



## HD 2101.1 UND HD 2101.2 THERMO-/HYGROMETER

Die Modelle **HD 2101.1** und **HD 2101.2** sind Handmessgeräte mit einem großen LCD-Display. Sie messen die relative Luftfeuchte sowie die Lufttemperatur mit einem Pt100-Sensor oder einem Kombifühler für Temperatur und Feuchte mit Thermoelement. Die Temperatur einzeln wird mit einem Pt100- oder Pt1000- Tauch-, Einstech-, Luft- oder Oberflächenfühler gemessen.

Ist der Kombifühler für Temperatur und Feuchte angeschlossen, so berechnet und zeigt das Gerät die absolute Feuchte, den Taupunkt, den Dampfpartialdruck, die Feuchtkugeltemperatur, das Mischungsverhältnis, die Enthalpie und die Komfortindizes.

Die Fühler sind mit einem automatischen Erkennungsmodul ausgestattet, auf dem die Werkskalibrierdaten bereits intern gespeichert sind (SICRAM-Modul).

Das Modell **HD 2101.2** hat einen Datenlogger integriert. Er speichert bis zu 38.000 Abtastungen. Die Daten können an einen PC übertragen werden, wenn dieser über den seriellen Port RS232C und USB 2.0 an das Gerät angeschlossen ist. Über das Menü können Speicherintervall, Druck und Baud-Rate eingestellt werden.

Beide Modelle sind mit einem seriellen RS232C-Port ausgestattet und können die erfassten Messwerte in Echtzeit an einen PC über einen portablen Drucker übertragen. Über die Funktionen Max, Min und Avg erfolgt die Berechnung der Maximal-, Minimal- und Mittelwerte. Weitere Funktionen sind: REL relative Messung, HOLD und automatische Abschaltung (auch ausschließbar).

**Schutzart: IP 66**

Technische Daten:	
<b>Messung der relativen Feuchte</b>	
Messbereich:	0...100 % r.F.
Auflösung:	0,1 % r.F.
Genauigkeit:	±0,1 % r.F.
Drift nach einem Jahr:	0,1 % r.F./Jahr
<b>Messung der Temperatur</b>	
Pt100 Messbereich:	-200°C bis +650°C
Pt1000 Messbereich:	-200°C bis +650°C
Auflösung:	0,1°C
Drift nach einem Jahr:	0,1°C/Jahr
Messeinheiten:	°C - °F - %RH - g/kg - g/m³ - hPa - J/g
<b>Speicherung der Messwerte – Modell HD2101.2</b>	
Typ:	2.000 Seiten mit je 19 Samples
Menge:	Insgesamt 38.000 Samples
Speicherintervall:	1 Sek., 5 Sek., 10 Sek., 15 Sek., 30 Sek., 1 Min., 2 Min., 5 Min., 10 Min., 15 Min., 20 Min., 30 Min. und 1 h
Sicherheit der gespeicherten Daten:	Unbegrenzt, unabhängig vom Batteriezustand
<b>Stromversorgung</b>	
Batterie:	4 1,5V Typ AA Batterien
Laufzeit:	200 Stunden mit 1.800 mAh Alkalibatterien
Stromaufnahme bei abgeschaltetem Gerät:	20 µA
Netzgerät:	Netzgerät 12 V DC / 1.000 mA
<b>Serielle Schnittstelle RS232C</b>	
Typ:	RS 232C, galvanisch getrennt
Baudrate:	Einstellbar von 1.200 bis 38.400 Bauds
Data bit:	8
Parität:	keine
Stoppsbit:	1
Fließkontrolle:	Xon / Xoff
Länge serielles Kabel:	Max. 15 m
Druckintervall:	Sofort oder wählbar zwischen 1 Sek., 5 Sek., 10 Sek., 15 Sek., 30 Sek., 1 Min., 2 Min., 5 Min., 10 Min., 15 Min., 20 Min., 30 Min. und 1 h
<b>USB-Schnittstelle - Modell HD2101.2</b>	
Typ:	1.1 – 2.0, galvanisch getrennt
<b>Anschlüsse</b>	
Fühlereingang:	8-poliger Anschluss gem. DIN45326
serielle Schnittstelle:	8-poliger Mini-DIN-Anschluss
USB-Schnittstelle:	Mini-USB-Anschluss Typ B
Netzadapter:	2-poliger Anschluss (positiv in der Mitte)
<b>Arbeitsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur:	-5°C bis +50°C
Lagertemperatur:	-25°C bis +65°C
Betriebsfeuchte:	0 % bis 90 % r.F. – nicht betauend
Schutzart:	IP66
<b>Technische Daten Gerät</b>	
Abmessungen:	185 mm x 90 mm x 40 mm (LxBxT)
Gewicht:	ca. 470 g (inkl. mit Batterien)
Materialien:	ABS, Gummi
Display:	2x 4 ½ Digit + Symbole, Anzeigebereich: 52 mm x 42 mm
<b>Zeit</b>	
Datum und Zeit:	Echtzeit
Genauigkeit:	max. Fehler 1 Min./Monat



