

ADT 878

Referenz-Trockenblock-Kalibratoren



Eigenschaften

- Drei Modelle mit Messbereich von -40°C bis 700°C
- Performance auf Referenzniveau in Bezug auf Genauigkeit, Stabilität und Homogenität
- Schnell auf Temperatur
- Die Zweikanalanzeige misst RTDs und TCs
- Aufgabendokumentation
- Vollständiger HART-Kommunikator (PC-Option)
- Optionale externe Temperaturregelung
- Wi-Fi und Bluetooth-fähig
- Farbiges Touchscreen-Display
- Quick-Push-Anschlüsse (PC-Option)
- Sollwertüberwachung durch Referenz
- Selbst-Kalibrierungsfunktion
- Optionales TPW-Kit für die integrierte automatische TPW-Realisierung (nur ADT878-160)
- Eingebaute automatische Kühlfunktion (nur ADT878-700)

Übersicht

Mit den Additel 878 Referenz-Trockenkalibratoren erreicht die Temperaturkalibrierung die nächste Stufe. Durch die kontinuierliche Verbesserung von Qualität und Zeitersparnis bietet die ADT878-Serie den wohl besten Trockenblock auf dem Markt. Mit drei Auswahl-Modellen, die von -40 bis 700°C reichen, finden Sie die perfekte Lösung für Ihre Kalibrieranforderungen. Die Option Prozesskalibrator bietet einen externen Referenzeingang, eine Zweikanalanzige für Prüflinge und eine Reihe von Funktionen, die von der Messung von Temperatursensoren über die Kalibrierung von Thermoelementen bis hin zur Selbstkalibrierung des Referenzschachts und der Konfiguration von HART-Sendern reichen. Jedes Gerät wird standardmäßig mit einem großen Touchscreen-Display sowie Zwei-Zonen-Steuerung geliefert. Ein ausgezeichneter Kundendienst versteht sich von selbst!

Prozess-Kalibrator-Option

Jedes Modell kann mit der Option Prozesskalibrator (PC) geliefert werden. Diese Option kombiniert die vielen Funktionen eines voll funktionsfähigen, dokumentierenden HART-Prozesskalibrators mit dem Trockenblock der Referenzklasse. Die PC-Option ermöglicht es, einen Referenz-PRT mit praktisch jeder Anschlussart zu messen, sowie zwei Prüflingskanäle, die mA, Spannung, Schalter, RTD (Widerstandsthermometer) oder Thermoelement messen zu können. Zusätzlich zu diesen Messfunktionen verfügt der Kalibrator über vollständige Dokumentationsfunktionen zum Erstellen von Aufgaben, zum Speichern von Vorher/Nachher-Ergebnissen sowie zur Kommunikation mit HARTsmart-Transmittern.

Die Prozesskalibrator-Option verfügt außerdem über einen integrierten HART-Kommunikator, der es dem Benutzer ermöglicht, HART-Transmitter auszulesen, zu konfigurieren und zu kalibrieren. Mit der Schnappschussfunktion können alle auf dem Bildschirm angezeigten Informationen mit einem Knopfdruck erfasst werden. Dieses optionale Add-on ermöglicht die Datenprotokollierung aller Kanäle mit einer Auto-Step-Funktion. Unter Verwendung des Referenz-PRT können Sie wählen, ob Sie mit dem internen Sensor oder dem externen Referenz-PRT den Sollwert des Trockenblocks anregeln möchten.

Selbstkalibrierung

Wir denken, dass die Verwendung einer externen Referenzsonde als Standard am besten zur Durchführung Ihrer Temperaturkalibrierung geeignet ist. Wir sehen aber auch, dass diese Methode nicht immer bequem oder notwendig ist und - je nach Anwendung - die Nutzung des internen Kontrollsensors vorzuziehen ist. In der Regel hat der interne Temperatursensor eine hohe Genauigkeit, und dadurch eine geringe Langzeitdrift. Wir haben eine Selbstkalibrierungsfunktion integriert, mit der Sie eine automatische Kalibrierung des internen Kontrollsensors unter Verwendung Ihrer externen Referenz durchführen können. Mit wenigen Einstellungen läuft die Kalibrierung automatisch ab.

