Additel 878
Еталонний сухоблочний калібратор

Additel
Metrology Made Simple



- Три моделі в діапазоні від -40 °C до 700 °C
- Показники точності, стабільності та однорідності еталонного рівня
- Швидке досягнення потрібної температури
- Двоканальне зчитування даних вимірювання термометрів опору та термопар, а також документування завдань
- Багатофункціональний HART-комунікатор
- Додатковий зовнішній контроль температури
- Функція Wi-Fi та Bluetooth
- Кольоровий сенсорний дисплей
- Штекерні роз'єми (опція PC)
- Контроль заданої точки по еталону
- Функція самокалібрування
- Опціональний комплект TPW для вбудованого автоматичного відтворення потрійної точки води (лише ADT878-160)
- Вбудована функція автоматичного відпалу (лише ADT878-700)

ОГЛЯД

За допомогою еталонних сухоблочних калібраторів Additel 878 ми піднімаємо процес калібрування температури на наступний рівень. Якщо ви шукаєте найкращій сухоблочних калібраторів на ринку, ви його знайшли! В калібраторах серії ADT878 у повному обсязі виражене прагнення компанії Additel до постійного вдосконалення, забезпечення якості та економії часу. На вибір пропонуються три моделі в діапазоні від -40 до 700 °C, серед яких можна вибрати ідеальне рішення для калібрування. Опція калібратора процесних сигналів додає зовнішній вхід для еталонна, двоканальне зчитування сигналів пристрів, що перевіряються, і повний набір функцій, які допомагають у всьому, починаючи від вимірювання датчиків температури, до калібрування термопар, самокалібрування еталонного сухоблочного калібратора та налаштування HART-перетворювачів. Кожен пристрій стандартно постачається з великим сенсорним дисплеєм, двозонним управлінням та гарантією обслуговування клієнтів у цій галузі з боку компанії Additel на найкращому рівні. Ми впевнені, що вас вразять чудові показники цих інноваційних еталонних сухоблочних калібраторів!

Additel
Metrology Made Simple

Опція калібратора процесних сигналів

Кожну модель можна придбати разом з (PC) опцією калібратора процесних сигналів. Ця опція поєднує в собі безліч функцій, які можна знайти в повнофункціональному документувальному HART калібраторі процесних сигналів і сухоблочному калібраторі еталонного рівня. Ця опція включає можливість вимірювання еталонного платинового термометра опору (PRT) практично з будь-яким типом з'єднання та два канали для пристрою, що перевіряється, які дозволяють вимірювати струм (мА), напругу, перемикач, термометр опору (RTD) або термопару. На додаток до цих функцій вимірювання цей калібратор має повноцінну функцію документування процесів створення завдань, збереження початкових та останніх результатів, а також зв'язку з інтелектуальними HART-перетворювачами. Опція калібратора процесних сигналів також має вбудований багатофункціональний HART-комунікатор, який дозволяє зчитувати, налаштовувати та калібрувати HART-перетворювачі. Функція миттєвого знімка дозволяє фіксувати всю інформацію, що відображається на екрані, одним натисканням кнопки. Ця опція дозволяє реєструвати дані з всіх каналів за допомогою функції автоматичного кроку. Використовуючи еталонний PRT, можна налаштувати значення температури шахти за допомогою внутрішнього датчика або зовнішнього еталонного PRT.

Самокалібрування

Ми вважаємо, що використання зовнішнього еталонного зонда в якості стандарту — це найкращий спосіб калібрування температури. Але ми також визнаємо, що цей метод не завжди необхідний або зручний, і, залежно від застосування, краще використовувати внутрішній датчик управління. Традиційно внутрішній датчик управління має ширшу похибку, що значною мірою обумовлюється його довготривалим дрейфом. Ми вбудували функцію самокалібрування, яка дозволяє виконувати автоматичне калібрування внутрішнього датчика управління за допомогою обраного зовнішнього еталону. Буквально за декілька кроків процес калібрування запускатиметься автоматично, забезпечуючи вам нове, простежуване калібрування датчика управління, яке покращить його точність, оскільки вам не доведеться враховувати його довготривалий дрейф під час використання в якості еталону.