Temperatur-/Feuchtefühler mit SICRAM Modul

Modell	Temp.-Sensor	Arbeitsbereich		Genauigkeit	
		% r.F.	Temperatur	% r.F.	Temperatur
HP472ACR	Pt100	0...100 %	-20...+80°C	±1,5 % r.F. (10..90%r.F.) ±2,0 % r.F. außerhalb (bei +15°C...+35°C) ----- ±(1,5+1,5 % des Anzeigewertes) % r.F. für den verbleibenden Bereich	±0,3°C
HP572ACR	Thermo- elem. Typ K	0...100 %	-20...+80°C		±0,5°C
HP473ACR	Pt100	0...100 %	-20...+80°C		±0,3°C
HP474ACR	Pt100	0...100 %	-40...+150°C		±0,3°C
HP475ACR	Pt100	0...100 %	-40...+150°C		±0,3°C
HP475AC1R	Pt100	0...100 %	-40...+180°C		±0,3°C
HP477DCR	Pt100	0...100 %	-40...+100°C		±0,3°C
HP478ACR	Pt100	0...100 %	-40...+150°C		±0,3°C

gemeinsame Merkmale:

rel. Feuchte (gemessen vom Gerät):	Messprinzip:	kapazitiv
	Messbereich:	0 % bis 100 % r.F.
Temperatur mit Sensor Pt100	Temperaturdrift bei +20°C	max. 0,02 % r.F./°C
	Temperatur mit Thermoelement Typ K – HP572ACR	10 Sek. (10 % bis 80 % r.F., Luftgeschwindigkeit 2m/s) bei konstanter Temperatur
Temperatur mit Sensor Pt100	Temperaturdrift bei +20°C	0,003 %/°C
	Temperatur mit Thermoelement Typ K – HP572ACR	0,02 %/°C

Die oben aufgelisteten Spezifikationen betreffen auch den Fühler HP480 (zur Messung der Luftfeuchte in Rohren) mit folgenden Ausnahmen:

HP480		
Temperatur:	Messbereich	-40...+60°C
Feuchte:	Taupunkt	-40...+60°C DP
Umgebungsbedingungen:	Betriebstemperatur	-40...+60°C
	Betriebsdruck	16 bar max.

TECHNISCHE DATEN DER FÜHLER UND MODULE, DIE AN DAS GERÄT ANGESCHLOSSEN WERDEN KÖNNEN

Pt100-Temperaturfühler 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	Tauchsonde	-50°C...+300°C	±0,25°C
TP473P.I	Einstechsonde	-50°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+300°C) ±0,5°C (+300°C...+400°C)
TP473P.0	Einstechsonde	-50°C...+300°C	±0,25°C
TP474C.I	Kontaktsonde	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+300°C) ±0,5°C (+300°C...+400°C)
TP474C.0	Kontaktsonde	-50°C...+300°C	±0,3°C
TP475A.0	Luftsonde	-50°C...+250°C	±0,3°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	±0,3°C (-50°C...+300°C) ±0,6°C (+300°C...+400°C)
TP49A.0	Tauchsonde	-70°C...+250°C	±0,3°C (-70°C...-50°C) ±0,25°C (-50°C...+250°C)
TP49AC.0	Kontaktsonde	-70°C...+250°C	±0,3°C (-70°C...-50°C) ±0,25°C (-50°C...+250°C)
TP49AP.0	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	Tauchsonde	-50°C...+200°C	±0,25°C
TP878.0	Photovoltaik	+4°C...+85°C	±0,25°C
TP879.0	Kompost	-20°C...+120°C	±0,25°C

