



Сухоблочний калібратор температури серії ADT875



Сухоблочний калібратор температури серії Additel 875

————Посібник користувача

Актуальну версію посібника можна знайти на сайті www.additel.com

[Версія: 1903V04]

Виробник: Additel Corporation

ПЕРЕДМОВА

Цей посібник користувача містить інструкції з експлуатації та правила безпеки для сухоблочного калібратора температури серії ADT875. Щоб забезпечити коректну роботу виробу та його безпечну експлуатацію, обов'язково дотримуйтесь усіх вказівок, наведених у цьому документі. Виробник Additel Corporation залишає за собою право вносити зміни до змісту та інших відомостей, викладених у цьому посібнику, без попереднього повідомлення. Актуальну версію посібника можна переглянути на сайті: www.additel.com.

ЗМІСТ

Вступне слово.....	1
Контактна інформація виробника Additel	1
Правила безпеки	2
1. Вступ	4
1.1 Інформація про моделі	4
1.2 Основна конструкція	5
1.3 Особливості	6
1.4 Умови експлуатації	7
1.5 Технічні характеристики	8
1.6 Стандартна комплектація	16
2. Експлуатація.....	17
2.1 Головний екран.....	17
2.2 Налаштування одиниць відображення температури	19
2.3 Вихідна температура	20
2.4 Вимірювання пристроїв, що повіряються (тільки для моделі ADT875PC)	22
2.4.1 Налаштування пристроїв, що повіряються	22

2.4.2 Вимірювання термометрів опору (ТО) і NTC-термісторів.....	23
2.4.3 Вимірювання термопар (ТП).....	25
2.3.4 Вимірювання струму (мА)	27
2.3.5 Вимірювання напруги (В)	28
2.3.6 Тестування перемикачів	30
2.3.7 Вимірювання передавача (включаючи HART-передавач)	32
3. Налаштування системи.....	36
3.1 Передача даних	36
3.1.1 Ethernet	36
3.1.2 WLAN	37
3.1.3 Bluetooth®.....	38
3.1.4 Служба ACloud	38
3.2 Бібліотека датчиків (лише для моделі ADT875PC)	39
3.2.1 Загальні налаштування.....	39
3.2.2 Інтелектуальний датчик Smart Sensor.....	41
3.2.3 ITS-90	43
3.2.4 CVD	43
3.2.5 Термометр опору (RTD).....	44

3.2.6 NTC-термістор	45
3.3 Налаштування електроживлення (лише для моделей ADT875PC/875 — 350 та 660).....	46
3.4 Захист паролем.....	46
3.5 Сервіси	47
3.5.1 Калібрування	47
3.5.2 Відновлення.....	65
3.5.3 Оновлення	65
3.6 Персоналізація.....	66
3.6.1 Одиниці температури	66
3.6.2 Дата і час	66
3.6.3 Мова.....	66
3.6.4 Звук	67
3.6.5 Контрастність.....	67
3.6.7 Екранна заставка.....	67
3.6.8 Режим відображення.....	67
3.7 Інформація про виріб.....	68
4 Завдання (лише для моделі ADT875PC).....	69
4.1 Налаштування завдань	69

4.1.1 Налаштування режиму оцінки стабільності	69
4.2 Центр керування пристроями.....	70
4.2.1 Керування пристроями, що повіряються.....	70
4.2.2 Термометр опору (RTD)	72
4.2.3 Термопара (TC)	73
4.2.4 Термістор	74
4.2.5 Передавач	75
4.2.6 Перемикач	76
4.2.7 Рідинні та поверхневі термометри	77
4.2.8 Температурний контролер	78
4.2.9 Біметалічний, манометричний і трансформаторний термометри.....	79
4.2.10 Цифровий термометр.....	80
4.2.11 Налаштування допуску пристроїв, що повіряються.....	81
4.3 Центр тестування.....	83
4.3.1 Керування тестовими завданнями	83
4.3.2 Налаштування завдань	85
4.4 Виконання завдань	92
4.4.1 Вибір пристроїв, що повіряються, та налаштувань тестування	92

4.4.2 Виконання завдань	92
4.5 Завершення завдання	98
4.5.1 Звіт про завдання	98
4.5.2 Збереження даних завдання	99
4.6 Центр даних	100
4.6.1 Перегляд даних	100
4.6.2 Видалення даних	100
4.6.3 Пошук даних	101
5. Застосування	102
5.1 Конвертер температур	102
5.2 Реєстрація даних керування температурою	104
5.3 Осушення	107
5.4 Тестування лінійної напруги (лише для моделей ADT875PC/875 — 350 та 660)	108
5.5 Кроковий тест	109
5.6 Тестування перемикачів	111
5.7 Знімок екрана	113
Додаток 1: Список команд SCPI для калібратора ADT875	115
A1.1 IEEE488.2	115

A1.2 Вимірювання та конфігурація.....	115
A1.3 Вихід.....	124
A1.4 Калібрування	132
A1.5 Система	141
A1.6 Дисплей.....	148
A1.7 Одиниця вимірювання.....	150
A1.8 Завдання.....	150
A1.9 Датчик	153
A1.10 Застосування	156
A1.11 Комунікація HART	157
A1.12 Ідентифікатор пристрою SCPI.....	159
A1.13 Стандартний промисловий датчик	162
A1.14 Визначення помилок	164
A1.15 Регістр байта стану	167
A1.16 Регістр стандартних подій.....	168
A1.17 Регістр даних запитів.....	169
A1.18 Регістр стану роботи.....	170

Список таблиць

Таблиця 1. Інформація про моделі	4
Таблиця 2. Основна конструкція	5
Таблиця 3. Загальні характеристики.....	8
Таблиця 4. Технічні характеристики сухоблочного калібратора	9
Таблиця 5. Технічні характеристики електричних вимірювань	11
Таблиця 6. Специфікації відповідності стандартам та механічних випробувань	14
Таблиця 7. Специфікація та розрахунок вимірювань термопар	15
Таблиця 8. Стандартна комплектація	16
Таблиця 9. Налаштування програми керування	20
Таблиця 10. Еталонні параметри керування.....	21
Таблиця 11. Налаштування пристроїв, що повіряються.....	22
Таблиця 12. Вибір типу проводки термометра опору	24
Таблиця 13. Тип холодного спаю	26
Таблиця 14. Вибір напруги	28
Таблиця 15. Вибір типу перемикача	30
Таблиця 16. Інформація про передавач	33
Таблиця 17. Вихідні параметри передавача	34
Таблиця 18. Змінна пристрою HART	35
Таблиця 19. Налаштування типу Ethernet-адреси.....	36
Таблиця 20. Налаштування Ethernet.....	36
Таблиця 21. Налаштування Wi-Fi.....	37
Таблиця 22. Налаштування адреси Wi-Fi.....	37
Таблиця 23. Налаштування Bluetooth	38
Таблиця 24. Налаштування служби ACloud	38

Таблиця 25. Налаштування відображення датчиків.....	39
Таблиця 26. Піктограми функцій керування в бібліотеці датчиків	40
Таблиця 27. Піктограми функцій керування на сторінці інформації про датчик.....	40
Таблиця 28. Інформація про інтелектуальний датчик Smart Sensor	41
Таблиця 29. Інформація про датчик ITS-90.....	42
Таблиця 30. Інформація про датчик CVD.....	43
Таблиця 31. Інформація про датчик RTD (термометр опору)	44
Таблиця 32. Інформація про датчик NTC (NTC-термістор)	45
Таблиця 33. Інформація про датчик NTC (NTC-термістор)	45
Таблиця 34. Інформація про датчик HART.....	45
Таблиця 35. Захист паролем	46
Таблиця 36. Загальна інформація про калібрування системи	50
Таблиця 37. Піктограми загальних налаштувань в меню електричного калібрування	64
Таблиця 38. Історія калібрувань.....	66
Таблиця 39. Налаштування дати і часу	67
Таблиця 40. Налаштування звуку	71
Таблиця 41. Умови пошуку пристроїв, що повіряються, у меню «Центр керування пристроями»	72
Таблиця 42. Інформація про завдання для термометрів опору.....	73
Таблиця 43. Інформація про завдання для термопар.....	74
Таблиця 44. Інформація про завдання для NTC-термісторів.....	75
Таблиця 45. Інформація про завдання для температурних передавачів.....	76
Таблиця 46. Інформація про завдання для температурних перемикачів	77
Таблиця 47. Інформація про завдання для рідинних скляних та поверхневих термометрів	78
Таблиця 48. Інформація про завдання для температурних контролерів	80
Таблиця 49. Інформація про завдання для біметалічних, манометричних і трансформаторних термометрів.....	84
Таблиця 50. Інформація про завдання для цифрових термометрів.....	85

Таблиця 51. Налаштування пошуку в Центрі тестування	86
Таблиця 52. Інформація про підтримку двоканального тестування	87
Таблиця 53. Пристрої, які підтримують налаштування базової інформації в меню завдань	88
Таблиця 54. Налаштування базової інформації в меню завдань	89
Таблиця 55. Налаштування керування температурою в меню завдань	90
Таблиця 56. Підтримувані налаштування пристроїв у меню завдань	91
Таблиця 57. Доступні налаштування пристроїв	94
Таблиця 58. Налаштування функції тестування електричних контактів	98
Таблиця 59. Кнопки типового екрана завдання	99
Таблиця 60. Значення піктограм	101
Таблиця 61. Налаштування збереження завдання	102
Таблиця 62. Вибір параметрів для пошуку записів завдань	103
Таблиця 63. Конвертер температур для термопар	104
Таблиця 64. Конвертер температур для термометрів опору	105
Таблиця 65. Загальні налаштування реєстрації даних керування температурою	106
Таблиця 66. Налаштування керування реєстрацією даних	107
Таблиця 67. Налаштування пристроїв, що повіряються, для реєстрації даних	109
Таблиця 68. Налаштування режиму осушення	110
Таблиця 69. Налаштування крокового тесту	111
Таблиця 70. Піктограми функцій крокового тесту	113

Список ілюстрацій

Малюнок 1. Основна конструкція	5
Малюнок 2. Головний екран.....	18
Малюнок 3. Підключення термометра опору	23
Малюнок 4. Підключення NTC-термістора	23
Малюнок 5. Підключення термопари	25
Малюнок 6. Підключення для вимірювання струму.....	27
Малюнок 7. Підключення для вимірювання напруги	28
Малюнок 8. Підключення для тестування перемикачів.....	30
Малюнок 9. Підключення передавача.....	32
Малюнок 10. Підключення зовнішнього еталонного датчика	51
Малюнок 11. Підключення для калібрування вимірювання ± 30 мА.....	52
Малюнок 12. Підключення для калібрування термопар (-75 – 75) мВ.....	53
Малюнок 13. Підключення для калібрування вимірювань в діапазонах (-12 – 12) В та (-30 – 30) В	54
Малюнок 14. Підключення для калібрування холодного спаю.....	56
Малюнок 15. Типовий інтерфейс завдання	93

Вступне слово

Сухоблочні калібратори температури серії Additel 875 вирізняються високою стабільністю, рівномірністю розподілу температури в радіальному та осьовому напрямках, забезпечуючи швидкий вихід на задану температуру, надійність конструкції та зручність транспортування. Опція процесного калібратора розширює функціонал приладу, додаючи можливості триканального індикатора температури та документуючого процесного калібратора. Ця опція також дає змогу вимірювати еталонний платиновий термометр опору (ПТО) та два канали для пристроїв, що повіряються, які підтримують вимірювання струму (мА), напруги, стану перемикача, термометра опору (ТО) чи термопар. Використовуючи еталонний ПТО, користувач може регулювати задану температуру сухоблочного калібратора за допомогою зовнішнього еталонного ПТО, що підвищує точність вимірювань і дає змогу виконувати періодичне самокалібрування.

Контактна інформація виробника Additel

Additel Corporation

Телефон: +1-714-998-6899

Факс: +1-714-998-6999

E-mail: sales@additel.com або service@additel.com

Веб-сайт: www.additel.com

Правила безпеки

ПОПЕРЕДЖЕННЯ — вказують на дії або умови, які можуть становити небезпеку для користувача.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ — вказують на дії або умови, що можуть пошкодити калібратор або обладнання, яке перевіряється.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

Щоб уникнути травм, суворо дотримуйтесь вказівок у цьому посібнику користувача.

Щоб запобігти можливому ураженню електричним струмом, пожежі або травмам, дотримуйтесь наведених нижче інструкцій.

1. Загальні вказівки:

- ◆ Перед використанням перевірте зовнішній стан виробу.
- ◆ Уважно прочитайте та дотримуйтесь усіх інструкцій.
- ◆ Сухоблочний калібратор температур повинен використовуватися лише навченим персоналом.
- ◆ Перед першим запуском, після зберігання в умовах підвищеної вологості або якщо виріб не використовувався більше 10 днів, необхідно активувати функцію «Висушування/Dry-out» протягом щонайменше 2 годин для забезпечення відповідності всім вимогам безпеки та специфікаціям (див. розділ 5.3).
- ◆ НЕ використовуйте виріб, якщо він пошкоджений або працює некоректно.
- ◆ НЕ використовуйте виріб в умовах підвищеної пожежонебезпеки, високої вологості або запиленості.
- ◆ Перед від'єднанням шнура живлення обов'язково вимкніть живлення за допомогою вимикача.

2. Висока температура:

- ◆ Сухоблочний калібратор температури оснащений індикатором попередження про високу температуру , який активується, коли температура блока перевищує 50 °C.
- ◆ НЕ торкайтесь і не виймайте зонд або вставку, якщо індикатор високої температури активний.
- ◆ Перед кожним використанням перевіряйте стан індикатора високої температури, щоб уникнути опіків під час роботи з приладом, датчиками або вставками.
- ◆ Тримайте пальці, руки та інші частини тіла подалі від теплозахисного екрана.
- ◆ НЕ торкайтесь жодних частин сухоблочного калібратора, окрім сенсорного екрана, плати електричних вимірювань та вимикача живлення, коли індикатор високої температури активний.

3. Електробезпека:

- ◆ Перед використанням виробу переконайтеся, що живлення підключено правильно, а запобіжник встановлено відповідно до вимог.
- ◆ НЕ відкривайте корпус сухоблочного калібратора температури. Коли шнур живлення підключено, виріб перебуває під високою напругою.
- ◆ НЕ підключайте до входів процесного калібратора напругу, що перевищує 30 В змінного або постійного струму (тільки для моделі ADT875PC).
- ◆ Використовуйте ВИКЛЮЧНО вимірні проводи, що постачаються разом із виробом (тільки для моделі ADT875PC).
- ◆ Перед перемиканням на інші режими електровимірювань від'єднуйте всі вимірні проводи (тільки для моделі ADT875PC).

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:

Щоб уникнути пошкодження виробу, уважно дотримуйтесь вказівок у цьому посібнику користувача.

Щоб запобігти можливому ураженню електричним струмом, пожежі або пошкодженню калібратора, дотримуйтесь наведених нижче застережень:

- ◆ НЕ струшуйте, не кидайте та не піддавайте ударами калібратор під час роботи.
- ◆ НЕ використовуйте інші кабелі живлення, крім тих, що постачаються разом із виробом.
- ◆ НЕ від'єднуйте шнур живлення під час роботи виробу.
- ◆ НЕ застосовуйте рідкі засоби для очищення сухоблочного калібратора; для безпечного очищення зверніться до виробника Additel.
- ◆ НЕ кидайте предмети у сухий блок калібратора; вставки та зонди встановлюйте акуратно та повільно. Щоб уникнути пошкодження виробу, користуйтеся спеціальним інструментом для встановлення та виймання вставок.

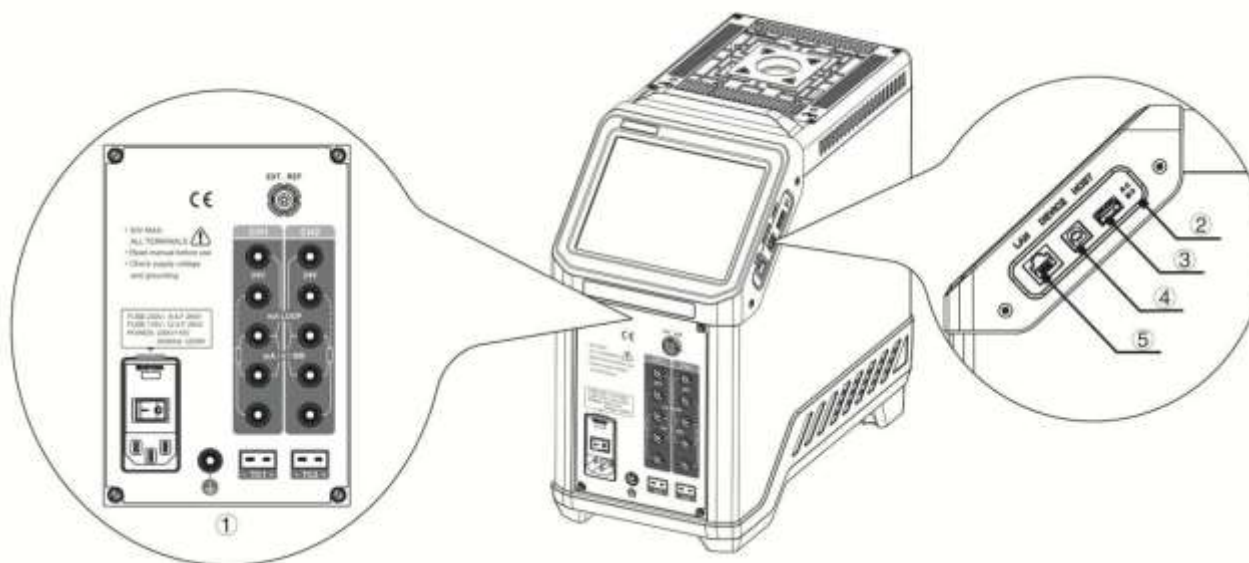
1. Вступ

1.1 Інформація про моделі

Таблиця 1. Інформація про моделі

Специфікація	ADT875PC			ADT875		
	-155	-350	-660	-155	-350	-660
Діапазон температур	(-40 – 155) °C	(33 – 350) °C	(33 – 660) °C	(-40 – 155) °C	(33 – 350) °C	(33 – 660) °C
Вимірювання мА/мВ/В/Ом	•	•	•			
Вихід DC 24V	•	•	•			
Комунікація HART	•	•	•			
Тестування перемикачів	•	•	•			
Зовнішній ПТО (керування температурою)	•	•	•			
Функція завдань	•	•	•			
База даних	•	•	•			
Самокалібрування	Автоматичний та ручний режими	Автоматичний та ручний режими	Автоматичний та ручний режими	Ручний режим	Ручний режим	Ручний режим
Застосунок	•	•	•	•	•	•
Інтелектуальна діагностика	•	•	•	•	•	•
Дистанційне керування	•	•	•	•	•	•
Вага	9,9 кг (21,8 фунта)	8,6 кг (17,2 фунта)		9,8 кг (19,6 фунта)	8,5 кг (17,0 фунта)	

1.2 Основна конструкція



Малюнок 1. Основна конструкція

Таблиця 2. Основна конструкція

№	Опис
1	Електровимірювальна панель
2	Кнопка скидання до заводських налаштувань
3	Порт USB (хост)
4	Порт USB (пристрій)
5	Порт мережевого кабелю

1.3 Особливості

- ◆ Три моделі з температурним діапазоном від -40 °C до 660 °C
- ◆ Зручність транспортування, надійність конструкції та швидкий вихід на задану температуру
- ◆ Високий метрологічний рівень: стабільність, однорідність температурного поля, висока точність і мінімальний вплив навантаження
- ◆ Двобонне керування температурою
- ◆ Опція процесного калібратора забезпечує багатоканальне зчитування даних з еталонного термометра, термометрів опору та термопар, а також дозволяє вести документацію завдань, виконувати тестування перемикачів і підтримує комунікацію HART.
- ◆ Кольоровий сенсорний дисплей
- ◆ Можливість вибору власного температурного діапазону
- ◆ Керування заданою температурною точкою за допомогою еталонного ПТО
- ◆ Функція самокалібрування

1.4 Умови експлуатації

- ◆ Робоча температура: (0 – 50) °C / (32 – 122) °F (гарантія точності: 8 – 38 °C / 46 – 100 °F)
- ◆ Температура зберігання: (-20 – 60) °C / (-4 – 140) °F
- ◆ Вологість повітря: 0 – 90% (0 – 50 °C або 32 – 122 °F), відн. вол. (без конденсації)
- ◆ Атмосферний тиск: до 3000 м (9800 футів)
- ◆ Клас захисту: IP20

