbereich Pt100	-200...+650°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	±0.25°C
Abweichung in 1 Jahr	0.1°C/Jahr

**TECHNISCHE DATEN DER SONDEN UND MODULE IN REIHE MIT DEM GERÄT  
Temperatursonden mit Pt100 Sensor und SICRAM Modul**

Modell	Typ	Anwendungsbereich	Genauigkeit
TP87	Tauchsonde	-50°C...+200°C	±0.25°C (-50°C...+200°C)
TP472I	Tauchsonde	-196°C...+500°C	±0.25°C (-196°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+500°C)
TP472I.0	Tauchsonde	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Einstichsonde	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Kontaktsonde	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.5	Tauchsonde	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Tauchsonde	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)

**Gemeinsame Merkmale**

Auflösung	0.1°C
Temperaturabweichung @20°C	0.003%/°C

**Pt100 Direktsonden 4-adrig**

Modell	Typ	Anwendungsbereich	Genauigkeit
TP47.100	Pt100 4-adrig	-50...+400°C	Klasse A

**Gemeinsame Merkmale**

Auflösung	0.1°C
Temperaturabweichung @20°C	0.003%/°C



S'Print-BT

**Sauerstoffsonde - Abmessungen und Merkmale**

Modell	DO9709 SS
Typ	Polarografsonde, Anode aus Silber, Kathode aus Platin
Anwendungsbereich	
Sauerstoffkonzentration	0.00...60.00mg/l
Betriebstemperatur	0...45°C
Genauigkeit Gerät u. Sonde	±1% v.s.
Diaphragma	Ersetzbar

**BESTELNUMMERN**

**HD2109.1K:** Der Satz umfasst: Gerät HD2109.1, Kalibrator DO9709/20, Anschlusskabel für Serialausgang **HD2110CSNM**, 4 1.5V-Alkalibatterien, Benutzerhandbuch, Koffer und Software DeltaLog9. Die Sonden für gelösten Sauerstoff und Temperatur werden separat bestellt.

**HD2109.2K:** Der Satz umfasst: Gerät HD2109.2 **Datenlogger**, Kalibrator DO9709/20, Anschlusskabel **HD2101/USB**, 4 1.5V-Alkalibatterien, Benutzerhandbuch, Koffer und Software DeltaLog9. Die Sonden für gelösten Sauerstoff und Temperatur werden separat bestellt.

**HD2110CSNM:** Anschlusskabel 8poliger Mini-DIN – D-SUB-Buchse, 9polig für RS232C.

**HD2101/USB:** USB 2.0 Anschlusskabel Stecker Typ A - 8poliger Mini-DIN-Stecker Typ A (nicht geeignet für HD2109.1K).

**DeltaLog9:** Software zum Runterladen und zur Datenverwaltung für PC mit Windows-Betriebssystemen von 98 bis XP.

**AF209.60:** Speisegerät, stabilisiert auf Netzspannung 230Vac/9Vdc-300mA.

**S'print-BT:** Auf Anfrage tragbarer Thermodrucker, 24 Spalten, Serialeingang, Papierbreite 58mm.



HD2101/USB



DO9700

DO9701

## Lösungen

**DO9700:** Nullpunktlösung.

**DO9701:** Natriumphosphat - Elektrolytlösung.

### Kombinierte Sonden gelöster Sauerstoff/Temperatur

**DO9709 SS:** Der Satz umfasst: kombinierte Sonde zur Messung von O<sub>2</sub> und der Temperatur mit auswechselbarem Diaphragma, Ø12mm x 120mm. Kabellänge 2m. Drei Diaphragmen, 50ml Nullpunktlösung, 50ml Elektrolyt.

**DO9709 SS.5:** Der Satz umfasst: kombinierte Sonde zur Messung von O<sub>2</sub> und der Temperatur mit auswechselbarem Diaphragma, Ø12mm x 120mm. Kabellänge 5m. Drei Diaphragmen, 50ml Nullpunktlösung, 50ml Elektrolyt.

**DO9709 SS.10:** Der Satz umfasst: kombinierte Sonde zur Messung von O<sub>2</sub> und der Temperatur mit auswechselbarem Diaphragma, Ø12mm x 120mm. Kabellänge 10m. Drei Diaphragmen, 50ml Nullpunktlösung, 50ml Elektrolyt.



AF209.60

## Zubehör

**DO9709 SSK:** Zubehörsatz für die Sonde DO9709 SS: drei Diaphragmen, 50ml Nullpunktlösung, 50ml Elektrolyt.

**DO9709/20:** Kalibrator für Sonden Ø 12mm.

### Temperatursonden komplett mit SICRAM-Modul

**TP4721:** Tauchsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 300 mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP4721.0:** Tauchsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP473P.0:** Einstichsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP474C.0:** Kontaktsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø4 mm, Länge 230 mm, Kontaktfläche Ø 5 mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP4721.5:** Tauchsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 6 mm, Länge 500 mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP4721.10:** Tauchsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 6 mm, Länge 1000 mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP87:** Tauchsonde, Pt100 Sonde. Schaft Ø 3 mm, Länge 70 mm. Kabellänge 1 Meter.

**TP87.100:** Tauchsonde, direkter 4-adriger Pt100 Sensor, Schaft Ø 3mm, Länge 70mm. 4-adriges Verbindungskabel mit Stecker, L=1m.

**TP87.1000:** Tauchsonde, Pt1000 Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 70 mm. 2-adriges Verbindungskabel mit Stecker, L=1m.