Automatisierungsfunktionen

Ursprünglich waren Trockenblocks einfach eine stabile Wärmequelle.

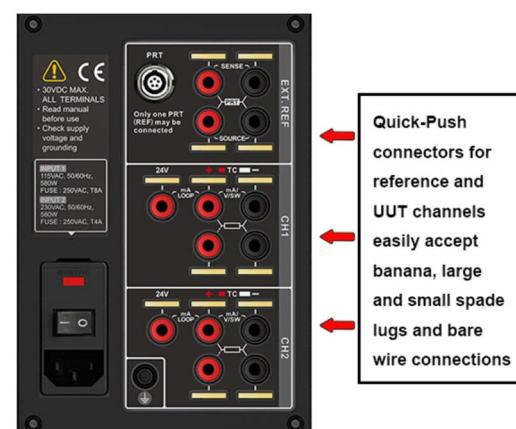
Um die Einsatzmöglichkeiten unserer Referenz-Trockenblocks zu verbessern, haben wir Automatisierungsfunktionen integriert, die es ermöglichen, diese Geräte als hochstabile Wärmequelle, Wasser-Tripelpunkt-Zelle und Voralterungsofen zu nutzen.

In Kombination mit dem ADT878-TPW-KIT kann der ADT878-160 Referenz-Trockenblock zur automatischen Realisierung und Aufrechterhaltung einer Wasser-Tripelpunkt-Zelle verwendet werden. Herkömmliche Methoden benötigen Zeit und Übung, um den Tripelpunkt des Wassers zu realisieren. Additel hat diesen Prozess jetzt mit einer automatischen TPW-Realisierungsfunktion vereinfacht. Setzen Sie einfach die Zelle und den PRT in das Referenzgerät ein und führen Sie das Verfahren aus. Die Automatisierung in der Firmware warnt, wenn die Zelle unterkühlt wird. Nehmen Sie die Zelle heraus und schütteln Sie sie. So können Sie den Tripelpunkt im Referenztrockenschacht beibehalten. Dies ist sehr nützlich, um die Drift Ihres PRTs zu überprüfen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unserem Datenblatt ADT878-TPW-KIT.

Mit unserem 700°C-Referenztrockenblock erhalten Sie die automatische Funktion zur Alterung von PRTs. Wir haben vorkonfigurierte Verfahren, die die Temperaturaufheizzeit und Abkühlgeschwindigkeit einstellen. Mit dieser Funktion können Sie auch Ihre eigenen Temperungsverfahren erstellen.

Eigenschaften

Spezifikation	Display 1																													
Job	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Set point °C</th> <th>Standard °C</th> <th colspan="2">CH1</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Indication °C</th> <th>Error °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20.0</td> <td>19.968</td> <td>22.019</td> <td>2.051</td> </tr> <tr> <td>40.0</td> <td>39.875</td> <td>39.497</td> <td>-0.378</td> </tr> <tr> <td>60.0</td> <td>60.015</td> <td>60.067</td> <td>0.052</td> </tr> <tr> <td>80.0</td> <td>80.081</td> <td>81.070</td> <td>0.989</td> </tr> <tr> <td>100.0</td> <td>100.040</td> <td>101.223</td> <td>1.197</td> </tr> </tbody> </table>	Set point °C	Standard °C	CH1				Indication °C	Error °C	20.0	19.968	22.019	2.051	40.0	39.875	39.497	-0.378	60.0	60.015	60.067	0.052	80.0	80.081	81.070	0.989	100.0	100.040	101.223	1.197	
Set point °C	Standard °C	CH1																												
		Indication °C	Error °C																											
20.0	19.968	22.019	2.051																											
40.0	39.875	39.497	-0.378																											
60.0	60.015	60.067	0.052																											
80.0	80.081	81.070	0.989																											
100.0	100.040	101.223	1.197																											
mA Messung		Non-PC-Version PC-Version																												