1.5 Технічні характеристики

1. Загальні вказівки:

Таблиця 3. Загальні характеристики

Специфікація	ADT875PC / ADT875		
	875-155	875-350	875-660
Розміри	320 × 170 × 330 мм (12,6 × 6,7 × 13,0 дюймів)		
Живлення	(90–242) В~, (45–65) Гц, 580 Вт	(90–242) В~, (45–65) Гц, 1200 Вт	
Запобіжник	230 В: 4А F 250V 115 В: 8А F 250V	230 В: 8А F 250V 115 В: 16А F 250V	
Дисплей	6,5-дюймовий (165 мм) кольоровий сенсорний екран		
Передача даних	USB-A, USB-B, RJ45, Wi-Fi, Bluetooth		
Мова інтерфейсу	англійська, китайська, японська, російська, німецька, французька, італійська іспанська		
Одиниці температури	°C, °F, K		
Роздільна здатність температури	0,01 °C / 0,01 °F / 0,01 K		
Відповідність стандартам	Директива CE		

2. Сухий блок:

Таблиця 4. Технічні характеристики сухоблочного калібратора

Специфікація	ADT875PC / ADT875		
	-155	-350	-660
Діапазон температур при 23 °C	від -40 °C до 155 °C	від 33 °C до 350 °C	від 33 °C до 660 °C
Точність відображення	±0,18 °C на всьому діапазоні	±0,2 °C на всьому діапазоні	±0,3 °C при 33 °C
			±0,3 °C при 420 °C
			±0,5 °C при 660 °C
Стабільність (30 хв)	±0,01 °C на всьому діапазоні	±0,02 °C на всьому діапазоні	±0,02 °C при 33 °C
			±0,03 °C при 50 °C
			±0,04 °C при 420 °C
			±0,04 °C при 660 °C
Осьова однорідність при 60 мм (2,4 дюйма)	±0,07 °C на всьому діапазоні	±0,04 °C при 33 °C	±0,05 °C при 33 °C
		±0,1 °C при 200 °C	±0,3 °C при 420 °C
		±0,2 °C при 350 °C	±0,5 °C при 660 °C
Радіальна однорідність	±0,01 °C на всьому діапазоні	±0,01 °C при 33 °C	±0,02 °C при 33 °C
		±0,015 °C при 200 °C	±0,05 °C при 420 °C
		±0,02 °C при 350 °C	±0,1 °C при 660 °C
Ефект навантаження	±0,1 °C (датчик відображення)	±0,15 °C (датчик відображення)	±0,15 °C (датчик відображення)
	±0,02 °C (зовнішній датчик)	±0,015 °C (зовнішній датчик)	±0,025 °C (зовнішній датчик)
Гістерезис (датчик відображення)	0,025 °C	0,03 °C	0,1 °C
Глибина занурення	150 мм (5,9 дюйма)		

Зовнішній діаметр вставки	25,8 мм (1,02 дюйма)	24,8 мм (0,98 дюйма)	
Час нагрівання	13 хв: від -40 °C до 155 °C	5 хв: від 33 °C до 350 °C	15 хв: від 33 °C до 660 °C
	5 хв: від -40 °C до 23 °C		
	8 хв: від 23 °C до 155 °C		
Час охолодження	28 хв: від 155 °C до -40 °C	15 хв: від 350 °C до 100 °C	23 хв: від 660 °C до 100 °C
	8 хв: від 155 °C до 23 °C	10 хв: від 100 °C до 50 °C	12 хв: від 100 °C до 50 °C
	20 хв: від 23 °C до -40 °C	10 хв: від 50 °C до 33 °C	12 хв: від 50 °C до 33 °C
Стандартний час встановлення стабільності	10 хв		

3. Електричні вимірювання (тільки для моделі ADT875PC)

Таблиця 5. Технічні характеристики електричних вимірювань

Специфікація	Опис
Точність зчитування даних для ПТО 100 Ом (без урахування точності датчика)	±0,009 °C при -40 °C
	±0,010 °C при 0 °C
	±0,012 °C при 50 °C
	±0,017 °C при 155 °C
	±0,019 °C при 200 °C
	±0,026 °C при 350 °C
	±0,030 °C при 420 °C
	±0,042 °C при 660 °C
Роздільна здатність відображення	1 мОм
Діапазон опору еталонного датчика	від 0 до 400 Ом
Точність вимірювання опору еталонного датчика	від 0 до 50 Ом: 0,002 Ом
	від 50 до 400 Ом: 0,004% від зчитаного значення
Характеристики еталонного датчика	МТШ-90, CVD, MEK-751, датчик опору
Можливості вимірювання еталонного датчика	4-провідний платиновий термометр опору (ПТО)
Підключення еталонного датчика	6-контактний інтелектуальний роз'єм Lemo
Канали термометрів опору (ТО)	2
Точність вимірювання ТО (без урахування датчика)	від 0 до 25 Ом: 0,002 Ом
	від 25 до 400 Ом: 0,008% від зчитаного значення
	від 400 до 4000 Ом: 0,004% від зчитаного значення

Роздільна здатність вимірювання ТО	від 0 до 400 Ом: 1 МОм
	від 400 до 4000 Ом: 0,01 Ом
Діапазон опору вимірювання ТО	від 0 до 4000 Ом
Характеристики ТО	Pt10, Pt25, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Cu10, Cu50, Cu100, Ni100, Ni120
Підключення ТО	чотири вхідні роз'єми 4 мм
Канали термометрів опору (ТО)	2 канали. Обидва канали підтримують 2-, 3- або 4-провідні термометри опору (ТО)
Канали термопар (ТП)	2
Канали вимірювання ТП	Міні-роз'єми ТП: Підтримують підключення термопар типів S, R, K, B, N, E, J, T, C, D, G, L та U
Точність вимірювання ТП (без урахування датчика)	Тип К: ±0,13 °C при 0 °C ±0,15 °C при 155 °C ±0,18 °C при 350 °C ±0,24 °C при 660 °C
Діапазон ТП	від -100 мВ до 100 мВ
Роздільна здатність ТП	0,001 мВ, вхідний опір: <1 МОм
Точність вимірювання напруги ТП	0,02% від зчитаного значення + 5 мкВ
Точність внутрішньої компенсації холодного спаю	±0,35 °C (при температурі навколишнього середовища від 0 до 50 °C)
Діапазон струму	від -30 мА до 30 мА
Точність вимірювання струму	0,02% від зчитаного значення + 2 мкА
Роздільна здатність вимірювання струму	0,001 мА, вхідний опір: <10 Ом
Діапазон напруги	від -30 В до 30 В

Точність вимірювання напруги	$\pm 0,02\%$ від зчитаного значення + 2 мВ
Роздільна здатність вимірювання напруги	0,001 В, вхідний опір: <1 МОм
Тестування перемикачів	механічні або електричні
Вихід DC 24V	24 В ± 1 В, макс. 60 мА
Комунікація HART	опціонально (модель ADT875PC)
Документування	до 1000 завдань із можливістю збереження до 10 результатів. Кожне завдання містить дані «до калібрування» та «після калібрування». Функція «Знімок екрана/Snapshot» дозволяє зберігати поточне зображення дисплея. Підтримується збереження режимів автоматичної ступінчастої (Step) та лінійної (Ramp) зміни температури.
Температурний коефіцієнт від 0 до 8 °C та від 38 до 50 °C	ADT875(PC)-155: $\pm 0,005$ °C/°C
	ADT875(PC)-350/660: $\pm 0,01$ °C/°C
	Зчитування еталонного датчика: ± 1 ч./млн повної шкали/°C
	Зчитування ТО: ± 2 ч./млн повної шкали/°C
	Зчитування ТП: ± 5 ч./млн повної шкали/°C
	Струм: ± 10 ч./млн повної шкали/°C
	Напруга: ± 10 ч./млн повної шкали/°C

4. Відповідність стандартам та механічні випробування

Таблиця 6. Специфікації відповідності стандартам та механічних випробувань

Параметр	Специфікація	Опис	
Директива про електромагнітну сумісність (ЕМС)	Стійкість до електростатичного розряду	4 кВ для контактного розряду 8 кВ для повітряного розряду	
	Стійкість до випромінюваного радіочастотного електромагнітного поля	10 В/м (80 МГц – 1 ГГц) 3 В/м (1,4 ГГц – 2 ГГц) 1 В/м (2 ГГц – 2,7 ГГц)	
	Стійкість до кондуктивних завад, індукованих радіочастотними полями	3 В/м (150 кГц – 50 МГц)	
	Провал напруги	0% протягом 1 циклу 40% протягом 10 циклів, 70% протягом 25 циклів	
	Короткочасне переривання	0% протягом 250 циклів	
	Група імпульсів	1 кВ (вимірювальний та комунікаційний кабель)	5 нс, 5 кГц
		2 кВ (кабель живлення)	50 нс, 5 кГц
	Перенапруга	1 кВ (фаза–фаза) / 2 кВ (фаза–земля)	
	Гранично допустимий рівень випромінювання радіочастотних електромагнітних перешкод	Клас В	
	Гранично допустимий рівень кондуктивних завад, індукованих радіочастотними полями	Клас В	
Директива про низьку напругу (LVD)	Напруга ізоляції	1 кВ: для моделей ADT875 та ADT875PC – 350 і 660 2 кВ: для моделей ADT875 та ADT875PC – 155	
	Опір ізоляції	>1 ГОм при випробуванні на 1 кВ	
Механічні випробування	Випробування на вібрацію	2g (10 – 500 Гц), по 30 хвилин для 2-х сторін	
	Випробування на удар	4g, 3 рази	
	Випробування на падіння	500 мм	

5. Специфікація та розрахунок вимірювань термопар (лише для моделі ADT875PC)

Таблиця 7. Специфікація та розрахунок вимірювань термопар

Тип ТП	Температура, °C	Похибка, °C*	Тип ТП	Температура, °C	Похибка, °C*	Тип ТП	Температура, °C	Похибка, °C
B	250	±2	J	-40	±0,1	R	-40	±1,23
	350	±1,44		0	±0,1		0	±0,95
	660	±0,84		155	±0,12		155	±0,63
C	0	±0,38		350	±0,16		350	±0,56
	155	±0,34		660	±0,21		660	±0,54
	350	±0,33	K	-40	±0,13	S	-40	±1,16
	660	±0,38		0	±0,13		0	±0,93
D	0	±0,52		155	±0,16		155	±0,65
	155	±0,37		350	±0,19		350	±0,6
	350	±0,33		660	±0,25		660	±0,6
	660	±0,36	L	-40	±0,1	T	-40	±0,14
E	-40	±0,09		0	±0,1		0	±0,13
	0	±0,09		155	±0,12		155	±0,13
	155	±0,1		350	±0,16		350	±0,15
	350	±0,13		660	±0,21		400	±0,15
	660	±0,19	N	-40	±0,2	U	-40	±0,14
G	0	±3,85		0	±0,2		0	±0,13
	155	±0,71		155	±0,19		155	±0,13
	350	±0,43		350	±0,2		350	±0,14
	660	±0,36		660	±0,24		600	±0,17

* Без урахування похибок компенсації холодного спаю.

1.6 Стандартна комплектація

Таблиця 8. Стандартна комплектація

Модель	Кількість	ADT875PC		ADT875	
		ADT-155	ADT-350 ADT-660	ADT-155	ADT-350 ADT-660
Сухий блок	1 шт.	•	•	•	•
ADT110-875-L-INSERT-X (вибрана модель)	1 шт.	•		•	
ADT110-875-H-INSERT-X (вибрана модель)	1 шт.		•		•
Ізоляційна заглушка (вибрана модель)	1 шт.	•		•	
Силікагелева заглушка	1 шт.	•		•	
Теплозахисний екран	1 шт.		•		•
Інструмент для виймання вставок	1 шт.	•	•	•	•
Випробувальні проводи	2 комплекти (6 шт.)	•	•		
USB-кабель	1 шт.	•	•	•	•
Компакт-диск із посібником	1 шт.	•	•	•	•
Сертифікат калібрування	1 шт.	•	•	•	•

2. Експлуатація

2.1 Головний екран

Основний інтерфейс керування складається з двох вікон: верхнього каналу для вимірювань пристроїв, що повіряються (ПП), та нижнього каналу для відображення вихідної температури.

① Рядок стану: відображає дату і час, статус хмарного сховища , стан живлення 24 В , центр інтелектуальної діагностики , кнопку знімка екрана , перемикач каналів електровимірювань  та піктограма системного меню .

Примітка: усі піктограми (крім дати та часу) у рядку стану можна вибирати на сенсорному екрані для керування параметрами та вибору опцій.

② Вікно вимірювань ПП (лише для моделі ADT875PC): відображає показники зовнішніх вимірювань та тип датчика (термометр опору або термопара), автоматично розраховану температуру холодного спаю (лише для термопар), показники струму або опору, а також поточні дані електровимірювань із їхнім аналізом у реальному часі.

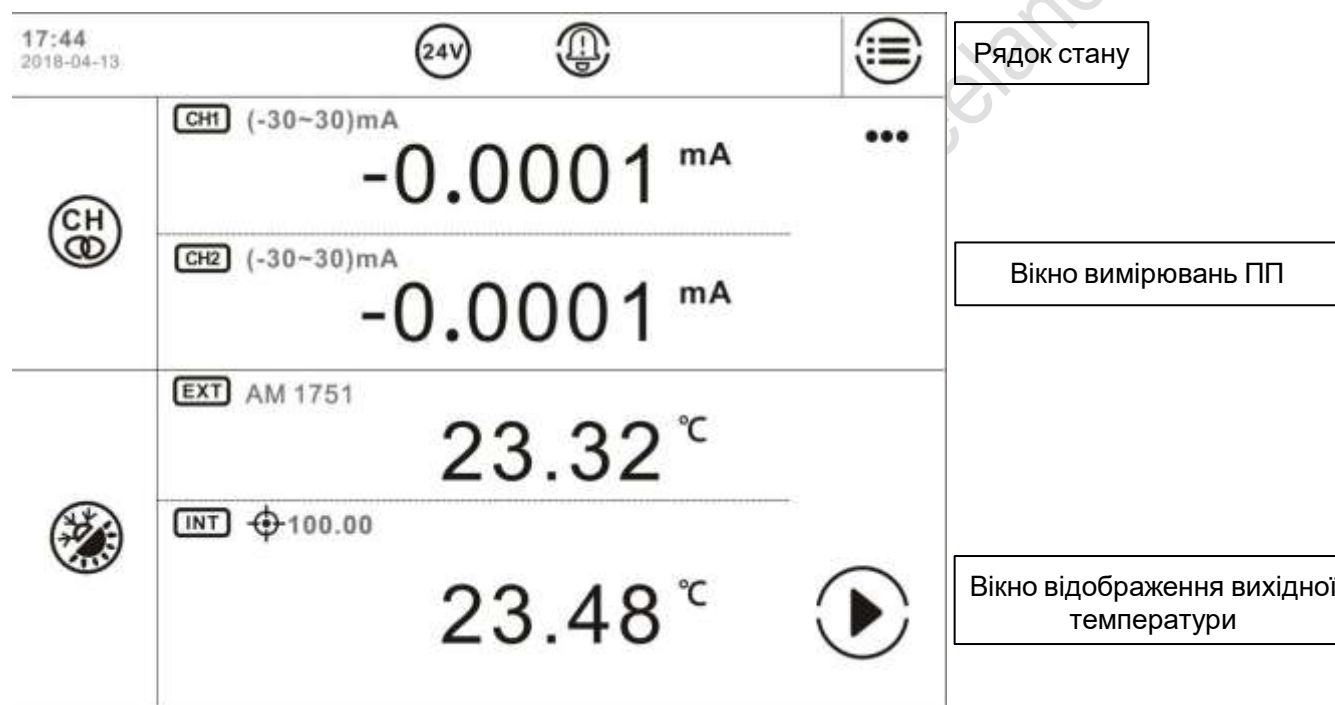
③ Вікно відображення вихідної температури: містить поле для встановлення цільової температури   0.00, відображає поточні температурні дані в реальному часі та дозволяє запускати або призупиняти режим керування температурою за допомогою відповідної кнопки .

◆ Зовнішній ПТО можна використовувати як датчик керування температурою. Після його підключення відповідне вікно зовнішнього датчика відображається автоматично.

Інструкції з налаштування зовнішнього ПТО як датчика керування температурою наведено в розділі 2.3. Щоб задати цільову температуру через зовнішній ПТО, спочатку виберіть його як датчик керування температурою, а потім натисніть відповідну піктограму   0.00 у вікні.

④ Блокування екрана: Натисніть  в правому верхньому кутку екрана і виберіть «Блокування екрана/Screen Lock», щоб заблокувати сенсорний дисплей.

◆ Розблокування: Щоб розблокувати дисплей, натисніть  ще раз.



Малюнок 2. Головний екран

2.2 Налаштування одиниць відображення температури

Одиниці відображення температури можна змінити через системне меню або з головного екрана.

◆ Після зміни одиниць усі пов'язані параметри системи будуть автоматично оновлені, за винятком даних датчиків та інформації про пристрої, що перевіряються, які не залежать від обраних одиниць.

1. Системне меню:

Натисніть  у правому верхньому кутку екрана, перейдіть у «Налаштування/Setup», оберіть «Персоналізація/Personalization», далі «Одиниці температури/Temperature Unit» та встановіть бажану одиницю.

2. Головний екран:

Натисніть на поточну одиницю температури, що відображається на екрані, і оберіть потрібну одиницю.

2.3 Вихідна температура

1. Налаштування вихідної температури

Натисніть піктограму  ліворуч від вікна відображення температури, щоб відкрити меню з параметрами керування та еталонними налаштуваннями:

(1) Налаштування програми керування:

Таблиця 9. Налаштування програми керування

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Допуск стабільності	Залежить від вибраних одиниць температури системи	Умова вважається виконаною, якщо температура коливається в межах цього діапазону.
Час встановлення стабільності	1–120	Умова вважається виконаною, якщо час встановлення стабільності режиму керування температурою перевищує задане значення. Одиниця вимірювання: хвилина.
Допуск заданої точки	Залежить від вибраних одиниць температури системи	Умова вважається виконаною, якщо різниця між виміряною та цільовою температурою знаходиться в межах цього діапазону.
Швидкість керування температурою	Максимальне значення залежить від вибраних одиниць температури системи	Можна вибрати найшвидший режим або налаштувати власну швидкість керування температурою, яка відображається на індикаторі процесу.
Межі заданих точок	Увімкнено/Вимкнено	Обмеження діапазону керування температурою.
Діапазон обмежень (коли увімкнено межі заданих точок)	Залежить від моделі сухоблочного калібратора	Температура не перевищуватиме встановлені верхню та нижню межі.

(2) Еталонні параметри керування:

Таблиця 10. Еталонні параметри керування

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Вибір еталонного датчика	INT/EXT	Виберіть внутрішній (INT) або зовнішній (EXT) датчик для керування температурою.
Автоматично використовувати зовнішній датчик як еталонний	Увімкнено/Вимкнено	Вимкнено (OFF): під час запуску за замовчуванням датчиком керування температурою є внутрішній. Увімкнено (ON): під час запуску за замовчуванням датчиком керування температурою є зовнішній.
Внутрішній датчик		
Роздільна здатність	1; 0,1; 0,01	Роздільна здатність відображення температури
Сигнал датчика	Лише для перегляду	Виміряна температура внутрішнього датчика
Різниця (Diff)	Лише для перегляду	Різниця температур між верхнім і нижнім датчиками сухоблочного калібратора
Зовнішній датчик (лише для моделі ADT875PC)		
Роздільна здатність зовнішнього еталонного датчика	1; 0,1; 0,01; 0,001	Роздільна здатність відображення температури
Сигнал датчика	Лише для перегляду	Виміряна температура зовнішнього датчика
Інформація про датчик	Лише для перегляду	Відомості про зовнішній датчик

2. Введення цільової температури:

Щоб задати цільову температуру, натисніть піктограму  або область відображення поточних температурних даних. Після цього введіть потрібне значення за допомогою цифрової клавіатури. Значення цільової температури повинно знаходитися в межах робочого діапазону сухоблочного калібратора. Межі діапазону залежать від моделі приладу та заданих параметрів. Для підтвердження натисніть Enter або . Після цього сухоблочний калібратор автоматично підтримуватиме встановлену температуру.

