

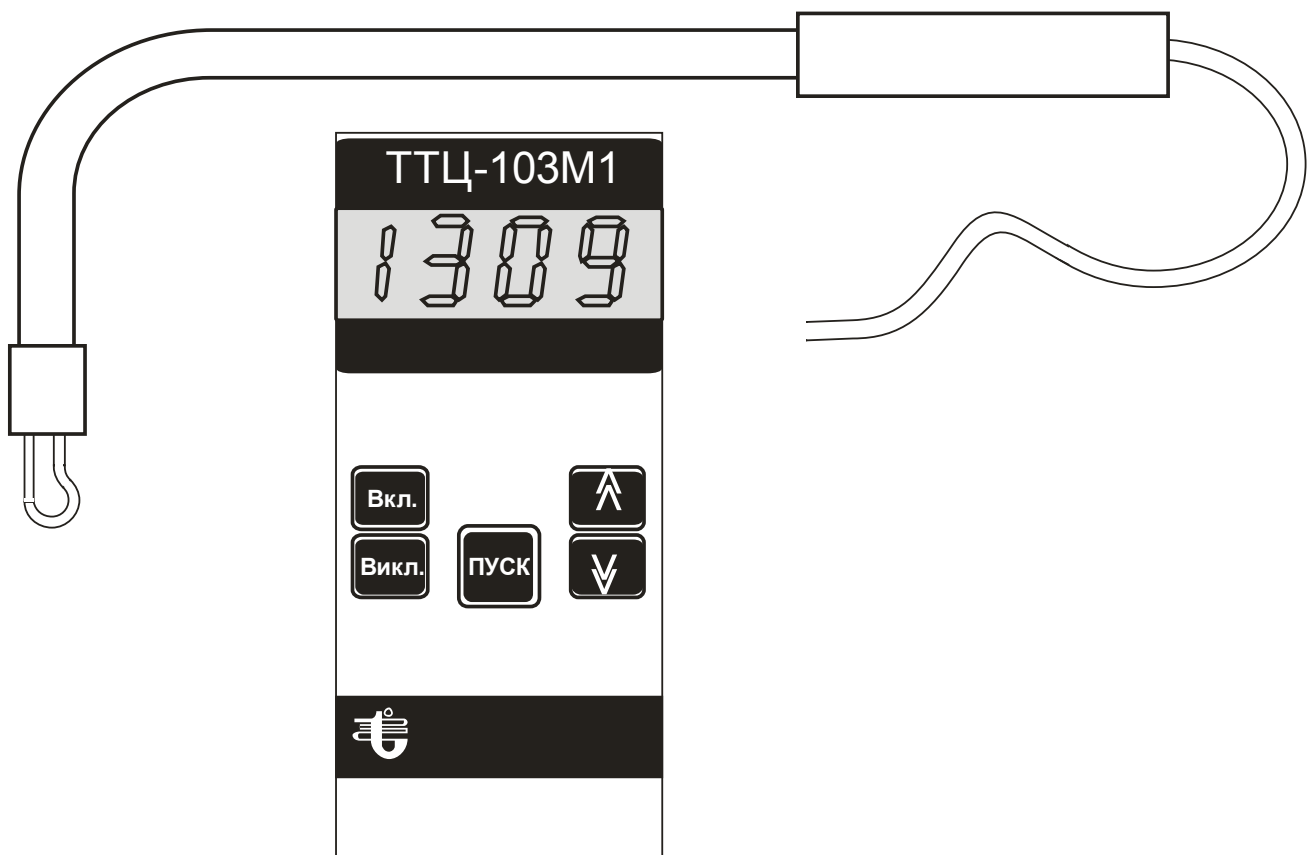
---

Україна



ТЕРМОМЕТР ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИЙ ЦИФРОВИЙ  
ТТЦ-103М1

Паспорт та інструкція щодо експлуатації  
2.828.058 ПС



2017р.

## 1. ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1. Термометр термоелектричний цифровий ТТЦ-103 (далі – термометр) призначений для вимірювання температури розплавленого металу контактним способом.

1.2. Умови експлуатації:

- температура навколишнього середовища від 5 до 50 °С;
- відносна вологість повітря при температурі 35 °С не більше 80 %;
- тиск навколишнього середовища від 84 до 107,7 кПа;
- вібрації з частотою від 5 до 120 Hz з амплітудою не більше 0,2 mm.