Prozess-Kalibrator Optionale Electronik

Spezifikation	Display 1	Display 2
Auto Step		
Fernsteuerung		
Datenlogger		
HART Kommunikator		
Zelle zur Realisierung des Wasser-Triplepunkts		

Spezifikationen

Referenz-Trockenblock

Spezifikationen	878-160	878-425	878-700		
Temperaturbereich bei 23°C	-40°C bis 160°C	33°C bis 425°C	33°C bis 700°C		
Anzeigegenauigkeit	± 0,1°C im gesamten Bereich	± 0,2°C im gesamten Bereich	± 0,20°C bei 33°C		
			± 0,20°C bei 425°C		
			± 0,25°C bei 660°C		
Stabilität (30 Min.)	±0,005°C im gesamten Bereich	± 0,010°C bei 100°C	± 0,010°C bei 100°C		
		± 0,015°C bei 225°C	± 0,020°C bei 425°C		
		± 0,020°C bei 425°C	± 0,030°C bei 700°C		
Axiale Homogenität bei 60 mm (2,4 in)	± 0,025°C bei -40°C	± 0,10°C bei 100°C	± 0,10°C bei 100°C		
	± 0,020°C bei 0°C	± 0,15°C bei 225°C	± 0,25°C bei 425°C		
	± 0,050°C bei 160°C	± 0,20°C bei 425°C	± 0,40°C bei 700°C		
Axiale Homogenität bei 80 mm (3,15 in)	± 0,050°C bei -40°C	± 0,15°C bei 100°C	± 0,15°C bei 100°C		
	± 0,040°C bei 0°C	± 0,20°C bei 225°C	± 0,30°C bei 425°C		
	± 0,050°C bei 160°C	± 0,30°C bei 425°C	± 0,60°C bei 700°C		
Radiale Homogenität	± 0,01°C im gesamten Bereich	± 0,025°C bei 100°C	± 0,025°C bei 100°C		
		± 0,030°C bei 225°C	± 0,040°C bei 425°C		
		± 0,040°C bei 425°C	± 0,060°C bei 700°C		
Beladungseffekt	± 0,08°C (Display-Sensor)	± 0,05°C (Display-Sensor)	± 0,02°C bei 100°C ± 0,05°C bei 425°C ± 0,15°C bei 700°C		
		± 0,010°C (externer Sensor)	± 0,01°C bei 100°C ± 0,02°C bei 425°C ± 0,03°C bei 700°C		
Hysteresis (Display-Sensor)	0,025°C	0,04°C	0,07°C		
Umgebungsbedingungen	von 8°C bis 38°C garantierte Genauigkeit				
	0°C bis 50°C, 0% r.F nicht kondensierend				
Lagerungsbedingungen	-20°C bis 60°C				
IP-Schutzklasse	IP20				
Eintauchtiefe	160 mm (6,30 in)	193 mm (7,60 in)			
Außendurchmesser der Einsatzhülse	31,9 mm (1,26 in)	30,8 mm (1,21 in)			
Aufheizzeit	4 Min: -40°C bis 23°C	15 Min: 23°C bis 425°C	25 Min: 23°C bis 700°C		
	10 Min: 23°C bis 160°C				
Abkühlzeit	8 Min: 160°C bis 23°C	24 Min: 425°C bis 100°C	30 Min: 700°C bis 100°C		
	15 Min: 23°C bis -40°C	15 Min: 100°C bis 50°C	15 Min: 100°C bis 50°C		
Stabilisierungszeit (typ.)	10 Min				
Auflösung	0,001°C				
Einheiten	°C, °F, und K				
Display	165 mm (6,5 in) Farb-Touchscreen				
Maße (H x B x T)	170 x 345 x 330 mm (6,69 x 13,58 x 13,0 in)				
Gewicht	11,2 kg (24,7 lbs)	9,7 kg (21,4 lbs)			
Energiebedarf	90 – 254 VAC, 45-65 Hz, 580 W	90-254 VAC, 45-65 Hz, 1400 W			
Kommunikation	USB A, USB B, RJ45, WiFi, Bluetooth				
Sprachen	Deutsch, Englisch, Chinesisch, Japanisch, Russisch, Französisch, Italienisch und Spanisch				
Garantie	1 Jahr				

