

# EA001A

## Модуль імітування й вимірювання термопар

### Настанова щодо експлуатування

## **Гарантійні зобов'язання та обслуговування**

---

Компанія Transmille Ltd. гарантує якість виготовлення й безперебійну роботу калібратора в разі дотримання нормальних умов експлуатації та належному обслуговуванні виробу протягом одного року з дати постачання. Ця гарантія поширюється лише на оригінального покупця та не поширюється на запобіжники або будь-який пристрій, який, на думку компанії Transmille, був модифікований, використовувався неналежним чином або не відповідно до рекомендованих правил чи умов експлуатації.

Зобов'язання компанії Transmille за цією гарантією обмежується заміною або ремонтом приладу за умовою повернення останнього протягом гарантійного періоду. Якщо при огляді повернутого на завод-виробник виробу виявиться, що відмова була наслідком неналежного поводження з ним, то компанія Transmille зв'яжеться з покупцем з цього приводу перш, ніж приступити до ремонту.

Для здійснення гарантійного ремонту покупець повинен відправити виріб в оригінальній упаковці (з попередньою оплатою всіх транспортних витрат) за вказаною нижче адресою, додавши детальний опис несправності. Після закінчення ремонту калібратор буде відвантажений назад покупцеві.

Примітка:

**КОМПАНІЯ TRANSMILLE НЕ НЕСЕ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА МОЖЛИВІ ПОШКОДЖЕННЯ ПІД ЧАС ТРАНСПОРТУВАННЯ.**

**ЦЯ ГАРАНТІЯ Є ЄДИНОЮ І ВИНЯТКОВОЮ І ЗАМІНЯЄ БУДЬ-ЯКУ ІНШУ ГАРАНТІЮ, ЯВНУ ЧИ УЯВЛЮВАНУ. КОМПАНІЯ TRANSMILLE НЕ НЕСЕ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА БУДЬ-ЯКЕ ВИПАДКОВЕ, ОПОСЕРЕДКОВАНЕ АБО ПРЯМЕ ПОШКОДЖЕННЯ ЧИ ВТРАТИ.**



Тел.: +44 0 1580 890700

Факс: +44 0 1580 890711

Email: [sales@transmille.com](mailto:sales@transmille.com)

Веб-сайт: [www.transmille.com](http://www.transmille.com)

