



HD 2106.1, HD 2106.2 CONDUTTIVIMETRI TERMOMETRI PORTATILI

L'**HD 2106.1** e l'**HD 2106.2** sono strumenti portatili con display LCD di grandi dimensioni. Misurano la conducibilità, la resistività nei liquidi, i solidi totali disciolti (TDS) e la salinità con sonde combinate di conducibilità e temperatura a 2 e 4 anelli. Misurano la sola temperatura con sonde con sensore Pt100 o Pt1000 ad immersione, penetrazione, contatto o aria. La calibrazione della sonda può essere effettuata in automatico su una o più delle soluzioni standard a 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm o 111800µS/cm. Le sonde di temperatura, dotate di modulo di riconoscimento automatico SICRAM, memorizzano al loro interno i dati di calibrazione di fabbrica. Lo strumento HD2106.2 è un **datalogger**, memorizza fino a 36.000 campioni di conducibilità e temperatura che possono essere trasferiti ad un PC collegato allo strumento tramite le porte seriali RS232C e USB 2.0. Da menu è possibile configurare l'intervallo di memorizzazione, la stampa, il baud rate. Entrambe i modelli sono dotati di porta seriale RS232C e possono trasferire, in tempo reale, le misure acquisite ad un PC o ad una stampante portatile. La funzione Max, Min e Avg calcola i valori massimo, minimo e medio. Altre funzioni sono: la misura relativa REL, la funzione Auto-HOLD e lo spegnimento automatico escludibile. **Gli strumenti hanno grado di protezione IP66.**



HD40.1



SWD10

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI STRUMENTI

Grandezze misurate: χ , Ω , TDS, NaCl, °C, °F

Strumento

| | |
|---|--|
| Dimensioni (Lunghezza x Larghezza x Altezza) | 185x90x40mm |
| Peso | 470g (completo di batterie) |
| Materiali | ABS, gomma |
| Display | 2x4½ cifre più simboli Area visibile: 52x42mm |

Condizioni operative

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Temperatura operativa | -5 ... 50°C |
| Temperatura di magazzino | -25 ... 65°C |
| Umidità relativa di lavoro | 0 ... 90% UR, no condensa |
| Grado di protezione | IP66 |

Alimentazione

| | |
|---------------------------------------|--|
| Batterie | 4 batterie 1.5V tipo AA |
| Autonomia | 200 ore con batterie alcaline da 1800mAh |
| Corrente assorbita a strumento spento | 20µA |
| Rete (SWD10) | Adattatore di rete uscita 12Vdc / 1A |

Sicurezza dei dati memorizzati

Illimitata, indipendente dalle condizioni di carica delle batterie

Tempo

| | |
|-------------|--------------------------|
| Data e ora | orario in tempo reale |
| Accuratezza | 1min/mese max deviazione |

Memorizzazione dei valori misurati - modello **HD 2106.2**

| | |
|---|--|
| Tipo | 2000 pagine di 18 campioni ciascuna |
| Quantità | 36000 coppie di misure [χ -°C], [Ω -°C], [TDS-°C] o [Sal-°C] |
| Intervallo di memorizzazione selezionabile tra: | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min e 1ora |

Interfaccia seriale RS232C

| | |
|------------------------|---|
| Tipo | RS232C isolata galvanicamente |
| Baud rate | impostabile da 1200 a 38400 baud |
| Bit di dati | 8 |
| Parità | Nessuna |
| Bit di stop | 1 |
| Controllo di flusso | Xon/Xoff |
| Lunghezza cavo seriale | Max 15m |
| Intervallo di stampa | immediata oppure selezionabile tra: 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min e 1 ora |

Interfaccia USB - modello **HD 2106.2**

| | |
|------|----------------------------------|
| Tipo | 1.1 - 2.0 isolata galvanicamente |
|------|----------------------------------|

Collegamenti

| | |
|----------------------------|--|
| Ingresso temperatura | Connettore 8 poli maschio DIN45326 |
| Ingresso conducibilità | Connettore 8 poli maschio DIN45326 |
| Interfaccia seriale RS232C | Connettore 8 poli MiniDin |
| Interfaccia USB | Connettore MiniUSB tipo B |
| Adattatore di rete | Connettore 2 poli (positivo al centro) |

