

HD 2114P.0
HD 2114P.2
HD 2134P.0
HD 2134P.2



HD 2114P.0, HD 2114P.2, HD 2134P.0, HD 2134P.2 TRAGBARES MIKRO-MANOMETER – THERMOMETER FÜR STAUROHRE (PITOTROHRE)

HD2114P.0 und HD2114P.2, HD2134P.0 und HD2134P.2 sind tragbare Mikro-Manometer mit großem LCD-Display für Staurohre (Pitotrohre). Sie werden für Messungen in Klimaanlage, Heizungen und Lüftungen genutzt. Sie messen den Differenzdruck, der durch ein an das Gerät angeschlossenes Staurohr (Pitotrohr) erfasst wird sowie die Luftströmungsgeschwindigkeit in Leitungen und Lüftungen; außerdem ist die Messung der Temperatur mit Thermoelement-K-Fühlern möglich.

Die Geräte können als Thermometer verwendet werden, die mit jeder Art von Thermoelement-K-Sensoren arbeiten, sofern ein Standard-Miniatur-Anschluss vorhanden ist.

HD2114P.2 und HD2134P.2 sind Datenlogger. Sie speichern bis zu 36.000 Samples, die an einen PC übertragen werden können, wenn dieser über die seriellen Ports RS232C und USB 2.0 an das Gerät angeschlossen ist. Über das Menü können Speicherintervall, Druck und Baud-Rate eingestellt werden. Sie sind mit einem seriellen RS232C-Port ausgestattet und können die erfassten Messwerte in Echtzeit an einen PC oder 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).

Die Geräte haben die Schutzart IP66

TECHNISCHE DATEN DES GERÄTS

<i>Gerät</i>	
Maße (L x B x H)	185 x 90 x 40 mm
Gewicht	470 g (inkl. Batterien)
Material	ABS, Gummi
Display	2 x 4 ½ Digits plus Symbole Sichtfläche: 52 x 42 mm

Betriebsbedingungen

Arbeitstemperatur	-5°C bis +50°C
Lagertemperatur	-25°C bis +65°C
relative Arbeitsfeuchte	0 % bis 90 % r.F., nicht betauend

Schutzart IP66

<i>Stromversorgung</i>	
Batterien	4 1,5 V Typ AA Batterien
Laufzeit	200 Stunden mit 1.800 mAh Alkalibatterien
Stromverbrauch bei abgeschaltetem Gerät	20 µA
Stromnetz - Modelle HD2114P.2 und HD2134P.2	Ausgabenezadapter 12 V DC / 1.000 mA

<i>Messeinheiten</i>	°C - °F - Pa - mbar - mmH ₂ O - PSI - m/s km/h - ft/m - mph - knot - l/s - m ³ /h - cfm
----------------------	--

<i>Sicherheit der aufgezeichneten Daten</i>	unbegrenzt, unabhängig vom Batterieladestand
---	--

<i>Zeit</i>	
Datum und Uhrzeit	Echtzeit
Genauigkeit	1 min/Monat max. Drift

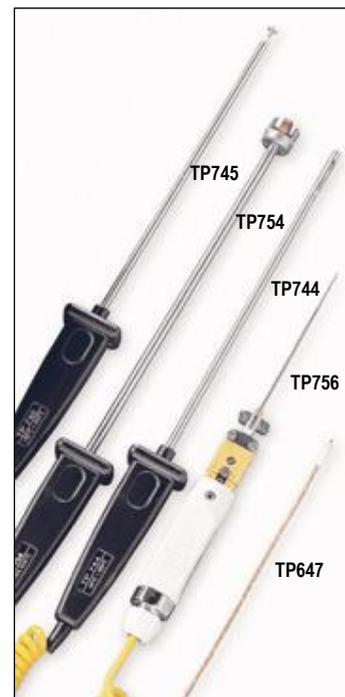
<i>Messwertspeicher</i>	
Modelle HD2114P.2 und HD2134P.2	
Typ	2.000 Seiten, die jeweils 18 Messpunkte umfassen
Menge	insgesamt 36.000 Messpunkte
Speicherintervall	1, 5, 10, 15, 30 s; 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 min; 1 h

<i>serielle Schnittstelle RS232C</i>	
Modelle HD2114P.2 und HD2134P.2	
Typ	RS232C elektrisch isoliert
Baud-Rate	kann von 1.200 bis 38.400 Baud eingestellt werden
Datenbit	8
Parität	keine
Stoppsbit	1
Ablaufsteuerung	Xon/Xoff
Kabellänge	max. 15 m
Druckintervall	sofort oder 1, 5, 10, 15, 30 s; 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 min; 1 h

<i>USB-Schnittstelle – Modelle HD2114P.2 und HD2134P.2</i>	
Typ	1.1 - 2.0 elektrisch isoliert

<i>Anschlüsse</i>	
Eingang für Druckmessung	2 Schnellkupplungen Ø 5 mm
TC Typ K Temperatureingang	2-polige, polarisierte Standard-Miniatur-Buchse