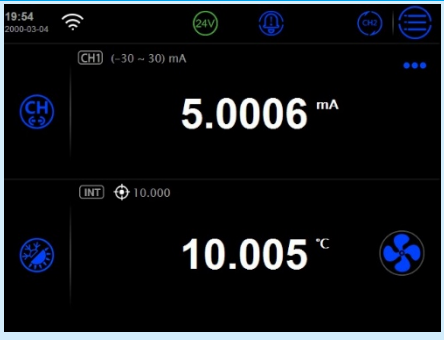
Функції автоматизації

Традиційно сухоблочні калібратори були просто стабільним джерелом тепла. Щоб підвищити зручність використання наших еталонних сухоблочних калібраторів, ми додали функції автоматизації, які дозволяють використовувати ці дивовижні пристрої як високостабільне джерело тепла, пристрій підтримання потрійної точки води та піч для відпалу.

У поєднанні з комплектом ADT878-TPW-KIT еталонний сухоблочний калібратор ADT878-160 може використовуватися для автоматичної реалізації та підтримання капсули відтворення потрійної точки води. Традиційні методи вимагають часу і практики для зрозуміння процесу відтворення потрійної точки води. Компанія Additel спростила цей процес завдяки функції автоматичного відтворення потрійної точки води (TPW). Просто вставте капсулу та PRT в калібратор і запустіть процедуру. Мікропрограма автоматично попереджатиме, коли капсула досягне потрібного переохолодження. Видаліть капсулу і струсіть її, після чого ви зможете підтримувати потрійну точку води в калібраторі. Це дуже корисно для перевірки дрейфу вашого PRT. Додаткову інформацію можна знайти у технічній специфікації нашого комплекту ADT878-TPW-KIT.

Придбавши наш еталонний сухоблочний калібратор на 700 °C, ви знайдете функцію автоматичного відпалу, яка використовується для відпалу PRT. Ми попередньо налаштували процедури відпалу, які визначають час нормалізації температури та швидкість охолодження. Ця функція також дозволяє створювати власні процедури відпалу.

ОСОБЛИВОСТІ

Функція	*Дисплей*
Завдання	
Вимірювання мА	



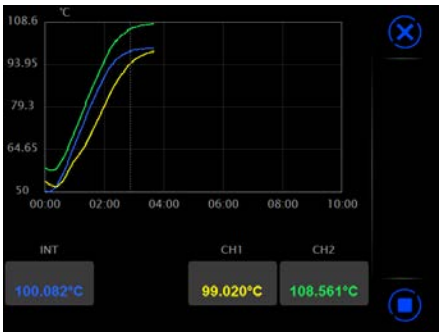
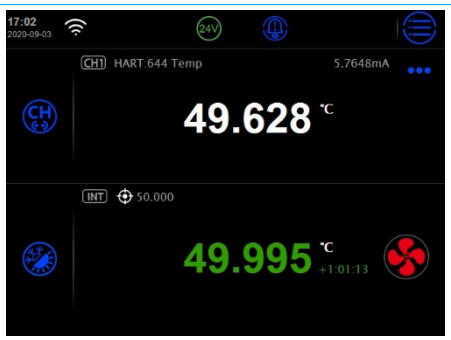
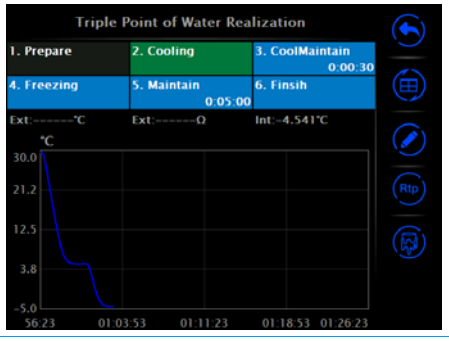
Версія без PC **Версія з PC**



Додаткова електроніка опції процесних сигналів (PC)