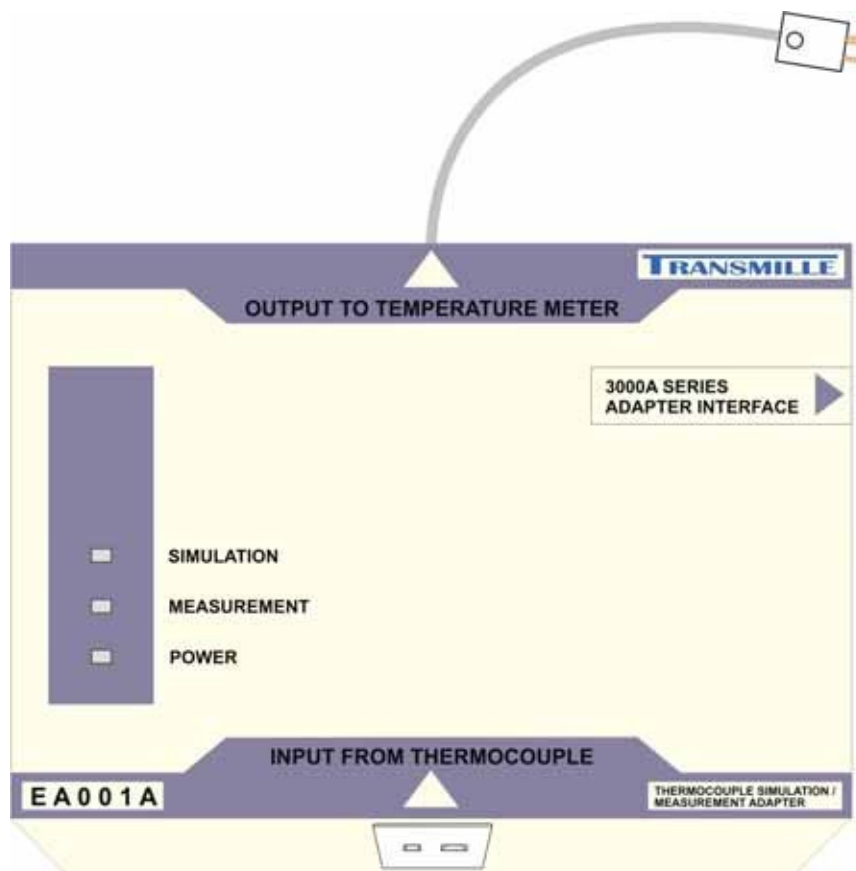
## ЗМІСТ

---

МОДУЛЬ ІМІТАЦІЇ Й ВИМІРЮВАННЯ ТЕРМОПАР EA001A .....	4
ВІДМІННІ ОСОБЛИВОСТІ .....	5
Спеціальний зовнішній модуль для забезпечення максимальної точності ...	5
Пряме підключення — компенсаційні кабелі не потрібні .....	5
Пояснювальна записка .....	6
Інтуїтивне керування.....	6
З'ЄДНАННЯ.....	7
<i>Схема підключення для функції імітації .....</i>	<i>7</i>
<i>Схема підключення для функції вимірювання .....</i>	<i>7</i>
ЗАСТОСУВАННЯ ФУНКЦІЇ ІМІТАЦІЇ ТЕРМОПАРИ .....	8
Підключення перевірного пристрою .....	8
Використання меню .....	9
Налаштування виходів температури .....	10
<i>Введення з клавіатури вручну .....</i>	<i>10</i>
<i>Відхилення виходу.....</i>	<i>10</i>
ЗАСТОСУВАННЯ ФУНКЦІЇ ВИМІРЮВАННЯ ТЕРМОПАРИ .....	11
Підключення перевірного пристрою .....	11
Використання меню .....	12
КОМПЕНСАЦІЯ ХОЛОДНОГО СПАЮ .....	14
Огляд.....	14
Автоматична компенсація холодного спаю.....	15
Компенсація холодного спаю вручну .....	15
АВТОМАТИЗОВАНЕ КАЛІБРУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ PROCAL.....	16
ДОГЛЯД І ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ .....	17
Очищення модуля .....	17
Заходи безпеки під час роботи .....	17
Інформація щодо обслуговування .....	17

## Модуль імітації та вимірювання термопар EA001A

---



- Зовнішній блок
- Має низький рівень шуму та високу термостійкість
- Функції імітації та вимірювання
- Подвійні інтегровані датчики температури для точної компенсації холодного спаю
- 11 типів термопар:
  - Тип B
  - Тип C
  - Тип E
  - Тип J
  - Тип K
  - Тип L
  - Тип N
  - Тип R
  - Тип S
  - Тип T
  - Тип U
- Пряме управління з передньої панелі пристрою серії 3000A
- Сумісний із калібрувальним програмним забезпеченням ProCal

## Відмінні особливості

---

Спеціальний зовнішній модуль для забезпечення максимальної точності

---

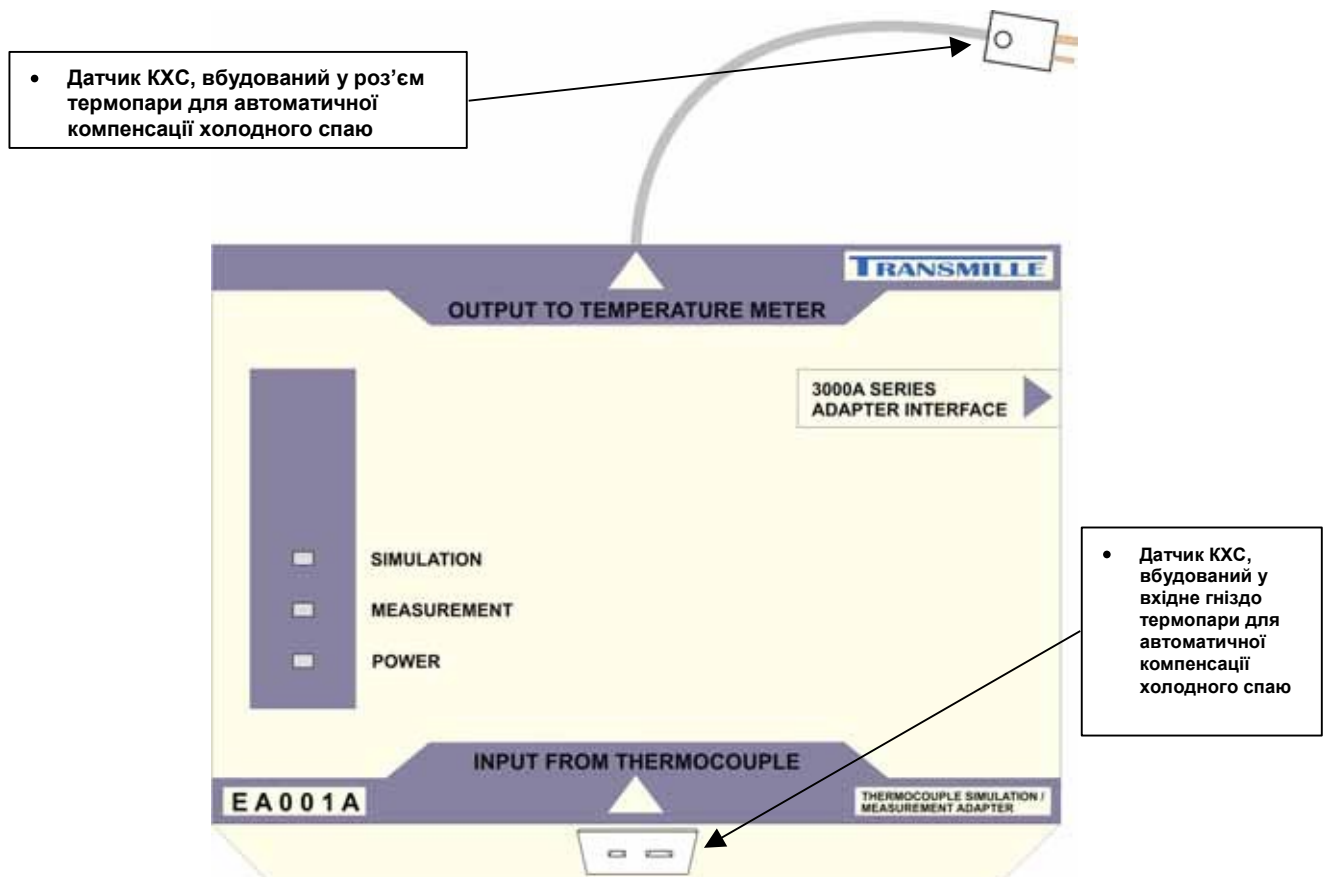
Граденти температури/теплові ЕРС, які можуть виникнути в разі використання вбудованих функцій імітації термопар, є одними з найбільших джерел помилок під час калібрування температури термопар.

