



pH-MESSER – LEITFÄHIGKEITSMESSER – THERMOMETER HD2156.1 UND HD2156.2

HD2156.1 und **HD2156.2** sind tragbare Geräte mit großflächiger LCD-Anzeige. Sie messen mit kombinierten Sonden Leitfähigkeit/Temperatur mit 2 und vier Ringen den pH-Wert, die mV, das Redoxpotential (ORP), die Leitfähigkeit, den Widerstand in Flüssigkeiten, die Gesamtheit der gelösten Feststoffe (TDS) und die Salzhaltigkeit. Zum Messen der Temperatur allein werden Tauch-, Einstich- oder Kontaktsonden mit Pt100 oder Pt1000 Sensor verwendet.

Die Kalibrierung der pH-Elektrode kann sowohl manuell als auch automatisch an einem, zwei oder drei Punkten ausgeführt werden. Die Eichfolge wird aus einem Verzeichnis mit 13 Buffern gewählt.

Die Kalibrierung der Sonde kann automatisch an einer oder mehreren Pufferlösungen, 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm oder 111800µS/cm, ausgeführt werden.

Das Gerät HD2156.2 ist ein **Datenlogger** und speichert bis zu 20.000 Dreier-Messungen, die die pH-Werte oder die mV, die Leitfähigkeit oder den Widerstand, oder TDS oder Salzhaltigkeit und Temperatur umfassen: diese Daten können über einen seriellen Multi-Standard-Port RS232C und USB 2.0 auf einen an das Gerät angeschlossenen PC übertragen werden. Über das Menü können das Speicherintervall, der Ausdruck und die Baudrate konfiguriert werden.

Die Modelle HD2156.1 und HD2156.2 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: 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

Schutzart IP67



Speisung

Batterien	4 Batterien 1.5V Typ AA
Betriebssystemunabhängig	200 Stunden mit Alkalibatterien 1800mAh
Stromaufnahme bei ausgeschaltetem Instrument	20µA
Netz	Netz-Adapter Ausgang 9Vdc / 250mA

Sicherheit der gespeicherten Daten

Unbegrenzt, unabhängig vom Batterie-Ladezustand

Speisung

Batterien	4 Batterien 1.5V Typ AA
Betriebssystemunabhängig	200 Stunden mit Alkalibatterien 1800mAh
Stromaufnahme bei ausgeschaltetem Instrument	20µA
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 HD2156.2

Typ	2000 Seiten mit jeweils 10 Abtastungen
Menge	20.000 Dreier-Messungen: pH oder mV, X oder Ω oder TDS oder Salzhaltigkeit und Temperatur.
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 HD2156.2

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

Anschlüsse

Eingabe pH/mV	BNC-Buchse
Eingabe Leitfähigkeit	8poliger Stecker DIN45326
Serial- und USB-Schnittstelle	8poliger Mini-DIN-Stecker
Netz-Adapter	2poliger Stecker (positiv in der Mitte)

pH-Wert-Messung des Geräts

Messbereich	-2.000...+19.999pH
Auflösung	0.01 oder 0.001pH wählbar im Menü
Genauigkeit	±0.001pH ±1 digit
Eingabe-Impedanz	>10 ¹² Ω
Kalibrierfehler @25°C	IOffsetl > 20mV Slope > 63mV/pH oder Slope < 50mV/pH Sensibilität > 106.5% oder Sensibilität < 85%

mV-Messung des Gerätes

Messbereich	-1999.9...+1999.9mV
Auflösung	0.1mV
Genauigkeit	±0.1mV ±1 digit
Jährliche Abweichung	0.5mV/Jahr

Leitfähigkeitsmessung des Gerätes

Auflösung Kzell=0.1	0.01 $\mu\text{S/cm}$ im Bereich 0.00...19.99 $\mu\text{S/cm}$
Messbereich (Kzell=1) / Auflösung	0.0...199.9 $\mu\text{S/cm}$ / 0.1 $\mu\text{S/cm}$ 200...1999 $\mu\text{S/cm}$ / 1 $\mu\text{S/cm}$ 2.00...19.99 mS/cm / 0.01 mS/cm 20.0...199.9 mS/cm / 0.1 mS/cm
Genauigkeit (Leitfähigkeit)	$\pm 0.5\% \pm 1$ digit