3. Запуск і зупинка режиму керування температурою:

Режим керування температурою можна запустити або призупинити, натиснувши START  або PAUSE  у правій частині екрана відображення температури сухоблочного калібратора.

4. Встановлення стабільності режиму керування температурою

Стабільність режиму керування температурою встановлюється після досягнення встановлених умов. Коли прилад досягне стабільності, значення на дисплеї стане зеленим і пролунає звуковий сигнал.

2.4 Вимірювання пристроїв, що повіряються (тільки для моделі ADT875PC)

2.4.1 Налаштування пристроїв, що повіряються

Щоб увійти в меню налаштувань пристроїв, що повіряються (ПП), натисніть відповідну кнопку з лівого боку екрана каналів вимірювань:  (якщо CH1 та CH2 завжди вимірюють один і той самий тип сигналу) або  (якщо CH1 та CH2 вимірюють різні типи сигналів). У меню налаштувань ПП доступні параметри каналів, налаштування датчиків і електричних сигналів.

Таблиця 11. Налаштування пристроїв, що повіряються

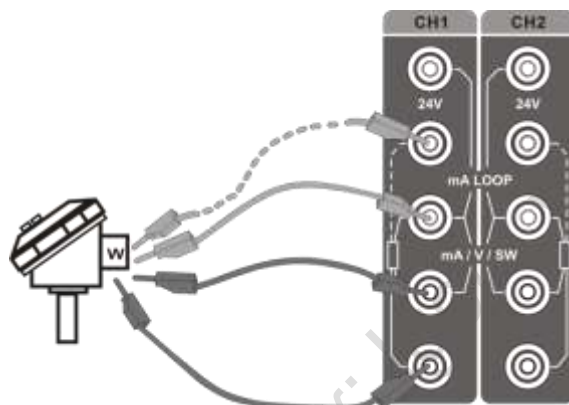
Параметр	Допустиме значення	Коментар
Налаштування каналів		
Підключення CH1 і CH2	Підключено  /Відключено 	Вибір типу вимірювання для двоканальної системи: Підключено — обидва канали вимірюють один і той самий тип сигналу; Відключено — канали вимірюють різні типи сигналів
Тип вимірювання каналів CH1 і CH2 (коли CH1 і CH2 підключені)	ТО (термометр опору), ТП (термопара), струм, напруга, тестування перемикачів, HART (передавач), Н/Д	Вибір типу вимірювань каналу ПП
Тип вимірювання CH1 каналу (CH2) (коли CH1 і CH2 відключені)		
Датчик, що повіряється		
Роздільна здатність температури	1; 0,1; 0,01	Роздільна здатність відображення температури
Допуск стабільності	≥0,005	Одна з умов встановлення стабільності режиму керування температурою. Умова вважається виконаною, якщо температура коливається в межах цього діапазону. Одиниця вимірювання: °C
Час встановлення стабільності	1–120	Одна з умов встановлення стабільності режиму керування температурою. Умова вважається виконаною, коли час встановлення стабільності перевищує задане значення. Одиниця вимірювання: хвилина.
Електричний сигнал		
Роздільна здатність мА та В	1; 0,1; 0,01; 0,001; 0,0001	Роздільна здатність відображення вимірювань струму та напруги

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб підтвердити зміни.

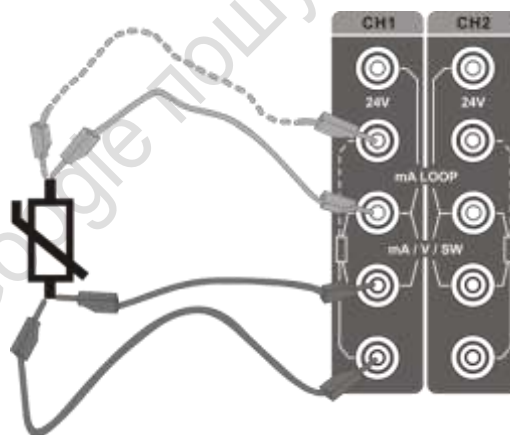
◆ На екрані вимірювань ПП натисніть  та виберіть «Закрити/Close», щоб закрити один або обидва канали електричних вимірювань.

2.4.2 Вимірювання термометрів опору (ТО) і NTC-термісторів

1. Підключення



Малюнок 3. Підключення термометра опору



Малюнок 4. Підключення NTC-термістора

2. Налаштування вимірювань

Щоб увійти в меню налаштувань пристроїв, що повіряються (ПП), натисніть відповідну кнопку з лівого боку екрана каналів вимірювань:  (якщо CH1 та CH2 завжди вимірюють один і той самий тип сигналу) або  (якщо CH1 та CH2 вимірюють різні типи сигналів). Виберіть канал CH1, CH2 або обидва канали (CH1 та CH2) одразу, щоб перейти до меню налаштувань каналів. Натисніть «Вимірювання/Measurement» і виберіть RTD (термометр опору); після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань каналів.

2.1 Тип датчика

Натисніть «Тип датчика/Sensor Type», щоб увійти в меню вибору датчиків.

2.1.1 Стандартний датчик

Датчик за замовчуванням можна вибрати з бібліотеки датчиків.

2.1.2 Користувацький датчик

Щоб додати новий датчик, натисніть  праворуч на екрані. Детальні інструкції див. у розділі 3.2 «Бібліотека датчиків».

2.2 Вибір типу проводки

Таблиця 12. Вибір типу проводки термометра опору

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Тип проводки	2; 3; 4	Вибір типу проводки TO

3. Запуск вимірювання

Після вибору датчика та типу проводів натисніть  у нижньому правому кутку екрана; після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань ПП.

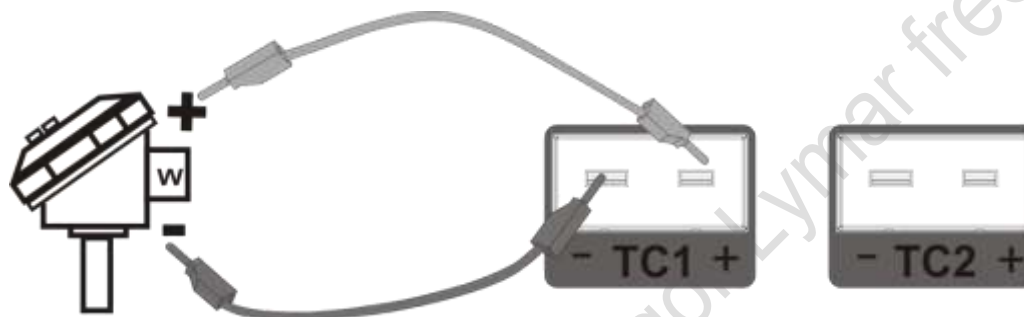
При повторному натисканні  система повернеться до головного екрана.

Якщо виникне помилка підключення термометра опору, на каналі ПП відобразиться «-----» і пролунає звуковий сигнал.

Див. розділ 2.3 для додаткової інформації про вихідну температуру калібратора.

2.4.3 Вимірювання термопари (ТП)

1. Підключення



Малюнок 5. Підключення термопари

2. Налаштування вимірювань

Щоб увійти в меню налаштувань пристроїв, що повіряються (ПП), натисніть відповідну кнопку з лівого боку екрана каналів вимірювань:  (якщо CH1 та CH2 завжди вимірюють один і той самий тип сигналу) або  (якщо CH1 та CH2 вимірюють різні типи сигналів). Виберіть канал CH1, CH2 або обидва канали (CH1 та CH2) одразу, щоб перейти до меню налаштувань каналів. Натисніть «Вимірювання/Measurement» і виберіть TC (термопара); після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань каналів.

2.1 Тип термопари (ТП)

Натисніть «Тип датчика/Sensor Type», щоб увійти в меню вибору датчиків.

2.1.1 Стандартний датчик

Стандартні датчики (за замовчуванням):

мВ, S, R, B, K, N, E, J, T, C, D, G, L, U, LR, A, 10 мкВ/°C, 1 мВ/°C

2.1.2 Тип холодного спаю

Таблиця 13. Тип холодного спаю

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Тип холодного спаю	INT/EXT	«INT» означає, що калібратор використовує внутрішній датчик як еталон холодного спаю. «EXT» означає, що сухоблочний калібратор використовує введені користувачем значення як еталон холодного спаю. Примітка: При виборі датчика типу «mV/mV» обирати тип холодного спаю не потрібно.
Значення Ext CJC (при виборі EXT)	Цифровий рядок	Задавання користувачем значення для компенсації холодного спаю

3. Запуск вимірювання

Після вибору датчика та типу холодного спаю натисніть  у нижньому правому кутку екрана. Після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань ПП.

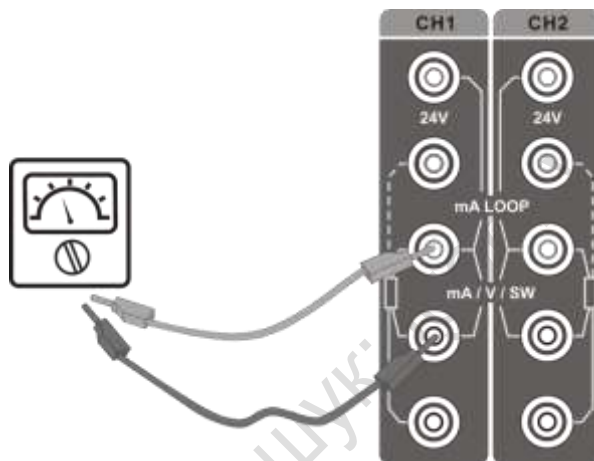
При повторному натисканні  система повернеться до головного екрана.

Якщо виникне помилка підключення термопари, на каналі ПП відобразиться «-----» і пролунає звуковий сигнал.

Див. розділ 2.3 для додаткової інформації про вихідну температуру.

2.3.4 Вимірювання струму (mA)

1. Підключення



Малюнок 6. Підключення для вимірювання струму

2. Налаштування вимірювань

Щоб увійти в меню налаштувань пристроїв, що повіряються (ПП), натисніть відповідну кнопку з лівого боку екрана каналів вимірювань:  (якщо CH1 та CH2 завжди вимірюють один і той самий тип сигналу) або  (якщо CH1 та CH2 вимірюють різні типи сигналів). Виберіть канал CH1, CH2 або обидва канали (CH1 та CH2) одразу, щоб перейти до меню налаштувань каналів. Натисніть «Вимірювання/Measurement» і виберіть «вимірювання mA/mA measurement»; після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань каналів.

3. Запуск вимірювання

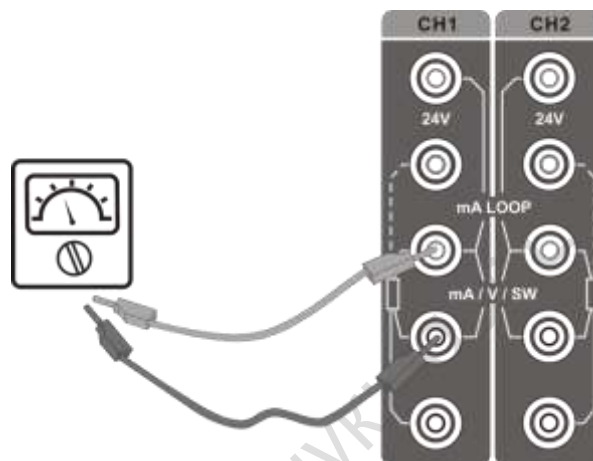
Натисніть  у нижньому правому кутку екрана; після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань ПП.

При повторному натисканні  система повернеться до головного екрана.

Див. розділ 2.3 для додаткової інформації про вихідну температуру.

2.3.5 Вимірювання напруги (В)

1. Підключення



Малюнок 7. Підключення для вимірювання напруги

2. Налаштування вимірювань

Щоб увійти в меню налаштувань пристроїв, що повіряються (ПП), натисніть відповідну кнопку з лівого боку екрана каналів вимірювань:  (якщо CH1 та CH2 завжди вимірюють один і той самий тип сигналу) або  (якщо CH1 та CH2 вимірюють різні типи сигналів). Виберіть канал CH1, CH2 або обидва канали (CH1 та CH2) одразу, щоб перейти до меню налаштувань каналів. Натисніть «Вимірювання/Measurement» і виберіть «вимірювання напруги (В)/voltage (V) measurement»; після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань каналів.

Таблиця 14. Вибір напруги

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Діапазон	12 В, 30 В	Вибір діапазону вимірювання напруги

3. Запуск вимірювання

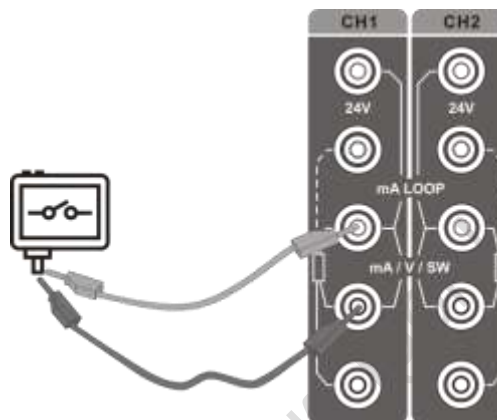
Натисніть  у нижньому правому кутку екрана; після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань ПП.

При повторному натисканні  система повернеться до головного екрана.

Див. розділ 2.3 для додаткової інформації про вихідну температуру.

2.3.6 Тестування перемикачів

1. Підключення



Малюнок 8. Підключення для тестування перемикачів

2. Налаштування вимірювань

Щоб увійти в меню налаштувань пристроїв, що перевіряються (ПП), натисніть відповідну кнопку з лівого боку екрана каналів вимірювань:  (якщо CH1 та CH2 завжди вимірюють один і той самий тип сигналу) або  (якщо CH1 та CH2 вимірюють різні типи сигналів). Виберіть канал CH1, CH2 або обидва канали (CH1 та CH2) одразу, щоб перейти до меню налаштувань каналів. Натисніть «Вимірювання/Measurement» і виберіть «Перемикач/Switch»; після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань каналів.

Таблиця 15. Вибір типу перемикача

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Тип перемикача	Сухий контакт, Вологий контакт, PNP, NPN	Тип температурного перемикача

3. Запуск вимірювання

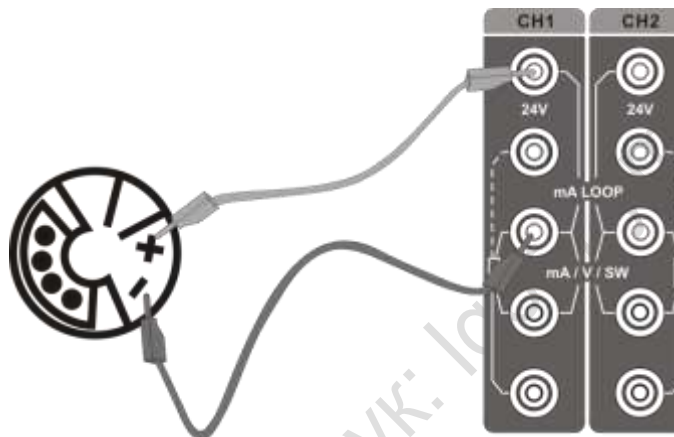
Натисніть  у нижньому правому кутку екрана; після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань ПП.

При повторному натисканні  система повернеться до головного екрана.

Див. розділ 2.3 для додаткової інформації про вихідну температуру.

2.3.7 Вимірювання передавача (включаючи HART-передавач)

1. Підключення



Малюнок 9. Підключення передавача

◆ Для HART-передавача доступний лише канал CH1.

2. Налаштування передавача

Щоб увійти в меню налаштувань пристроїв, що повіряються (ПП), натисніть відповідну кнопку з лівого боку екрана каналів вимірювань:  (якщо CH1 та CH2 завжди вимірюють один і той самий тип сигналу) або  (якщо CH1 та CH2 вимірюють різні типи сигналів). Виберіть канал CH1, CH2 або обидва канали (CH1 та CH2) одразу, щоб перейти до меню налаштувань каналів. Виберіть «HART»; після цього система автоматично повернеться до меню налаштувань каналів. При повторному натисканні  система повернеться до головного екрана. Див. розділ 2.3 для додаткової інформації про вихідну температуру.

2.1 Пошук передавачів

Сухоблочний калібратор автоматично шукає доступні передавачі.

Якщо потрібно виконати додатковий пошук, натисніть  у верхньому правому кутку екрана каналів вимірювань ПП, а потім натисніть  праворуч на екрані.

Після завершення пошуку оберіть назву потрібного передавача та натисніть кнопку підтвердження  у нижньому правому кутку екрана. Після цього система повернеться до головного екрана та відобразить результати вимірювань передавача.

2.2 Налаштування (деякі функції доступні тільки для HART)

Натисніть  у верхньому правому кутку екрана каналів вимірювань ПП і виберіть  «Налаштування/Settings», щоб увійти в меню налаштувань передавача.

1. Інформація про пристрій:

Таблиця 16. Інформація про передавач

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Виробник	Лише для перегляду	Виробник передавача
Тип пристрою	Лише для перегляду	Тип передавача
Ідентифікатор пристрою	Лише для перегляду	Унікальний ідентифікатор передавача
Мітка	Буквено-цифровий рядок (не більше 8 символів)	Користувацька мітка передавача
Дата	01.01.2000 – 31.12.2099	Налаштування дати
Захист від запису	Лише для перегляду	Тип захисту
Повідомлення	Буквено-цифровий рядок (не більше 20 символів)	Користувацька інформація
Дескриптор	Буквено-цифровий рядок (не більше 20 символів)	Користувацький опис
Код остаточної збірки	Підтримується числовий ввід (до 20 символів)	Номер остаточної збірки передавача
Преамбула	5–20	Номер преамбули передавача
Універсальна версія	Лише для перегляду	Універсальна версія передавача
Версія програмного забезпечення	Лише для перегляду	Версія програмного забезпечення передавача
Версія апаратного забезпечення	Лише для перегляду	Версія апаратного забезпечення передавача
Версія пристрою	Лише для перегляду	Версія передавача

2. Датчик:

Інформація лише для перегляду: одиниця вимірювання передавача, верхня та нижня межі, мінімальний діапазон.

3. Вихідні параметри пристрою:

Таблиця 17. Вихідні параметри передавача

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Процесна змінна/Одиниці діапазону	Вибирається користувачем	Одиниця вимірювання передавача
Нижня межа діапазону процесної змінної (ПЗ)	Підтримується числовий ввід (нижня межа розширюється на 10%)	Нижня межа процесної змінної
Верхня межа діапазону ПЗ	Підтримується числовий ввід (верхня межа розширюється на 10%)	Верхня межа процесної змінної
Функція передачі	Лінійна, Квадратний корінь	Функція передачі передавача
Стан тривоги	Лише для перегляду	Стан тривоги передавача
Демпфування	Підтримується числовий ввід, ≥ 0	Час демпфування
Адреса пошуку передавачів	0–15	Адреса пошуку передавача
Режим пакетної передачі	Лише для перегляду	Стан режиму пакетної передачі
Команда пакетної передачі	Лише для перегляду	Команда пакетної передачі залежить від типу передавача

2.3 Сервіс

Натисніть піктограму праворуч на екрані каналів вимірювань ПП і виберіть  «Сервіс/Service», щоб увійти в меню налаштувань передавача.

1. Тест струмової петлі (Current Loop Test)

Ця функція дозволяє порівнювати вихідний струмовий сигнал передавача з показаннями струму калібратора та за потреби його калібрувати.

◆ Вона доступна лише тоді, коли адреса пошуку передавача встановлена на 0. Для проведення тесту:

- 1) Введіть значення вимірюваного струму за допомогою цифрової клавіатури або натисніть кнопку «Отримати/Fetch», після чого підтвердьте дію натисканням Enter чи кнопки підтвердження.
- 2) Через кілька секунд калібратор виведе значення вихідного струму передавача та виміряний струм калібратора. Якщо різниця між сигналами перевищує допустимі межі, виконайте коригування.

2. Налаштування цифрово-аналогового виходу (D/A)

За допомогою цієї функції користувач може відкоригувати вихідний струм передавача на нульовому та повному діапазоні.

◆ Вона доступна лише тоді, коли адреса пошуку передавача встановлена на 0. Для проведення тесту:

① Нуль D/A

1) Введіть значення струму (типово 4 мА) за допомогою цифрової клавіатури або натисніть кнопку «Отримати/Obtain», після чого підтвердьте дію натисканням Enter чи кнопки підтвердження.

