

Messgerät

Abmessungen (L x B x H):	185 mm x 90 mm x 40 mm
Gewicht:	ca. 470 g (kpl. mit Batterien)
Materialien:	ABS, Gummi
Display:	2x 4 ½ Digit + Symbole, Anzeigebereich: 52 mm x 42 mm

Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur:	-5°C bis +50°C
Lagertemperatur:	-25°C bis +65°C
Betriebsfeuchte:	0% bis 90% r.F. – nicht betauend
Schutzart:	IP 66

Stromversorgung

Batterien:	4x 1,5 V AA Batterien
Batterielaufzeit:	ca. 200 h mit 1.800 mAh Alkalibatterien
Stromverbrauch bei abgeschaltetem Gerät:	20 μ A
Steckernetzteil (SWD10):	Steckernetzteil 12 V DC / 1 A

Datensicherheit:

unbegrenzt, unabhängig von Batterieladestand

Zeit

Datum und Zeit:	Echtzeit
Genauigkeit:	max. Fehler 1 Min./Monat

Messwertspeicher – Modell HD2106.2

Typ:	2.000 Seiten mit je 18 Abtastungen
Speicherkapazität:	36.000 Messpaare [χ -°C], [Ω -°C], [TDS-°C] oder [Sal-°C]
Speicherintervall:	1 s., 5 s 10 s., 15 s., 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min und 1 h

Serielle Schnittstelle RS232C

Art:	RS 232C, galvanisch getrennt
Baudrate:	Einstellbar von 1.200 bis 38.400 Baud
Data bit:	8
Parität:	Keine
Stoppsbit:	1
Fließkontrolle:	Xon / Xoff
Länge serielles Kabel:	Max. 15 m
Druckintervall:	Sofort oder wählbar zwischen 1 s., 5 s 10 s., 15 s., 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min und 1 h

USB-Schnittstelle – Modell HD2106.2

Art:	1.1 – 2.0, galvanisch getrennt
------	--------------------------------

Anschlüsse

Eingang Leitfähigkeit:	8-pol. Stecker DIN45326
Eingangsmodul für Temperaturfühler:	8-pol. Stecker DIN45326
serielle Schnittstelle und USB:	8-pol. MiniUSB Typ B
Netzadapter:	2-poliger Anschluss (positiv in der Mitte)

Messung der Leitfähigkeit

		Auflösung
Messbereich Kcell= 0,01:	0,000 μ S/cm bis 1,999 μ S/cm	0,001 μ S/cm
Messbereich Kcell= 0,1:	0,00 μ S/cm bis 19,99 μ S/cm	0,01 μ S/cm
Messbereich Kcell= 1:	0,0 μ S/cm bis 199,9 μ S/cm	0,1 μ S/cm
	200 μ S/cm bis 1.999 μ S/cm	1 μ S/cm
	2,00 mS/cm bis 19,99 mS/cm	0,01 mS/cm
	20,0 mS/cm bis 199,9 mS/cm	0,1 mS/cm
Messbereich Kcell= 10:	200 mS/cm bis 1.999 mS/cm	1 mS/cm
Genauigkeit (LF):	$\pm 0,5\% \pm 1$ Digit	

Messung des Widerstands

		Auflösung
Messbereich Kcell= 0,01	bis zu 100 G Ω -cm(*)	
Messbereich Kcell= 0,1	bis zu 100 M Ω -cm (*)	
Messbereich Kcell=1	5,0 Ω -cm bis 199,9 Ω -cm	0,1 Ω -cm
	200 Ω -cm bis 999 Ω -cm	1 Ω -cm
	1,00 k Ω -cm bis 19,99 k Ω -cm	0,01 k Ω -cm
	20,0 k Ω -cm bis 99,9 k Ω -cm	0,1 k Ω -cm
	100 k Ω -cm bis 999 k Ω -cm	1 k Ω -cm
	1 M Ω -cm bis 10 M Ω -cm	1 M Ω -cm
Messbereich Kcell= 10	0,5 Ω -cm bis 5,0 Ω -cm	0,1 Ω -cm
Genauigkeit (Ω):	$\pm 0,5\% \pm 1$ Digit	