Для забезпечення максимальної точності компанія Transmille розробила спеціальний зовнішній модуль. Він містить електроніку, необхідну для створення сигналів низького рівня, що використовуються для імітації термопар, якомога близьких до входу вимірювання термометра. Модуль дозволяє сигналу практично не мати електричних шумів, а також усуває похибки, викликані теплом, яке генерується оточуючою електронікою в калібраторі.

Пряме підключення — компенсаційні кабелі не потрібні

---

- Використовуються нейтральні (мідні) роз'єми термопар



Для прямого підключення до входу термопар будь-якого типу без необхідності використання компенсаційних кабелів.

## Пояснювальна записка

---

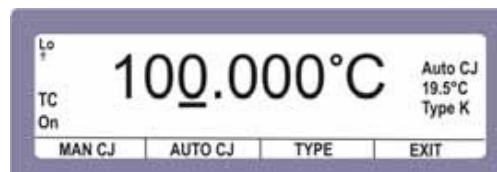
Особлива увага була приділена компенсації холодного спаю — загального джерела похибок під час калібрування термопар. Датчик компенсації холодного спаю (КХС) встановлений у самому роз'ємі термопар. Вимірювання холодного спаю на вході приладів дозволяє імітувати будь-який тип термопар без використання компенсаційних кабелів.

## Інтуїтивно зрозуміле управління

---

- Простий вибір типу термопар
- Автоматична/ручна компенсація холодного спаю

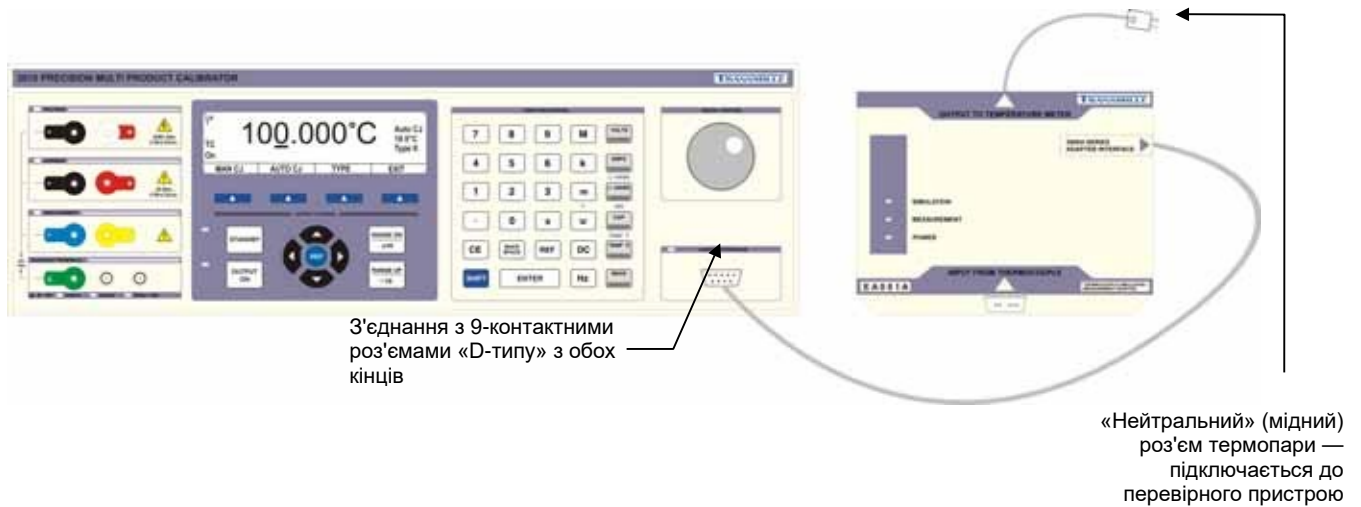
Швидкий і простий у використанні — просто підключіть температурний модуль до калібратора серії 3000, за допомогою кнопок зі змінною функцією виберіть режим імітації термопар та тип термопар та введіть необхідне значення температури.