2) Через кілька секунд калібратор надішле команду передавачу для встановлення вихідного струму в нульовій точці.

② Посилення D/A

1) Введіть значення струму (типово 20 мА) за допомогою цифрової клавіатури або натисніть кнопку «Отримати/Obtain», після чого підтвердьте дію натисканням Enter чи кнопки підтвердження.

2) Через кілька секунд калібратор надішле команду передавачу для встановлення вихідного струму у верхній точці шкали.

2.4 Процес

Натисніть **•••** праворуч на екрані каналів вимірювань ПП і виберіть «Процесна змінна/Process Quantity», щоб увійти в меню налаштувань передавача. Тут можна вибрати потрібну процесну змінну передавача:

Таблиця 18. Змінна пристрою HART

Параметр	Коментар
Процесна змінна	Тип одиниці для основної змінної залежить від конфігурації передавача. Детальніше див. параметри вихідного сигналу передавача.
Аналоговий вихід первинної змінної (PVAO)	Вихідний струм передавача; одиниця вимірювання: мА.
Відсоток (Percentage)	Відображення температури у відсотках від встановленого діапазону передавача.
Струм петлі (Loop Current)	Струм петлі передавача; одиниця вимірювання: мА.

3. Запуск вимірювання

Докладніше див. розділ 2.3 щодо вихідної температури калібратора.

3. Налаштування системи

Щоб увійти в меню налаштувань системи, виберіть «Налаштування/Setup» у головному меню .

- ◆ Після перезавантаження калібратора всі зміни в налаштуваннях будуть застосовані як значення за замовчуванням.
- ◆ Усі обов'язкові поля мають бути заповнені; в іншому випадку система не дозволить перейти до наступного кроку та відобразить відповідне повідомлення.

3.1 Передача даних

3.1.1 Ethernet

Підключіть сухоблочний калібратор до комп'ютера через мережевий порт.

Таблиця 19. Налаштування типу Ethernet-адреси

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Тип адреси	DHCP / Статична	Режим отримання Ethernet-адреси

- ◆ При виборі статичного режиму отримання адреси всі дані з таблиці 18 необхідно вводити вручну.

Таблиця 20. Налаштування Ethernet

Параметр	Допустиме значення	Коментар
IP-адреса	0.0.0.0 – 255.255.255.255	IP-адреса сухоблочного калібратора
Маска підмережі	0.0.0.0 – 255.255.255.255	Маска підмережі сухоблочного калібратора
Шлюз	0.0.0.0 – 255.255.255.255	Шлюз сухоблочного калібратора
Мережевий порт	Лише для перегляду	Мережевий порт сухоблочного калібратора
Фізична адреса	Лише для перегляду	Фізична адреса сухоблочного калібратора

Інформація про номер порту та MAC-адресу доступна лише для перегляду.

- ◆ При виборі динамічного режиму отримання адреси (DHCP) усі дані з таблиці 18 заповнюються автоматично.

Щоб підтвердити зміни, натисніть  у нижньому лівому кутку екрана.

3.1.2 WLAN

Підключіть сухоблочний калібратор до комп'ютера через Wi-Fi.

Таблиця 21. Налаштування Wi-Fi

Параметр	Допустиме значення	Коментар
WLAN	Увімкнено/Вимкнено	Увімкнення або вимкнення функції Wi-Fi зв'язку
SSID	Залежить від мережевого середовища (доступно лише при увімкненому WLAN)	Вибір Wi-Fi роутера
Розширені налаштування (Advanced)	DHCP / Статична	Режим отримання мережевої адреси
Мережевий порт	Лише для перегляду	Мережевий порт сухоблочного калібратора
Фізична адреса	Лише для перегляду	Фізична адреса сухоблочного калібратора

◆ При виборі статичного режиму отримання адреси всі дані з таблиці 20 необхідно вводити вручну.

Таблиця 22. Налаштування адреси Wi-Fi

Параметр	Допустиме значення	Коментар
IP-адреса	0.0.0.0 – 255.255.255.255	IP-адреса сухоблочного калібратора
Маска підмережі	0.0.0.0 – 255.255.255.255	Маска підмережі сухоблочного калібратора
Шлюз	0.0.0.0 – 255.255.255.255	Шлюз сухоблочного калібратора

Інформація про номер порту та MAC-адресу доступна лише для перегляду.

◆ При виборі динамічного режиму отримання адреси (DHCP) усі дані з таблиці 20 заповнюються автоматично.

Налаштування Wi-Fi застосовуються відразу. Щоб повернутися до попереднього меню, натисніть  у верхньому лівому кутку екрана.

3.1.3 Bluetooth®

Підключіть сухоблочний калібратор до комп'ютера через Bluetooth®.

Таблиця 23. Налаштування Bluetooth

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва BT	Буквено-цифровий рядок (не більше 14 символів)	Назва Bluetooth сухоблочного калібратора
Режим радіо	Увімкнено/Вимкнено	Увімкнення або вимкнення функції Bluetooth
Підключені пристрої	Відображення підключених пристроїв	Натисніть «Відключити/Disconnect» для роз'єднання

Налаштування Bluetooth застосовуються відразу. Щоб повернутися до попереднього меню, натисніть  у верхньому лівому кутку екрана.

3.1.4 Служба ACloud

Завантаження даних на сервер ACloud для віддаленого керування.

Таблиця 24. Налаштування служби ACloud

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Увімкнути	Увімкнено/Вимкнено	Увімкнення або вимкнення функції хмарного сервісу
Обліковий запис	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Обліковий запис хмарного сервісу
Інтервал	1–100	Інтервал між зчитуваннями; одиниця вимірювання: секунда.

◆◆Символ  у рядку заголовка головного екрана вказує на активність хмарного сервісу.

Примітка: Щоб отримати доступ до хмарного сервісу, перейдіть у меню «Налаштування/Setup», оберіть «Служба ACloud/ACloud Service» та натисніть «Additel Link». Якщо пристрій підключено до ACloud, на екрані з'явиться назва організації або компанії. Нижче відобразяться обліковий запис користувача та стан прав для віддаленого керування.

Торкніться піктограми двовимірному коду у правому кутку екрана та використайте додаток Additel Link. Відскануйте його, і права віддаленого керування будуть автоматично призначені поточному обліковому запису додатка. За потреби можна видалити будь-які підключені пристрої.

3.2 Бібліотека датчиків (лише для моделі ADT875PC)

Інформацію про датчики можна зберігати в бібліотеці датчиків для подальшого використання. Підтримуються п'ять типів датчиків: інтелектуальний датчик Smart Sensor, датчик ITS-90, датчик CVD, термометр опору (RTD) і терморезистор з від'ємним температурним коефіцієнтом (NTC-термістор). Для перегляду інформації про датчик спершу оберіть тип датчика, а потім у підменю натисніть на назву потрібного датчика.

3.2.1 Загальні налаштування

1. Налаштування відображення:

Для налаштування відображуваного вмісту списку датчиків натисніть  у правому нижньому кутку екрана.

Таблиця 25. Налаштування відображення датчиків

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Формат відображення	Науковий / Десятковий	Вибір режиму відображення параметрів: Науковий: $1,1 \cdot 10^{-2}$ Десятковий: 0,011
Термометр опору (RTD)	Модель і назва / Серійний номер	Вибір відображуваного вмісту
ITS-90		
CVD		
NTC-термістор		
Smart Sensor		

2. Підменю:

У таблиці нижче показані піктограми функцій керування в підменю.

Таблиця 26. Піктограми функцій керування в бібліотеці датчиків

Піктограма	Коментар	Smart Sensor	ITS-90	CVD	Термометр опору (RTD)	NTC- термістор
	Додати новий датчик	•	•	•	•	•
	Додати новий датчик, використовуючи вибраний як шаблон	•	•	•		
	Експортувати дані вибраного датчика до підключеного PRT-датчика (ПТО)	•	•	•		
	Видалити датчики: Виберіть датчики, які потрібно видалити, натиснувши на них, а потім натисніть  , щоб видалити. 2. Натисніть  , щоб видалити всі датчики.	•	•	•	•	•

3. Інформація про датчик:

У таблиці нижче показані піктограми функцій керування на сторінці інформації про датчик.

Таблиця 27. Піктограми функцій керування на сторінці інформації про датчик

Піктограма	Коментар	Smart Sensor	ITS-90	CVD	Термометр опору (RTD)	NTC- термістор
	Редагувати вибраний датчик	•	•	•	•	•
	Видалити вибраний датчик	•	•	•	•	•
	Експортувати дані вибраного датчика до підключеного PRT-датчика (ПТО)	•	•	•		

3.2.2 Інтелектуальний датчик Smart Sensor

Таблиця 28. Інформація про інтелектуальний датчик Smart Sensor

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Модель/Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 14 символів)	Тип датчика та назва
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 14 символів)	Серійний номер датчика
Тип датчика	ITS-90/CVD	Тип датчика; для різних типів застосовуються різні параметри та формули розрахунку. Див. таблиці нижче.
Діапазон температур	Залежить від налаштувань системи	Діапазон температур; одиниця вимірювання: відповідає одиницям системи.
Дата калібрування	01.01.2000 – 31.12.2099	Дата калібрування
Наступна дата калібрування	01.01.2000 – 31.12.2099	Дата планового калібрування
Примітка	Буквено-цифровий рядок (не більше 14 символів)	Примітка

1. Вибір типу датчика ITS-90:

Таблиця 29. Інформація про датчик ITS-90

ITS-90		
Параметр	Допустиме значення	Коментар
Параметри коефіцієнтів для від'ємних температур	A4, b4: (-200 – 0) °C	Вибір параметрів для від'ємних температур
	A5, b5: (-40 – 0) °C	
	Н/Д	
Параметри коефіцієнтів для позитивних температур	A6, b6, c6, d, W660.323: (0 – 960) °C	Вибір коефіцієнтів для позитивних температур
	A7, b7, c7: (0 – 660) °C	
	A8, b8: (0 – 420) °C	
	A9, b9: (0 – 232) °C	
	A10: (0 – 157) °C	
	A11: (0 – 30) °C	
R _{tp} (Ω)	Цифровий рядок	Параметри для формули розрахунку датчика (див. сертифікат калібрування датчика).
a4		
b4		
a6		
b6		
c6		
d		
W (660,323 °C)		

2. Вибір типу датчика CVD:

Таблиця 30. Інформація про датчик CVD

CVD		
Параметр	Допустиме значення	Коментар
R0 (Ω)	Цифровий рядок	Параметри для формули розрахунку датчика (див. сертифікат калібрування датчика).
a	Цифровий рядок	
b		
c		

3.2.3 МТШ-90

Див. таблиці 27 та 28 для інформації про датчик ITS-90.

3.2.4 CVD

Див. таблиці 27 та 29 для інформації про датчик CVD.

3.2.5 Термометр опору (RTD)

Таблиця 31. Інформація про датчик RTD (термометр опору)

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Модель/Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 14 символів)	Тип та назва термометра опору
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 14 символів)	Серійний номер термометра опору
Діапазон температур	Залежить від налаштувань системи	Діапазон температур; одиниця вимірювання: відповідає одиницям системи.
R0 (Ω)	Цифровий рядок	Значення опору при 0 °C
Примітка	Буквено-цифровий рядок (не більше 14 символів)	Примітка

3.2.6 NTC-термістор

Таблиця 32. Інформація про датчик NTC (NTC-термістор)

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Модель/Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 14 символів)	Тип та назва NTC-термістора
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 14 символів)	Серійний номер NTC-термістора
Діапазон температур	Залежить від налаштувань системи	Діапазон температур; одиниця вимірювання: відповідає одиницям системи.
Тип NTC-термістора	NTC/Steinhart-Hart	Тип датчика; для різних типів застосовуються різні параметри та формули розрахунку. Див. таблиці нижче.
Дата калібрування	01.01.2000 – 31.12.2099	Дата калібрування
Наступна дата калібрування	01.01.2000 – 31.12.2099	Дата планового калібрування
Примітка	Буквено-цифровий рядок (не більше 14 символів)	Примітка

1. Вибір типу NTC-термістора:

Таблиця 33. Інформація про датчик NTC (NTC-термістор)

Параметр	Допустиме значення	Коментар
R _{tn}	Цифровий рядок	Параметри для формули розрахунку датчика (див. сертифікат калібрування датчика).
T _n		
β		

2. Вибір типу датчика HART:

Таблиця 34. Інформація про датчик HART

Параметр	Допустиме значення	Коментар
a	Цифровий рядок	Параметри для формули розрахунку датчика (див. сертифікат калібрування датчика).
b		
c		

3.3 Налаштування електроживлення (лише для моделей ADT875PC/875 — 350 та 660)

Доступні два типи напруги живлення: 220 В та 110 В.

- ◆ Будь ласка, перевірте та оберіть правильну напругу.
- ◆ Також перевірте параметри запобіжника при зміні налаштувань напруги.
- ◆ Сухоблочний калібратор автоматично визначає напругу живлення при кожному увімкненні. Якщо вибрана напруга не відповідає реальній, на екрані з'явиться повідомлення про помилку.
- ◆ Для зміни напруги потрібен пароль (див. розділ 3.4 «Захист паролем»). Пароль за замовчуванням: 123456.

3.4 Захист паролем

Таблиця 35. Захист паролем

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Редагувати пароль	Цифровий рядок (не більше 20 цифр)	Налаштування пароля; пароль за замовчуванням: 123456
Завдання (лише для моделі ADT875PC)	Увімкнено/Вимкнено	Увімкнення або вимкнення захисту паролем. Увімкнено: Потрібен пароль для видалення записів завдань
Бібліотека датчиків (лише для моделі ADT875PC)	Увімкнено/Вимкнено	Увімкнення або вимкнення захисту паролем. Увімкнено: Потрібен пароль для видалення даних бібліотеки датчиків

- ◆ Захист паролем доступний для наступних параметрів: Завдання (якщо увімкнено), Бібліотека датчиків (якщо увімкнено), Налаштування електроживлення, Калібрування системи, Відновлення та Оновлення.

3.5 Сервіси

3.5.1 Калібрування

Для доступу до меню «Калібрування/Calibration» потрібен пароль. Пароль за замовчуванням: 123456.

◆ Для зміни пароля див. розділ 3.4 «Захист паролем».

Для доступу до меню «Обслуговування/Maintenance» потрібен пароль. Пароль за замовчуванням: 123456.

◆ Передбачена можливість додавання нових записів обслуговування.

Для доступу до меню «Оновлення системи/System Update» потрібен пароль. Пароль за замовчуванням: 123456.

◆ Можна налаштувати функцію автоматичного оновлення.

Таблиця 36. Загальна інформація про калібрування системи

Параметр	ADT875	ADT875PC	Виконавець	Коментар
Самокалібрування	Лише ручний режим	Ручний та автоматичний режими	Користувач	Зберігаються лише останні дані
Електричне калібрування	Лише ручний режим	Лише ручний режим	Стороння організація, національна лабораторія або періодичне калібрування	Зберігаються лише останні дані
Температурне калібрування	Лише ручний режим	Ручний та автоматичний режими	Стороння організація, національна лабораторія або періодичне калібрування	Зберігаються всі дані, відображаються у списку
Калібрування осьової однорідності	Лише ручний режим	Ручний та автоматичний режими	Стороння організація, національна лабораторія або періодичне калібрування	Зберігаються всі дані, відображаються у списку
Введення даних калібрування	Лише ручний режим	Лише ручний режим	Стороння організація, національна лабораторія або періодичне калібрування Калібрування	Зберігаються всі дані, відображаються у списку

3.5.1.1 Самокалібрування

Калібрування відображуваного датчика сухоблочного калібратора.

-Ручний режим калібрування:

Налаштування точок калібрування:

Натисніть , щоб увійти в інтерфейс налаштування точок калібрування (якщо це необхідно). Або натисніть , щоб перейти до наступного кроку.

Далі натисніть на кожну точку калібрування, щоб змінити її значення.

◆ Кількість точок калібрування може бути від 3 до 7.

Підключення:

Встановіть T_{ref} (еталонний датчик) на дно (0 мм) сухоблочного калібратора.

◆ Для -875PC підключіть також роз'єм T_{ref} (інтелектуальний еталонний датчик) до порту EXT.REF плати електричних вимірювань сухоблочного калібратора.

◆ Або дотримуйтесь інструкцій на екрані для правильного підключення.

Вказівки:

1. Виконання калібрування:

1.1 Для кожної точки калібрування натисніть  у правій колонці таблиці, щоб виконати калібрування.

1.2 Коли температура стабілізується, натисніть кнопку «Отримати/Fetch», щоб зчитати значення еталонного датчика (-875PC), або введіть значення вручну у відповідну комірку колонки T_{ref} (-875 та -875PC).

◆ Оператор самостійно визначає стабільність температури.

2. Збереження даних калібрування:

Після завершення калібрування всіх точок натисніть , щоб зберегти та застосувати дані.

◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

-Автоматичний режим калібрування (лише -875РС з інтелектуальним еталонним датчиком)**Налаштування точок калібрування:**

Натисніть , щоб увійти в інтерфейс налаштування точок калібрування (якщо це необхідно). Або натисніть , щоб перейти до наступного кроку.

Далі натисніть на кожну точку калібрування, щоб змінити її значення.

◆ Кількість точок калібрування може бути від 3 до 7.

Підключення:

Встановіть T_{ref} (еталонний датчик) на дно (0 мм) сухоблочного калібратора.

Підключіть також роз'єм T_{ref} (інтелектуальний еталонний датчик) до порту EXT.REF плати електричних вимірювань сухоблочного калібратора.

◆ Або дотримуйтесь інструкцій на екрані для правильного підключення.

Вказівки:

1. Виконання калібрування:

Сухоблочний калібратор виконає самокалібрування автоматично.

2. Збереження даних калібрування:

Після завершення калібрування всіх точок натисніть , щоб зберегти та застосувати дані.

◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

3.5.1.2 Електричне калібрування

1. Загальна інформація

Нижче наведено піктограми, що відображаються праворуч у кожному меню калібрування.

Таблиця 37. Піктограми загальних налаштувань в меню електричного калібрування

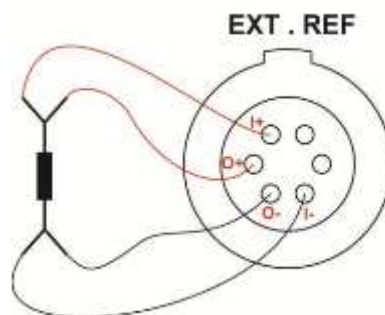
Піктограма	Коментар	Зовн. етал. датчик (EXT.REF)	Канали CH1 і CH2				
			Вимірювання ± 30 мВ	Вимірювання термопар (± 75 мВ)	Вимірювання ± 12 В та ± 30 В	Вимірювання 400 Ом (4W) та 4000 Ом (4W)	Калібрування холодного спаю
	Скасування калібрування, дані не будуть збережені.	•	•	•	•	•	•
	Скидання до заводських налаштувань	•	•	•	•	•	•
	Скасування нульового калібрування		•	•	•		

2. Зовнішній еталонний датчик (EXT.REF)

Для калібрування вимірювання опору через роз'єм EXT.REF підготуйте еталонне джерело опору.

- ◆ Кількість заданих точок не можна змінювати, але можна редагувати значення точок, натиснувши на кожну окрему точку і ввівши нові дані.
- ◆ Під таблицею точок відображається дата останнього калібрування.

Схема підключення:



Малюнок 10. Підключення зовнішнього еталонного датчика

Вказівки щодо калібрування:

- 1 Натисніть , щоб розпочати процес калібрування. Усі дані еталонного джерела потрібно вводити вручну.
 - 2 Натисніть , щоб записати дані та перейти до наступної точки, або натисніть , щоб видалити поточні дані та повернутися до попередньої точки.
 - 3 Після завершення калібрування всіх точок натисніть , щоб зберегти результат калібрування.
- ◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані.