HD 2106.1, HD 2106.2

LEITFÄHIGKEITSMESSGERÄTE - THERMOMETER

HD 2106.1 und HD 2106.2 sind Handmessgeräte mit einem großen LCD-Display. Sie messen mittels kombinierter 4-Ring- und 2-Ring-Leitfähigkeits-/Temperaturelektroden die Parameter Leitfähigkeit, Widerstand, Total Dissolved Solids (TDS) und Salinität. Die Temperatur einzeln wird mit einem Pt100- oder Pt1000- Tauch-, Einstech-, Kontakt- oder Luftfühler gemessen. Die Kalibration der Leitfähigkeitselektrode kann automatisch in einer oder mehreren Kalibrierlösungen erfolgen (147 μ S/cm, 1.413 μ S/cm, 12.880 μ S/cm oder 111.800 μ S/cm). Die Temperaturfühler sind mit einem automatischen Erkennungsmodul ausgestattet. Auf diesem sind die Werkskalibrierdaten gespeichert. Das Modell HD 2106.2 ist ein Datenlogger. Er speichert bis zu 36.000 Leitfähigkeits- und Temperatur-Samples, die über die seriellen RS232C und USB 2.0 Ports vom Gerät auf einen PC übertragen werden können. Speicherintervall, Druckoption und Baudrate können via Menü konfiguriert werden. Beide Modelle sind mit einem seriellen RS232C Port ausgestattet und können die erfassten Messdaten in Echtzeit auf einen PC übertragen oder mit einem tragbaren Drucker ausdrucken. Mittels der MAX/MIN/AVG-Funktionen, werden die Maximum-, Minimum- und Durchschnittswerte kalkuliert. Weitere Funktionen: relative Messungen REL, AUTO-HOLD und automatisches Abschalten (Funktionen können deaktiviert werden).

Schutzart: IP 66



HD40.1



SWD10

Messung Total Dissolved Solids (mit Koeffizient χ /TDS=0,5)

Messbereich Kcell= 0,01	0,000 mg/l bis 19,999 mg/l
Messbereich Kcell= 0,1	0,00 mg/l bis 19,99 mg/l
Messbereich Kcell=1	0,0 mg/l bis 199,9 mg/l
	200 mg/l bis 1.999 mg/l
	2,00 g/l bis 19,99 g/l
	20,0 g/l bis 99,9 g/l
Messbereich Kcell= 10	100 g/l bis 999 g/l

Genauigkeit (TDS): $\pm 0,5\% \pm 1$ Digit

Messung der Salinität

Messbereich:	0,000 g/l bis 1,999 g/l
	2,00 g/l bis 19,99 g/l
	20,0 g/l bis 199,9 g/l

Genauigkeit (Salinität): $\pm 0,5\% \pm 1$ Digit

Temperaturkompensation (automatisch / manuell):

Referenztemperatur: 0°C bis $+100^{\circ}\text{C}$ mit α_r , wählbar von $0,00\%$ bis $4,00\%$ bis $+20^{\circ}\text{C}$ oder $+25^{\circ}\text{C}$
 χ / TDS Umrechnungsfaktor: $0,4$ bis $0,8$
 voreingestellte Zellkonstantwerte: $K=0,01$, $K=0,1$, $K=0,7$, $K=1$ $K=10$
 Standardlösungen automatisch detektiert bei 25°C :
 $147 \mu\text{S/cm}$
 $1.413 \mu\text{S/cm}$
 $12.880 \mu\text{S/cm}$
 $111.800 \mu\text{S/cm}$