Misura di conducibilità dello strumento

| Range di misura Kcell=0.01 | | Risoluzione |
|----------------------------|--|-------------|
| 0.0000 ... 1.999µS/cm | | 0.001µS/cm |
| 0.00 ... 19.99µS/cm | | 0.01µS/cm |
| 0.0 ... 199.9µS/cm | | 0.1µS/cm |
| 200 ... 1999µS/cm | | 1µS/cm |
| 2.00 ... 19.99mS/cm | | 0.01mS/cm |
| 20.0 ... 199.9mS/cm | | 0.1mS/cm |
| 200 ... 1999mS/cm | | 1mS/cm |

Accuratezza (conducibilità) $\pm 0.5\% \pm 1$ digit

Misura di resistività dello strumento

| | |
|----------------------------|---------------------|
| Range di misura Kcell=0.01 | fino a 1GΩ·cm (*) |
| Range di misura Kcell=0.1 | fino a 100MΩ·cm (*) |
| Range di misura Kcell=1 | 5.0...199.9Ω·cm |
| | 200...999Ω·cm |
| | 1.00k...19.99kΩ·cm |
| | 20.0k...99.9kΩ·cm |
| | 100k...999kΩ·cm |
| | 1...10MΩ·cm |
| Range di misura Kcell=10 | 0.5...5.0Ω·cm |

Accuratezza (resistività) ±0.5%±1digit

Misura dei solidi totali disciolti (con coefficiente χ /TDS=0.5)

| | | |
|----------------------------|--------------------|-----------|
| Range di misura Kcell=0.01 | 0.000...19.999mg/l | 0.005mg/l |
| Range di misura Kcell=0.1 | 0.00...19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Range di misura Kcell=1 | 0.0...199.9mg/l | 0.5mg/l |
| | 200...1999mg/l | 1mg/l |
| | 2.00...19.99g/l | 0.01g/l |
| | 20.0...99.9g/l | 0.1g/l |
| Range di misura Kcell=10 | 100...999g/l | 1g/l |

Accuratezza (solidi totali disciolti) ±0.5%±1digit

Misura della salinità

| | | |
|-----------------|------------------|--------|
| Range di misura | 0.000...1.999g/l | 1mg/l |
| | 2.00...19.99g/l | 10mg/l |
| | 20.0...199.9g/l | 0.1g/l |

Accuratezza (salinità) ±0.5%±1digit

Compensazione temperatura automatica/manuale

0...100°C con α_r selezionabile da 0.00 a 4.00%/°C

Temperatura di riferimento

20°C o 25°C

Fattore di conversione χ / TDS

0.4...0.8

Costante di cella K (cm⁻¹)

0.01, 0.1, 0.7, 1.0 e 10.0

Risoluzione

| |
|-----------|
| 0.1Ω·cm |
| 1Ω·cm |
| 0.01kΩ·cm |
| 0.1kΩ·cm |
| 1kΩ·cm |
| 1MΩ·cm |
| 0.1Ω·cm |

Soluzioni standard riconosciute automaticamente (@25°C)

| |
|-------------|
| 147μS/cm |
| 1413μS/cm |
| 12880μS/cm |
| 111800μS/cm |

Misura di temperatura dello strumento

| | |
|------------------------|---------------|
| Range di misura Pt100 | -50...+200°C |
| Range di misura Pt1000 | -50...+200°C |
| Risoluzione | 0.1°C |
| Accuratezza | ±0,1°C±1digit |
| Deriva ad 1 anno | 0.1°C/anno |

(*) La misura di resistività è ottenuta dal reciproco della misura di conducibilità: l'indicazione della resistività, in prossimità del fondo scala, appare come nella tabella seguente.

| K cell = 0.01 cm ⁻¹ | | K cell = 0.1 cm ⁻¹ | |
|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|
| Conducibilità (μS/cm) | Resistività (MΩ·cm) | Conducibilità (μS/cm) | Resistività (MΩ·cm) |
| 0.001 μS/cm | 1000 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 |