Serielle Schnittstelle – Modelle HD2114P.2 und HD2134P.2	8-poliger MiniDin-Anschluss
USB-Schnittstelle – Modelle HD2114P.2 und HD2134P.2	Mini-USB-Anschluss Typ B
Netzadapter – Modelle HD2114P.2 und HD2134P.2	2-poliger Anschluss (positiv im Zentrum)



Messung von Druck, Windgeschwindigkeit und Strömungsmenge berechnet durch den internen Sensor, Temperaturmessung durch Thermoelement Typ K

	HD2114P.0 HD2114P.2	HD2134P.0 HD2134P.2
Messbereich		
Differenzdruck	±20 mbar	±200 mbar
Geschwindigkeit (*)	2...55 m/s	2...180 m/s
Temperatur (Thermoelement Typ K)	-200...+600°C	-200...+600°C
Temperatur (Staurohr)	-200...+600°C	-200...+600°C
Maximaler Überdruck	±300 mbar	±1 bar
Auflösung		
Differenzdruck	0,005 mbar – 0,5 Pa	0,01 mbar – 1 Pa
Geschwindigkeit	0,5 m/s - 1 km/h - 1 ft/min - 1 mph - 1 Knoten	
Strömungsmenge	1l/s – 0,01·10 ³ m ³ /h – 0,01·10 ³ cfm	
Temperatur	0,1°C	
Genauigkeit		
Differenzdruck	±0,4 % f.s.	±0,3 % f.s.
Geschwindigkeit	±(2 % Messwert + 0,1 m/s)	±(2 % Messwert + 0,3 m/s)
Temperatur (**)	±0,1°C	±0,1°C
Minimumgeschwindigkeit		
automatische Lufttemperaturkompensation	-200...+600°C	
manuelle Lufttemperaturkompensation	-200...+600°C	
Messeinheiten		
Differenzdruck	Pa - mbar - mmH ₂ O - PSI	
Geschwindigkeit	m/s - km/h - ft/min - mph - Knoten	
Strömungsmenge	l/s - m ³ /h - cfm	
Temperatur	°C / °F	
Rohrquerschnitt für Strömungsmengenberechnung	0,0001...1,9999 m ²	
Flüssigkeit in Kontakt mit der Membran	Luft und Gas (nicht korrosiv)	

(*) bei 20°C, 1.013 mbar und Ps vernachlässigbar

(**) Die Genauigkeit bezieht sich nur auf das Gerät. Der Fehler aufgrund des Thermoelements oder der Vergleichsstelle (kalt) ist nicht berücksichtigt.

Temperaturdrift bei 20°C 0,02 %/°C
Drift nach 1 Jahr 0,1°C/Jahr

Typ K Thermoelementfühler

Genauigkeit Thermoelementfühler:

Die Toleranz eines Thermoelementtyps entspricht der maximal zulässigen EMF-Abweichung eines jeden Thermoelements dieses Typs, mit Vergleichsstelle bei 0°C. Die Toleranz wird in Grad Celsius angegeben, das Symbol ist vorangestellt. Die prozentuale Toleranz wird durch das Verhältnis zwischen der Toleranz in Grad Celsius und der Vergleichsstellentemperatur wiedergegeben, multipliziert mit 100.

Toleranzklassen für Thermoelemente (Vergleichsstelle bei 0°C)

Thermoelementtyp	Toleranzklasse 1	Toleranzklasse 2	Toleranzklasse 3 ⁽¹⁾
Typ T			
Temperaturintervall	von -40 bis +125°C	von -40 bis +133°C	von -67 bis +40°C
Toleranz	± 0,5°C	± 1°C	± 1°C
Temperaturintervall	von +125 bis +350°C	von +133 bis +350°C	von -200 bis -67°C
Toleranz	± 0,004 · t	± 0,0075 · t	± 0,015 · t
Typ E			
Temperaturintervall	von -40 bis +375°C	von -40 bis +333°C	von -167 bis +40°C
Toleranz	± 1,5°C	± 2,5°C	± 2,5°C
Temperaturintervall	von +375 bis +800°C	von +333 bis +900°C	von -200 bis -167°C
Toleranz	± 0,004 · t	± 0,0075 · t	± 0,015 · t
Typ J			
Temperaturintervall	von -40 bis +375°C	von -40 bis +333°C	-
Toleranz	± 1,5°C	± 2,5°C	-
Temperaturintervall	von +375 bis +750°C	von +333 bis +750°C	-
Toleranz	± 0,004 · t	± 0,0075 · t	-
Typ K, Typ N			
Temperaturintervall	von -40 bis +375°C	von 40 bis +333°C	von -167 bis +40°C
Toleranz	± 1,5°C	± 2,5°C	± 2,5°C
Temperaturintervall	von +375 bis +1000°C	von +333 bis +1.200°C	von -200 bis -167°C
Toleranz	± 0,004 · t	± 0,0075 · t	± 0,015 · t
Typ R, Typ S			
Temperaturintervall	von 0 bis +1100°C	von 0 bis +600°C	-
Toleranz	± 1°C	± 1,5°C	-
Temperaturintervall	von +1.100 bis +1.600°C	von +600 bis +1.600°C	-
Toleranz	± [1 + 0,003 (t-1.100)]°C	± 0,0025 · t	-
Typ B			
Temperaturintervall	-	-	von +600 bis +800°C
Toleranz	-	-	+ 4°C
Temperaturintervall	-	von 600 bis 1700 °C	von +800 bis +1.700°C
Toleranz	-	± 0,0025 · t	± 0,005 · t