Auflösung

0,005 mg/l
0,05 mg/l
0,5 mg/l
1 mg/l
0,01 g/l
0,1 g/l
1 g/l

Messung der Temperatur

Pt100 Messbereich:	-50°C bis $+200^{\circ}\text{C}$
Pt1000 Messbereich:	-50°C bis $+200^{\circ}\text{C}$
Auflösung:	$0,1^{\circ}\text{C}$
Genauigkeit:	$\pm 0,5\% \pm 1$ Digit
Drift nach 1 Jahr:	$0,1^{\circ}\text{C}/\text{Jahr}$

(*) Den Widerstandsmesswert erhält man durch den Kehrwert der Leitfähigkeitsmessung: die Widerstandsanzeige erscheint wie in der folgenden Tabelle:

K cell = 0,01 cm ⁻¹		K cell = 0,1 cm ⁻¹	
Leitfähigkeit (μS/cm)	Widerstand (MΩ cm)	Leitfähigkeit (μS/cm)	Widerstand (MΩ cm)
0,001 μS/cm	1.000 MΩ cm	0,01 μS/cm	100 MΩ cm
0,002 μS/cm	500 MΩ cm	0,02 μS/cm	50 MΩ cm
0,003 μS/cm	333 MΩ cm	0,03 μS/cm	33 MΩ cm
0,004 μS/cm	250 MΩ cm	0,04 μS/cm	25 MΩ cm



**TECHNISCHE DATEN DER SONDEN UND MODULE, DIE MIT DEM GERÄT
VERBUNDEN SIND**
Temperatursonden Pt100 mit SICRAM Modul

Modell	Typ	Anwendungsbereich	Genauigkeit
TP472I	Tauchsonde	-196°C...+500°C	±0,25°C (-196°C...+300°C) ±0,5°C (+300°C...+500°C)
TP472I.0 1/3 DIN Dünn-Film	Tauchsonde	-50°C...+300°C	±0,25°C (-50°C...+300°C)
TP473P.I	Einstechsonde	-50°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+300°C) ±0,5°C (+300°C...+400°C)
TP473P.0 1/3 DIN Dünn-Film	Einstechsonde	-50°C...+300°C	±0,25°C (-50°C...+300°C)
TP474C.I	Kontaktsonde	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+300°C) ±0,5°C (+300°C...+400°C)
TP474C.0 1/3 DIN Dünn-Film	Kontaktsonde	-50°C...+300°C	±0,3°C (-50°C...+300°C)
TP475A.0 1/3 DIN Dünn-Film	Luftsonde	-50°C...+250°C	±0,3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Einstechsonde	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+300°C) ±0,6°C (+300°C...+400°C)
TP472I.10	Einstechsonde	-50°C...+400°C	±0,30°C (-50°C...+300°C) ±0,6°C (+300°C...+400°C)
TP49A.0 Klasse A Dünn-Film	Tauchsonde	-70°C...+250°C	±0,3°C (-70°C...-50°C) ±0,25°C (-50°C...+250°C)
TP49AC.0 Klasse A Dünn-Film	Kontaktsonde	-70°C...+250°C	±0,3°C (-70°C...-50°C) ±0,25°C (-50°C...+250°C)
TP49AP.0 Klasse A Dünn-Film	Einstechsonde	-70°C...+250°C	±0,3°C (-70°C...-50°C) ±0,25°C (-50°C...+250°C)
TP875.I	Globe- Thermometer Ø150 mm	-30°C...+120°C	±0,25°C
TP876.I	Globe- Thermometer Ø50 mm	-30°C...+120°C	±0,25°C
TP87.0 1/3 DIN Dünn-Film	Tauchsonde	-50°C...+200°C	±0,25°C
TP878.0 1/3 DIN Dünn-Film	Photovoltaik	+4°C...+85°C	±0,25°C
TP878.1.0 1/3 DIN Dünn-Film			
TP879.0 1/3 DIN Dünn-Film	Kompost	-20°C...+120°C	±0,25°C