DATI TECNICI DELLE SONDE E MODULI IN LINEA CON LO STRUMENTO
Sonde di temperatura sensore Pt100 con modulo SICRAM

| Modello | Tipo | Campo d'impiego | Accuratezza |
|--|----------------------------|-----------------|---|
| TP472I | Immersione | -196°C...+500°C | ±0.25°C (-196°C...+300°C) ±0.5°C (+300°C...+500°C) |
| TP472I.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Immersione | -50°C...+300°C | ±0.25°C (-50°C...+300°C) |
| TP473P.I | Penetrazione | -50°C...+400°C | ±0.25°C (-50°C...+300°C) ±0.5°C (+300°C...+400°C) |
| TP473P.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Penetrazione | -50°C...+300°C | ±0.25°C (-50°C...+300°C) |
| TP474C.I | Contatto | -50°C...+400°C | ±0.3°C (-50°C...+300°C) ±0.5°C (+300°C...+400°C) |
| TP474C.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Contatto | -50°C...+300°C | ±0.3°C (-50°C...+300°C) |
| TP475A.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Aria | -50°C...+250°C | ±0.3°C (-50°C...+250°C) |
| TP472I.5 | Penetrazione | -50°C...+400°C | ±0.3°C (-50°C...+300°C) ±0.6°C (+300°C...+400°C) |
| TP472I.10 | Penetrazione | -50°C...+400°C | ±0.30°C (-50°C...+300°C) ±0.6°C (+300°C...+400°C) |
| TP49A.0 <i>Classe A - Film sottile</i> | Immersione | -70°C...+250°C | ±0.3°C (-70°C...-50°C) ±0.25°C (-50°C...+250°C) |
| TP49AC.0 <i>Classe A - Film sottile</i> | Contatto | -70°C...+250°C | ±0.3°C (-70°C...-50°C) ±0.25°C (-50°C...+250°C) |
| TP49AP.0 <i>Classe A - Film sottile</i> | Penetrazione | -70°C...+250°C | ±0.3°C (-70°C...-50°C) ±0.25°C (-50°C...+250°C) |
| TP875.I | Globotermometro Ø 150mm | -30°C...+120°C | ±0.25°C |
| TP876.I | Globotermometro Ø 50mm | -30°C...+120°C | ±0.25°C |
| TP87.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Immersione | -50°C...+200°C | ±0.25°C |
| TP878.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> TP878.1.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Fotovoltaico | +4°C...+85°C | ±0.25°C |
| TP879.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Per compost | -20°C...+120°C | ±0.25°C |

Caratteristiche comuni

Deriva in temperatura @20°C 0.003%/°C

Sonde Pt100 a 4 fili e Pt1000 a 2 fili

| Modello | Tipo | Campo d'impiego | Accuratezza |
|--|-----------------|-----------------|-------------|
| TP47.100.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Pt100 a 4 fili | -50...+250°C | 1/3 DIN |
| TP47.1000.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Pt1000 a 2 fili | -50...+250°C | 1/3 DIN |
| TP87.100.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Pt100 a 4 fili | -50...+200°C | 1/3 DIN |
| TP87.1000.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> | Pt1000 a 2 fili | -50...+200°C | 1/3 DIN |

Caratteristiche comuni

Deriva in temperatura @20°C

Pt100 0.003%/°C
Pt1000 0.005%/°C

CODICI DI ORDINAZIONE

HD 2106.1: Il kit è composto da: strumento HD 2106.1, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9.

HD 2106.2: Il kit è composto da: strumento HD 2106.2 **datalogger**, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9.

Le sonde di conducibilità, le sonde di temperatura, le soluzioni standard di riferimento, i cavi per lo scarico dati al PC o alla stampante vanno ordinati a parte.

HD 2110CSNM: Cavo di collegamento MiniDin 8 poli - 9 poli sub D femmina per RS232C.

C.206: Cavo per gli strumenti della serie HD21...1 per collegarsi direttamente all'ingresso USB del PC.

CP23: Cavo di collegamento USB 2.0 connettore tipo A - MiniUSB tipo B (non idoneo per HD 2106.1).