ОСОБЛИВОСТІ

Additel
Metrology Made Simple

Функція	*Дисплей 1*	*Дисплей 2*
Автоматичний крок		
Дистанційне керування		
Реєстрація даних		
HART-комунікатор		
Реалізація потрійної точки води (TPW)		

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Additel
Metrology Made Simple

Технічні характеристики еталонного сухоблочного калібратора

Характеристика	*878-160*	*878-425*	*878-700*
Діапазон температур при 23 °C	-40 °C...160 °C	33 °C...425 °C	33 °C...700 °C
Похибка дисплея	±0,1 °C у всьому діапазоні	±0,2 °C у всьому діапазоні	±0,20 °C при 33 °C
			±0,20 °C при 425°C
			±0,25 °C при 660 °C
Стабільність (30 хв)	±0,005 °C у всьому діапазоні	±0,005 °C при 100 °C	±0,005 °C при 100 °C
		±0,010 °C при 225 °C	±0,015 °C при 425 °C
		±0,015 °C при 425 °C	±0,030 °C при 700 °C
Аксіальна однорідність у зоні 60 мм (2,4 дюйма)	±0,025 °C при -40 °C	±0,10 °C при 100 °C	±0,10 °C при 100 °C
	±0,020 °C при 0 °C	±0,15 °C при 225 °C	±0,25 °C при 425 °C
	±0,050 °C при 160 °C	±0,25 °C при 425 °C	±0,40 °C при 700 °C
Аксіальна однорідність у зоні 80 мм (3,15 дюйма)	±0,050 °C при -40 °C	±0,15 °C при 100 °C	±0,15 °C при 100 °C
	±0,040 °C при 0 °C	±0,20 °C при 225 °C	±0,30 °C при 425 °C
	±0,050 °C при 160 °C	±0,30 °C при 425 °C	±0,60 °C при 700 °C
Радіальна однорідність	±0,01 °C у всьому діапазоні	±0,025 °C при 100 °C	±0,025 °C при 100 °C
		±0,030 °C при 225 °C	±0,040 °C при 425 °C
		±0,040 °C при 425 °C	±0,060 °C при 700 °C
Ефект навантаження	±0,08 °C (датчик дисплея)	±0,05 °C (датчик дисплея)	±0,02 °C при 100 °C
			±0,05 °C при 425 °C
			±0,15 °C при 700 °C
	±0,010 °C (зовнішній датчик)	±0,01 °C (зовнішній датчик)	±0,01 °C при 100 °C
			±0,02 °C при 425 °C
			±0,03 °C при 700 °C
Гістерезис (Датчик дисплея)	0,025 °C	0,04 °C	0,07 °C
Умови навколишнього середовища	Гарантована точність в діапазоні від 8 °C до 38 °C		
	Від 0 °C до 50 °C, 0%-90% відн. вол., без конденсації		
Умови зберігання	-20 °C...60 °C		
Ступінь захисту	IP20		
Глибина занурення	160 мм (1,30 дюйма)	193 мм (7,60 дюйма)	
Зовнішній діаметр вставки	31,9 мм (1,26 дюйма)	30,8 мм (1,21 дюйма)	
Час нагрівання	4 хв: -40 °C...23 °C	15 хв: 23 °C...425 °C	25 хв: 23 °C...700 °C
	10 хв: 23 °C...160 °C		
Час охолодження	8 хв: 160 °C...23 °C	24 хв: 425 °C...100 °C	30 хв: 700 °C...100 °C
	15 хв: 23 °C...-40 °C	15 хв: 100 °C...50 °C	15 хв: 100 °C...50 °C
Типовий час стабілізації	10 хв		
Роздільна здатність	0,001 °C		
Одиниці виміру	°C, °F та K		
Дисплей	6,5-дюймовий (165 мм) кольоровий сенсорний екран		
Розміри (В x Ш x Г)	170 x 345 x 330 мм (6,69 x 13,58 x 13,0 дюймів)		
Маса	11,2 кг (24,7 фунта)	9,7 кг (21,4 фунта)	
Вимоги до електроживлення	90-254 В AC, 45-65 Гц, 580 Вт	90-254 В AC, 45-65 Гц, 1400 Вт	
Інтерфейси	USB A, USB B, RJ45, WiFi, Bluetooth		
Локалізація	Англійська, китайська, японська, російська, німецька, французька, італійська та іспанська		
Гарантія	1 рік		