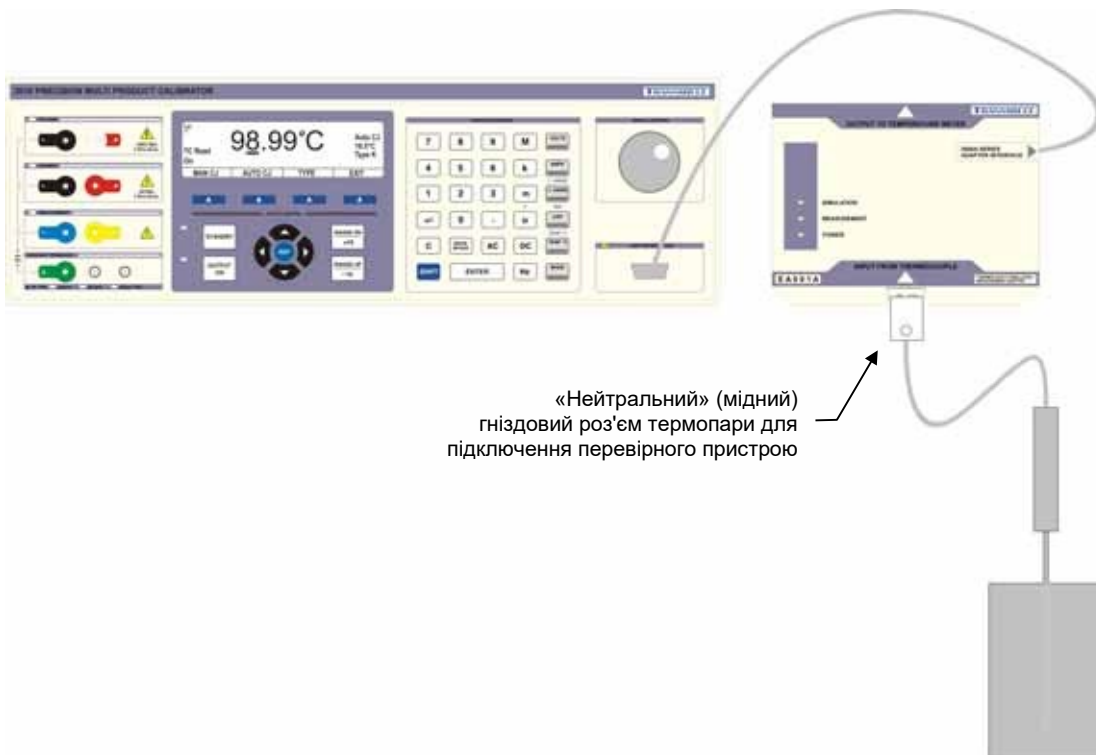
## З'єднання

Використовуючи з'єднувальний кабель модуля, що входить у комплект (з 9-контактними роз'ємами «D-типу» з обох кінців), підключіть адаптер термопар до з'єднання інтерфейсного адаптера на передній панелі калібрувальника серії 3000.

### Схема підключення для функції імітації




### Схема підключення для функції вимірювання

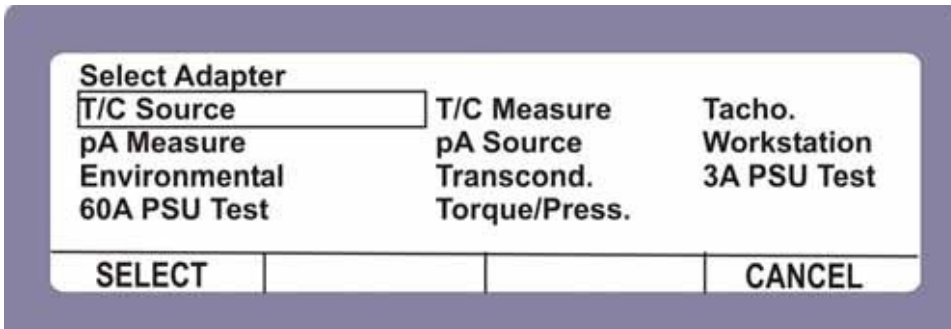


Примітка: Функції імітації та вимірювання мають використовуватися по черзі.

## Застосування функції імітації термопар

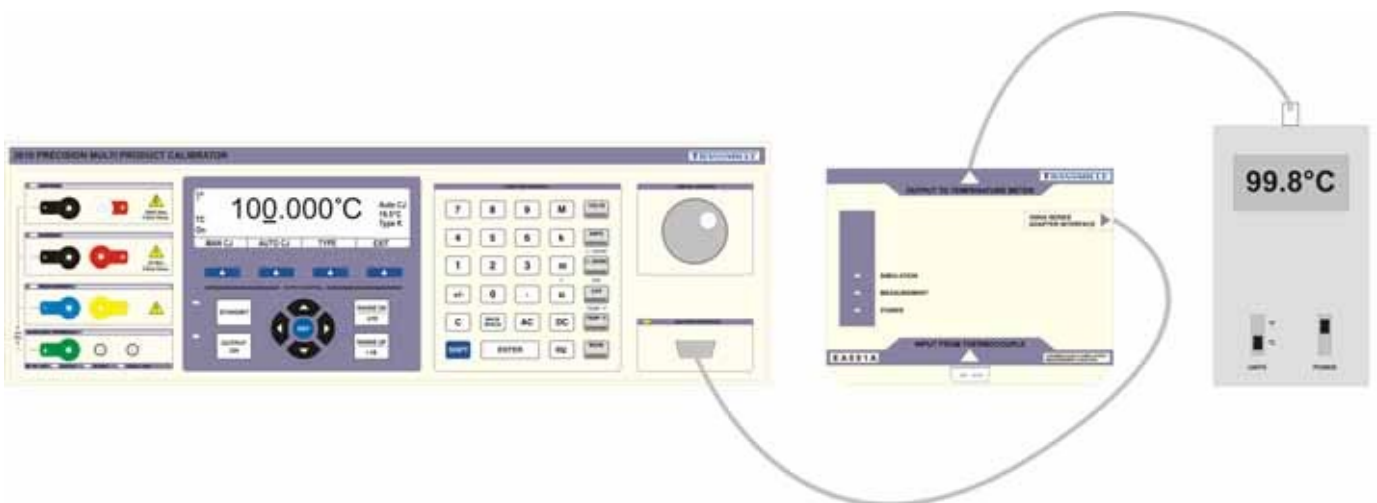
---

Щоб скористатися функцією імітації термопар, натисніть кнопку  та виберіть наступне:



Підключення перевірного пристрою

---



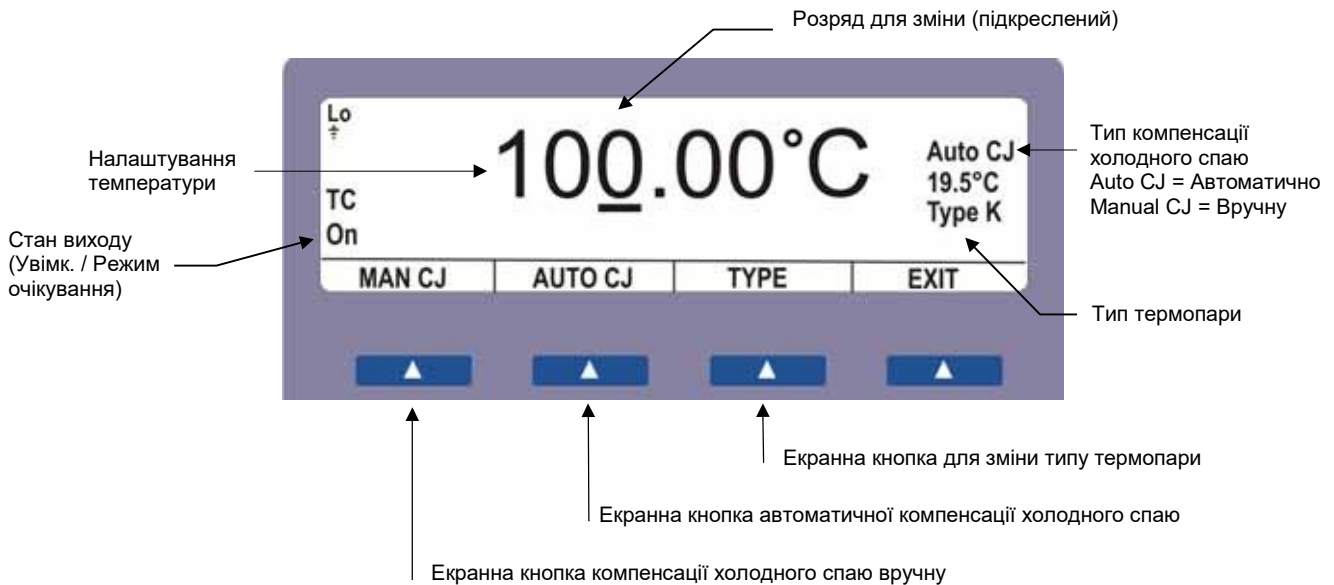
За допомогою з'єднувального кабелю, що входить у комплект, підключіть модуль EA001A до інтерфейсного адаптера на передній панелі калібратора. Підключіть перевірний пристрій до роз'єму з позначкою Output to Temperature Meter (Вихід до вимірювача температури) (фіксований кабель).

Модуль імітації термопар дозволяє вводити значення температури в °C і встановлювати в калібраторі вихід певної напруги, що відповідає вибраному типу термопари.

## Використання меню

За замовчуванням вибирається термопара типу К.

На дисплеї нижче відобразиться поточний вибраний діапазон та індикатор стану виходу:



У режимі термопар опції меню внизу екрана відповідатимуть таким функціям:

### MAN CJ

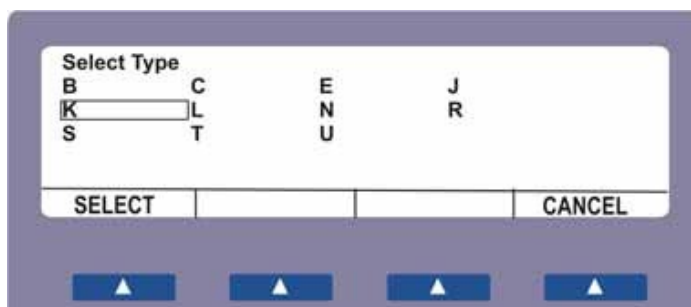
Вибір режиму компенсації холодного спаю вручну. Дозволяє встановити нульове значення холодного спаю.

### AUTO CJ

Вибір режиму автоматичної компенсації холодного спаю термопар. У цьому випадку калібратор використовує вбудований датчик температури всередині роз'єму підключення термопар адаптера для компенсації холодного спаю, виміряного між штекером адаптера та гніздом об'єкта випробувань.

### TYPE

Ця кнопка відкриває меню, де можна вибрати необхідний тип термопар:



### EXIT

Кнопка виходу з режиму імітації термопар.

## Налаштування виходів температури

---

Значення виходу можна ввести вручну за допомогою клавіатури, або ж змінити за допомогою цифрового регулятора.

### Введення з клавіатури вручну

---

Використовуючи клавіатуру калібратора, введіть необхідне значення температури КХС, наприклад 24,5 °C:



### Відхилення виходу

---

Для налаштування відхилення виходу температури від номінального значення використовуйте функцію девіації. Перемістіть курсор на потрібний розряд за допомогою кнопок зі стрілками вліво та вправо.




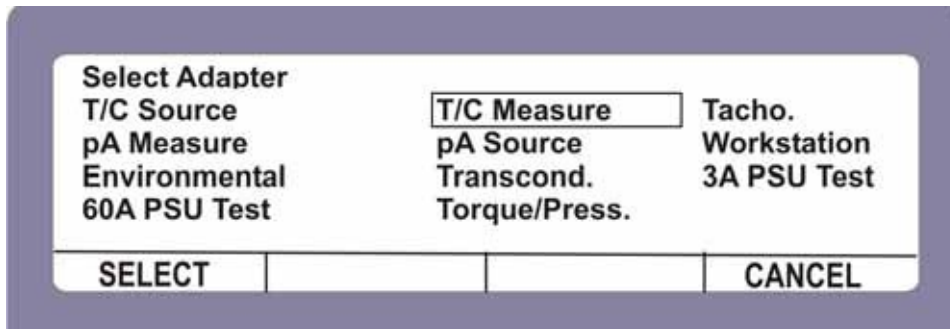
Збільшити або зменшити значення розряду можна за допомогою кнопок зі стрілками вгору та вниз на клавіатурі калібратора або цифрового потенціометра.