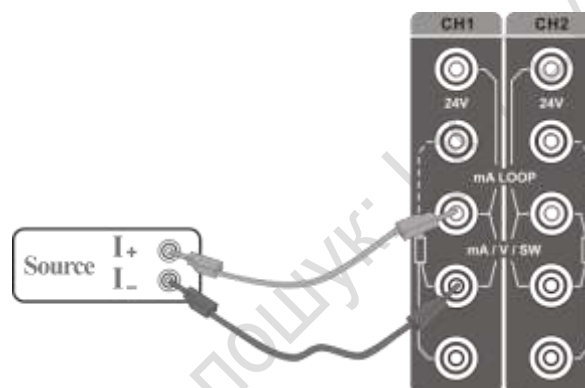
3. Канали CH1 і CH2

1. Вимірювання ± 30 мА

Калібрування вимірювання струму для каналів CH1 і CH2:

- ◆ Кількість точок калібрування не можна змінювати, але можна редагувати значення точок, натиснувши на кожну окрему точку і ввівши нові дані.

Підключення:



Малюнок 11. Підключення для калібрування вимірювання ± 30 мА

Вказівки щодо калібрування:

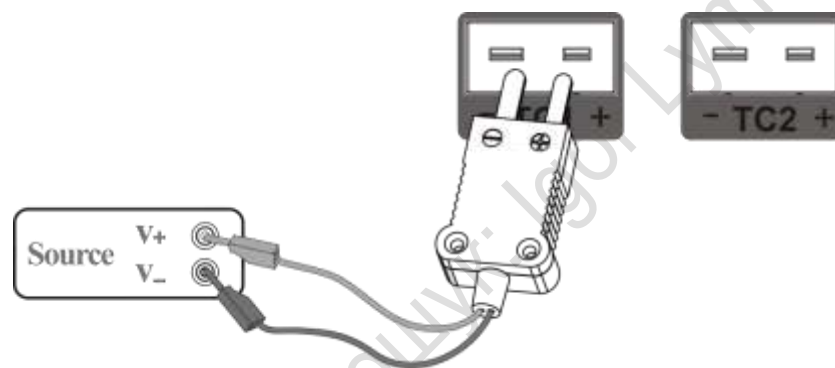
- 1 Натисніть , щоб розпочати процес калібрування.
 - 2 Подайте струм від еталонного джерела, що відповідає значенню точки калібрування.
 - 3 Коли виміряне значення стабілізується, натисніть , щоб записати дані та перейти до наступної точки, або натисніть , щоб повернутися до попередньої точки для повторного зчитування даних.
 - 4 Після завершення процесу калібрування натисніть , щоб зберегти дані.
- ◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

2. Вимірювання термопар (-75 – 75) мВ

Калібрування вимірювання термопар для каналів CH1 і CH2:

- ◆ Значення точок калібрування для термопар (-75 – 75) мВ не можна змінювати.
- ◆ Натисніть на значення точки ліворуч у таблиці, щоб увійти в інтерфейс редагування точки та ввести дані.

Підключення:



Малюнок 12. Підключення для калібрування термопар (-75 – 75) мВ

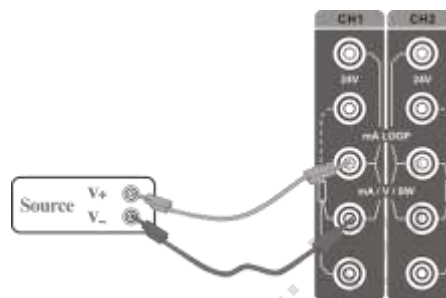
Вказівки щодо калібрування:

- 1 Натисніть , щоб розпочати процес калібрування.
 - 2 Подайте на сухоблочний калібратор напругу від еталонного джерела, що відповідає значенню точки калібрування.
 - 3 Коли виміряне значення стабілізується, натисніть , щоб записати дані та перейти до наступної точки, або натисніть , щоб повернутися до попередньої точки для повторного зчитування даних.
 - 4 Після завершення процесу калібрування натисніть , щоб зберегти дані.
- ◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

3. Вимірювання (-12 – 12) В та (-30 – 30) В

- ◆ Кількість точок калібрування для діапазонів (-12 – 12) В та (-30 – 30) В не можна змінювати.
- ◆ Натисніть на значення точки ліворуч у таблиці, щоб увійти в інтерфейс редагування точки та ввести дані.

Підключення:



Малюнок 13. Підключення для калібрування вимірювань в діапазонах (-12 – 12) В та (-30 – 30) В

Вказівки щодо калібрування:

- 1 Натисніть , щоб розпочати процес калібрування.
 - 2 Подайте на сухоблочний калібратор напругу від еталонного джерела, що відповідає значенню точки калібрування.
 - 3 Коли вимірне значення стабілізується, натисніть , щоб записати дані та перейти до наступної точки, або натисніть , щоб повернутися до попередньої точки для повторного зчитування даних.
 - 4 Після завершення процесу калібрування натисніть , щоб зберегти дані.
- ◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

4. Вимірювання 400 Ом (4W) та 4000 Ом (4W)

- ◆ Кількість точок калібрування для 400 Ом (4W) та 4000 Ом (4W) не можна змінювати.
- ◆ Натисніть на значення точки ліворуч у таблиці, щоб увійти в інтерфейс редагування точки та ввести дані.
- ◆ Під таблицею відображається дата останнього калібрування.

Підключення:

- ◆ Для правильного електричного підключення див. Малюнок 3. Підключення термометра опору.

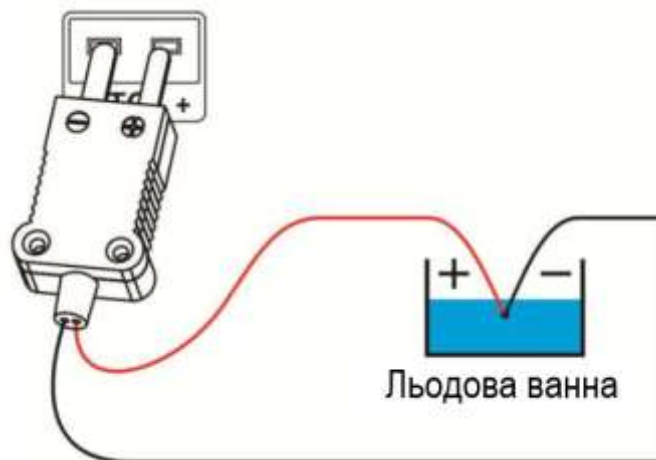
Виконання:

- 1 Натисніть , щоб розпочати процес калібрування.
 - 2 Подайте на сухоблочний калібратор опір від еталонного джерела, що відповідає значенню точки калібрування.
 - 3 Коли виміряне значення стабілізується, натисніть , щоб записати дані та перейти до наступної точки, або натисніть , щоб повернутися до попередньої точки для повторного зчитування даних.
 - 4 Після завершення процесу калібрування натисніть , щоб зберегти дані.
- ◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

5. Калібрування холодного спаю

◆ Виберіть тип датчика холодного спаю. Доступні типи: S, R, B, K, N, E, J, T, C, D, G, L, U, LR, A, 10 мкВ/°С, 1 мВ/°С.

Підключення:



Малюнок 14. Підключення для калібрування холодного спаю

Вказівки щодо калібрування:

1 Для регулювання температури холодного спаю натисніть на значення точки та змініть його.

2 Натисніть , щоб зберегти результат калібрування холодного спаю.

◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

3.5.1.3 Температурне калібрування

Калібрування відображуваного датчика сухоблочного калібратора.

- ◆ **Рекомендується, щоб калібрування виконувала стороння організація, національна лабораторія або проводилося під час планових періодичних перевірок.**
- ◆ Кожне виконане калібрування температури зберігається в меню історії калібрувань. Детальнішу інформацію див. у розділі 3.5.1.6 «Історія калібрувань».

-Ручний режим калібрування:

Налаштування точок калібрування:

Натисніть , щоб увійти в інтерфейс налаштування точок калібрування (якщо це необхідно). Або натисніть , щоб перейти до наступного кроку.

Далі натисніть на кожну точку калібрування, щоб змінити її значення.

- ◆ Кількість точок калібрування може бути від 3 до 7.

Підключення:

Встановіть T_{ref} (еталонний датчик) на дно (0 мм) сухоблочного калібратора.

- ◆ Для -875PC підключіть також роз'єм T_{ref} (інтелектуальний еталонний датчик) до порту EXT.REF плати електричних вимірювань сухоблочного калібратора.
- ◆ Або дотримуйтесь інструкцій на екрані після налаштування точок калібрування для правильного підключення.

Вказівки:

1. Виконання калібрування:

1.1 Для кожної точки калібрування натисніть  у правій колонці таблиці, щоб виконати калібрування.

1.2 Коли температура стабілізується, натисніть кнопку «Отримати/Fetch», щоб зчитати значення еталонного датчика (-875PC), або введіть значення вручну у відповідну комірку колонки T_{ref} (-875 та -875PC).

- ◆ Оператор самостійно визначає стабільність температури.

2. Збереження даних калібрування:

Після завершення калібрування всіх точок натисніть , щоб зберегти та застосувати дані.

- ◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

-Автоматичний режим калібрування (лише -875РС з інтелектуальним еталонним датчиком)**Налаштування точок калібрування:**

Натисніть , щоб увійти в інтерфейс налаштування точок калібрування (якщо це необхідно). Або натисніть , щоб перейти до наступного кроку.

Далі натисніть на кожну точку калібрування, щоб змінити її значення.

◆ Кількість точок калібрування може бути від 3 до 7.

Підключення:

Встановіть T_{ref} (еталонний датчик) на дно (0 мм) сухоблочного калібратора.

Підключіть також роз'єм T_{ref} (інтелектуальний еталонний датчик) до порту EXT.REF плати електричних вимірювань сухоблочного калібратора.

◆ Або дотримуйтесь інструкцій на екрані для правильного підключення.

Вказівки:

1. Виконання калібрування:

Сухоблочний калібратор виконає самокалібрування автоматично.

2. Збереження даних калібрування:

Після завершення калібрування всіх точок натисніть , щоб зберегти та застосувати дані.

◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

3.5.1.4 Калібрування осьової однорідності

Під час калібрування осьової однорідності сухоблочного калібратора відображаються актуальні дані останнього калібрування.

- ◆ **Рекомендується, щоб калібрування виконувала стороння організація, національна лабораторія або проводилося під час планових періодичних перевірок.**
- ◆ Для проведення калібрування осьової однорідності використовуйте стабільний еталонний платиновий термометр опору (ПТО) з довжиною чутливого елемента не більше 5 мм.
- ◆ Кожне виконане калібрування осьової однорідності зберігається в меню історії калібрувань. Детальнішу інформацію див. у розділі 3.5.1.6 «Історія калібрувань».

-Ручний режим калібрування

Налаштування точок калібрування:

Натисніть , щоб увійти в інтерфейс налаштування точок калібрування (якщо це необхідно). Або натисніть , щоб перейти до наступного кроку.

Далі натисніть на кожну точку калібрування, щоб змінити її значення.

- ◆ Кількість точок калібрування фіксована та становить 7.

Підключення:

Дотримуйтесь інструкцій на екрані для правильного підключення.

- ◆ Обчисліть висоту кроку 1 (H1) за наведеною формулою (одиниці: мм):

$$H1 = \frac{40 - L_{grd}}{2}$$

H1: відстань від нижньої частини датчика до дна сухоблочного калібратора

L_{grd}: довжина датчика

Вказівки:

1. Виконання калібрування:

1.1 Перемістіть датчик до висоти H1, обчисленої за формулою вище.

1.2 Для кожної точки калібрування натисніть  у правій колонці таблиці, щоб виконати калібрування.

1.3 Коли температура стабілізується, натисніть на відповідну комірку в колонці T_{grd} (0 мм) і введіть значення вручну.

◆ Оператор самостійно визначає стабільність температури.

1.4 Підніміть датчик так, щоб відстань від його нижньої частини до дна сухоблочного калібратора становила 60 мм.

1.5 Коли температура стабілізується, натисніть на відповідну комірку в колонці T_{grd} (60 мм) і введіть значення вручну.

◆ Оператор самостійно визначає стабільність температури.

3. Збереження даних калібрування:

Після завершення калібрування всіх точок натисніть , щоб зберегти та застосувати дані.

◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

-Автоматичний режим калібрування (лише для -875РС з інтелектуальним еталонним датчиком (T_{ref}) і термометром опору (T_{grd}))

◆ Автоматичне калібрування осьової однорідності охоплює не лише дані осьової однорідності, а й дані самокалібрування та температурного калібрування. Налаштування точок калібрування:

Натисніть , щоб увійти в інтерфейс налаштування точок калібрування (якщо це необхідно). Або натисніть , щоб перейти до наступного кроку.

Далі натисніть на кожну точку калібрування, щоб змінити її значення.

◆ Кількість точок калібрування фіксована та становить 7.

Підключення:

Дотримуйтесь інструкцій на екрані для правильного підключення.

◆ T_{ref} — зовнішній еталонний ПТО.

◆ T_{grd} — ПТО для перевірки осьової однорідності температури.

Вказівки:

1. Налаштування висоти датчика:

1.1 У верхній частині екрана натисніть L_{ref} та L_{grd} , щоб задати довжину чутливої ділянки датчика.

2. Конфігурація еталонних датчиків:

Позначте або виберіть датчики T_{ref} та T_{grd} .

◆ Опція «Інший/Other» у меню еталонних датчиків доступна при підключенні до інших приладів Additel.

3. Виконання калібрування:

3.1 Дотримуйтесь інструкцій на екрані, щоб правильно розмістити датчики T_{ref} та T_{grd} .

◆ Обчисліть висоту кроку 1 ($H1$) за наведеною формулою (одиниці: мм):

$$H1 = \frac{L_{ref} - L_{grd}}{2}$$

$H1$: відстань від нижньої частини датчика T_{grd} до дна сухоблочного калібратора

L_{ref} : довжина датчика T_{ref}

L_{grd} : довжина датчика T_{grd}

3.2 Натисніть , щоб розпочати автоматичне тестування осьової однорідності, і дочекайтеся завершення кроку 1.

3.3 Підніміть датчик T_{grd} так, щоб відстань від нижньої частини датчика T_{grd} до дна сухоблочного калібратора становила 60 мм.

3.4 Натисніть , щоб розпочати автоматичне калібрування осьової однорідності, і дочекайтеся завершення кроку 2.

4. Збереження даних калібрування:

Після завершення калібрування всіх точок натисніть , щоб зберегти та застосувати дані.

◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

3.5.1.5 Введення даних калібрування

Введення та застосування даних калібрування вручну, включно з температурним калібруванням та калібруванням осьової однорідності.

- ◆ **Рекомендується, щоб калібрування виконувала стороння організація, національна лабораторія або проводилося під час планових періодичних перевірок.**
- ◆ Усі введені дані калібрування зберігаються в меню історії калібрувань. Детальнішу інформацію див. у розділі 3.5.1.6 «Історія калібрувань».
- ◆ Сухоблочний калібратор HE здійснює керування температурою під час введення даних калібрування.

-Температурне калібрування

Налаштування точок калібрування:

Натисніть , щоб увійти в інтерфейс налаштування точок калібрування (якщо це необхідно). Або натисніть , щоб перейти до наступного кроку.

Далі натисніть на кожну точку калібрування, щоб змінити її значення.

- ◆ Кількість точок калібрування може бути від 3 до 7.

Вказівки:

1. Введення даних:

Натисніть на відповідні комірки в колонках «Int.Ref» та «Ext.Ref» і введіть значення вручну.

2. Збереження даних калібрування:

Після завершення калібрування всіх точок натисніть , щоб зберегти та застосувати дані.

- ◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

-Калібрування осьової однорідності

Налаштування точок калібрування:

Натисніть , щоб увійти в інтерфейс налаштування точок калібрування (якщо це необхідно). Або натисніть , щоб перейти до наступного кроку.

Далі натисніть на кожну точку калібрування, щоб змінити її значення.

◆ Кількість точок калібрування фіксована та становить 7.

Вказівки:

1. Введення даних:

Натисніть на відповідні комірки в колонках T_{grd} (0 мм) та T_{grd} (60 мм) і введіть значення вручну.

2. Збереження даних калібрування:

Після завершення калібрування всіх точок натисніть , щоб зберегти та застосувати дані.

◆ Сухоблочний калібратор автоматично застосує збережені дані після їхнього збереження.

3.5.1.6 Історія калібрувань

Історія калібрувань складається з трьох частин: Дані заводського калібрування, Дані користувацького калібрування та Дані періодичного калібрування.

Таблиця 38. Історія калібрувань

Параметр	Джерело даних	Виконавець	Видалення
Дані заводського калібрування	Заводські дані		
Дані користувацького калібрування	Дані самокалібрування: останні дані самокалібрування	• (Користувач)	•
	Дані калібрування осьової однорідності: Дані заводського калібрування або раніше застосовані дані періодичного калібрування		
Дані періодичного калібрування	Всі дані періодичних калібрувань відображаються у списку. Після кожного повторного калібрування додається новий запис	• (Стороння організація або користувач)	•

Примітка: Якщо застосовані дані повторного періодичного калібрування, усі наступні калібрування після цієї дати будуть виділені сірим кольором та автоматично видалені під час наступного калібрування.

◆ Недійсні дані можна повторно активувати, поки вони ще не видалені.

Кожна історія калібрувань включає дані калібрування осьової однорідності та дані самокалібрування:

◆ Для виконання калібрування осьової однорідності див. розділ 3.5.1.3 «Калібрування осьової однорідності».

◆ Для виконання самокалібрування див. розділ 3.5.1.4 «Самокалібрування».

Вказівки:

1. Виберіть дані, щоб увійти в інтерфейс інформації про дані.

2. Ретельно перевірте дані калібрування осьової однорідності та самокалібрування, після чого натисніть , щоб їх застосувати.

3.5.2 Відновлення

Функція відновлення скидає всі дані до заводських налаштувань.

- ◆ Пароль за замовчуванням: 123456.
- ◆ Пароль можна змінити (див. розділ 3.4 «Захист паролем»).
- ◆ Операція відновлення не застосовує заводські калібрувальні дані сухоблочного калібратора. Див. розділ 3.5.1.2 «Історія калібрувань» для застосування заводських даних.
- ◆ Користувачські дані (включно з даними завдань, бібліотекою датчиків тощо) не будуть видалені при відновленні.

3.5.3 Оновлення

Для оновлення прошивки сухоблочного калібратора виконайте наступне:

- 1). Скопіюйте файл оновлення в кореневий каталог USB-накопичувача.
 - 2). Вставте USB-накопичувач у порт сухоблочного калібратора.
 - 3). На екрані калібратора виберіть «Оновлення через USB/Updates by USB».
 - 4). Натисніть , щоб розпочати процес оновлення.
 - 5). Дочекайтеся завершення процесу оновлення; система видасть відповідне повідомлення.
- ◆ Пароль: 123456.
 - ◆ Для зміни пароля дотримуйтесь вказівок у розділі 3.4 «Захист паролем».
 - ◆ USB-накопичувач повинен бути у форматі FAT16 або FAT32.

3.6 Персоналізація

3.6.1 Одиниці температури

Доступні три одиниці вимірювання температури: °C, °F та K.

- ◆ Після зміни одиниці температури всі температурні параметри в інших меню оновлюються автоматично, за винятком бібліотеки датчиків та функції завдань.

3.6.2 Дата і час

Таблиця 39. Налаштування дати і часу

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Час	00:00 – 23:59	Час
Дата	01.01.2000 – 31.12.2099	Дата
Формат дати	RRPP-ММ-ДД / ММ-ДД-RRPP / ДД-ММ-RRPP	Формат відображення дати
Роздільник дати	-; /; .	Роздільник формату дати

3.6.3 Мова

Сухоблочний калібратор оснащений багатомовним інтерфейсом. За допомогою цього меню можна змінити мову інтерфейсу на одну з доступних.

3.6.4 Звук

Таблиця 40. Налаштування звуку

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Звуковий сигнал натискання	Увімкнено/Вимкнено	Увімкнення або вимкнення звуку натискання
Звуковий сигнал підказки	Увімкнено/Вимкнено	Увімкнення або вимкнення звуку підказок
Звуковий сигнал перевищення діапазону	Увімкнено/Вимкнено	Увімкнення або вимкнення сигналу перевищення діапазону.
Гучність	0–100	Регулювання рівня гучності; одиниця вимірювання: %

3.6.5 Контрастність

Натисніть на шкалу для регулювання контрастності екрана.

3.6.7 Екранна заставка

Екран сухоблочного калібратора автоматично вимикається для економії енергії, якщо прилад не використовується протягом встановленого часу.

- ◆ Щоб активувати екран, торкніться його.
- ◆ Доступні параметри: 1 хв, 5 хв, 10 хв, 30 хв, 60 хв або Ніколи.