DeltaLog9: Una ulteriore copia del software per lo scarico e la gestione dei dati su PC per sistemi operativi Windows.

SWD10: Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 100-240Vac/12Vdc-1A.

HD 40.1: Kit composto da stampante portatile termica a 24 colonne, interfaccia seriale, larghezza della carta 57mm, 4 batterie ricaricabili NiMH da 1.2V, alimentatore SWD10, 5 rotoli di carta termica e manuale d'istruzioni. Usa il cavo HD 2110 CSNM (opzionale).

BAT-40: Pacco batterie di ricambio per la stampante HD40.1 con sensore di temperatura integrato.

RCT: Kit di quattro rotoli di carta termica larghezza 57mm, diametro 32mm.

HD 22.2: Porta elettrodi da laboratorio composto da piastra base con agitatore magnetico incorporato, porta elettrodi regolabile in altezza. Alimentato da strumenti da banco della serie **HD 22...** con cavetto HD 22.2.1 (**opzionale**), o con alimentatore SWD10 (**opzionale**).

HD 22.3: Porta elettrodi da laboratorio con base metallica. Braccio flessibile porta elettrodi per il posizionamento libero. Per elettrodi Ø 12mm.

Sonde di conducibilità

Si vedano i codici di ordinazione e le caratteristiche riportati nella tabella dati tecnici delle sonde di conducibilità.

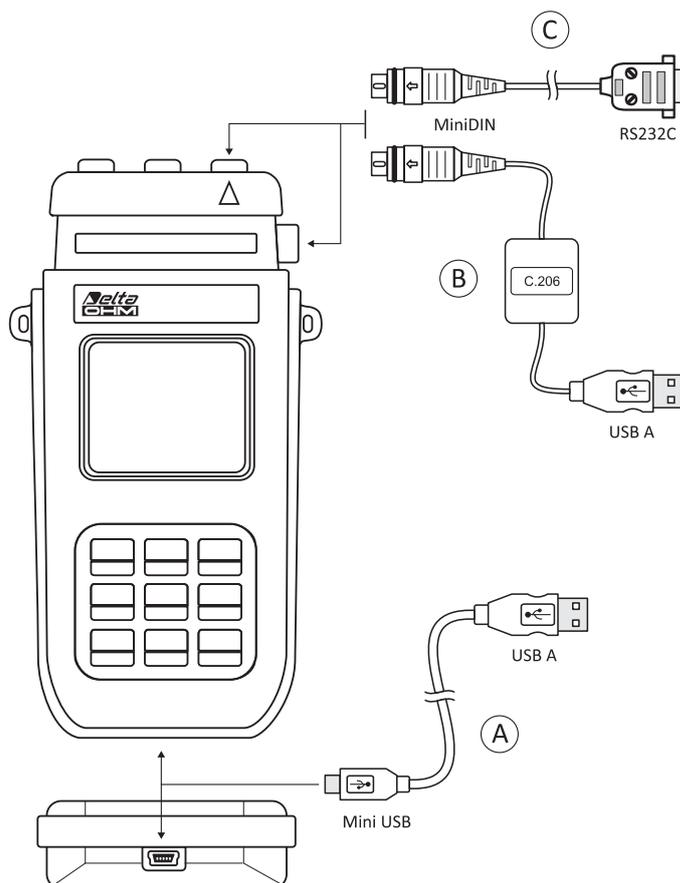
Soluzioni standard di conducibilità

HD 8747: Soluzione standard di taratura 0.001 mol/l pari a 147µS/cm @25°C, 200cc.

HD 8714: Soluzione standard di taratura 0.01 mol/l pari a 1413µS/cm @25°C, 200cc.

HD 8712: Soluzione standard di taratura 0.1 mol/l pari a 12.880µS/cm @25°C, 200cc.

HD 87111: Soluzione standard di taratura 1 mol/l pari a 111800µS/cm @25°C



A Ai modelli di strumenti portatili datalogger serie **HD21...2** è stata inserita una nuova porta seriale miniUSB di tipo HID (Human Interface Device).