gemeinsame Merkmale - Temperaturdrift bei 20°C: 0,003%/°C

4-Leiter Pt100- und 2-Leiter Pt1000-Sonden

Modell	Typ	Anwendungsbereich	Genauigkeit
TP47.100.0 1/3 DIN Dünn-Film	4-Leiter Pt100	-50...+250°C	1/3 DIN
TP47.1000.0 1/3 DIN Dünn-Film	2-Leiter Pt1000	-50...+250°C	1/3 DIN
TP87.100.0 1/3 DIN Dünn-Film	4-Leiter Pt100	-50...+200°C	1/3 DIN
TP87.1000.0 1/3 DIN Dünn-Film	2-Leiter Pt1000	-50...+200°C	1/3 DIN

gemeinsame Merkmale – Temperaturdrift bei 20°C: Pt100: 0,003%/°C
Pt1000: 0,005%/°C

A Für die Modelle der tragbaren Datenlogger der Serie **HD21XX.2** wurde ein neuer serieller Port MiniUSB Typ HID (Human Interface Device) implementiert. Bei Herstellung der Verbindung zum PC durch das USB-Kabel Typ A – MiniUSB Typ B (Code CP23) ist keine USB-Treiberinstallation notwendig.

B Für den Anschluss der Modelle **HD21XX.1** an den RS232 Port des PCs steht der USB/serielle Konverter zur Verfügung (Code **C.206**). Der Konverter ist mit seinen eigenen Treibern ausgestattet, die vor dem Anschluss des Konverters an den PC installiert werden müssen (Details hierzu auf der CDROM, die mit dem Konverter geliefert wird).

C Der Port mit dem MiniDin-Anschluss, der bei jedem Modell vorhanden ist, ist vom Typ RS232C. Mit Hilfe des Kabels mit dem Code HD2110CSNM können ein RS232 Port eines PCs oder der Drucker HD40.1 angeschlossen werden.

BESTELLSCHLÜSSEL

HD2106.1: das Set besteht aus: Gerät HD2106.1, vier 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Behälter und DeltaLog9-Software.

HD2106.2: das Set besteht aus: Gerät HD2156.2 mit Datenlogger, vier 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Behälter und DeltaLog9-Software.

Sonden für Leitfähigkeit und Temperatur, Standardkalibrierlösungen, Kabel für den Datentransfer zum PC oder Drucker müssen separat bestellt werden.

HD2110CSNM: 8-poliges Anschlusskabel MiniDin – Sub D 9-polige Buchse für RS232C.

C.206: serielles Anschlusskabel für HD2106.1 Geräte mit USB-Anschluss für den PC und 8-poliger MiniDin-Stecker für das Gerät.

CP23: serielles Anschlusskabel mit USB-Anschluss Typ A - MiniUSB Typ B (nicht geeignet für HD2106.1).

DeltaLog9: Software für Download und Verwaltung der Daten an einem PC mit Windows Betriebssystem.

SWD10: stabilisiertes Netzgerät 100 V AC bis 240 V AC / 12 V DC – 1 A Netzspannung

HD40.1: Tragbarer Thermodrucker, 24 Spalten, serielle Schnittstelle, Papierbreite 57 mm, vier wiederaufladbare NiMH 1,2 V Batterien, Netzgerät SWD10, Bedienungsanleitung, fünf Rollen Thermopapier. Kabel HD2110CSNM (optional).

RCT: das Set besteht aus vier Rollen Thermopapier, Breite 57 mm und Durchmesser 32 mm.

BAT-40: Ersatzbatteriepack für Drucker HD40.1 mit integriertem Temperatursensor.

HD22.2: Labor-Elektroden-Halteam, setzt sich zusammen aus: Basisplatte mit eingebautem Magnetrührwerk, Stange und austauschbarer Elektrodenhalter. Geeigneter Durchmesser 12 mm. Versorgung durch Tischgeräte der Serie **HD22...** mit Kabel HD22.2.1 (optional) oder Netzgerät SWD10 (optional)

HD22.3: Labor-Elektroden-Halteam, setzt sich zusammen aus: Basisplatte, flexibler Arm für freie Positionierung. Geeignet für Elektroden mit Durchmesser 12 mm.