Eingabe-Spezifikation (Prozesskalibrator [PC] Option)

Spezifikation	Beschreibung	
Auslesegenauigkeit für 100 Ohm PRT (Fühlergenauigkeit nicht eingeschlossen)	±0,005°C bei -40°C	
	±0,006°C bei 0°C	
	±0,008°C bei 50°C	
	±0,009°C bei 100°C	
	±0,011°C bei 160°C	
	±0,015°C bei 300°C	
	±0,019°C bei 425°C	
	±0,026°C bei 660°C	
	±0,028°C bei 700°C	
Ausleseauflösung	0,1 mΩ	
Referenz-Widerstands Temperaturmessbereich	-200°C bis 962°C	
Referenz- Widerstandsgenauigkeit	0Ω bis 50Ω: ± 1,25mΩ	
	50Ω bis 400Ω: 0,0025% vom Messwert	
Referenz-Charakterisierung	ITS-90, CVD; IEC-751	
Referenz-Messkapazität	4-Leiter PRT	
Referenz-Sensoranschluss	6-pol. Lemo Smart Stecker und Quick-Push-Steckverbinder zur Aufnahme von Bananen-, Minibananen-, großen und kleinen Flachsteckern und Blankdraht-Anschlüssen.	
RTD-Kanäle	2 Kanäle, beide geeignet für 2, 3, oder 4-Leiter RTDs	
RTD Messgenauigkeit (ohne Sensor) Compliance	0Ω bis 25Ω: ± 0,002Ω	
	25Ω bis 400Ω: 0,004% vom Messwert	
	400 – 4kΩ: 0,005% vom Messwert	
RTD-Messauflösung	0,1mΩ	
RTD Measswiderstandsbereich	0Ω to 4kΩ	
RTD Charakterisierung	PT10, PT25, PT50, PT100, PT200, PT500, PT1000, CU10, CU50, CU100, NI100, NI120	
RTD-Anschlüsse	Quick-Push-Stecker geeignet für Bananen-, Mini-Bananen-, große und kleine Flachstecker- und Blankdraht-Anschlüsse	
Kanäle für Thermoelemente (TC)	2	
TC-Messkanäle	Geeignet für Typ: S,R,K,B,N,E,J,T,C,D,G,L und U	
TC-Bereich	-75 mV bis 75 mV	
TC-Auflösung	0,1µV	
TC-Spannungsgenauigkeit	0,01% vom Messwert + 5 µV	
Interne CJC- Genauigkeit	±0,2°C (Umgebungstemperatur von 0°C bis 50°C)	
Strombereich	-30 mA bis 30 mA	
Stromgenauigkeit	0,01% vom Messwert + 2 µA	
Stromauflösung	0,1 µA, Eingangsimpedanz: < 10Ω	
Range	-12V bis 12V und -30 V bis 30 V	
Spannungsgenauigkeit	±0,01% vom Messwert + 0,6 mV	
Spannungsauflösung	0,1 mV; Eingangsimpedanz: >1MΩ	
Schaltertest	mechanisch oder elektrisch	
DC 24V Ausgang	24 V ± 10%, MAX 60 mA	
HART-Kommunikator	Lesen, konfigurieren und kalibrieren von HART-Geräten - periodisch aktualisierte DD-Dateien Optional - (bestellen Sie ADT875PC)	
Dokumentation	Bis zu 1000 Prüfaufgaben (Jobs), die jeweils mit bis zu 10 Ergebnisse als „vor Justage“/ „nach Justage“-Daten gespeichert werden können. Die Schnappschuss-Funktion ermöglicht Screenshots-Speicherung. Eine Aufzeichnung der Auto-Step- und Rampen-Funktionen ist möglich.	
Temperaturkoeffizient 0°C bis 13°C und 33°C bis 50°C	ADT878 (PC)-160: ±0,005°C/°C	
	ADT878 (PC)-425/700: ±0,005°C/°C	
	Referenzanzeige: ±1 ppm v.E./°C	
	RTD-Anzeigen: ±1 ppm v.E./°C	
	TC-Anzeigen: ±5 ppm v.E./°C	
	Strom: ±5 ppm v.E./° C	Spannung: ±5 ppm v.E./°C