Additel
Metrology Made Simple

Вхідні характеристики (Опція [PC] калібратора процесних сигналів)

Характеристики	Опис
Похибка зчитування для платинового термометра опору 100 Ом (похибка зонда не включена)	±0,006 °C при 0 °C
	±0,008 °C при 50 °C
	±0,009 °C при 100 °C
	±0,011 °C при 160 °C
	±0,015 °C при 300 °C
	±0,019 °C при 425 °C
	±0,026 °C при 660 °C
	±0,028 °C при 700 °C
Роздільна здатність показання	0,1 мОм
Діапазон вимірювання температури еталонного термометру опору	-200 °C...962 °C
Похибка еталонного термометру опору	Від 0 Ом до 50 Ом: ±1,25 мОм
	Від 50 Ом до 400 Ом: ±0,0025 % від ВВ
Визначення характеристик еталона	ITS-90, CVD, IEC-751
Засіб еталонного вимірювання	4-провідний платиновий термометр опору
З'єднання еталонного зонда	6-контактний інтелектуальний з'єднувач LEMO і штекерні роз'єми для з'єднувачів типу «банан», «міні-банан», великих і малих вилкових наконечників та оголених дротів.
Канали термометра опору	2 канали. Обидва дозволяють підключати 2-, 3- або 4-провідні термометри опору.
Відповідність похибки вимірювання термометра опору (без датчика)	Від 0 Ом до 50 Ом: ±2,5 мОм
	Від 50 Ом до 4000 Ом: ±0,005% від ВВ
Роздільна здатність вимірювання термометра	0,1 мОм
Діапазон опору вимірювання термометра	Від 0 Ом до 4 кОм
Визначення характеристик термометра опору	PT10, PT25, PT50, PT100, PT200, PT500, PT1000, CU10, CU50, CU100, NI100, NI120
З'єднання термометра опору	Штекерні роз'єми для з'єднувачів типу «банан», «міні-банан», великих і малих вилкових наконечників та оголених дротів.
Канали термопари	2
Канали вимірювання термопар	Дозволяють підключати термопари S, R, K, B, N, E, J, T, C, D, G, L та U
Діапазон термопари	-75 мВ...75 мВ
Роздільна здатність термопари	0,1 мкВ
Похибка напруги термопари	0,01 % від ВВ + 5 мкВ
Внутрішня похибка компенсації холодного спаю	±0,2 °C (температура навколишнього середовища від 0 °C до 50 °C)
Діапазон струму	-30 мВ...30 мА
Похибка струму	0,01 % від ВВ + 2 мкА
Роздільна здатність по струму	0,1 мкА, вхідний імпеданс: < 10 Ом

Характеристики	Опис
Діапазон напруги	-30 В...30 В
Похибка напруги	±0,01 % від ВВ + 0,6 мВ
Розд. здатність по напрузі	0,1 мВ; Вхідний імпеданс: >1 МОм
Перевірка вимикача	Механічна або електрична
Вихід 24 В DC	24 В ±0,5 В, макс. 60 мА
HART-комунікатор	Зчитування, налаштування та калібрування пристроїв HART - Файли DD періодично оновлюються Опціонально — (замовлення ADT875PC)
Документування	До 1000 завдань, які зберігають до 10 результатів, кожен з яких містить початкові та останні дані. Функція миттєвого знімка дозволяє фіксувати дані, що відображаються на екрані.
Температурний коефіцієнт від 0 °C до 13 °C і від 33 °C до 50 °C	ADT878 (PC)-160: ±0,005 °C/°C
	ADT878 (PC)-425/700: ±0,005 °C/°C
	Показання еталона: ±1 ppm ПШ/°C
	Показання термометра опору: ±1 ppm ПШ/°C
	Показання термопари: ±5 ppm ПШ/°C
	Струм: ±5 ppm ПШ/°C
	Напруга: ±5 ppm ПШ/°C