3.6.8 Режим відображення

Можна обрати **світлу** або **темну** тему інтерфейсу.

3.7 Інформація про виріб

Інформація про сухоблочний калібратор доступна лише для перегляду:

1. Загальна інформація: модель, серійний номер, діапазон вимірювань.
 2. Інформація про версію: основний блок, версія системи, плата керування, плата електричних вимірювань, інформація про Wi-Fi та Bluetooth.
- ◆ Номер версії прошивки зазвичай відповідає номеру версії основної плати. У разі потреби надайте його службі підтримки клієнтів.

4 Завдання (лише для моделі ADT875PC)

4.1 Налаштування завдань

4.1.1 Налаштування режиму оцінки стабільності

Натисніть  у правому нижньому кутку головного інтерфейсу завдань, щоб вибрати умову оцінки стабільності температури:

REF: стабільність температури оцінюється за температурою внутрішнього або зовнішнього датчика (залежно від того, який датчик обрано контрольним, див. розділ 2.1).

DUT: стабільність оцінюється за температурою пристрою, що перевіряється.

Both (обидві опції): стабільність оцінюється одночасно за температурою внутрішнього або зовнішнього датчика та пристрою, що перевіряється.

4.2 Центр керування пристроями

У цього меню можна керувати всіма пристроями, що повіряються.

4.2.1 Керування пристроями, що повіряються

1. Натисніть «Доданий ПП/Added DUT», щоб переглянути інформацію про пристрій, що повіряється (ПП).
2. Натисніть  справа, щоб додати ПП. Див. розділи 4.2.2 – 4.2.10 для детальних вказівок.
3. Натисніть , щоб видалити додане завдання. Користувач може обрати завдання, які потрібно видалити, і натиснути , щоб видалити їх. Можна також натиснути , щоб видалити всі тестові завдання одночасно.
4. Натисніть , щоб виконати пошук доданих ПП. Умови пошуку наведено у таблиці нижче.

Таблиця 41. Умови пошуку пристроїв, що повіряються, у меню «Центр керування пристроями»

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Категорія	Термометр опору, термopapa, NTC-термістор, температурний передавач, температурний перемикач, рідинний скляний термометр, температурний контролер, біметалічний термометр, манометричний термометр, термостатичний передавач, поверхневий термометр, цифровий термометр, усі	Виберіть категорію ПП. За замовчуванням встановлено «Усі/All».
Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Введіть назву ПП.
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Введіть серійний номер ПП.
Виконано	Так/Hi/Усі	Інформація про виконання завдань калібрування для ПП базується на наявності тестових даних.
Час створення	Початковий час: 01.01.2000 – 31.12.2099	Задайте часовий інтервал створення ПП для пошуку. Наприклад: ПП, створений між 1 січня 2018 року та 31 грудня 2018 року.
	Кінцевий час: 01.01.2000 – 31.12.2099	

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб застосувати умови пошуку. ПП, які відповідають критеріям пошуку, з'являться у списку.

◆ Натисніть  для видалення всіх заданих умов пошуку.

4.2.2 Термометр опору (RTD)

◆ Натисніть , щоб використати інформацію про завдання існуючого датчика як шаблон.

Таблиця 42. Інформація про завдання для термометрів опору

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Назва ПП
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Серійний номер ПП
Місцезнаходження	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Інформація про місце або зону розташування ПП
Примітки	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Інформація про ПП
Власник	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Власник ПП
Діапазон	Залежить від обраної одиниці температури	Натисніть на поле одиниць температури, щоб вибрати іншу одиницю.
Тип термометра опору (ТО)	Pt(385), Pt(3910), Pt(3911), Pt(3916), Pt(3926), Cu(426), Cu(427), Cu(428), Ni(500), Ni(617), Ni(618), Ni(672), CVD	Виберіть тип ТО
Допуск	ТО (RTD): Залежить від вимог користувача	Допуск ПП Для налаштування допусків див. розділ 4.2.11.
	Промисловий клас: RTD, C, B, A, AA	Промисловий клас ТО
Роздільна здатність	1; 0,1; 0,01; 0,001	Роздільна здатність ТО
Тип проводки	Двопровідний; трипровідний; чотирипровідний	Виберіть тип проводки
R0	Цифровий рядок	Значення R0 термометра опору за нульової температури.

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб зберегти зміни.

4.2.3 Термопара (ТП)

Таблиця 43. Інформація про завдання для термопар

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Назва ПП
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Серійний номер ПП
Місцезнаходження	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Інформація про місце або зону розташування ПП
Примітки	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Інформація про ПП
Власник	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Власник ПП
Діапазон	Залежить від обраної одиниці температури	Натисніть на поле одиниць температури, щоб вибрати іншу одиницю.
Тип ТП	A, B, C, D, E, G, J, K, L, LR, N, R, S, T, U	Тип термопари, що повіряється.
Допуск	ТП (ТС): Залежить від вимог користувача	Допуск ПП Для налаштування допусків див. розділ 4.2.11.
	Промисловий клас: I, II, III	Промисловий клас ТП
Роздільна здатність	1; 0,1; 0,01; 0,001	Роздільна здатність ТП
Тип компенсації холодного спаю (КХС)	Int/Ext	Виберіть тип компенсації холодного спаю. Значення компенсації потрібно вводити вручну при виборі фіксованого режиму.

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб зберегти зміни.

4.2.4 Термістор

- ◆ Натисніть , щоб використати інформацію про завдання існуючого датчика як шаблон.

Таблиця 44. Інформація про завдання для NTC-термісторів

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Назва ПП
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Серійний номер ПП
Місцезнаходження	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Місцезнаходження ПП
Примітки	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Коментарі до ПП
Власник	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Власник ПП
Діапазон	Залежить від обраної одиниці температури	Натисніть на поле одиниць температури, щоб вибрати іншу одиницю.
Допуск	ТП (ТС): Цифровий рядок	Допуск ПП Для налаштування допусків див. розділ 4.2.11.
Тип проводки	Двопровідний; трипровідний; чотирипровідний	Виберіть тип проводки
R _{tn}	Цифровий рядок	Значення R _{tn} NTC-термістора, що повіряється
T _n	Цифровий рядок	Значення T _n NTC-термістора, що повіряється
β	Цифровий рядок	Значення β NTC-термістора, що повіряється

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб зберегти зміни.

4.2.5 Передавач

Таблиця 45. Інформація про завдання для температурних передавачів

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Назва ПП
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Серійний номер ПП
Місцезнаходження	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Місцезнаходження ПП
Примітки	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Коментарі до ПП
Власник	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Власник ПП
Вхід	Залежить від обраної одиниці температури	Натисніть на поле одиниць температури, щоб вибрати іншу одиницю.
Вихід	Аналогові сигнали: 1. mA: 4–20, 0–10, 0–20 2. V: 0–5, 0–10, 4–20 Налаштування користувача: -30 – 30 (натисніть на параметр електричного сигналу для перемикання між «mA» та «V»)	Налаштування вихідного сигналу температурного передавача, що повіряється
	HART-передавач: Основна змінна, Відсоток, Вихідний струм, Струм петлі	
Точність	0,1%; 0,2%; 0,5%; 1%; 1,5%; 2%; 2,5%; значення користувача	Користувач може встановити власне значення точності, вибравши відповідну опцію. Одиниця вимірювання: %.
Роздільна здатність	1; 0,1; 0,01; 0,001	Роздільна здатність передавача
Функція передачі	Лінійна, Квадратний корінь	Функція перетворення передавача

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб зберегти зміни.

4.2.6 Перемикач

Таблиця 46. Інформація про завдання для температурних перемикачів

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Назва ПП
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Серійний номер ПП
Місцезнаходження	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Місцезнаходження ПП
Примітки	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Коментарі до ПП
Власник	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Власник ПП
Діапазон	Залежить від обраної одиниці температури	Натисніть на поле одиниць температури, щоб вибрати іншу одиницю.
Діапазон заданих точок	Залежить від діапазону перемикача	Очікувана температура спрацювання, за якої перемикач змінює стан
Діапазон заданої точки	Залежить від діапазону перемикача	Температура розмикання/замикання або спрацювання/скидання перемикача
Тип перемикача	нормально розімкнений / нормально замкнений	Тип перемикача
Помилка заданої точки	Залежить від діапазону перемикача	Точність ПП
Тип каналу перемикача	Сухий контакт, Вологий контакт, NPN-перемикач, PNP-перемикач	Тип каналу перемикача
Зона нечутливості	Залежить від діапазону перемикача	Діапазон температури спрацювання і скидання перемикача.

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб зберегти зміни.

4.2.7 Рідинні та поверхневі термометри

Таблиця 47. Інформація про завдання для рідинних скляних та поверхневих термометрів

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Назва ПП
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Серійний номер ПП
Місцезнаходження	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Місцезнаходження ПП
Примітки	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Коментарі до ПП
Власник	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Власник ПП
Діапазон	Залежить від обраної одиниці температури	Натисніть на поле одиниць температури, щоб вибрати іншу одиницю.
Допуск	Залежить від вимог користувача	Точність ПП Для налаштування точності див. розділ 4.2.11.
Інтервал шкали	Залежить від діапазону ПП	Різниця температур між сусідніми поділами шкали ПП

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб зберегти зміни.

4.2.8 Температурний контролер

Таблиця 48. Інформація про завдання для температурних контролерів

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Назва ПП
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Серійний номер ПП
Місцезнаходження	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Місцезнаходження ПП
Примітки	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Коментарі до ПП
Власник	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Власник ПП
Діапазон	Залежить від обраної одиниці температури	Натисніть на поле одиниць температури, щоб вибрати іншу одиницю.
Допуск	Залежить від вимог користувача	Точність ПП Для налаштування точності див. розділ 4.2.11.
Інтервал шкали	Залежить від діапазону ПП	Роздільна здатність дисплея ПП
Кількість електричних контактів	0; 1; 2	Вибір кількості електричних контактів ПП. Вкажіть значення електричного контакту, якщо воно відмінне від нуля. Верхня і нижня межі, допустиме значення та одиниця вимірювання визначаються діапазоном ПП.

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб зберегти зміни.

4.2.9 Біметалічний, манометричний і трансформаторний термометри

Таблиця 49. Інформація про завдання для біметалічних, манометричних і трансформаторних термометрів

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Назва ПП
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Серійний номер ПП
Місцезнаходження	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Місцезнаходження ПП
Примітки	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Коментарі до ПП
Власник	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Власник ПП
Діапазон	Залежить від обраної одиниці температури	Натисніть на поле одиниць температури, щоб вибрати іншу одиницю.
Точність	1%; 1,5%; 2%; 2,5%; 4%; значення користувача	Користувач може встановити власне значення точності. Одиниця вимірювання повинна бути %.
Інтервал шкали	Залежить від діапазону термометра	Роздільна здатність дисплея ПП
Кількість електричних контактів	0; 1; 2	Вибір кількості електричних контактів ПП. Вкажіть значення електричного контакту, якщо воно відмінне від нуля. Верхня і нижня межі, допустиме значення та одиниця вимірювання визначаються діапазоном ПП.

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб зберегти зміни.

4.2.10 Цифровий термометр

Таблиця 50. Інформація про завдання для цифрових термометрів

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Назва ПП
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Серійний номер ПП
Місцезнаходження	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Місцезнаходження ПП
Примітки	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Коментарі до ПП
Власник	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Власник ПП
Вхід	Залежить від обраної одиниці температури	Натисніть на поле одиниць температури, щоб вибрати іншу одиницю.
Точність	1%; 1,5%; 2%; 2,5%; 4%; значення користувача	Користувач може встановити власне значення точності. Одиниця вимірювання: %
Інтервал шкали	Залежить від типу ПП	Різниця температур між сусідніми поділами шкали ПП
Кількість електричних контактів	0; 1; 2	Вибір кількості електричних контактів ПП. Вкажіть значення електричного контакту, якщо воно відмінне від нуля. Верхня і нижня межі, допустиме значення та одиниця вимірювання визначаються діапазоном ПП.
Увімкнення виходу	відкритий/закритий	Виберіть, чи має цифровий термометр аналоговий вихід. Якщо ця функція увімкнена, необхідно задати параметри вихідного сигналу.
Вихід (опція доступна лише за увімкненого виходу)	-30 – 30	Діапазон вихідного сигналу ПП. Одиниця вимірювання залежить від типу сигналу (струм або напруга). Натисніть на позначення одиниці, щоб переключитися між «мА» та «В».
Точність аналогового виходу (опція доступна лише за увімкненого виходу)	1%; 1,5%; 2%; 2,5%; 4%; значення користувача	Користувач може встановити власне значення точності, вибравши відповідну опцію. Одиниця вимірювання: %

Натисніть  у нижньому правому кутку екрана, щоб зберегти зміни.

4.2.11 Налаштування допуску пристроїв, що повіряються

Окрім стандартних налаштувань допуску, сухоблочний калібратор підтримує ще три додаткові налаштування.

◆ Усі виділені значення в інтерфейсі налаштувань можна редагувати.

4.1.10.1 Налаштування допуску

У сухоблочному калібраторі передбачено два режими встановлення допуску:

1. Фіксований допуск

Цей режим застосовується, зокрема, до рідинних скляних термометрів.

Наприклад: **$(-XXX - XXX) ^\circ C \pm (0,2 ^\circ C)$**

Задання діапазону температури:

Щоб задати потрібний діапазон температури, клацніть по значенню та відредагуйте його.

Задання фіксованого допуску:

Щоб задати фіксований допуск, натисніть на значення (виділене, як у прикладі вище — 0,2) і перейдіть до сторінки вибору. Допуски за замовчуванням: 0,1; 0,15; 0,3; 0,5; 1; 2,5 або задані користувачем.

◆ Користувач може встановити індивідуальні значення допуску. Одиниця вимірювання залежить від конфігурації пристрою, що повіряється.

2. Фіксований допуск із допуском у відсотках від показу

Налаштування фіксованого допуску у поєднанні з допуском у відсотках від показу може застосовуватися до таких ПП, як термометри опору, термопар та поверхневі термометри.

Наприклад: **$(-XXX - XXX) ^\circ C \pm (0,1 ^\circ C + 0,002 * I t I)$**

Налаштування фіксованого допуску та допуску у відсотках від показу:

1. Задання фіксованого допуску: Щоб задати фіксований допуск, натисніть на значення (виділене, як у прикладі вище — 0,1) і перейдіть до сторінки вибору. Допуски за замовчуванням: 0,1; 0,15; 0,3; 0,5; 1; 2,5 або задані користувачем.

2. Задання допуску у відсотках від показу: Щоб задати допуск у відсотках від показу, натисніть на значення (виділене, як у прикладі вище — 0,002) і перейдіть до сторінки вибору. Допуски за замовчуванням: 0,001; 0,002; 0,004; 0,005; 0,008; 0,01 або задані користувачем.

- ◆ Користувач може встановити індивідуальні значення допуску. Одиниця вимірювання залежить від конфігурації пристрою, що повіряється.

4.1.10.2 Налаштування підрозділів

Сухоблочний калібратор дозволяє користувачам задавати допуски для різних підрозділів та встановлювати їх окремо відповідно до конкретних потреб.

Задання допусків для підрозділів:

1. Щоб додати або зменшити кількість підрозділів, натисніть  / . Або натисніть на число праворуч і введіть кількість підрозділів за допомогою клавіатури.
 2. Детальні інструкції щодо встановлення допуску для кожного підрозділу див. у розділі 4.1.10.1.
- ◆ Сухоблочний калібратор дозволяє встановити допуски для максимум трьох підрозділів.

4.3 Центр тестування

Ця функція дозволяє переглядати всі завдання та керувати ними.

4.3.1 Керування тестовими завданнями

1. Натисніть «Додати завдання/Add Task», щоб переглянути інформацію про завдання.

◆ На екрані інформації про завдання користувач може виконати наступні дії:

1) Натиснути  для переходу на екран завдання. Сухоблочний калібратор виконає завдання повторно відповідно до попередньої конфігурації пристрою та завдання. Детальні вказівки щодо виконання дій із завданнями наведено в розділі 4.3.

2) Натиснути  для використання поточних налаштувань тесту як шаблону.

◆ Нове завдання для пристрою, що повіряється (ПП), не можна редагувати. Слідуйте наведеним інструкціям для правильного налаштування завдання.

3) Редагувати на екрані налаштувань завдання всі параметри, позначені піктограмою . Детальні інструкції щодо налаштування завдань див. у розділі 4.2.2.

2. Натисніть , щоб додати нове завдання. Натисніть  у центрі екрана та оберіть ПП із центру пристроїв. На екрані відобразиться базова інформація обраного ПП, а меню налаштувань завдання буде адаптоване під тип цього пристрою.

3. Натисніть , щоб видалити додані завдання. Натисніть  для видалення одного завдання або  для видалення кількох завдань одночасно.

4. Натисніть  для пошуку завдань за заданими критеріями. Умови пошуку наведено у таблиці нижче.

Таблиця 51. Налаштування пошуку в Центрі тестування

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Назва завдання	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Введіть назву завдання.
Назва ПП	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Введіть назву ПП.
Серійний номер	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Введіть серійний номер ПП.
Виконано	Так/Ні/Усі	«Так» означає, що для обраного завдання існують відповідні тестові дані.
Час створення	Початковий час: 01.01.2000 – 31.12.2099	Період часу, коли було створено пристрій, що перевіряється.
	Кінцевий час: 01.01.2000 – 31.12.2099	
Час оновлення	Початковий час: 01.01.2000 – 31.12.2099	Вкажіть часовий проміжок для пошуку останнього оновлення завдання.
	Кінцевий час: 01.01.2000 – 31.12.2099	

Натисніть , щоб застосувати обрані умови пошуку. Результати, які відповідають критеріям пошуку, з'являться у списку.

◆ Натисніть  для видалення всіх заданих умов пошуку.

4.3.2 Налаштування завдань

Налаштування завдань включають налаштування базової інформації, параметрів керування, налаштування пристрою, список контрольних точок, перевірку помилок індикації тощо.

4.3.2.1 Двоканальне тестування

Типи ПП, які підтримують двоканальне тестування, наведені нижче:

Таблиця 52. Інформація про підтримку двоканального тестування

Тип ПП	Підтримка двоканального тестування
Термометр опору (ТО)	•
Термопара (ТП)	•
Термістор	•
Температурний передавач	
Температурний перемикач	
Рідинний скляний термометр	•
Температурний контролер	
Біметалічний термометр	
Манометричний термометр	
Трансформаторний термометр	
Поверхневий термометр	•
Цифровий термометр	

Для ПП із підтримкою двоканального тестування натисніть , щоб додати другий ПП після вибору першого.

4.3.2.2 Налаштування базової інформації

Нижче наведено перелік ПП, для яких доступне налаштування базової інформації:

Таблиця 53. Пристрої, які підтримують налаштування базової інформації в меню завдань

Тип ПП	Базова інформація		Налаштування виконання				
	Назва завдання	Примітки	Повторення	Хід	Час витримки	Кількість вимірювань	Інтервали вимірювань
Термометр опору (ТО)	•	•	•	•	•	•	•
Термопара (ТП)	•	•	•	•	•	•	•
Термістор	•	•	•	•	•	•	•
Температурний передавач	•	•	•	•	•	•	•
Температурний перемикач	•	•	•				
Рідинний скляний термометр	•	•	•	•	•	•	•
Температурний контролер	•	•	•	•	•	•	•
Біметалічний термометр	•	•	•	•	•	•	•
Манометричний термометр	•	•	•	•	•	•	•
Трансформаторний термометр	•	•	•	•	•	•	•
Поверхневий термометр	•	•	•	•	•	•	•
Цифровий термометр	•	•	•	•	•	•	•

Налаштування базової інформації включає наступні параметри:

Таблиця 54. Налаштування базової інформації в меню завдань

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Налаштування базової інформації		
Назва завдання	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Назва завдання
Примітки	Буквено-цифровий рядок (не більше 16 символів)	Коментар до завдання
Налаштування виконання		
Повторення	1; 2; 3	Кількість повторень тесту
Хід	В один бік / туди й назад	Режим роботи завдання
Час витримки	1 – 60	Час стабілізації точки калібрування перед кожним вимірюванням. Одиниця вимірювання: хвилина.
Кількість вимірювань	1 – 6	Кількість вимірювань, що здійснює сухоблочний калібратор після завершення часу витримки.
Інтервали вимірювань	0 – 3600	Часові проміжки між вимірюваннями. Одиниця вимірювання: секунда.