TC-Mess-Spezifikation und Kalkulation (Process Calibrator [PC] Option)

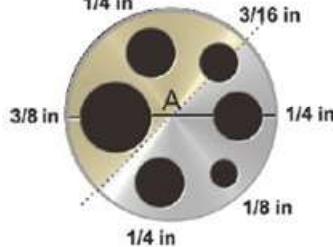
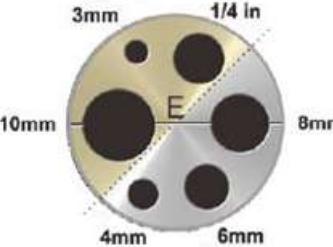
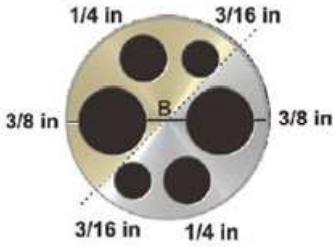
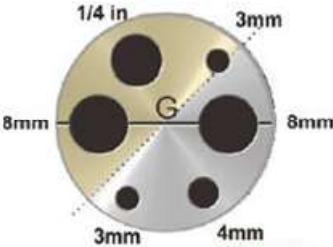
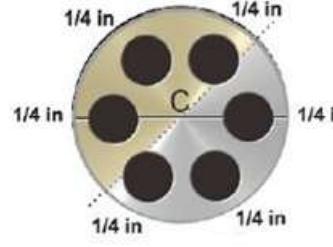
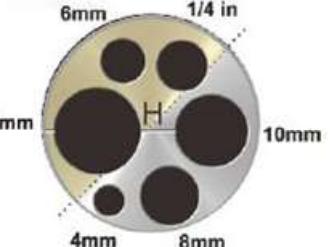
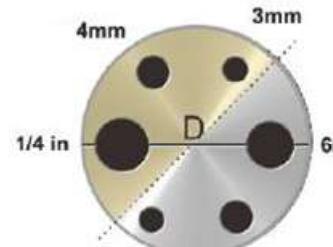
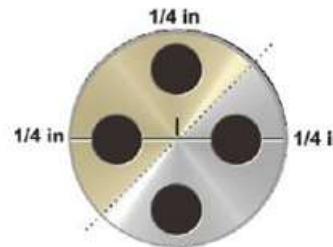
TC Typ	Temperatur (°C)	Abweichung (°C) ^[1]	TC Typ	Temperatur (°C)	Abweichung (°C) ^[1]
B	250	±1,99	T	-200	±0,28
	300	±1,65		-40	±0,14
	425	±1,18		0	±0,13
	660	±0,81		160	±0,11
	700	±0,77		300	±0,11
	1768	±0,56		400	±0,11
K	-200	±0,29	N	-200	±0,46
	-40	±0,13		-40	±0,20
	0	±0,13		0	±0,19
	160	±0,14		160	±0,17
	300	±0,15		300	±0,17
	425	±0,16		425	±0,17
	660	±0,18		660	±0,19
	700	±0,19		700	±0,19
	1000	±0,31		1000	±0,27
	-200	±0,16		-50	±1,25
E	-40	±0,09	S	-40	±1,17
	0	±0,09		0	±0,93
	160	±0,08		160	±0,63
	300	±0,09		300	±0,57
	425	±0,10		425	±0,55
	660	±0,12		660	±0,54
	700	±0,13		700	±0,53
	1000	±0,17		1768	±0,66
	-210	±0,22		-50	±1,33
	-40	±0,10		-40	±1,23
J	0	±0,10	R	0	±0,95
	160	±0,11		16	±0,61
	300	±0,12		300	±0,54
	425	±0,13		425	±0,51
	660	±0,14		660	±0,48
	700	±0,14		700	±0,48
	1000	±0,21		1768	±0,58

[1] Ausgenommen Kaltstellenkompensationsfehler (CJC).