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

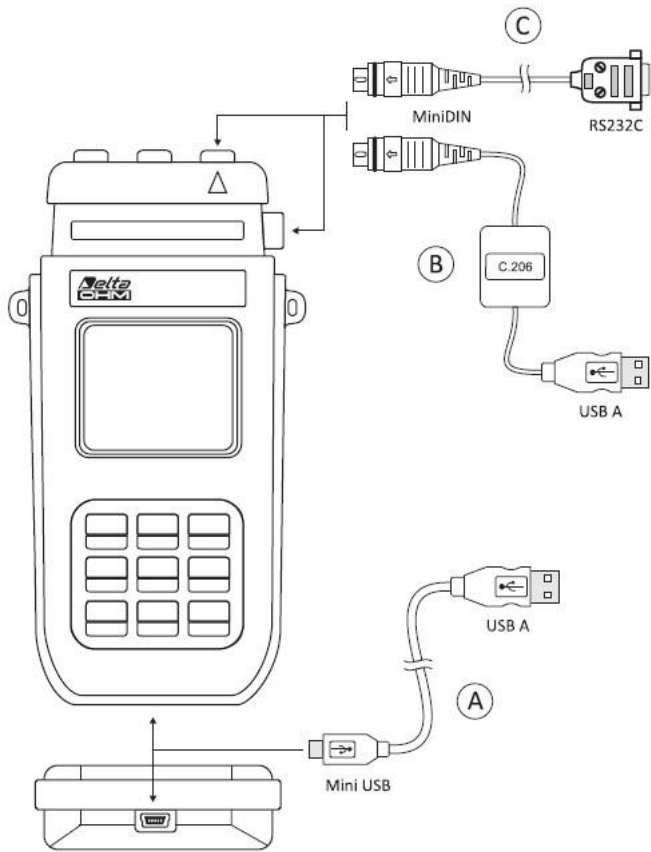
4-Leiter Pt100- und 2-Leiter Pt1000-Sonden

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

gemeinsame Merkmale – Temperaturdrift bei 20°C:

Pt100: 0,003%/°C  
Pt1000: 0,005%/°C





**A** Die portablen Datenlogger der Serie HD21...2 wurden mit einem seriellen Mini USB-Port vom Typ HID (Human Interface Device) versehen. Für den Anschluss an einen PC über das Kabel USB Typ A – Mini USB Typ B Code CP23 ist die Installation eines USB-Treibers nicht nötig.

**B** Für den Anschluss der Modelle HD21...1 an den USB-Port eines PCs, wird der USB/serielle Konverter C.206 benötigt. Der Konverter wird mit seinen Treibern geliefert, die vor der Verbindung zum PC installiert werden müssen (Details siehe CDROM, die mit dem Konverter geliefert wird).

**C** Der Port mit dem Mini Din-Stecker, den alle Modelle aufweisen, ist ein serieller Port vom Typ RS232C. Der Anschluss an den seriellen Port RS232C eines PCs oder des Druckers HD40.1 kann über das Kabel HD2110CSNM erfolgen.

#### BESTELLSCHLÜSSEL

**HD2101.1:** das Set besteht aus: Gerät HD2101.1, vier 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Behälter und DeltaLog9-Software. **Fühler und Kabel müssen separat bestellt werden**

**HD2101.2:** das Set besteht aus: Gerät HD2101.2, **Datenlogger**, vier 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Behälter und DeltaLog9-Software. **Fühler und Kabel müssen separat bestellt werden**

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

**C.206:** serielles Anschlusskabel mit USB-Anschluss für den PC und 8-poliger MiniDin-Stecker für das Gerät HD2101.1.

**CP23:** USB 2.0 Anschlusskabel Typ A - MiniUSB Typ B (nicht geeignet für HD2156.1).

**DeltaLog9:** Software für Download und Verwaltung der Daten am PC, unter Verwendung von Windows Betriebssystemen.

**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).

#### Fühler für rel. Feuchte und Temperatur komplett mit SICRAM-Modul

**HP472ACR:** Kombifühler für rel. Feuchte und Temperatur (Pt100),

Abmessungen Ø 26 x 170 mm, 2 m Kabel

**HP572ACR:** Kombifühler für rel. Feuchte und Temperatur (Typ K),

Abmessungen Ø 26 x 170 mm, 2 m Kabel

**HP473ACR:** Kombifühler für rel. Feuchte und Temperatur (Pt100),

Abmessungen Griff: Ø 26 x 130 mm, Fühlerrohr: Ø 14 x 120 mm, 2 m Kabel

**HP474ACR:** Kombifühler für rel. Feuchte und Temperatur (Pt100),

Abmessungen Griff: Ø 26 x 130 mm, Fühlerrohr: Ø 14 x 215 mm, 2 m Kabel

**HP475ACR:** Kombifühler für rel. Feuchte und Temperatur (Pt100),

Abmessungen Griff: Ø 26 x 110 mm, Edelstahl-Fühlerrohr: Ø 12 x 560 mm, Spitze: Ø 14 x 75 mm, 2 m Kabel

**HP475AC1R:** Kombifühler für rel. Feuchte und Temperatur (Pt100),

Abmessungen Griff: Ø 26 x 80 mm, Edelstahl-Fühlerrohr: Ø 14 x 480 mm, 2 m Kabel

**HP477DCR:** Kombischwertfühler für rel. Feuchte und Temperatur (Pt100),

Abmessungen Griff: Ø 26 x 110 mm, Fühlerrohr: Ø 18 x 4 mm, Länge 520 mm, 2 m Kabel

**HP478ACR:** Kombifühler für rel. Feuchte und Temperatur (Pt100),

Abmessungen Griff: Ø 14 x 130 mm, 5 m Kabel

**HP480:** Fühler zur Messung der Luftfeuchtigkeit in Rohren. 2 m Kabel.

1/4" italienische Standardschnellkupplung. AISI 304 Messkammer.