Leitfähigkeitssonden

Siehe Bestellschlüssel, die bei den technischen Daten der Sonden aufgeführt sind.

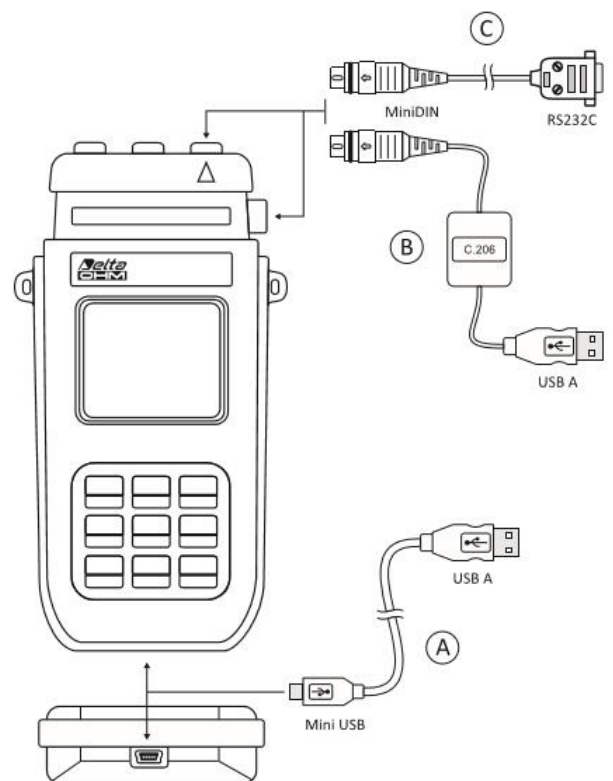
Standardkalibrierlösungen für Leitfähigkeit

HD8747: Standardkalibrierlösung 0,001 mol/l entspricht 147 µS/cm bei +25°C – 200 cc.

HD8714: Standardkalibrierlösung 0,01 mol/l entspricht 1.413 µS/cm bei +25°C – 200 cc.

HD8712: Standardkalibrierlösung 0,1 mol/l entspricht 12.880 µS/cm bei 25°C – 200 cc.

HD87111: Standardkalibrierlösung 1 mol/l entspricht 111.800 µS/cm bei +25°C – 200 cc.



Temperatursonden mit SICRAM-Modul

- TP472I:** drahtgewickelter Sensor Pt100, Tauchfühler, Schaftdurchmesser Ø 3 mm, Länge 300 mm. Kabellänge 2 m.
- TP472I.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Tauchfühler, Schaftdurchmesser Ø 3 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 m.
- TP473P.I:** drahtgewickelter Sensor Pt100, Einstechfühler, Schaftdurchmesser Ø 4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m.
- TP473P.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Einstechfühler, Schaftdurchmesser Ø 4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m.
- TP474C.I:** drahtgewickelter Sensor Pt100, Kontaktfühler, Schaftdurchmesser Ø 4 mm, Länge 230 mm. Kontaktfläche Ø 5 mm. Kabellänge 2 m.
- TP474C.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Kontaktfühler, Schaftdurchmesser Ø 4 mm, Länge 230 mm. Kontaktfläche Ø 5 mm. Kabellänge 2 m.
- TP475A.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Luftfühler, Schaftdurchmesser Ø 4 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 m.
- TP472I.5:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Einstechfühler, Schaftdurchmesser Ø 6 mm, Länge 500 mm. Kabellänge 2 m.
- TP472I.10:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Einstechfühler, Schaftdurchmesser Ø 6 mm, Länge 1.000 mm. Kabellänge 2 m.
- TP49A.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Tauchfühler Schaftdurchmesser Ø 2,7 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m. Aluminiumgriff.
- TP49AC.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Kontaktfühler, Schaftdurchmesser Ø 4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m. Aluminiumgriff.
- TP49AP.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Einstechfühler, Schaftdurchmesser Ø 2,7 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m. Aluminiumgriff.
- TP875.I:** drahtgewickelter Sensor Pt100, Globe-Thermometer mit Fühlerlänge 150 mm, ausgestattet mit Griff. Kabellänge 2 m.
- TP876.I:** drahtgewickelter Sensor Pt100, Globe-Thermometer mit Länge 50 mm, ausgestattet mit Griff. Kabellänge 2 m.
- TP87.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Tauchfühler, Schaftdurchmesser Ø 3 mm, Länge 70 mm. Kabellänge 2 m.
- TP878.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Kontaktfühler für Solarmodule. Kabellänge 2 m.