Widerstandsmessung des Gerätes

Messbereich / Auflösung	4.0...199.9 Ω / 0.1 Ω 200...999 Ω / 1 Ω 1.00k...19.99k Ω / 0.01k Ω 20.0k...99.9k Ω / 0.1k Ω 100k...999k Ω / 1k Ω 1...10M Ω / 1M Ω
Genauigkeit (Widerstand)	$\pm 0.5\% \pm 1$ digit

Messung der Gesamtheit gelöster Feststoffe (Koeffizient $\chi/\text{TDS}=0.5$)

Auflösung mit Kzell=0.1	0.05mg/l im Bereich 0.00...19.99mg/l
Messbereich (Kzell=1)	
Auflösung	0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/l 200...1999 mg/l / 1 mg/l 2.00...19.99 g/l / 0.01 g/l 20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l
Genauigkeit (Gesamtheit gelöster Feststoffe)	$\pm 0.5\% \pm 1$ digit

Salzhaltigkeitsmessung

Messbereich / Auflösung	0.000...1.999g/l / 1mg/l 2.00...19.99g/l / 10mg/l
Genauigkeit (Gesamtheit der gelösten Feststoffe)	$\pm 0.5\% \pm 1$ digit

Temperaturkompensation, automatisch/manuell

0...100°C wobei α_T aus dem Bereich von 0.00 bis 4.00%/°C wählbar ist

Bezugstemperatur	20°C oder 25°C
Umrechnungsfaktor χ/TDS	0.4...0.8
Zellkonstante K (cm^{-1})	0.1, 0.7, 1.0 und 10.0

Automatisch erkannte Standardlösungen (@25°C)

147 $\mu\text{S/cm}$
1413 $\mu\text{S/cm}$
12880 $\mu\text{S/cm}$
111800 $\mu\text{S/cm}$

Temperaturmessung des Gerätes

Messbereich Pt100	-50...+200°C
Messbereich Pt1000	-50...+200°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	$\pm 0.25^\circ\text{C}$
Jährliche Abweichung	0.1°C/Jahr

TECHNISCHE MERKMALE DER SONDEN MIT MODUL IN REIHE MIT DEM GERÄT

Sonden zur Erfassung der Leitfähigkeit mit 2 und 4 Elektroden

BESTELLNUMMER	MESSBEREICH	ABMESSUNGEN
SP06T	K=0.7 5 μS ...200 $\mu\text{S/cm}$ 0...90°C Zelle mit 4 Elektroden Pocan/Platin	
SPT01G	K=0.1 0.1 μS ...500 $\mu\text{S/cm}$ 0...80°C Zelle mit 2 Elektroden Glas/Platin	
SPT1	K=1 10 μS ...10 mS/cm 0...50°C Zelle mit 2 Elektroden Epoxy/Graphit	
SPT1G	K=1 10 μS ...10 mS/cm 0...80°C Zelle mit 2 Elektroden Glas/Platin	
SPT10G	K=10 500 μS ...200 mS/cm 0...80°C Zelle mit 2 Elektroden Glas/Platin	

Temperatursonden mit Steckverbinder Pt100 Sensoren 4-adrig und Pt1000 Sensoren 2-adrig

Modell	Typ	Anwendungsbereich	Genauigkeit
TP47.100	Pt100 4-adrig	-50...+200°C	Klasse A
TP47.1000	Pt1000 2-adrig	-50...+200°C	Klasse A
TP87.100	Pt100 4-adrig	-50...+200°C	Klasse A
TP87.1000	Pt1000 2-adrig	-50...+200°C	Klasse A

Gemeinsame Merkmale

Auflösung 0.1°C
Temperaturabweichung @20°C 0.005%/°C

BESTELLNUMMERN

HD2156.1K: Der Satz umfasst: Gerät HD2156.1, **Elektrode KP30, kombinierte Sonde Leitfähigkeit/ Temperatur SP06T, Temperatursone TP87**, Pufferlösungen 4.01pH und 6.86pH, Lösungen für die Leitfähigkeit 12.880µS/cm HD8712, Anschlusskabel für Serialausgang **HD2110CSNM**, 4 1.5V-Alkalibatterien, Benutzerhandbuch, Koffer und Software DeltaLog9. **Andere pH-Elektroden, Leitfähigkeits- und Temperatursonden separat anfragen.**

HD2156.2K: Der Satz umfasst: Gerät HD2156.2 **Datenlogger, Elektrode KP30, kombinierte Sonde Leitfähigkeit/ Temperatur SP06T, Temperatursone TP87**, Pufferlösungen 4.01pH und 6.86pH, Lösungen für die Leitfähigkeit 12.880µS/cm HD8712, Anschlusskabel **HD2101/USB**, 4 1.5V-Alkalibatterien, Benutzerhandbuch, Koffer und Software DeltaLog9.



