



## RTD - TE THERMOMETER HD 2178.1 UND HD2178.2 FÜR PT100-UND THERMOELEMENTSONDEN

Das **HD2178.1** und **HD2178.2** sind tragbare Geräte mit grosser LCD Anzeige. Sie messen die Temperatur mit Tauch-, Einstich-, Luft- oder Kontaktsonden, mit RTD-Sensoren oder Thermoelement. Am Eingang B können 3- oder 4-adrige Pt100 oder 2-adrige Pt1000 angeschlossen werden, am Eingang A ein Thermolement des Typs K, J, T, E oder N.

Die Sonden zum Anschluss an den Eingang B, mit 8 poligem DIN45326 Stecker, sind mit einem SICRAM-Modul ausgestattet: dieses enthält die Daten der werkseitig ausgeführten Eichung. Für den Eingang A ist ein gepolter Mignon Thermolement-Stecker vorgesehen.

Das Gerät HD2178.2 ist ein **Datenlogger** und speichert bis zu 80.000 Messwerte, die über einen seriellen Multi-Standard-Port RS232C und USB 2.0 auf einen an das Gerät angeschlossenen PC übertragen werden können. Über das Menü können das Speicherintervall, der Ausdruck und die Baudrate konfiguriert werden. Die Modelle HD2178.1 und HD2178.2 sind mit Serialport RS232C ausgestattet und können die erfassten Messwerte in Realzeit an 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, HOLD-Funktion und die Ausschließbarkeit der Ausschaltautomatik.

**Schutzart der Geräte: IP67.**

### TECHNISCHE DATEN DER GERÄTE

#### Gerät

Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	185x90x40mm
Gewicht	470g (komplett mit Batterien)
Materialien	ABS, Gummi
Anzeige	2x4½ Ziffern und Symbole Anzeigebereich: 52x42mm

#### Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-5 ... 50°C
Lagertemperatur	-25 ... 65°C
Rel. Betriebsfeuchte	0 ... 90%r.F. kein Kondensat

**Schutzart IP67**

#### Speisung

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

Maßeinheit °C - °F



**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 **HD2178.2**

Typ	2000 Seiten je 40 gemessene Werte
Menge	80000 Messungen insgesamt
Speicherintervall	1s ... 3600s (1 Stunde)

#### Serialschnittstelle 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 (1Stunde)

#### USB-Schnittstelle - Modell **HD2178.2**

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

#### Anschlüsse

Anschluss Module für Sonden	8poliger DIN45326-Stecker
Serial- und USB-Schnittstelle	8poliger Mini-DIN-Stecker
Netz-Adapter	2poliger Stecker (positiv in der Mitte)

#### Temperaturmessung des Geräts - **RTD-Sensoren**

Messbereich Pt100	-200...+650°C
Messbereich Pt1000	-200...+650°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	±0.05°C
Abweichung	0.1°C/Jahr

#### Temperaturmessung des Gerätes - **TE**

Messbereich TE: K	-200...+1370°C
Messbereich TE: J	-100...+750°C
Messbereich TE: T	-200 ...+400°C
Messbereich TE: N	-200...+1300°C
Messbereich TE: E	-200...+750°C

#### Auflösung 0.1°C

Genauigkeit Gerät	
Thermolement K	±0.1°C bis zu 600°C ±0.2°C mehr als 600°C
Thermolement J	±0.1°C bis zu 400°C ±0.2°C mehr als 400°C
Thermolement T	±0.1°C
Thermolement N	±0.1°C bis zu 600°C ±0.2°C mehr als 600°C
Thermolement E	±0.1°C bis zu 300°C ±0.2°C mehr als 300°C





Die Genauigkeit bezieht sich allein auf das Gerät; ein dem Thermoelement und dem Bezugssensor der Kaltstelle zuzuschreibender Fehler ist nicht inbegriffen.

Temperaturabweichung @20°C 0.02%/°C  
 Jährliche Abweichung 0.1°C/Jahr

#### Genauigkeit der Sonden mit Thermoelement:

Die Toleranz eines Thermoelementtyps entspricht der von der elektromotorischen Kraft maximal zugelassenen Abweichung eines beliebigen Thermoelements dieser Art mit Vergleichsstelle bei 0°C. Die Toleranz wird in Grad Celsius und dem entsprechenden Vorzeichen angegeben. Der Prozentsatz der Toleranz geht aus dem Verhältnis der in Grad Celsius ausgedrückten Toleranz und dem hundertfachen der Temperatur der warmen Vergleichsstelle hervor.

Die der Norm entsprechenden Thermoelemente müssen einen der beiden Toleranzgrade einhalten, dessen Werte in der Tabelle angeführt sind.

**G I** (Sondertoleranzen)  
**G II** (übliche Toleranzen)

Die Toleranzen beziehen sich auf die für das Thermoelement vorgesehene Betriebstemperatur in Abhängigkeit vom Durchmesser der Thermoelemente.