- TP878.1.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Kontaktfühler für Solarmodule. Kabellänge 5 m.
- TP879.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Kompostfühler, Schaftdurchmesser Ø 8 mm, Länge 1.000 mm. Kabellänge 2 m.

Temperatursonden ohne SICRAM-Modul

- TP47.100.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Tauchfühler, Schaftdurchmesser Ø 3 mm, Länge 230 mm. Anschlusskabel 4-Leiter mit Stecker, Länge 2 m.
- TP47.1000.0:** Dünnschicht-Sensor Pt1000, Tauchfühler, Schaftdurchmesser Ø 3 mm, Länge 230 mm. Anschlusskabel 4-Leiter mit Stecker, Länge 2 m.
- TP47:** Verbinder für 4-Leiter Pt100- und 2-Leiter Pt1000-Sonden ohne SICRAM-Modul
- TP87.100.0:** Dünnschicht-Sensor Pt100, Tauchfühler, Schaftdurchmesser Ø 3 mm, Länge 70 mm. Anschlusskabel 4-Leiter mit Stecker, Länge 1 m.
- TP87.1000.0:** Dünnschicht-Sensor Pt1000, Tauchfühler, Schaftdurchmesser Ø 3 mm, Länge 70 mm. Anschlusskabel 2-Leiter mit Stecker, Länge 1 m.

TECHNISCHE DATEN VON SONDEN UND MODULEN

Leitfähigkeitssonden mit 2 und 4 Elektroden

Bestellschlüssel	Messbereich	Abmessungen
SP06T	<p>$K = 0,7$ $5 \mu\text{S/cm} \dots 200 \text{ mS/cm}$ $0^\circ\text{C} \dots +90^\circ\text{C}$ 4-Elektroden-Messzelle aus Pocaan/Platin max. Druck 5 bar</p>	
SPT 401.001 nicht geeignet für HD 2306.0	<p>$K = 0,01$ $0,04 \mu\text{S/cm} \dots 20 \mu\text{S/cm}$ $0^\circ\text{C} \dots +120^\circ\text{C}$ 2-Elektroden-Messzelle AISI 316 – Teflon max. Druck 5 bar</p>	
SPT01G	<p>$K = 0,1$ $0,1 \mu\text{S/cm} \dots 500 \mu\text{S/cm}$ $0^\circ\text{C} \dots +80^\circ\text{C}$ 2-Elektroden-Messzelle aus Glas/Platin max. Druck 5 bar</p>	
SPT1G	<p>$K = 1$ $10 \mu\text{S/cm} \dots 10 \text{ mS/cm}$ $0^\circ\text{C} \dots +80^\circ\text{C}$ 2-Elektroden-Messzelle aus Glas/Platin max. Druck 5 bar</p>	
SPT10G	<p>$K = 10$ $500 \mu\text{S/cm} \dots 200 \text{ mS/cm}$ $0^\circ\text{C} \dots +80^\circ\text{C}$ 2-Elektroden-Messzelle aus Glas/Platin max. Druck 5 bar</p>	