Натисніть , щоб застосувати зміни.

4.3.2.3 Налаштування керування

Сухоблочний калібратор підтримує низку параметрів керування для різних пристроїв, що повіряються.

Налаштування керування температурою, які визначають умови стабільності температури, наведені в таблиці нижче:

Таблиця 55. Налаштування керування температурою в меню завдань

Параметр	Допустиме значення	Коментар
Вибір еталонного датчика	INT/EXT	Вибір внутрішнього (INT) або зовнішнього (EXT) датчика як еталонного.
Допуск стабільності	0,04 – 10	Допустимий діапазон коливань температури.
Час встановлення стабільності	1 – 60	Час, необхідний для досягнення стабільності. Одиниця вимірювання: хвилина.
Допуск заданої точки	0 – 20	Допустима різниця між показом еталонної температури та заданим значенням температури.

- ◆ Температура вважається стабільною, якщо допуск стабільності, час встановлення стабільності та допуск заданої точки не виходять за межі допустимого діапазону.

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
			10. День	
10	CALibration:CONTroller:DATA:FIELD:ABSolute Manufactor User,<password>,<unitid>,<optHeight>,<environmentTemp>,<calCount>,<setpoints>,<"dts">,<"khs">,<"kls">,<year>,<month>,<day>	Запис даних калібрування температурного поля (абсолютна формула)	13 значень, відокремлених комою: 1. Заводське калібрування; калібрування користувача 2. Пароль відповідного виробника або користувача 3. Ідентифікатор пристрою 4. Висота оптимізації (тимчасово фіксована на 62,5 мм) 5. Температура навколишнього середовища 6. Кількість точок калібрування 7. Перелік заданих точок, відокремлених комою 8. "dts": Перелік відхилень внутрішньої контрольної температури, відокремлених комою 9. "khs": Перелік коефіцієнтів теплопередачі Kh, відокремлених комою 10. "kls": Перелік коефіцієнтів теплового впливу KI 11. Рік 12. Місяць 13. День	немає
11	CALibration:CONTroller:FRESet 1 2 3	Скидання заводських налаштувань даних калібрування панелі керування	1 параметр, що позначає відновлення налаштувань: 2 = корекція відображуваних значень 3 = вертикальне температурне поле 1 = калібрування напруги змінного струму	немає
12	CALibration:CONTroller:PERiod:COUNT?	Отримання всіх даних	немає	1 значення:

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
		калібрування температури		Загальна кількість записів калібрування
13	CALibration:CONTroller:PERiod:HEADer?	Отримання інформації про дані калібрування температури	немає	N записів даних калібрування, відокремлених крапкою з комою. Кожен запис містить 6 значень, відокремлених комою: Ідентифікатор Назва Дата калібрування Оператор Примітка Джерело даних 0 = осьове температурне поле 1 = калібрування відображуваних значень 2 = самокалібрування сухоблочного калібратора
14	CALibration:CONTroller:PERiod:INFo?<id>	Отримання детальних даних калібрування температури	1 значення: Ідентифікатор	Два блоки даних калібрування, відокремлені крапкою з комою: Скориговані дані відображуваних значень температури, N*2+5 параметрів, відокремлених комою: 1. Ідентифікатор пристрою 2. Кількість точок калібрування N 3. N каліброваних точок

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
				4. N фактичних значень 5. Рік 6. Місяць 7. День Дані калібрування осьового температурного поля, N*4+7 значень, відокремлених комою: 1. Ідентифікатор пристрою 2. Висота оптимізації (мм) 3. Температура навколишнього середовища 4. Кількість точок калібрування M 5. M каліброваних точок 6. M відхилень контрольної температури 7. M коефіцієнтів Kh 8. M коефіцієнтів Ki 9. Рік 10. Місяць 11. День

A1.5 Система

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
1	SYSTem:VERsion? [<module>]	Запит номера версії різних	"APPLication": номер версії прошивки	Номер версії

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
		модулів за заданим параметром. Якщо параметр не вказано, система автоматично визначає номер версії SCPI	"CONTroller:FIRMWare": номер версії мікропрограми керування "CONTroller:HARDware": номер версії апаратного забезпечення керування "EIECTricity:FIRMWare": номер версії мікропрограми електричних вимірювань "EIECTricity:HARDware": номер версії апаратного забезпечення електричних вимірювань	
2	SYSTem:ERROr[:NEXT]?	Запит наступної помилки з черги помилок та її видалення з черги. У черзі помилок може зберігатися до 50 повідомлень. Якщо кількість повідомлень перевищує 50, останнє повідомлення замінюється кодом «-350» із позначкою «queue overflow» (черга переповнена). Щоб очистити чергу помилок, вимкніть систему від джерела живлення або виконайте команду «CLS».	немає	Помилкова інформація
3	SYSTem:DATE<year>,<month>,<day>	Встановлення дати системи	Рік Місяць День	немає
4	SYSTem:DATE?	Пошук дати системи	-	Рік, місяць, день
5	SYSTem:TIME<hour>,<minute>,<second>	Формат дати системи	Година Хвилина Секунда	немає
6	SYSTem:TIME?	Отримання часу системи	немає	3 значення, відокремлені комою: 1. Година

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
				2. Хвилина 3. Секунда
7	SYSTem:KLOCK <Boolean> ON OFF	Встановлення локального блокування системи (блокується лише керування функціями панелі)	1. УВІМК. (ON): система заблокована 0. ВИМК. (OFF): система розблокована	немає
8	SYSTem:KLOCK?	Зчитування стану локального блокування системи	немає	1: заблоковано 2: розблоковано
9	SYSTem:BEEPer:ALARm <Boolean> ON OFF	Встановлення стану звукового попереджувального сигналу	Увімкнено (On) або Вимкнено (Off)	немає
10	SYSTem:BEEPer:TOUCH <Boolean> ON OFF	Встановлення стану звукового сигналу клавіатури	Увімкнено (On) або Вимкнено (Off)	немає
11	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN[:STATe] <Boolean> ON OFF	Встановлення стану WiFi Примітка: якщо увімкнено режим WiFi, послідовний порт контролера буде вимкнено. Під час увімкнення та підключення WiFi зв'язок із контролером здійснюється лише через Ethernet.	1. Увімк. (ON) 2. Вимк. (OFF)	немає
12	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN[:STATe]?	Зчитування стану WiFi	немає	1: WiFi увімкнено 0: WiFi вимкнено
13	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:ADDRess<IP address>	Встановлення IP-адреси WiFi Перш ніж виконувати налаштування DHCP, маски підмережі та шлюзу WiFi, переконайтеся, що модуль WiFi увімкнений і не підключений до жодної точки доступу.	IP-адреса: рядок символів без лапок, формат — <NR1>.<NR1>.<NR1>.<NR1>	немає

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
14	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:ADDRESS?	Пошук IP-адреси WiFi	немає	IP-адреса
15	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:MASK<IP address>	Налаштування маски підмережі WiFi Перш ніж виконувати налаштування DHCP, маски підмережі та шлюзу WiFi, переконайтеся, що модуль WiFi увімкнений і не підключений до жодної точки доступу.	IP-адреса: рядок символів без лапок, формат — <NR1>.<NR1>.<NR1>.<NR1>	немає
16	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:MASK?	Пошук маски підмережі WiFi	немає	IP-адреса
17	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:GATEway<IPaddress>	Налаштування шлюзу WiFi Перш ніж виконувати налаштування DHCP, маски підмережі та шлюзу WiFi, переконайтеся, що модуль WiFi увімкнений і не підключений до жодної точки доступу.	IP-адреса: рядок символів без лапок, формат — <NR1>.<NR1>.<NR1>.<NR1>	немає
18	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:GATEway?	Пошук шлюзу WiFi	немає	IP-адреса
19	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:MAC?	Пошук фізичної адреси WiFi	немає	Фізична адреса
20	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:DHCP[:STATE] <Boolean> OFF ON	Встановлення стану DHCP WiFi Перш ніж виконувати налаштування DHCP, маски підмережі та шлюзу WiFi, переконайтеся, що модуль WiFi увімкнений і не підключений	1 = УВІМК.: увімкнення DHCP; 0 = ВИМК.: вимкнення DHCP	немає

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
		до жодної точки доступу.		
21	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:DHCP [:STATE]?	Пошук стану DHCP WiFi	немає	1: DHCP увімкнено 0: DHCP вимкнено
22	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:SSID ? [ALL]	Якщо параметр має значення «ALL», буде виконано пошук і відображено всі знайдені SSID та способи їх шифрування. Якщо параметр не задано, буде показано ім'я поточного підключеного SSID та спосіб його шифрування. Якщо підключення відсутнє або точки доступу не знайдено, буде відображено порожнє значення (« »).	немає	{{"ssid: спосіб шифрування"}}
23	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:CON Nect <"ssid">,<"encryptionMode"> [,<"password">]	Підключення WiFi до конкретної точки доступу	1) "ssid": ім'я точки доступу у вигляді рядка символів у лапках 2) "encryption Mode" (режим шифрування) WEP_OFF, WEP_ON, WEP_AUTO, WPA_PSK, WPA_TKIP, WPA2_PSK, WPA2_AES, CCKM_TKIP, WEP_CKIP, WEP_AUTO_CKIP, CCKM_AES, WPA_PSK_AES, WPA_AES, WPA2_PSK_TKIP, WPA2_TKIP, WAPI_PSK, WAPI_CERT; 3) "password": пароль у вигляді рядка символів у лапках	немає

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
24	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:CON Nect?	Пошук стану підключення WiFi	немає	Successfully (Успішно) Initialization (Ініціалізація) SSIDNotFound (SSID не знайдено) SSIDNotConfigured (SSID не налаштовано) JoinFaile (Помилка підключення) ScaningConfiguredSSID (Сканування налаштованого SSID) WaitingIPConfiguration (Очікування конфігурації IP) ModuleJoinedListeningSockets (Модуль підключено до слухаючих сокетів)
25	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:DISC onnect	Розірвання WiFi-з'єднання	немає	немає
26	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:WLAN:DBM?	Зчитування сили сигналу WiFi та значення дБм	немає	Значення дБм, одиниця вимірювання: децибел-міліват
27	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:ETHernet:DH CP?	Отримання стану DHCP Ethernet	немає	1 = DHCP, 0 = статичний режим
28	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:ETHernet:DH CP <enable>	Налаштування стану DHCP Ethernet	Увімкнено або вимкнено: 1 = УВІМК, 0 = ВІМК	немає
29	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:ETHernet:AD DRESS?	Отримання IP-адреси Ethernet	немає	IP-адреса
30	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:ETHernet:AD DRESS <ip>	Налаштування IP-адреси Ethernet у статичному режимі	IP-адреса	немає
31	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:ETHernet:M ASK?	Отримання маски підмережі Ethernet	немає	Маска підмережі
32	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:ETHernet:M ASK <mask>	Налаштування маски підмережі Ethernet у статичному режимі	Маска підмережі	немає
33	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:ETHernet:GA	Отримання шлюзу Ethernet	немає	Шлюз

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
	Teway?			
34	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:ETHernet:GA Teway <gateway>	Налаштування шлюзу Ethernet у статичному режимі	Шлюз	немає
35	SYSTem:COMMunicate:SOCKet:ETHernet:PH YSicaladdress?	Зчитування фізичної адреси Ethernet	немає	Фізична адреса
36	SYSTem:PASSword:EDIT <oldPassword>,<newPassword>,<newPasswo rdRepeat>	Редагування пароля користувача	3 значення, відокремлені комою; пароль складається лише з цифр: 1. Старий пароль/пароль супер- адміністратора 2. Новий пароль 3. Підтвердження нового пароля	немає
37	SYSTem:PASSword:ENABle:TASK?	Перевірка стану захисту паролем для завдань	немає	1 значення: 1 = увімкнено, 0 = вимкнено
38	SYSTem:PASSword:ENABle:TASK <enable>	Налаштування захисту паролем для завдань	1 значення: Стан пароля: 0 = вимкнено, 1 = увімкнено	немає
39	SYSTem:PASSword:ENABle:SENSor?	Перевірка стану пароля бібліотеки датчиків	немає	1 значення: Стан пароля: 1 = увімкнено, 0 = вимкнено
40	SYSTem:PASSword:ENABle:SENSor <enable>	Встановлення пароля бібліотеки датчиків	1 значення: Стан пароля: 0 = вимкнено, 1 = увімкнено	немає
41	SYSTem:VOLume?	Зчитування гучності системи	немає	1 значення: Відсоткове значення гучності системи (0–100)
42	SYSTem:VOLume <per>	Налаштування гучності системи	1 значення Відсоткове значення гучності системи (0– 100)	немає

A1.6 Дисплей

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
1.	DISPlay:BRIGhtness <type>,<level>	Налаштування яскравості	2 значення, відокремлені комою: 1. Тип: Percentage = відсоткове значення; value = числове значення 2. Рівень: яскравість	
2.	DISPlay:BRIGhtness? <type>	Зчитування яскравості	1 значення: Тип: Percentage = відсоткове значення; value = числове значення	Яскравість
3.	DISPlay:DECimals:CONTRol?	Отримання кількості десяткових знаків для відображення контрольної температури	немає	1 значення: Десяткові знаки
4.	DISPlay:DECimals:CONTRol <decimal>	Встановлення кількості десяткових знаків для відображення контрольної температури	1 значення: Десяткові знаки (0–3)	немає
5.	DISPlay:DECimals:REF?	Отримання кількості десяткових знаків для відображення зовнішньої температури	немає	1 значення: Десяткові знаки
6.	DISPlay:DECimals:REF <decimal>	Налаштування кількості десяткових знаків для відображення зовнішньої температури	1 значення: Десяткові знаки (0–3)	немає
7.	DISPlay:DECimals:CHTemp?	Зчитування кількості десяткових знаків для відображення результатів вимірювань зовнішньої температури	немає	1 значення: Десяткові знаки
8.	DISPlay:DECimals:CHTemp <decimal>	Налаштування кількості десяткових знаків для відображення результатів вимірювань температури	1 значення: Десяткові знаки (0–3)	Налаштування кількості десяткових знаків для відображення результатів вимірювань температури

9.	DISPlay:DECimals:ELECtric?	Зчитування кількості десяткових знаків для відображення результатів вимірювань струму, напруги та опору	немає	Зчитування кількості десяткових знаків для відображення результатів вимірювань струму, напруги та опору
10.	DISPlay:DECimals:ELECtric <decimal>	Налаштування кількості десяткових знаків для відображення результатів вимірювань струму, напруги та опору	1 значення: Десяткові знаки (0–4)	Налаштування кількості десяткових знаків для відображення результатів вимірювань струму, напруги та опору
11.	DISPlay:HOME?	Перевірка відображення головного екрана	немає	Перевірка відображення головного екрана
12.	DISPlay:HOME	Повернення до головного екрана із поточного інтерфейсу (тимчасово підтримується лише повернення з інтерфейсу системних налаштувань)	немає	Повернення до головного екрана із поточного інтерфейсу (тимчасово підтримується лише повернення з інтерфейсу системних налаштувань)
13.	DISPlay:THEMe?	Отримання інформації про поточний режим теми	немає	Отримання інформації про поточний режим теми
14.	DISPlay:THEMe:ALLNames?	Отримання назв усіх доступних тем	немає	Отримання назв усіх доступних тем
15.	DISPlay:THEMe <themeName>[,<isReboot>]	Налаштування системної теми (зміни набудуть чинності після перезавантаження)	2 значення, відокремлені комою: Назва підтримуваної теми Указання перезапуску не є обов'язковим. Якщо параметр не задано, система виконує перезапуск за замовчуванням.	Налаштування системної теми (зміни набудуть чинності після перезавантаження)
16.	DISPlay:LANGuage?	Перевірка поточної системної мови	немає	Перевірка поточної системної мови
17.	DISPlay:LANGuage languageName[,isReboot]	Встановлення поточної системної мови	Назва мови: Рядок символів без лапок, наприклад: zh-CN isReboot (перезавантаження):	Встановлення поточної системної мови

			Додатковий параметр (булеве значення). Після завершення визначає, чи слід перезапустити прилад (за замовчуванням виконується перезапуск).	
--	--	--	---	--

A1.7 Одиниця вимірювання

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
1	UNIT:TEMPerature <unit_ID> <"unit_name">	Налаштування одиниці температури системи	1 значення: Одиниця: назва одиниці або ідентифікатор одиниці "Unit_name" — рядок символів у лапках (назва одиниці) "unit_ID" — число (ідентифікатор одиниці)	немає
2	UNIT:TEMPerature?	Отримання інформації про одиницю температури системи	немає	2 значення, відокремлені комою: 1. Назва одиниці температури 2. Ідентифікатор одиниці температури

A1.8 Завдання

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
1	TASK:INSTrument:COUNT?	Пошук кількості пристроїв	Немає	Кількість пристроїв
2	TASK:INSTrument:RESult:COUNT? <Guid>	Зчитування результату пошуку кількості пристроїв	Guid: Device Guid (ідентифікатор пристрою)	Результат пошуку кількості пристроїв
3	TASK:INSTrument:CATalog? <index>,<count>	Зчитування інформації зі списку пристроїв	Index: початкова позиція Count: кількість (0–10)	ClassName (назва класу), символні дані у форматі Base64, контрольний код CRC16
4	TASK:INSTrument:RESult:CATalog? <Guid>,<index>,<count>	Зчитування списку результатів із переліку пристроїв	Guid: Ідентифікатор пристрою Index: початкова позиція Count: кількість (0–10)	ClassName (назва класу), символні дані у форматі Base64, контрольний код CRC16
5	TASK:INSTrument:INFo? <Guid>	Зчитування детальної інформації про пристрої	Guid: Ідентифікатор пристрою	ClassName (назва класу), символні дані у

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
				форматі Base64, контрольний код CRC16
6	TASK:INSTrument:REsult:CLEAr <Guid>	Видалення всіх результатів у списку пристроїв	Guid: Ідентифікатор пристрою	
7	TASK:INSTrument:SEARch:COUNT? <"condition">	Пошук кількості пристроїв за заданими умовами пошуку	Ключове слово для пошуку "condition": рядок символів у форматі JSON без розривів	Кількість пристроїв
8	TASK:INSTrument:SEARch:CATalog? <"condition">,<index>,<count>	Отримання інформації про список пристроїв за заданими умовами пошуку	Ключове слово для пошуку "condition": рядок символів у форматі JSON без розривів Index: початкова позиція Count: кількість (0–10)	ClassName (назва класу), символні дані у форматі Base64, контрольний код CRC16
9	TASK:TEST:COUNT?	Пошук кількості завдань		Кількість завдань
10	TASK:TEST:REsult:COUNT? <Guid>	Пошук кількості результатів завдань	Guid: ідентифікатор завдань	Кількість результатів у межах завдань
11	TASK:TEST:CATalog? <index>,<count>	Зчитування інформації зі списку завдань	Index: початкова позиція Count: кількість (0–10)	ClassName (назва класу), символні дані у форматі Base64, контрольний код CRC16
12	TASK:TEST:REsult:CATalog? <Guid>,<index>,<count>	Зчитування інформації зі списку результатів завдань	Guid: ідентифікатор завдань Index: початкова позиція Count: кількість (0–10)	ClassName (назва класу), символні дані у форматі Base64, контрольний код CRC16
13	TASK:TEST:INFo? <Guid>	Зчитування детальної інформації про завдання	Guid: ідентифікатор завдань	ClassName (назва класу), символні дані у форматі Base64, контрольний код CRC16
14	TASK:TEST:REsult:CLEAr <Guid>	Видалення всіх результатів завдань	Guid: ідентифікатор завдань	
15	TASK:TEST:SEARch:COUNT? <"condition">	Пошук кількості завдань за заданими умовами пошуку	Ключове слово для пошуку "condition": рядок символів у форматі JSON без розривів	Кількість завдань, що відповідають ключовому слову
16	TASK:TEST:SEARch:CATalog? <"condition">,<index>,<count>	Зчитування інформації зі списку завдань за заданими умовами пошуку	Ключове слово для пошуку "condition": рядок символів у форматі JSON без	ClassName (назва класу), символні дані у форматі Base64, контрольний код CRC16

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
			розривів Index: початкова позиція Count: кількість (0–10)	
17	TASK:RESult:COUNT?	Пошук кількості результатів		Кількість результатів
18	TASK:RESult:CATalog? <index>,<count>	Зчитування інформації зі списку результатів	Index: початкова позиція Count: кількість (0–10)	ClassName (назва класу), символьні дані у форматі Base64, контрольний код CRC16
19	TASK:RESult:INFo? <Guid>	Зчитування детальної інформації про результати	Guid: ідентифікатор результату	ClassName (назва класу), символьні дані у форматі Base64, контрольний код CRC16
20	TASK:RESult:SEARch:COUNT? <"condition">	Пошук кількості результатів за заданими умовами пошуку	Ключове слово для пошуку "condition": рядок символів у форматі JSON без розривів	Кількість результатів, що відповідають заданим умовам
21	TASK:RESult:SEARch:CATalog? <"condition">,<index>,<count>	Зчитування інформації зі списку результатів за заданими умовами пошуку	Ключове слово для пошуку "condition": рядок символів у форматі JSON без розривів Index: початкова позиція Count: кількість (0–10)	ClassName (назва класу), символьні дані у форматі Base64, контрольний код CRC16
22	TASK:DELeTe TASK RESult INSTrument, <Operation>	Видалення завдань, результатів, пристроїв	TASK (Завдання): видалення даних завдання RESult (Результат): видалення даних результату INSTrument (Прилад): видалення даних приладу Operation (Операція): видалення всіх даних Guid: Запис у Guid безпосередньо за вказаним ідентифікатором "Guids": рядок символів, що складається з ідентифікаторів, відокремлених комою.	