⁽¹⁾ Die Materialien, die für Thermoelemente verwendet werden, werden normalerweise so bereitgestellt, dass sie den Produktionstoleranzen in der Tabelle für Temperaturen über -40°C entsprechen. Dennoch stehen diese Materialien nicht in Übereinstimmung mit den Produktionstoleranzen für niedrige Temperaturen in Klasse 3, für Thermoelemente Typ T,

E, K und N, wenn die Thermoelemente gleichzeitig den Grenzen von Klasse 3 und derer von Klasse 1 und/oder Klasse 2 entsprechen müssen.

USB- und RS232-Datenverbindung

Die HD21x4P.2-Geräte sind mit einem seriellen Mini-USB-Port Typ HD ausgestattet (Human Interface Device). Zum Anschluss des Geräts an einen PC über USB-Kabel Typ A – Mini-USB Typ B (CP23) ist die **Installation eines Treibers ist nicht notwendig**.

Der Port, der mit dem MiniDIN-Stecker ausgestattet ist, ist vom Typ RS232C und kann zum Anschluss an einen PC oder den Drucker HD40.1 (über das das Kabel HD2110CSNM) genutzt werden.

BESTELLSCHLÜSSEL

HD2114P.0: Das Kit besteht aus dem Gerät HD2114P.0 mit **20 mbar Vollskala** und Eingang für Thermoelement Typ K, 4x 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Hülle. **Staurohre (Pitotrohre) müssen separat bestellt werden.**

HD2114P.2: Das Kit besteht aus dem Gerät HD2114P.2 **Datenlogger mit 20 mbar Vollskala** und Eingang für Thermoelement Typ K, 4x 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Hülle und DeltaLog9-Software. **Staurohre (Pitotrohre) müssen separat bestellt werden.**

HD2134P.0: Das Kit besteht aus dem Gerät HD2134P.0 mit **200 mbar Vollskala** und Eingang für Thermoelement Typ K, 4x 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Hülle. **Staurohre (Pitotrohre) müssen separat bestellt werden.**

HD2134P.2: Das Kit besteht aus dem Gerät HD2134P.2 **Datenlogger mit 200 mbar Vollskala** und Eingang für Thermoelement Typ K, 4x 1,5 V Alkalibatterie, Bedienungsanleitung, Hülle und DeltaLog9-Software. **Staurohre (Pitotrohre) müssen separat bestellt werden.**

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

CP23: Anschlusskabel USB 2.0 - Stecker Typ A - Mini USB Typ B.

DeltaLog9: Software für Download und Verwaltung der Daten auf einen PC mit Windows Betriebssystem.

PW: Verlängerung Standard-Miniaturstecker und -buchse, zum Anschluss des Thermoelements Typ K des Staurohrs an das Gerät, Länge 2 m.

SWD10: Stabilisiertes Netzgerät mit 230 V AC/12 V DC – 1.000 mA Netzspannung.

HD40.1: Tragbarer Thermodrucker mit serielltem Eingang und 24 Spalten, Papierbreite 58 mm.

Thermoelementfühler Typ K

Alle Delta Ohm Thermoelementfühler mit Standard-Miniaturstecker können an das Gerät angeschlossen werden.

STAUROHRE (PITOTROHRE)										
Staurohre aus Edelstahl zur Messung von Luftgeschwindigkeit und Temperatur für Modelle mit Thermoelement Typ K										
	d mm	d1 mm	D mm	L mm	L1 mm	L2 mm	Temp. °C	Thermoelement K	Material	
T1-300	3	1	6	300	30	72	0...600°C	---	AISI 316	
T2-400	5	2	8	400	45	120		---		
T2-600	5	2	8	600	45	120		---		
T3-500	8	3,2	8	500	---	192		---		
T3-800	8	3,2	8	800	---	192		---		
T3-800TC	8	3,2	8	800	---	192		TC		
T4-500	10	4,0	10	500	---	240		---		
T4-800	10	4,0	10	800	---	240		---		
T4-800TC	10	4,0	10	800	---	240		TC		
T4-1000	10	4,0	10	1000	---	240		---		
T4-1000TC	10	4,0	10	1000	---	240		TC		