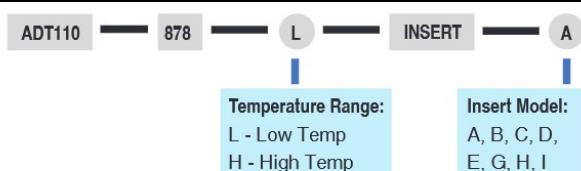
Zubehör

Standard Zubehör		
Model	Quantity	Picture
Einsatz für Referenz-Trockenblock	1 Stck.	
Netzanschlusskabel	1 Stck.	
USB-Kabel	1 Stck.	
Hülsen-Einsatzwerkzeug	1 Stck.	
Thermo-Isolationsschild (nur ADT878/PC-425/700)	1 Stck.	
Silikon Gelstopfen (nur ADT878/PC-160)	1 Set (3 Stck.)	
Insulationsstopfen (nur ADT878/PC-160)	1 Stck.	
Messleitungen (nur ADT878/PC)	2 Sets (4 Stck.)	
Werks-Kalibrierzertifikat (DAkkS auf Anfrage)	1 Stck.	

Optionales Zubehör		
Modell	Beschreibung	Bild
9915-878	Tragekoffer mit Rollen für ADT878-160/425/700 mit Rollen	
ADT110-878-XINSERT-X	Einsatzhülse für ADT878 (siehe Bestellinformation)	
AM17XX-12-ADT	Sekundär PRT mit Trockenblockanschluss (siehe PRT-Information auf der nächsten Seite)	
AM17XX-BEND-ADT	90° abgewinkelter Sekundär Normal-Referenz-Fühler mit Anschluss-Stecker (siehe PRT Informationen)	
9070	Smart Connector für Referenz-PRT zur Verwendung mit dem ADT878-Trockenblock-Kalibrator	
9071	Anschlussadapter vom Smart-Anschluss zum 4-Draht mit vergoldeten Kontakten für den ADT878 Trockenblock-Kalibrator	
9072	Smart Connector mit Klemmen als Referenz-PRT für den Trockenblock-Kalibrator ADT878	
9080	Kabelsatz (enthält TC Stecker, Ausgleichskabel, S,R,K,J,T,E,N)	
ADT878-TPW-KIT	Wasser-Triplepunktzellkit (Einzelheiten siehe ADT878-TPW-KIT)	

Spezifikation der Einsatzhülsen			
Modell	Spezifikation	Modell	Spezifikation
A	<p>Hohe Temperatur</p>  <p>Niedrige Temperatur</p>	E	<p>Hohe Temperatur</p>  <p>Niedrige Temperatur</p>
B	<p>Hohe Temperatur</p>  <p>Niedrige Temperatur</p>	G	<p>Hohe Temperatur</p>  <p>Niedrige Temperatur</p>
C	<p>Hohe Temperatur</p>  <p>Niedrige Temperatur</p>	H	<p>Hohe Temperatur</p>  <p>Niedrige Temperatur</p>
D	<p>Hohe Temperatur</p>  <p>Niedrige Temperatur</p>	I	<p>Hohe Temperatur</p>  <p>Niedrige Temperatur</p>

Bestellinformation für Einsatzhülsen



Sekundäre PRT-Bestellinformationen



AM17XX-12-ADT	AM17XX-BEND-ADT	AM1710	12	ADT
Secondary PRT Model:			PRT Exterior:	
AM1710 AM1730 AM1751 AM1760			12 - 12 inch straight BEND - 90° bend	