## 2. ТЕХНІЧНІ ДАНІ.

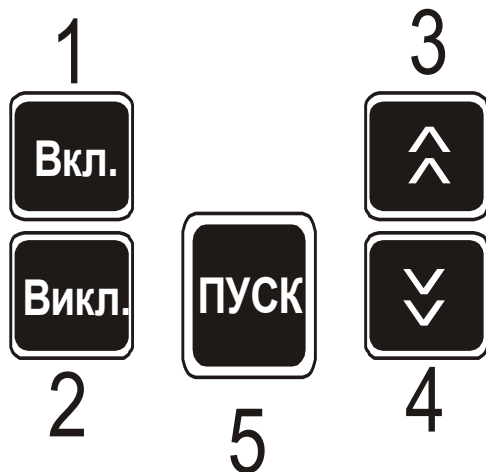
- |  |  |
|--|--|
| 2.1. Діапазон вимірюваних температур, °С . . . . .   | від 0 до 1800  |
| 2.2. Роздільна здатність, °С . . . . .   | 0,1  |
| 2.3. Межа допустимого значення основної похибки . . . . .  | 0,35% + 1 OMP  |
| 2.4. Позначення основної статичної характеристики . . . . .  | ХА (К),ХК(L),<br>ВР (А), ПР (В), ПП (S), Pt100, Pt1000 |
| 2.5. Напруга живлення, V . . . . .   | 3,7...4,5  |
| 2.6. Потужність, що споживається термометром (при відсутності звукового і світлового сигналу), W, не більше . . . . .                                  | 0,5  |
| 2.7. Маса термометра, kG : термоперетворювача з штангою . . . . .  | 1,5  |
| цифрового приладу . . . . .  | 0,3  |
| 2.8. Показник теплової інерції, s, не більше . . . . .   | 2,0  |
| 2.9. Термометр забезпечує звукову і світлову сигналізацію про закінчення процесу вимірювань.   |  |
| 2.10. Термометр забезпечує запам'ятовування до 256 значень вимірюної температури і кривих процесу вимірювання.   |  |
| 2.11. Термометр може функціонувати в режимі вимірювання максимальної температури (основний режим роботи) та вимірювання біжучого значення температури. |  |

### 3. СКЛАД ВИРОБУ

- 3.1. Термометр складається з пакета первинного термоперетворювача, встановленого на штативі (типу “вудочка”), та цифрового вимірювального приладу. (Можуть поставлятися як окремі вироби).

### 4. ПОРЯДОК РОБОТИ.

- 4.1. Натиснути на кнопку “1” – включення приладу. При цьому на цифровому табло на протязі близько 0,5 с відобразиться N версії програми , потім мнемонічне зображення типу первинного термоперетворювача, після чого з’явиться значення температури останнього виміру .



Панель управління приладу.

- 1 – включення приладу;  
2 – виключення приладу(короткочасне натискання) / вхід в режим програмування параметрів(натиснути і утримувати при включенні приладу);  
3 – виклик з пам’яті попереднього максимального вимірюваного значення/ збільшення значення параметру (в режимі програмування параметрів);  
4 – виклик на дисплей годинник реального часу / зменшення значення параметру (в режимі програмування параметрів);

5 – виклик на дисплей значення виміряної температури, обнулення лічильника індикації значень, записаних в архів / перехід в наступну групу параметрів (в режимі програмування параметрів);

#### 4.2. Автовимкнення живлення приладу.

Живлення вимкнеться автоматично через 5хв. після останнього вимірювання або останнього натискання будь-якої кнопки.

##### 4.2.1.Перевірка стану заряду екамулятора.

Після натискання і відпускання кнопки «5» натиснути і утримувати кнопку «4» - на індикаторі послідовно з інтервалом часу близько 3с висвітлиться час годинника, дата, значення напруги екамулятора.

3,7 В – екамулятор повністю розряжений

4,2 В – екамулятор повністю заряджений.

Для заряду екамулятора необхідно підключити зарядний пристрій.

Для заміни екамулятора необхідно зняти задню кришку.

При заміні екамуляторної батареї слідкувати за полярністю.

**НЕПРАВИЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ МОЖЕ ВИВЕСТИ ПРИЛАД З ЛАДУ**

#### 4.3. Підключення до комп'ютера

Вимкніть живлення приладу.

Підключити кабель USB до приладу і відповідного гнізда комп'ютера.

Якщо це перше підключення, то необхідно встановити драйвер.

(інформація про драйвер [www.ftdichip.com/Documents/InstallGuides.htm](http://www.ftdichip.com/Documents/InstallGuides.htm) )

Після встановлення драйвера у властивостях комп'ютера появиться додатковий послідовний порт.

Засобами Windows необхідно задати йому ім'я COM1 або COM2, після чого запустити програму для роботи з приладом.

4.4. У приладі передбачені наступні режими роботи:

4.4.1. Режим вимірювання максимального значення температури – основний режим роботи приладу.

На індикаторі відображається максимальне значення температури за час вимірювань, або останнє значення, зчитане з пам'яті.

4.4.2. Режим вимірювання біжучого значення температури.