#### Toleranz der Thermoelemente:

Typ Thermoelement	Bereich °C	G I*	G II*
K	0 ... +1370°C	±1.1°C oder ±0.4%	±2.2°C oder ±0.75%
J	0 ... +750°C	±1.1°C oder ±0.4%	±2.2°C oder ±0.75%
T	0 ... +400°C	±0.5°C oder ±0.4%	±1°C oder ±0.75%
E	0 ... +750°C	±1°C oder ±0.4%	±1.7°C oder ±0.5%
K**	-200 ... 0°C	---	±2.2°C oder ±2%
T**	-200 ... 0°C	---	±1°C oder ±1.5%
E**	-200 ... 0°C	---	±1.7°C oder ±1%

\* Es gilt die höhere Grenze der beiden Optionen. Z.B.: für das Thermoelement Typ K Toleranz G II: bei 200°C entspricht ±0,75% Toleranzprozentatz ±1,5°C. Es gilt daher die Grenze von ±2,2°C. Bei 600°C hingegen entspricht der Prozentsatz der Toleranz ±4,5°C und ist daher die zu verwendende Grenze.

\*\* Die Thermoelemente, die die Grenzen für Temperaturen von über 0°C einhalten, halten diese nicht unbedingt für den unterhalb von 0°C liegenden Bereich ein.



### TECHNISCHE DATEN DER SONDEN UND MODULE IN REIHE MIT DEM GERÄT Temperatursonden Pt100 Sensor komplett mit SICRAM-Modul

Modell	Typ	Anwendungsbereich	Genauigkeit
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)
TP475A.0	Luftsonde	-50°C...+250°C	±0.3°C (-50°C...+250°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)
TP49A	Tauchsonde	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49AC	Kontaktsonde	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49AP	Einstichsonde	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP875	Kugelthermometer Ø 150mm	-10°C...+100°C	±0.25°C

#### Gemeinsame Merkmale

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

#### Sonden: Pt100 4-adrig und Pt1000 2-adrig

Modell	Typ	Anwendungsbereich	Genauigkeit
TP47.100	Pt100 4-adrig	-50...+400°C	Klasse A
TP47.1000	Pt1000 2-adrig	-50...+400°C	Klasse A

#### Gemeinsame Merkmale

Auflösung 0.1°C  
 Temperaturabweichung @20°C  
 Pt100 0.003%/°C  
 Pt1000 0.005%/°C

#### BESTELLKODE

**HD2178.1K:** Der Satz umfasst das Gerät HD2178.1, das Anschlusskabel HD2110CSNM, 4 1.5V-Alkalin-Batterien, das Benutzerhandbuch, den Koffer und die Software DeltaLog9. **Die Sonden werden separat bestellt.**

**HD2178.2K:** Der Satz umfasst das Gerät HD2178.2 **Datalogger**, Anschlusskabel für Serialausgang HD2101/USB, 4 1.5V-Alkalin-Batterien, das Benutzerhandbuch, den Koffer und die Software DeltaLog9. **Die Sonden werden separat bestellt.**

**HD2110CSNM:** Anschlusskabel MiniDin 8-polig – 9-polig sub D Buchse für RS232C.

**HD2101/USB:** Anschlusskabel USB 2.0 Steckverbinder Typ A - MiniDin 8-polig.

**DeltaLog9:** Software zum Runterladen und zur Verwaltung von Daten 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 58

#### Sonden mit SICRAM-Modul

**TP472I:** Tauchsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 3 mm, Länge 300 mm. Kabellänge 2 Meter

**TP472I.0:** Tauchsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 3mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP473P.0:** Einstichsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 4mm, Länge 150mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP474C.0:** Kontaktsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 4mm, Länge 230mm, Kontaktfläche Ø 5 mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP475A.0:** Luftsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø4 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP472I.5:** Tauchsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 6mm, Länge 500 mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP472I.10:** Tauchsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 6mm, Länge 1000mm. Kabellänge 2 Meter.

**TP49A:** Tauchsonde, Pt100 Sensor. Schaft Ø 2.7mm, Länge 150mm. 2 Meter. Alu-Griff.

- TP49AC:** Kontaktsonde, Pt100 Sensor. Schaft  $\varnothing$  4mm, Länge 150mm. Kabellänge 2 Meter. Alu-Griff.
- TP49AP:** Einstichsonde, Pt100 Sensor. Schaft  $\varnothing$  2.7mm, Länge 150mm. Kabellänge 2 Meter. Alu-Griff.
- TP875:** Kugelthermometer  $\varnothing$  150mm mit Griff, komplett mit SICRAM-Modul. Kabellänge 2 Meter.

#### Temperatursonden ohne SICRAM-Modul

- TP47.100:** Tauchsonde Pt100 Sensor, direkt 4-adrig. Sondenschaft  $\varnothing$  3mm, Länge 230mm. Anschlusskabel 4-adrig mit Steckverbinder, Länge 2 Meter.
- TP47.1000:** Tauchsonde Pt1000 Sensor. Sondenschaft  $\varnothing$  3mm, Länge 230mm. Anschlusskabel 2-adrig mit Steckverbinder, Länge 2 Meter.
- TP47:** Nur Steckverbinder für Sondenanschluss: Pt100 Sonde direkt 4-adrig, Pt1000 und Ni1000 2-adrig

#### Sonden mit Thermoelement

An die Geräte können alle in der Preisliste verfügbaren Sonden mit Thermoelement mittels Mignon-Standardverbinder angeschlossen werden.



S'print-BT