Andere pH-Elektroden, Leitfähigkeits- und Temperatursonden separat anfragen.

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 HD2156.1K).

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.

pH-Elektroden

KP20: Kombinierte pH-Elektrode, mit GEL mit Schraubverbinder S7 Körper aus Epoxy, Ag/AgCl sat KCl.

KP30: Kombinierte pH-Elektrode, Kabel 1 m, mit GEL, Körper aus Epoxy, Ag/AgCl sat KCl.

KP60: Kombinierte pH-Elektrode mit 1 Diaphragma, mit GEL mit Schraubverbinder S7 Glaskörper, Ag/AgCl sat KCl.

KP 61: Kombinierte pH-Elektrode mit 3 Diaphragmen für Milch, Creme usw., mit GEL mit Schraubverbinder S7, Glaskörper, Ag/AgCl sat KCl.

KP 62: Kombinierte pH-Elektrode mit 1 Diaphragma für Reinwasser, Lacke, mit GEL mit Schraubverbinder S7, Glaskörper, Ag/AgCl sat KCl.

KP 70: Kombinierte pH-Elektrode mikro ø 6 x L=70 mm. GEL mit Schraubverbinder S7, Glaskörper, Ag/AgCl sat KCl.

KP 80: Kombinierte pH-Spitzelektrode, mit GEL mit Schraubverbinder S7, Glaskörper Ag/AgCl sat KCl.

CP: Verlängerungskabel 1,5m mit BNC-Verbindern und S7 für Elektrode mit Verbinder S7.

CE: Schraubverbinder S7 für pH-Elektrode.

BNC: BNC-Buchse für Verlängerungskabel Elektrode.

ORP- Elektroden

KP90: REDOX PLATIN -Elektrode mit Schraubverbindung S7, mit GEL, Glaskörper.

pH- Pufferlösungen

HD8642: Pufferlösungen 4.01pH @25°C - 200cc.

HD8672: Pufferlösungen 6.86pH @25°C - 200cc.

HD8692: Pufferlösungen 9.18pH @25°C - 200cc.

Redox-Pufferlösungen

HDR220: Redox-Pufferlösung 220mV 0,5 l.

HDR468: Redox-Pufferlösung 468mV 0,5 l.

Sonden zur Erfassung der Leitfähigkeit

Siehe die unter den technischen Merkmalen der Sonden angeführten Bestellnummern.

Standard- Lösungen für Leitfähigkeit

HD8747: Standard-Eichlösung 0.001mol/l gleich 147µS/cm @25°C - 200cc.

HD8714: Standard-Eichlösung 0.01mol/l gleich 1413µS/cm @25°C - 200cc.

HD8712: Standard-Eichlösung 0.1mol/l gleich 12.880µS/cm @25°C - 200cc.

HD87111: Standard-Eichlösung 1mol/l gleich 111800µS/cm @25°C - 200cc.

Temperatursonden

TP47.100: Tauchsonde Pt100 Sensor Pt100 direkt 4-adrig mit Steckverbinder. Sondenschaft Ø 3mm, Länge 230mm. Anschlusskabel 4-adrig mit Steckverbinder, Länge 2 Meter.

TP47.1000: Tauchsonde Pt1000 Sensor. Sondenschaft Ø 3mm, , Länge 230mm. Anschlusskabel 2-adrig mit Steckverbinder, Länge 2 Meter.

TP87.100: Tauchsonde Pt100 Sensor. Sondenschaft Ø 3mm, Länge 70mm. Anschlusskabel 4-adrig mit Steckverbinder, Länge 1 Meter.

TP87.1000: Tauchsonde Pt1000 Sensor. Sondenschaft Ø 3mm, Länge 70mm. Anschlusskabel 2-adrig mit Steckverbinder, Länge 1 Meter.

TP47: Nur Steckverbinder für Sondenanschluss: Pt100 Sonde Direktanschluss 4 –adrig, Pt1000 2-adrig.