Sekundär Standard PRT Information

Spezifikation	AM1710-Serie	AM1730-Serie	AM1751-Serie	AM1760-Serie		
Temperaturbereich	-60°C bis 160°C	-200°C bis 420°C	-200°C bis 670°C	-200°C bis 670°C		
Widerstand bei 0°C	Nominal 100Ω					
Temperatur-Koeffizient	0,003925 Ω / Ω / °C					
Genauigkeit	±0,025°C bei -40°C ±0,015°C bei 0,01°C ±0,025°C bei 160°C	±0,025°C bei -196°C ±0,015°C bei 0,01°C ±0,035°C bei 420°C	±0,025°C bei -196°C ±0,015°C bei 0,01°C ±0,035°C bei 420°C ±0,05°C bei 661°C	±0,010°C bei -196°C ±0,006°C bei 0,01°C ±0,015°C bei 420°C ±0,025°C bei 661°C		
Drift	±0,01°C bei TPW nach 100 Stunden bei 160°C	±0,01°C bei TPW nach 100 Stunden bei 420°C	±0,01°C bei TPW nach 100 Stunden bei 661°C	±0,004°C bei TPW nach 100 Stunden bei 661°C		
Kurzzeitstabilität	±0,007°C			± 0,002°C		
Thermischer Schock	±0,005°C nach 10 Temperaturzyklen von Minimal- bis Maximaltemperatur			±0,002°C nach 10 Temperaturzyklen von Minimal- bis Maximaltemperatur		
Hysteresis	<=0,005°C			<=0,001°C		
Eigenerwärmung	50 mW/°C			0,0015°C bei 0,5 mA		
Ansprechzeit	9 Sekunden für 63%ige Reaktion					
Messstrom	0,5 mA oder 1 mA					
Sensorlänge	32 mm		42 mm			
Lage des Sensors	5 mm von der Spitze					
Insulationswiderstand	>1000 MΩ bei Raumtemperatur					
Gehäusematerial	Edelstahl	Inconel™				
Maße	AM1710-12-ADT 6,35 mm X 305 mm (0,25 in Ø X 12 in)	AM1730-12-ADT 6,35 mm X 305 mm (0,25 in Ø X 12 in)	AM1751-12-ADT 6,35 mm X 305 mm (0,25 in Ø X 12 in)	AM1760-12-ADT 6,35 mm X 305 mm (0,25 in Ø X 12 in)		
	AM1710-BEND-ADT 6,35 mm X 305 mm (0,25 in Ø X 12 in) 90° Biegung nach 190 mm vom Sensorende (7,4 inch)	AM1730-BEND-ADT 6,35 mm X 305 mm (0,25 in Ø X 12 in) 90° Biegung nach 245 mm vom Sensorende (9,6 inch)	AM1751-BEND-ADT 6,35 mm X 305 mm (0,25 in Ø X 12 in) 90° Biegung nach 245 mm vom Sensorende (9,6 inch)	AM1760-BEND-ADT 6,35 mm X 305 mm (0,25 in Ø X 12 in) 90° Biegung nach 245 mm vom Sensorende (9,6 inch)		
Externe Leitungen	Teflon™ -isolierter Kupferdraht, 4 Leiter, 0,8 Meter					
Griffgröße	15 mm (AD) x 65 mm (L)					
Temperaturbereich des Griffes ^[1]	-50°C bis 160°C	-50°C to 180°C				
Kalibrierung (optional)	NIST-rückführbare Kalibrierung und Daten auf Anfrage erhältlich (optional DAkkS)					

[1] Grifftemperatur außerhalb dieses Bereichs führt zu Schäden.

[2] Beinhaltet die Kalibrierung einer 100-Stunden-Drift

[3] Die Sondenkalibrierungsbereiche können von den Sondentemperaturbereichen abweichen (Kalibrierungsbereiche siehe Kalibrierte Genauigkeit).

Ihre Notizen