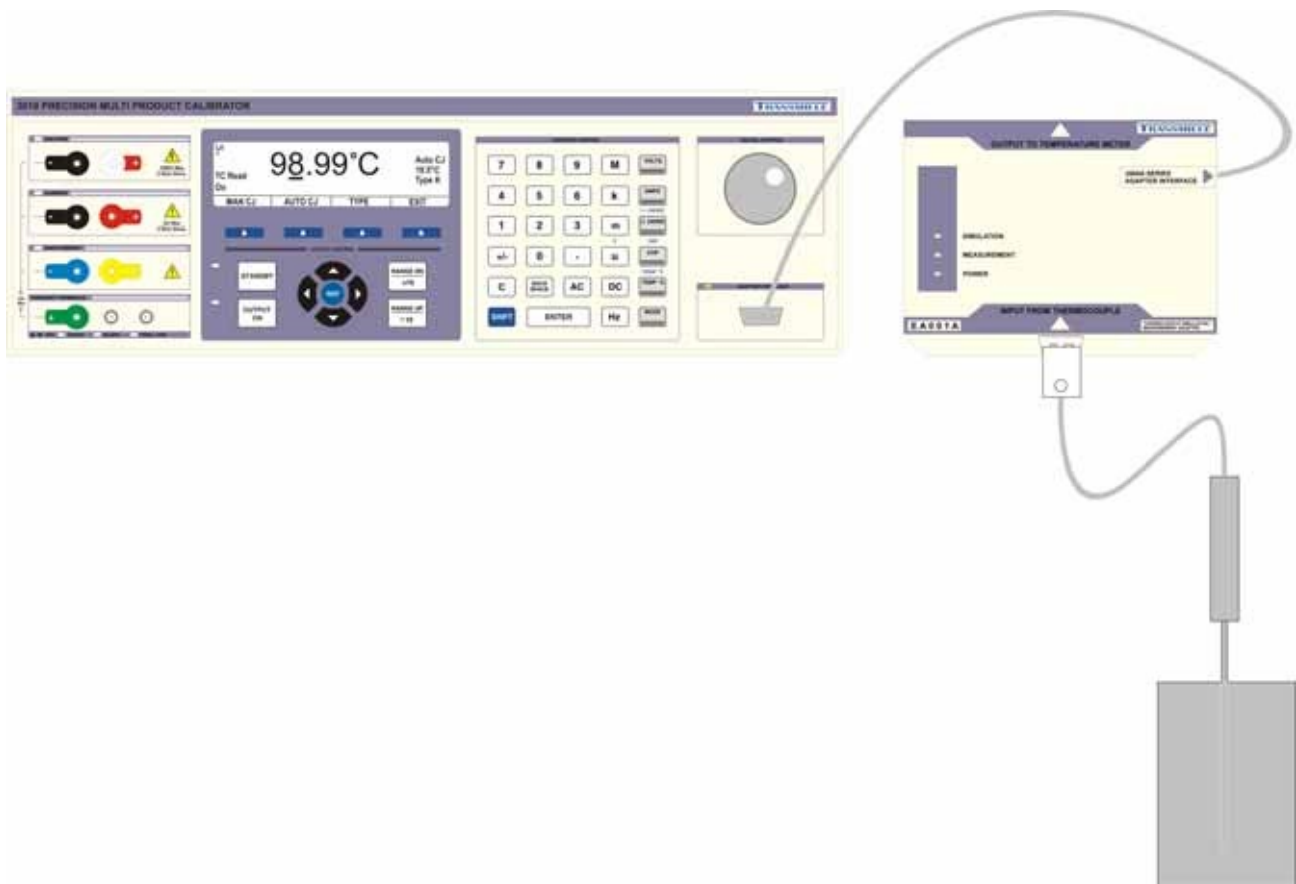
**Примітка:** тип термопари, температуру та режим компенсації холодного спаю можна змінити будь-коли, повторно ввівши/вибравши необхідне налаштування.

## Застосування функції вимірювання термопар

Щоб скористатися функцією вимірювання термопар, натисніть кнопку  і виберіть наступне:



Підключення перевірного пристрою



Температурна ванна

За допомогою з'єднувального кабелю, що входить у комплект, підключіть модуль EA001A до інтерфейсного адаптера на передній панелі калібратора. Підключіть перевірний пристрій до роз'єму з позначкою Input From Thermocouple (Вхід термопари) (гніздо).