#### Temperaturfühler komplett mit SICRAM-Modul

**TP472I:** Tauchfühler, drahtgewickelter Pt 100-Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 300 mm. Kabellänge 2 m.

**TP472I.0:** Tauchfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 m.

**TP473P.I:** Einstechfühler, drahtgewickelter Pt 100-Sensor. Schaft Ø 4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m.

**TP473P.0:** Einstechfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m.

**TP474C.I:** Kontaktfühler, drahtgewickelter Pt 100-Sensor. Schaft Ø 4 mm, Länge 230 mm. Kontaktfläche Ø 5 mm. Kabellänge 2 m.

**TP474C.0:** Kontaktfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 4 mm, Länge 230 mm. Kontaktfläche Ø 5 mm. Kabellänge 2 m.

**TP475A.0:** Luftfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 4 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 m.

**TP472I.5:** Einstechfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 6 mm, Länge 500 mm. Kabellänge 2 m.

**TP472I.10:** Einstechfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 6 mm, Länge 1.000 mm. Kabellänge 2 m.

**TP49A.0:** Tauchfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 2,7 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m. Aluminiumgriff.

**TP49AC.0:** Kontaktfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m. Aluminiumgriff.

**TP49AP.0:** Einstechfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 2,7 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m. Aluminiumgriff.

**TP875.I:** Globe-Thermometer Ø 150 mm mit Griff. Drahtgewickelter Pt 100-Sensor komplett mit SICRAM-Modul. Kabellänge 2 m.

**TP876.I:** Globe-Thermometer Ø 50 mm mit Griff. Drahtgewickelter Pt 100-Sensor komplett mit SICRAM-Modul. Kabellänge 2 m.

**TP870:** Tauchfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 70 mm. Kabellänge 2 m.

**TP878.0:** Kontaktfühler für Solarpanel. Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Kabellänge 2 m.

**TP878.1.0:** Kontaktfühler für Solarpanel. Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Kabellänge 5 m.

**TP879.0:** Einstechfühler für Kompost, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 8 mm, Länge 1.000 mm. Kabellänge 2 m.

#### Temperaturfühler ohne SICRAM-Modul

**TP47.100.0:** Tauchfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 230 mm. 4-Leiter-Anschlusskabel mit Stecker, Kabellänge 2 m.

**TP47.1000.0:** Tauchfühler, Dünnschicht-Pt 1000-Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 230 mm. 2-Leiter-Anschlusskabel mit Stecker, Kabellänge 2 m.

**TP47:** Stecker zum Anschluss eines Fühlers ohne SICRAM-Modul: direkt Pt 100 (3- oder 4-Leiter), Pt 1000 (2-Leiter).

**TP87.100.0:** Tauchfühler, Dünnschicht-Pt 100-Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 70 mm. Kabellänge 2 m. 4-Leiter-Anschlusskabel mit Stecker, Kabellänge 1 m.

**TP87.1000.0:** Tauchfühler, Dünnschicht-Pt 1000-Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 70 mm. Kabellänge 2 m. 4-Leiter-Anschlusskabel mit Stecker, Kabellänge 1 m.

#### Zubehör

**HD33:** gesättigte Lösung bei 33,0 % r.F. bei 20°C zur Kalibration von Feuchtesonden, Ring M24x1.5 und M12x1.

**HD75:** gesättigte Lösung bei 75,4 % r.F. bei 20°C zur Kalibration von Feuchtesonden, Ring M24x1.5 und M12x1.

#### *Schutz für Feuchtefühler Ø 26 M24x1,5*

**P1:** Edelstahl-Netzschutz 200 µ für Fühler Ø 26 mm.

**P2:** 20 µ gesinterter Polyethylenschutz für Fühler Ø 26 mm.

**P3:** 20 µ gesinterter Bronzeschutz für Fühler Ø 26 mm.

**P4:** 20 µ gesinterter PE-Kappe für Fühler Ø 26 mm.

#### *Schutz für Feuchtefühler Ø 14 M12x1*

**P6:** kompletter Schutz aus 10 µm gesintertem AISI 316 für Ø 14 mm Sonden.

**P7:** kompletter Schutz aus 20 µm gesintertem PTFE für Ø 14 mm Sonden.

**P8:** 10 µm Schutzgitter aus Edelstahl und Poca für Ø 14mm Sonden, Gewinde M12x1.