Характеристики та розрахунок вимірювань термопари (Опція [PC] калібратора процесних сигналів)

Тип ТП	Температура (°C)	Похибка (°C)[1]	Тип ТП	Температура (°C)	Похибка (°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
E	-200	±0,16	S	-50	±1,25
	-40	±0,09		-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
J	-210	±0,22	R	-50	±1,33
	-40	±0,10		-40	±1,23
	0	±0,10		0	±0,95
	160	±0,11		160	±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] Виключаючи похибки компенсації холодного спаю.

Additel
Metrology Made Simple

Інформація для замовлення

Номер моделі

ADT878 — 160 — A — 110 V

Модель:
ADT878
ADT878PC

Діапазон температур (при 23 °C):
160: -40 °C...160 °C
425: 33 °C...425 °C
700: 33 °C...700 °C

Модель вставки:
A, B, C, D, E, F

Опція живлення:
110 В
220 В

Приладдя

Стандартні приладдя		
Модель	***Кількість***	***Зображення***
Еталонний сухоблочний калібратор та вибрана вставка	1 шт.	
Кабель живлення	1 шт.	
USB-кабель	1 шт.	
Інструмент для видалення вставки	1 шт.	
Тепловий екран (лише ADT878/PC-425/700)	1 шт.	
Заглушки з силікагелю (лише ADT878/PC-160)	1 набір (3 шт.)	
Ізоляційна заглушка (лише ADT878/PC-160)	1 шт.	
Вимірювальні проводи (лише ADT878PC)	2 набори (4 шт.)	
Сертифікат калібрування	1 шт.	
Настанова щодо експлуатування на компакт-диску	1 шт.	

Інформація для замовлення вставки

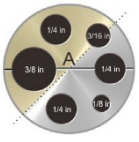
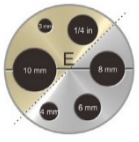
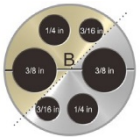
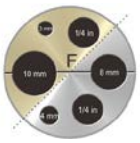
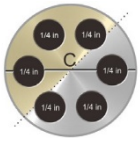
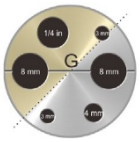
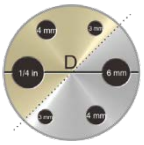
ADT110 — 878 — L — INSERT — A

Діапазон температур:
L — Низька темп.
H — Висока темп.

Модель вставки:
A, B, C, D,
E, F, G. H

Додаткове приладдя		
Модель	***Опис***	***Зображення***
9915-875	Кейс для перенесення ADT878 на колісах	
ADT110-878-X-INSERT-X	Вставка для ADT878. (Див. інформацію для замовлення вставки на наступній сторінці.)	
AM17XX-12-ADT	Вторинний PRT із відповідним з'єднувачем. (Див. інформацію щодо PRT на наступній сторінці.)	
AM17XX-BEND-ADT	Зігнутий вторинний PRT із відповідним з'єднувачем. (Див. інформацію щодо PRT на наступній сторінці.)	
9070	Інтелектуальний з'єднувач для еталонного PRT, що використовується з сухоблочним калібратором ADT878.	
9071	Перехідник від інтелектуального з'єднувача до 4-провідних позолочених вилкових клем для сухоблочного калібратора ADT878.	
9072	Інтелектуальний з'єднувач із затискачами для еталонного PRT, що використовується з сухоблочним калібратором ADT878.	
9080	Набір кабелів компенсації холодного спаю (включає кабелі для з'єднання термопари і штекера, двох термопар, термопари і роз'єму типу «банан» та кабелі B, E, J, K, N, R, S, T, U).	
ADT878-TPW-KIT	Комплект капсули для відтворення потрійної точки води (див. специфікацію ADT878-TPW-KIT).	