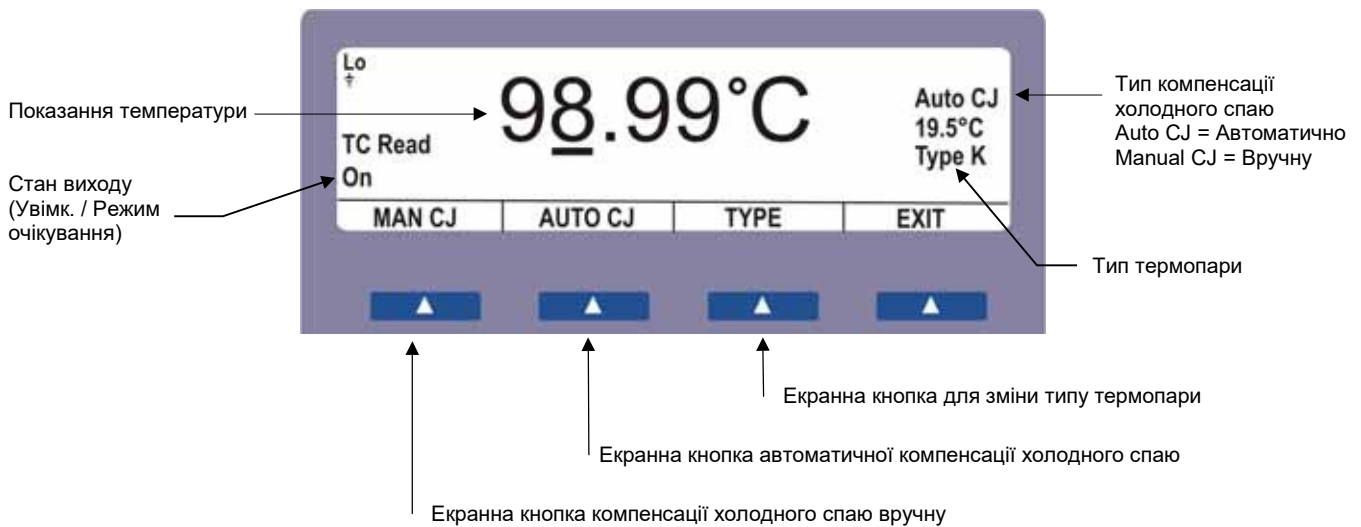
Функція вимірювання термопар дозволяє вимірювати зонди термопари різних типів, які підтримуються модулем EA001A.

### Використання меню

---

За замовчуванням вибирається термопара типу K.

На дисплеї нижче відобразиться поточний вибраний діапазон та індикатор стану виходу:



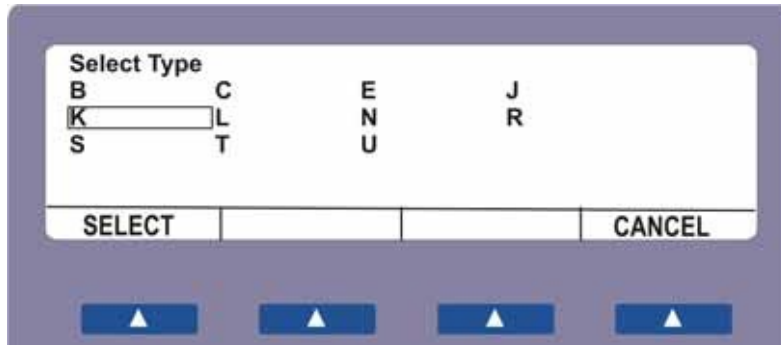
У режимі термопари опції меню внизу екрана відповідатимуть таким функціям:

**MAN CJ** Вибір режиму компенсації холодного спаю вручну. Дозволяє встановити нульове значення холодного спаю.

**AUTO CJ** Вибір режиму автоматичної компенсації холодного спаю термопари. У цьому випадку калібратор використовує вбудований датчик температури всередині роз'єму підключення термопар адаптера для компенсації холодного спаю, виміряного між штекером адаптера та гніздом об'єкта випробувань.

**TYPE**

Ця кнопка відкриває меню, де можна вибрати необхідний тип термопар:

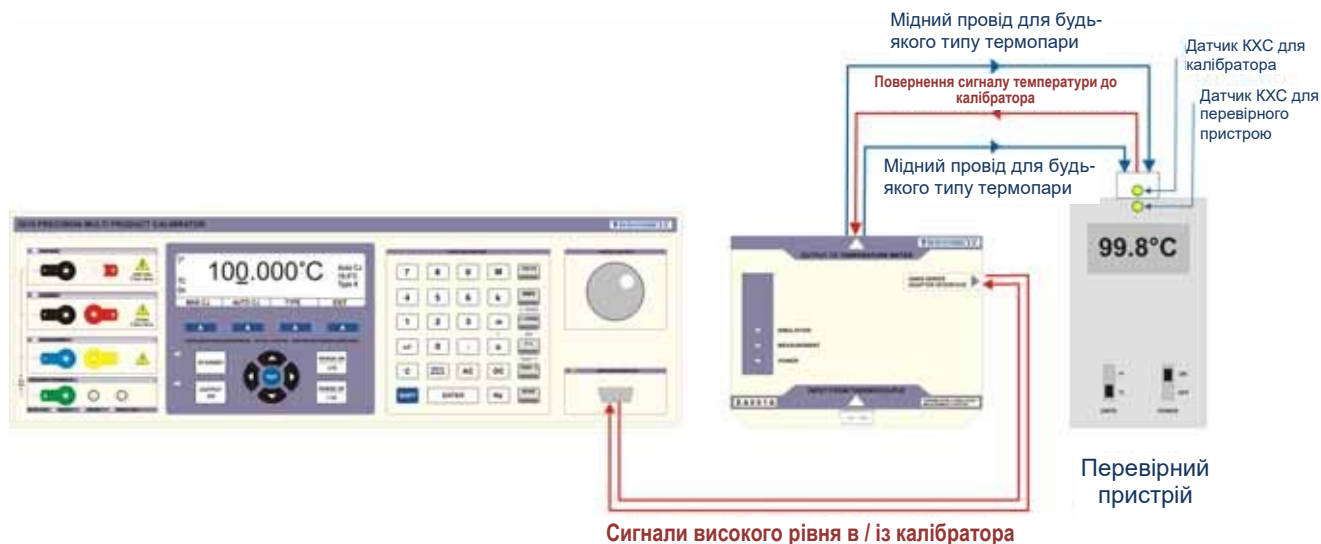


**EXIT**

Кнопка виходу з режиму вимірювання термопар.