На індикаторі відображається біжуче значення температури.

4.4.3. Режим занесення значень в пам'ять.

Прилад автоматично заносить в пам'ять 256 останніх значень вимірної максимальної температури.

Таблиця 1.

№ параметра	Мнемонічне позн.	Функція параметру	Межі встановлення	Значення, встановлені при виготовл.
<i>Дата і час</i>				
1	hour	Встановлення годин	0...24	12 . 00
2	min	Встановлення хвилин	0...59	
3	dAy	Встановлення дня місяця	1...31	24 . 05
4	inAn	Встановлення місяця	1...12	
5	YEAr	Встановлення року	2000...2099	2018
<i>Параметри налаштування режиму вимірювання</i>				
6	T <sub>kr</sub>	Порогове значення температури. Якщо виміряна температура перевищує це значення, то запускається запис і аналіз кривої нагріву.	0...1000	400

7	t.kr.1	Порогове значення температури. Якщо виміряна температура перевищує це значення, то максимум буде зафіксовано. В момент переходу через цю температура (при збільшенні температури) запускається таймер часу вимірювання.	0...1100	900
8	Fr eq	Період запису точок кривої нагріву	0,125	0,125
9	SenS	тип датчика: P -ХА(К)    A-1-ВР(А)    r-ПП(Р) L -ХК(Л)    S - ПП(S)    b-ПР(В) Pt0.1-Pt100    Pt 1.0-Pt1000		A-1
10	T_c	Тип датчика компенсації холодних кінців термопар: none - компенсація виключена; 18b2 - зовнішній цифровий (DS18B20); int - внутрішній датчик приладу.	0...2	int
11	Auto	Режим роботи: 0 – індикація температури; (HEnd) фіксація по натисненню кнопки «Пуск». 1 – фіксація максимальної температури(Auto)	0..1	0
12	bEEP	Звуковий сигнал: 0 - звук і світлова індикація вимкнені(OFF) 1 -включена світлова індикація(OFF1) 2 - включений звук і світлова індикація(On)	0...2	2
13	T_Zt	Час до появи попередження після переходу температури через рівень порогового значення t.kr.1, сек.	2...20	3
14	BriG	Яскравість свічення індикатора	0...1	0
15	deLt			
16	___._	Кількість знаків після коми	0, 1	1
<b>Параметри калібрування приладу</b>				
14	0 tP	Налаштування зміщення x-ки термопар		
15	K tP	Налаштування нахилу характеристики термопар		
16	_bAt	Налаштування вимірювання напруги екамулятора		
17	0 ct	Налаштування зміщення внутрішнього датчика температури		
18	0 r	Налаштування зміщення x-ки термоопору		
19	K r	Налаштування нахилу характеристики термопар		

## 5. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.

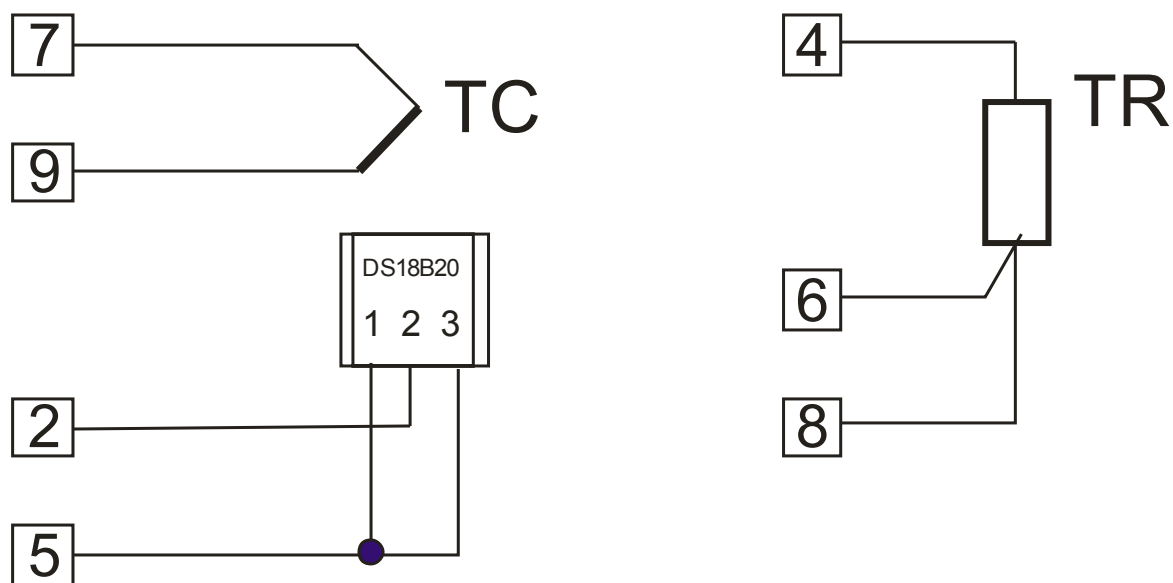
- 5.1. Слідкувати за чистотою приладу, не допускати попадання в середину грязі, пилу, шлаку і т.п.
- 5.2. Слідкувати за зарядом батарей.  
Якщо необхідно, то провести дозарядку акумуляторних батарей живлення.
- 5.3.Проводити заміну контактотримача через кожні 100 ... 200 вимірювань.
- 5.4. При виході з ладу термометр в умовах експлуатації ремонту не підлягає.