Інформація щодо вставок

Інформація щодо вставок			
Модель	***Характеристика***	***Модель***	***Характеристика***
A	Висока темп.  Низька темп.	E	Висока темп.  Низька темп.
B	Висока темп.  Низька темп.	F	Висока темп.  Низька темп.
C	Висока темп.  Низька темп.	G	Висока темп.  Низька темп.
D	Висока темп.  Низька темп.	H	Висока темп.  Низька темп.

* Оновлену інформацію про вставки можна знайти на сайті www.additel.com

Additel
Metrology Made Simple

Інформація для замовлення вторинних PRT

AM1710 — 12 — ADT

Модель вторинного PRT:
AM1710
AM1730
AM1751

Зовнішній вигляд PRT:
12 — 12-дюймовий пряма ділянка
BEND — згин 90°



AM17XX-12-ADT



AM17XX-BEND-ADT

Дані вторинних платинових термометрів опору (PRT)

Характеристики	*Серія AM1710*	*Серія AM1730*	*Серія AM1751*
Діапазон температур	-60 °C...160 °C	-200 °C...420 °C	-200 °C...670 °C
Опір при 0 °C	Номінально 100 Ом		
Температурний коефіцієнт	0,003925 Ом/Ом/°C		
Похибка	±0,025 °C при -40 °C ±0,015 °C при 0,01 °C ±0,025 °C при 160 °C	±0,025 °C при -196 °C ±0,015 °C при 0,01 °C ±0,035 °C при 420 °C	±0,025 °C при -196 °C ±0,015 °C при 0,01 °C ±0,035 °C при 420 °C ±0,05 °C при 661 °C
Дрейф	±0,01 °C при TPW після 100 годин при 160 °C	±0,01 °C при TPW після 100 годин при 420 °C	±0,01 °C при TPW після 100 годин при 661 °C
Короткострокова стабільність	±0,007 °C		
Тепловий удар	±0,005 °C після 10 теплових циклів від мінімальної до максимальної температури		
Гістерезис	<=0,005 °C		
Самонагрівання	50 мВт/°C		
Час реакції	9 секунд для 63% реакції на ступеневу зміну у воді, що відбувається зі швидкістю 3 фути за секунду.		
Вимірювальний струм	0,5 мА або 1 мА		
Довжина датчика	32 мм		
Розташування датчика	5 мм від наконечника		
Опір ізоляції	>1000 МОм при кімнатній температурі		
Матеріал оболонки	Нержавіюча сталь	Inconel™	
Розміри	**AM1710-12-ADT** Діам. 0,25 дюйма X 12 дюймів (6,35 мм X 305 мм)	**AM1730-12-ADT** Діам. 0,25 дюйма X 12 дюймів (6,35 мм X 305 мм)	**AM1751-12-ADT** Діам. 0,25 дюйма X 12 дюймів (6,35 мм X 305 мм)
	AM1710-BEND-ADT Діам. 0,25 дюйма X 12 дюймів (6,35 мм X 305 мм), згин 90° при довжині 7,4 дюйма (190 мм) від кінця зонда	**AM1730-BEND-ADT** Діам. 0,25 дюйма X 12 дюймів (6,35 мм X 305 мм), згин 90° при довжині 9,6 дюйма (245 мм) від кінця зонда	**AM1751-BEND-ADT** Діам. 0,25 дюйма X 12 дюймів (6,35 мм X 305 мм), згин 90° при довжині 9,6 дюйма (245 мм) від кінця зонда
Зовнішні проводи	Teflon™ — ізольований мідний дріт, 4 проводи, 2,5 метра		
Розмір рукоятки	15 мм (зовнішній діам.) x 65 мм (довжина)		
Діапазон температур рукоятки[1]	-50 °C...160 °C	-50 °C...180 °C	
Додаткове калібрування	За запитом доступні дані калібрування, що простежується до еталонів NIST.		

[1] Температура ручки поза цим діапазоном може спричинити пошкодження зонда.