## Компенсація холодного спаю

### Огляд



Модуль EA001A вимірює температуру КХС якомога ближче до показання датчика перевірного пристрою. За допомогою високоточного датчика температури опору, встановленого всередині мідної вилки EA001A, виміряна температура використовується вбудованим програмним забезпеченням в калібраторі для обчислення необхідного виходу напруги в мілівольтах. Цей метод дозволяє калібрувати будь-який тип термопари без необхідності використання компенсаційних кабелів, а також зменшує кількість з'єднань. Застосовуються лише з'єднання для подання в калібратор сигналів високого рівня. Компанія Transmille застосовує цей метод через 3 основні переваги.

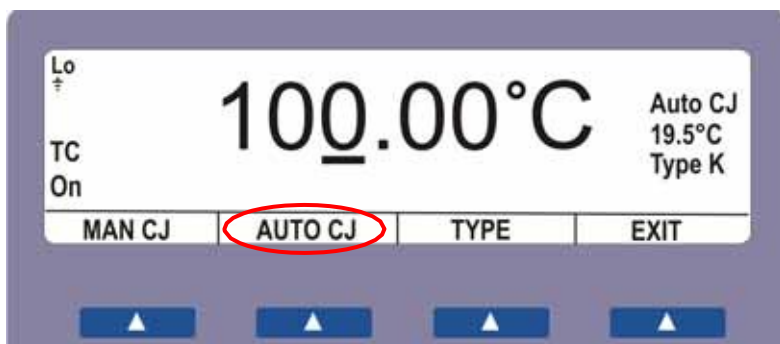
1: Не треба використовувати компенсаційний кабель для імітації кожного типу термопари. Це значно зменшує кількість необхідних додаткових компенсаційних проводів та похибки, що виникають із-за них.

2: Для підключення до перевірного пристрою потрібен лише один роз'єм термопари, що працює на низьких рівнях — через інші з'єднання до калібратора подаються сигнали високого рівня й на них не впливає теплове ЕДС.

3: Калібратор використовує високі рівні сигналу й ділить сигнал до рівня мкВ у зовнішньому блоці EA001A. Це призводить до більш малошумного, більш термо-та ЕДС-стабільного виходу й усуває будь-який вплив самонагрівання від калібратора.

### Автоматична компенсація холодного спаю

---

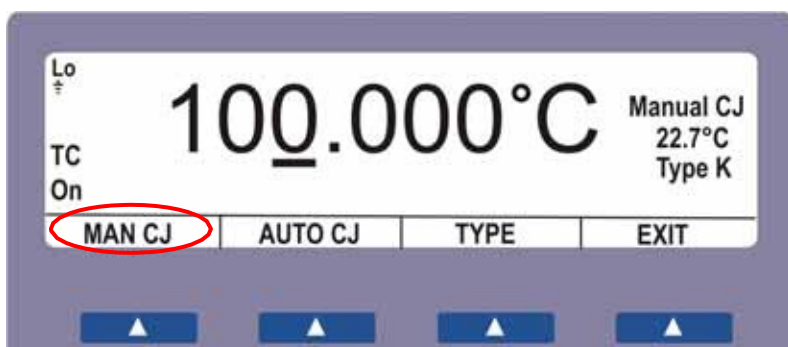


Натисніть кнопку зі змінною функцією **AUTO CJ**

Це активує вбудований датчик температури в роз'ємі термопари для точної компенсації температури в точці підключення.

### Компенсація холодного спаю вручну

---



Натисніть кнопку зі змінною функцією **MAN CJ**

Використовуючи клавіатуру калібратора, введіть необхідне значення температури КХС, наприклад 24,5 °С:



Режим компенсації холодного спаю вручну ідеально підходить для перевірки датчика температури у вимірювачі температури (перевірному пристрої), щоб переконатися, що він правильно вимірює температуру холодного спаю. Просто встановіть температуру компенсації холодного спаю вручну на нуль, щоб вимірювач температури показував імітовану температуру + температуру КХС (яка виміряна перевірним пристроєм).

## **Автоматизоване калібрування за допомогою ProCal**

---

Час калібрування вимірювальних приладів температури за допомогою адаптера термопар можна значно скоротити, використовуючи калібрувальне програмне забезпечення ProCal від компанії Transmille, яке дозволяє встановити заздалегідь визначену послідовність тестів (так звану процедуру). Це дозволяє комп'ютеру автоматично проходити ці тести, керувати калібратором, встановлювати правильні вихідні показники та записувати величину відхилення у відповідності до технічних характеристик приладу.

## **Догляд і технічне обслуговування**

---

Єдине що треба робити з технічного обслуговування цього модуля — це періодично чистити його.

Детальніше про процедуру чищення та заходи безпеки під час роботи дивіться нижче.

### Очищення модуля

---

Щоб зовнішній корпус модуля залишався в хорошому стані, протирайте його м'якою тканиною. Не використовуйте для чищення корпусу жодних рідин — просто видаліть поверхневий пил.



### **ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Не використовуйте чистячі засоби чи розчинники, оскільки вони можуть пошкодити корпус та вплинути на пластикові матеріали, що використовуються в модулі.

### Заходи безпеки під час роботи

---

Модуль має доволі високу механічну стійкість, але не повинен піддаватися надмірним ударам або падати. Для транспортування рекомендується використовувати оригінальну упаковку, уникаючи екстремальних перепадів температури.

### Інформація щодо обслуговування

---

Модуль постачається із заводу атестованим, в ньому використовуються прецизійні компоненти й користувач не має право самостійно виконувати його ремонт. Якщо модуль пошкоджено, його слід повернути на завод для ремонту та калібрування.