## 6.КОМПЛЕКТНІСТЬ

Таблиця 3.

Позначення документа	Назва та умовне позначення	Кількість	Примітка
2.828.058	Термометр термоелектричний цифровий		
5.173.059	ТТЦ-103М1, в т.ч.: Цифровий прилад Зарядний пристрій	1 1	

Схема підключення термоперетворювачів до приладу





## 8. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

- 8.1. Зберігання термометрів проводиться в закритих вентиляваних приміщеннях при температурі від 5 до 40 °С і відносній вологості до 80% при температурі 25 °С. В повітрі не повинно бути шкідливих домішок, що викликають корозію.
- 8.2. Транспортування здійснюється в упакованні підприємства-виробника всіма видами транспорту.
- 8.3. Акумулятори зберігати в розрядженому стані у темному місці.

## 9. СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ І УПАКУВАННЯ

Термометр термоелектричний ТТЦ-103М1 заводський номер \_\_\_\_\_ відповідає технічним умовам ТУ 25.7363.066-90 і придатний до експлуатації.

Дата виготовлення \_\_\_\_\_

МП

Особисті підписи посадових осіб, що відповідають за приймання

## 10. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

10.1. Виробник гарантує відповідність вимогам технічних умов і параметрів, вказаних в даному паспорті, протягом 18 місяців з моменту поставки, при дотриманні споживачем умов зберігання, транспортування та експлуатації.

## Методика калібровки пристрою ТТЦ-103М1

До пристрою згідно схеми Додатку 1, під'єднати джерело стабілізованої напруги з можливістю зміни вихідної напруги в межах 0 – 100 мВ та фіксованою зміною до 1 мкВ (калібратор типу Р3003).

1. Включити пристрій ТТЦ-103М. Встановити тип датчика „0”(ХА(К)). Відключити режим компенсації холодних кінців термопар. Для цього параметр “tip comp” необхідно встановити рівним „0”.

1.1. Підключити до приладу калібратор напруги Р3003.

Встановити на калібраторі значення вихідної напруги - 0 мВ.

Покази приладу при цьому повинні бути 0000.0 С.

Якщо покази інші, то необхідно зайти в режим програмування, вибрати параметр “nas 0 TP” і натискуючи кнопки ▼ та ▲ добитись потрібних показів.

1.2. Встановити на калібраторі значення вихідної напруги - 41,269 мВ, що для термопар ХА(К) відповідає значенню температури 1000.0 С. У випадку, якщо покази приладу інші, то необхідно зайти в режим програмування, вибрати параметр “nas K TP” і натискуючи кнопки ▼ та ▲ добитись потрібних показів.

1.3. Встановити параметр “tip comp” необхідно встановити рівним „1”.

1.4. Підключити на вхід приладу термопару з номінальною статичною характеристикою типу ХА(К) і помісти її робочий кінець у середовище з відомою температурою (водо-льдяна суміш, температура 0 °С).

Якщо через 5хв покази приладу не відповідають температурі середовища, де знаходиться робочий кінець термопар, то необхідно зайти в режим програмування, вибрати параметр “nas 0 K” і натискуючи кнопки ▼ та ▲ добитись потрібних показів. Для запам'ятовування у внутрішній пам'яті приладу натиснути кнопку **PROG** потім **OFF**.

1.5. Зайти в режим програмування і встановити тип датчика, з яким буде проводитись вимірювання.

**Таблиця 4**

Тип датчика	ХА(К)	ХК(L)	ВР(А)	ПП(S)	ПП(R)	ПР(В)
Значення параметру Sensor	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	
200	8,137	14,519	2,871	1,440	1,468	
400	16,395	31,482	6,203	3,260	3,407	0,786
600	24,902	49,094	9,605	5,237	5,582	1,791
800	33,277	66,469	12,933	7,345	7,949	3,154
1000	41,269		16,125	9,585	10,503	4,833
1200	48,828		19,146	11,947	13,224	6,783
1400			21,971	14,368	16,035	8,952
1600			24,588	16,771	18,842	11,257
1800			26,992			