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
23	TASK:ADD:TEST <data>	Додавання завдання	Дані (data): дані у форматі Base64	
24	TASK:ADD:INSTrument <classname>,<data>	Додавання пристрою	Назва класу (Classname): Дані класу приладу: дані у форматі Base64	
25	TASK:ADD:RESult <data>	Додавання результату	Дані (data): рядок символів у форматі Base64	

A1.9 Датчик

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
1	SENSor:COUNT? <SensorType>	Отримання кількості датчиків	1 значення: SensorType (Тип датчика): RTD SPRT CVD NTC NTC_SH2 SMART UUT Примітка: RTD=10, SPRT=3, CVD=2, NTC=1, NTC_SH2=12	1 значення: Кількість користувацьких датчиків
2	SENSor:CATalog? <SensorType>,<offset>,<count>	Зчитування інформації з головки датчика	3 значення: 1. SensorType (Тип датчика): UUT SPRT RTD CVD NTC NTC_SH2 SMART Примітка: RTD=10, SPRT=3, CVD=2, NTC=1, NTC_SH2=12 2. Зсув (Offset): початковий зсув позиції 3. Кількість (count) «UUT» означає всі датчики	3 значення, відокремлені комою: 1. ClassName фактично представляє собою List <SensorHeader> 2. Символьні дані Base64 3. Контрольний код Base64
3	SENSor:INFormations? <id>	Отримання інформації про окремий датчик	1 значення: Ідентифікатор датчика	3 значення, відокремлені комою: 1. ClassName фактично представляє собою List <SensorHeader>

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
				2. Символьні дані Base64 3. Контрольний код Base64
4	SENSor:SETSensorinfo:ADD <SensorType>,<"Info">	Створення нового датчика	2 значення: SensorType (Тип датчика): RTD SPRT CVD NTC NTC_SH2 Примітка: RTD=10, SPRT=3, CVD=2, NTC=1, NTC_SH2=12 "Info" — символьні дані Base64	немає
5	SENSor:SETSensorinfo:UPDate <SensorType>,<"Info">	Зміна датчика	2 значення: SensorType (Тип датчика): RTD SPRT CVD NTC NTC_SH2 Примітка: RTD=10, SPRT=3, CVD=2, NTC=1, NTC_SH2=12 "Info" — символьні дані Base64	немає
6	SENSor:Delete <"ids">	Видалення датчика	1 значення: Ідентифікатори датчиків, відокремлені комою, у лапках.	немає
7	SENSor:SEARCh? <"condition">	Пошук датчика	1 значення, відокремлене комою: Ключове слово для пошуку датчика "condition": Символьні дані Base64	3 значення, відокремлені комою: 1. ClassName фактично представляє собою List <SensorHeader> 2. Символьні дані Base64 3. Контрольний код Base64
8	SENSor:REF:AVAILable?	Отримання інформації про стан підключення зовнішнього датчика	немає	3 значення, відокремлені комою: 1. Стан підключення зовнішнього датчика:

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
				1 = підключено; 0 = відключено 2. Тип підключеного зовнішнього датчика: 1 = інтелектуальний; 0 = звичайний 3. Доступність: 1 = доступний; 0 = недоступний
9	SENSor:REF[:SENSorinfo]?	Отримання інформації про підключений зовнішній датчик	немає	7 значень, відокремлених комою: 1. Назва класу даних датчика 2. Ідентифікатор датчика 3. Назва датчика 4. Серійний номер датчика 5. Тип датчика: інтелектуальний чи звичайний 6. Символьні дані Base64 7. Контрольний код Base64
10	SENSor:REF[:SENSorinfo]:ORDinary<SensorType>,<"Info">	Встановлення даних звичайного зовнішнього датчика: занесення датчика в бібліотеку та його використання як підключеного зовнішнього датчика. Звичайний (не інтелектуальний) зовнішній датчик має бути підключений.	2 значення: 1. SensorType (Тип датчика): SPRT CVD 2. "Info" — символічні дані Base64	немає
11	SENSor:REF[:SENSorinfo]:SMART<SensorType>,<"Info">	Встановлення даних підключеного інтелектуального зовнішнього датчика: інтелектуальний датчик має бути підключений.	2 значення: 1. SensorType (Тип датчика): SPRT CVD 2. "Info" — символічні дані Base64	немає

A1.10 Застосування

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
1	APPLication:DATas:COUNT? <App>	Отримання кількості даних застосування	1 значення, тип застосування: 1. POWer = якість електромережі 2. STEP = тест фазового стрибка 3. SWITCh = тест перемикача 4. SNAPshot = знімок екрана 5. CONTrolcurve = крива керування	1 значення: Кількість записів
2	APPLication:DATas:DATa? <App>,<Index>	Зчитування конфігурації застосованих даних та конкретних даних (крім кривої керування)	2 значення, відокремлені комою: 1. App (Застосування): тип застосування 2. Index (Індекс): Серійний номер даних	1 значення: Рядок даних у форматі JSON (для знімка екрана — символні дані Base64; для кривої керування — лише конфігурація керування без фактичних даних)
3	APPLication:DATas:DELeTe <App>,<Index>	Видалення даних застосування	2 значення, відокремлені комою: 1. App (Застосування): тип застосування 2. Index (Індекс): Серійний номер даних	немає
4	APPLication:DATas:DIAGnosis:RESult:LENGt h? <"path">	Зчитування довжини даних кривої керування	1 значення: Шлях до файлу	1 значення: Довжина даних
5	APPLication:DATas:DIAGnosis:RESult:DATa? <"path">,<Index>,<Count>	Зчитування даних кривої керування	3 значення, відокремлені комою: 1. "path": шлях до файлу 2. "Index": адреса зсуву початкової точки 3. "Count": довжина	2 значення, відокремлені комою: 1. Фактичні дані, символні дані Base64 2. Контрольний код Base64

A1.11 Комунікація HART

№	Команда	Опис	Параметр	Повернене значення
1.	HART:SEARCH Start Stop Zero[,<Numeric>][,<Numeric>]	Пошук HART	Start (Пуск): початок пошуку Stop (Зупинка): зупинка пошуку Zero (Нуль): пошук лише за адресою 0 Примітки: «Start» та «Stop» можна використовувати разом із параметром діапазону адрес, наприклад, «,0,15»	
2.	HART:DEVICES?	Повернення до списку знайдених пристроїв (адреса та тип приладу)		
3.	HART:CONnect<address>	Підключення до знайденого пристрою	Адреса	
4.	HART:ONLDEvice:PROcess?		-	PV: процесна змінна AO: змодельоване значення струму %: відсоток діапазону SV: вторинна змінна TV: третинна змінна FV: четвертинна змінна LoopCurrent: струм петлі
5.	HART:ONLDEvice:PROcess PV AO % SV TV FV LoopCurrent	Перемикання процесної змінної	PV: процесна змінна AO: змодельоване значення струму %: відсоток діапазону SV: вторинна змінна TV: третинна змінна FV: четвертинна змінна LoopCurrent: струм петлі	-

6.	HART:ONLDEvice:PROCEss:VALue?	Зчитування значення процесної змінної		Значення процесної змінної
7.	HART:ONLDEvice:PARAmeter? <"name">	Пошук параметрів	"name": Назва параметра	
8.	HART:ONLDEvice:PARAmeter[:ECHO] <"name">,<"value"> <value>	Налаштування параметрів	"name": Назва параметра "value": значення (у вигляді рядка символів або числа в лапках)	
9.	HART:ONLDEvice:INFO?	Пошук інформації про HART-прилад	Жоден параметр або <parameter name> (назва параметра) Список назв параметрів: Мітка (Tag) Виробник (Manufacturer) Тип пристрою (Devicetype) Ідентифікатор пристрою (Deviceid) Захист від запису (writeprotect) Дата (date) Повідомлення (message) Дескриптор (descriptor) Остаточна збірка (finalassemble) Преамбула (preambles) Універсальна версія (universalrev) Версія апаратного забезпечення (hardwarerev) Версія програмного забезпечення (softwarerev) Версія пристрою (devicerev)	Якщо параметри не задано, система видає всю інформацію про пристрій. Якщо задано конкретний параметр, виводиться його значення.
10.	HART:ONLDEvice:SENSor?	Виведення всіх значень параметрів датчика Або виведення відповідних значень за конкретним параметром	Жоден параметр або <parameter name> (назва параметра) Список назв параметрів: sn (серійний номер)	Якщо параметри не задано, система видає всі параметри датчика. Якщо задано конкретний параметр,

			unit (одиниця) lrl (нижня межа діапазону) url (верхня межа діапазону) minspan (мінімальний діапазон)	виводиться його значення.
11.	HART:ONLDEvice:OUTput?	Виведення всіх вихідних значень HART Або виведення відповідних значень за конкретним параметром	Жоден параметр або <parameter name> (назва параметра) Список назв параметрів: unit (одиниця) lrv (нижнє значення діапазону) urv (верхнє значення діапазону) damping (демпфування) transferFunction (функція передачі)	Якщо параметри не задано, система видає всі вихідні параметри HART. Якщо задано конкретний параметр, виводиться його значення.
12.	HART:ONLDEvice:CONNected?	Перевірка підключення HART-приладу	немає	1 значення: 1 = підключено; 0 = відключено

A1.12 Ідентифікатор пристрою SCPI

Ідентифікатор пристрою	Одиниця вимірювання
2000	Текстова одиниця
32767	Порожня одиниця
1211	мА
1212	мкА
1209	А
1240	В
1241	мВ
1281	Ом
1284	кОм
1283	МОм

1000	K
1001	°C
1002	°F
1003	°R
999	°Re
1005	°
1342	%
1133	кПа
1130	Па
1131	ГПа
1132	МПа
1134	мПа
1135	мкПа
1136	гПа
1137	бар
1138	мбар
1139	Торр
1140	атм
1141	фунт/кв. дюйм
1142	фунт/кв. дюйм (абс.)
1143	фунт/кв. дюйм (надл.)
1144	гс/см ²
1145	кгс/см ²
1147	дюйм вод. ст. при 4 °C
1148	дюйм вод. ст. при 68 °F

1150	мм вод. ст. при 4 °C
1151	мм вод. ст. при 20 °C
1153	фут вод. ст. при 4 °C
1154	фут вод. ст. при 68 °F
1156	дюйм рт. ст. при 0 °C
1158	мм рт. ст. при 0 °C
2001	мТорр
2002	фунт/фут ²
2003	тонн на кв. дюйм
2004	фунт/кв. фут
2005	дюйм вод. ст. при 60 °F
2006	фут вод. ст. при 60 °F
2007	см вод. ст. при 4 °C
2008	м вод. ст. при 4 °C
2009	см рт. ст. при 0 °C
2010	м рт. ст. при 0 °C
2011	кгс/м ²

A1.13 Стандартний промисловий датчик

Тип датчика	Назва датчика (для команд)
R400	400Ω/R400
R4k	4kΩ/R4k
Pt100-385	Pt100(385)
Pt10-385	Pt10(385)
Pt50-385	Pt50(385)
Pt200-385	Pt200(385)
Pt400-385	Pt400(385)
Pt1000-385	Pt1000(385)
Pt25-385	Pt25(385)
Pt100-3916	Pt100(3916)
Pt100-3926	Pt100(3926)
Pt100-391	Pt100(391)
Cu100-428	Cu100(428)
Cu50-428	Cu50(428)
Cu10-427	Cu10(427)
Ni100-617	Ni100(617)
Ni100-617	Ni100(618)
Ni120-672	Ni120(672)
Ni1000	Ni1000
TC-S	S
TC-R	R
TC-B	B
TC-K	K

TC-N	N
TC-E	E
TC-J	J
TC-T	T
TC-C	C
TC-D	D
TC-G	G
TC-L	L
TC-U	U
TC-LR	LR
TC-A	A
MB	MB

A1.14 Визначення помилок

№	Код помилки	Опис
1	0	Немає помилок
Неправильна команда		
2	120	Неправильний параметр команди
3	-108	Забагато параметрів або команда не допускає параметрів
4	-109	Пропущений параметр
5	-110	Помилка заголовка команди
6	-114	Суфікс заголовка поза діапазоном
7	-123	Числове переповнення: абсолютне значення експоненти більше ніж 43
8	-151	Недопустимі рядкові дані
9	-171	Недопустимий вираз
Помилка виконання		
10	-200	Помилка виконання
11	-221	Конфлікт налаштувань
12	-222	Дані поза діапазоном
13	-223	Надмірна кількість даних
14	-224	Недопустиме значення параметра
15	-230	Пошкоджені або застарілі дані
16	-240	Помилка апаратного забезпечення
17	-256	Ім'я файлу не знайдено
18	-282	Недопустима назва програми
19	220	Помилка вимірювання

№	Код помилки	Опис
20	221	Не вдалося встановити функцію вимірювання
21	222	Не вдалося зчитати значення вимірювання
22	240	Помилка керування
23	260	Помилка калібрування
24	261	Калібрування захищене
25	262	Недійсний код захисту калібрування
26	263	Відсутнє значення калібрування
27	264	Відсутні дані калібрування
28	265	Не вдалося встановити функцію калібрування
29	266	Недостатньо даних калібрування
30	271	Назва розділу не знайдена
31	272	Назва ключа не знайдена
32	291	Оновлення захищене
33	292	Недійсний код захисту оновлення
34	293	Пакет оновлення не знайдено
35	294	Пакет оновлення недоступний
36	295	Оновлення застосунку не знайдено
Помилка пристрою		
37	-310	Системна помилка
38	-311	Помилка пам'яті
39	-350	Переповнення черги
40	-360	Помилка зв'язку
41	301	Внутрішній модуль не підключено
42	302	Зовнішній модуль не підключено

№	Код помилки	Опис
43	303	Модуль живлення не підключено
44	304	Вакуумний модуль не підключено
45	361	Не вдалося відкрити WLAN
46	362	Не вдалося встановити режим адресації WLAN
47	363	Не вдалося встановити адресу WLAN
48	364	Порт зв'язку з модулем WiFi не відкритий
49	365	WLAN не підключено

A1.15 Регістр байта стану

Регістр байта стану показує інформацію з інших регістрів стану; його значення не заблоковане. Коли регістр подій скидається, відповідні біти регістру байта стану автоматично обнуляються. Значення бітів подано в таблиці нижче:

Біт	Десятькове значення	Визначення	Опис
0	1	не використовується	завжди 0
1	2	не використовується	завжди 0
2	4	Черга помилок	Черга помилок не порожня
3	8	Дані запиту	Один або декілька бітів регістру даних запитів встановлено на «1» (відповідні біти регістру дозволу мають бути активовані)
4	16	не використовується	завжди 0
5	32	Стандартна подія	Один або декілька бітів регістру стандартних подій встановлено на «1» (відповідні біти регістру дозволу мають бути активовані)
6	64	Запит на обслуговування	Один або декілька бітів поза цим бітом встановлено на «1» (відповідні біти регістру дозволу мають бути активовані)
7	128	Стан роботи	Один або декілька бітів регістру стану роботи встановлено на «1» (відповідні біти регістру дозволу мають бути активовані)

A1.16 Регістр стандартних подій

Регістр стандартних подій відображає такі події: увімкнення живлення, синтаксичну помилку команд, помилку самотестування або самокалібрування, а також виконання команд *OPC. Значення бітів подано в таблиці нижче:

Біт	Десяткове значення	Визначення	Опис
0	1	Виконання завершено	Усі команди перед *OPC виконано
1	2	не використовується	завжди 0
2	4	не використовується	завжди 0
3	8	Помилка приладу	Помилка самотестування, самокалібрування або перевантаження
4	16	Помилка виконання	Виникла помилка виконання
5	32	Неправильна команда	Синтаксична помилка команди
6	64	не використовується	завжди 0
7	128	Увімкнення живлення	Живлення увімкнено

A1.17 Регістр даних запитів

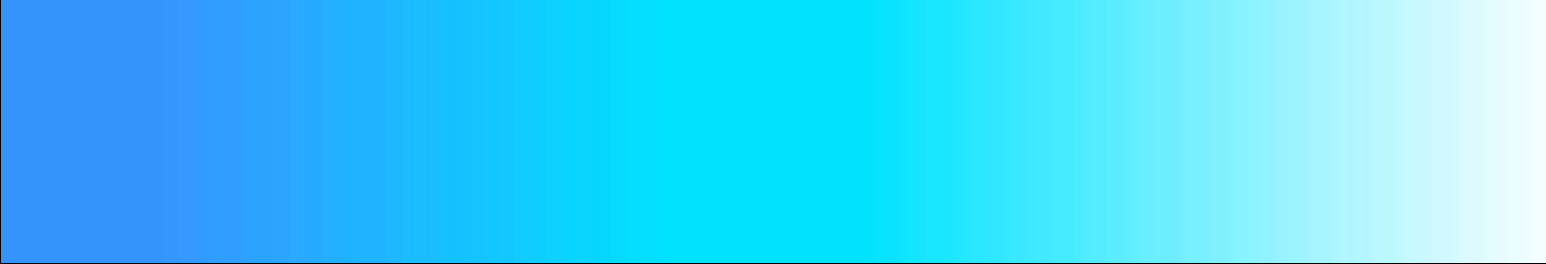
Регістр даних запитів містить інформацію про результати тестування, наприклад, значення поза допустимим діапазоном. Значення бітів подано в таблиці нижче:

Біт	Десяткове значення	Визначення	Опис
0	1	Перевантаження за напругою	Напруга поза діапазоном
1	2	Перевантаження за струмом	Струм поза діапазоном
2	4	не використовується	завжди 0
3	8	не використовується	завжди 0
4	16	не використовується	завжди 0
5	32	не використовується	завжди 0
6	64	не використовується	завжди 0
7	128	не використовується	завжди 0
8	256	не використовується	завжди 0
9	512	Перевантаження за тиском	Тиск поза діапазоном
10	1024	не використовується	завжди 0
11	2048	не використовується	завжди 0
12	4096	не використовується	завжди 0
13	8192	не використовується	завжди 0
14	16384	не використовується	завжди 0
15	32768	не використовується	завжди 0

A1.18 Регістр стану роботи

Регістр стану роботи відображає поточний стан нормальної роботи пристрою. Значення бітів подано в таблиці нижче:

Біт	Десяткове значення	Визначення	Опис
0	1	не використовується	завжди 0
1	2	не використовується	завжди 0
2	4	не використовується	завжди 0
3	8	не використовується	завжди 0
4	16	Виконується вимірювання	Пристрій ініціює вимірювання тиску
5	32	не використовується	завжди 0
6	64	не використовується	завжди 0
7	128	Перевантаження за тиском	завжди 0
8	256	не використовується	завжди 0
9	512	не використовується	завжди 0
10	1024	не використовується	завжди 0
11	2048	не використовується	завжди 0
12	4096	не використовується	завжди 0
13	8192	не використовується	завжди 0
14	16384	не використовується	завжди 0
15	32768	не використовується	завжди 0



Additel Corporation

2900 Saturn St #B

Brea, CA 92821, USA

Телефон: 714-998-6899

E-mail: service@additel.com

Веб-сайт: www.additel.com