Per la connessione al PC con il cavo USB tipo A - MiniUSB tipo B codice CP23, **non è richiesta l'installazione di alcun driver USB.**

B Per la connessione dei modelli **HD21...1** alla porta USB di un PC, è previsto il convertitore USB/seriale **C.206**. Il convertitore è fornito con i propri driver che vanno installati prima della connessione del convertitore al PC (si vedano i dettagli nel CDROM fornito con il convertitore).

C La porta con il connettore MiniDIN presente su tutti i modelli, è una seriale di tipo RS232C. Vi si può collegare la porta seriale RS232C di un PC o la stampante HD40.1 con il cavo HD2110CSNM.

Sonde di temperatura complete di modulo SICRAM

- TP472I:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a filo avvolto. Gambo \varnothing 3 mm, lunghezza 300 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.0:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 3 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP473P.I:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a filo avvolto. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP473P.O:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP474C.I:** Sonda a contatto, sensore Pt100 a filo avvolto. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto \varnothing 5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP474C.O:** Sonda a contatto, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto \varnothing 5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP475A.O:** Sonda per aria, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.5:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 6 mm, lunghezza 500 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.10:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 6 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP49A.O:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 2.7 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.
- TP49AC.O:** Sonda a contatto, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.
- TP49AP.O:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 2.7 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.
- TP875.I:** Globotermometro \varnothing 150 mm con impugnatura, sensore Pt100 a filo avvolto, completo di modulo SICRAM. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP876.I:** Globotermometro \varnothing 50 mm con impugnatura sensore Pt100 a filo avvolto, completo di modulo SICRAM. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP87.O:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 3 mm, lunghezza 70 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP878.O:** Sonda a contatto per pannelli solari, sensore Pt100 a film sottile. Cavo

lunghezza 2 metri.

TP878.1.O: Sonda a contatto, per pannelli solari, sensore Pt100 a film sottile. Cavo lunghezza 5 metri.

TP879.O: Sonda a penetrazione per compost, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 8 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

Sonde di temperatura senza modulo SICRAM

TP47.100.O: Sonda ad immersione sensore Pt100 a film sottile. Gambo sonda \varnothing 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 2 metri.

TP47.1000.O: Sonda ad immersione sensore Pt1000 a film sottile. Gambo sonda \varnothing 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 2 fili con connettore, lunghezza 2 metri.

TP47: Connettore per collegamento di sonde senza modulo SICRAM: Pt100 diretta a 3 e 4 fili, Pt1000 a 2 fili.

TP87.100.O: Sonda ad immersione sensore Pt100 a film sottile. Gambo sonda \varnothing 3mm, lunghezza 70mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 1 metro.

TP87.1000.O: Sonda ad immersione sensore Pt1000 a film sottile. Gambo sonda \varnothing 3mm, lunghezza 70mm. Cavo di collegamento a 2 fili con connettore, lunghezza 1 metro.

DATI TECNICI DELLE SONDE CON MODULO SICRAM IN LINEA CON LO STRUMENTO

Sonde di conducibilità a 2 e 4 elettrodi

| CODICE DI ORDINAZIONE | CAMPO DI MISURA | DIMENSIONI |
|---|---|------------|
| SPO6T | $K=0.7$ $5\mu S \dots 200mS/cm$ $0 \dots 90^\circ C$ Cella a 4 elettrodi Poca/Platino Pressione max 5bar | |
| SPT 401.001 non indicato per HD 2306.0 | $K=0.01$ $0,04 \dots 20\mu S/cm$ $0 \dots 120^\circ C$ Cella a 2 elettrodi AISI 316 - Teflon Pressione max 5bar | |
| SPT01G | $K=0.1$ $0.1\mu S \dots 500\mu S/cm$ $0 \dots 80^\circ C$ Cella a 2 elettrodi Vetro/Platino Pressione max 5bar | |
| SPT1G | $K=1$ $10\mu S \dots 10mS/cm$ $0 \dots 80^\circ C$ Cella a 2 elettrodi Vetro/Platino Pressione max 5bar | |
| SPT10G | $K=10$ $500\mu S \dots 200mS/cm$ $0 \dots 80^\circ C$ Cella a 2 elettrodi Vetro/Platino Pressione max 5bar | |