

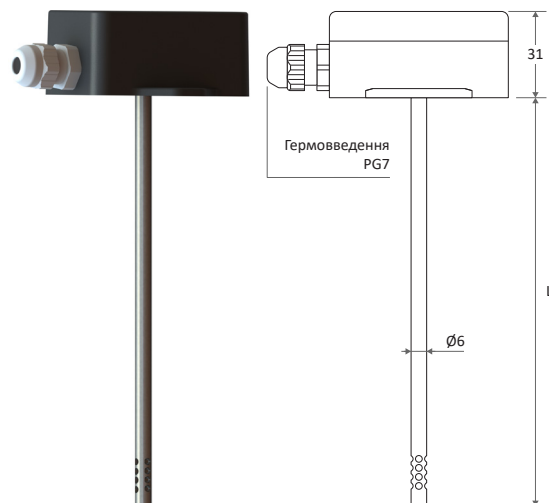
Модель 2-10 - використовується для вимірювання температури повітря у системах вентиляції і кондиціювання. Кріпиться саморізами до поверхні повітропроводу. Довжина датчика повинна забезпечувати знаходження кінчика гільзи в середині повітряного потоку. Сенсор моделі 2-10 виконується неізолюваним від повітряного середовища для зменшення теплової інерції датчика. В клемну головку може вбудовуватися перетворювач сигналу в 4-20 мА, 0-10В або RS485.

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	НСХ	Робочий діапазон, °C	Схема з'єднання Тип спаю	Відн. похибка Клас допуску	Показник теплової інерції, с
ТСМ	50M, 100M	-50...100	2, 3	В	60
ТСП	Pt100, Pt1000			А, В	
ТСТ	10kNTC		2	1%	
ТП	DS18B20		3	0,5°C	
Матеріал захисної арматури			Клемна головка	Матеріал клемної головки	
Н/ж сталь 12Х18Н10Т (н/ж сталь AISI 321)			Z	Поліамід (до 100 °C)	

ПЕРЕЛІК СТАНДАРТНИХ ДОВЖИН І ДІАМЕТРІВ

Довжина монтажної частини L, мм	Діаметр монтажної частини, мм
60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500	Ø6



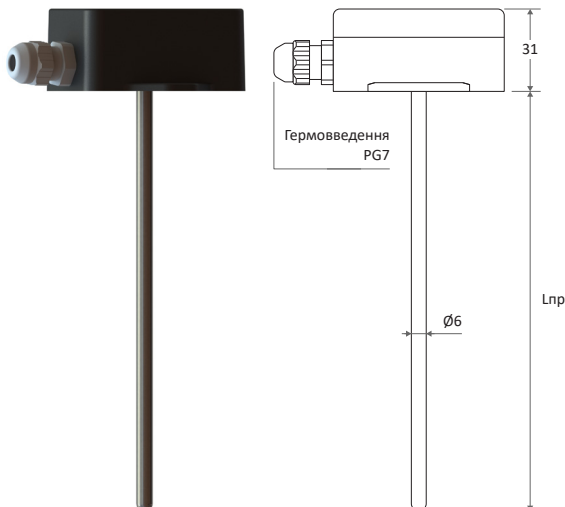
Модель 2-10д - використовується для вимірювання температури повітря у системах вентиляції і кондиціювання. Кріпиться саморізами до поверхні повітропроводу. Довжина датчика повинна забезпечувати знаходження кінчика гільзи в середині повітряного потоку. В клемну головку може вбудовуватися перетворювач сигналу в 4-20 мА, 0-10В або RS485.

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	НСХ	Робочий діапазон, °C	Схема з'єднання Тип спаю	Відн. похибка Клас допуску	Показник теплової інерції, с
ТСМ	50M, 100M	-50...100	2, 3	В	60
ТСП	Pt100, Pt1000			А, В	
ТСТ	10kNTC		2	1%	
ТП	DS18B20		3	0,5°C	
Матеріал захисної арматури			Клемна головка	Матеріал клемної головки	
Н/ж сталь 12Х18Н10Т (н/ж сталь AISI 321)			Z	Поліамід (до 100 °C)	

ПЕРЕЛІК СТАНДАРТНИХ ДОВЖИН І ДІАМЕТРІВ

Довжина монтажної частини L, мм	Діаметр монтажної частини, мм
60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500	Ø6



Модель 2-10м - використовується для вимірювання температури повітря у приміщеннях. Кріпиться саморізами або гвинтами. Сенсор моделі 2-10м виконується неізолюваним від повітряного середовища для зменшення теплової інерції датчика. В клемну головку може вбудовуватися перетворювач сигналу в 4-20 мА, 0-10В або RS485.

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

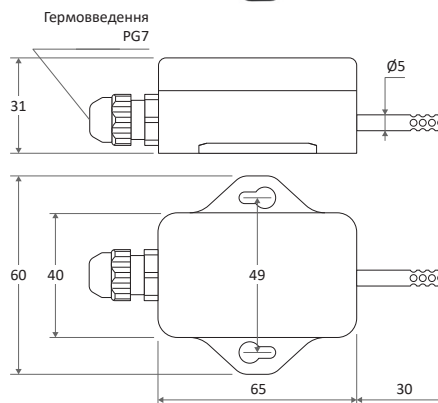
Тип	НСХ	Робочий діапазон, °С	Схема з'єднання Тип спаю	Відн. похибка Клас допуску	Показник теплової інерції, с
TSM	50M, 100M	-50...100	2, 3	B	60
TСП	Pt100, Pt1000			A, B	
TCT	10kNTC		2	1%	
ТП	DS18B20		3	0,5°C	

Матеріал захисної арматури	Клемна головка	Матеріал клемної головки
Н/ж сталь 12Х18Н10Т (н/ж сталь AISI 321)	Z	Поліамід (до 100 °С)

Настінне кріплення
Під гвинт М4 або саморіз

ПЕРЕЛІК СТАНДАРТНИХ ДОВЖИН І ДІАМЕТРІВ

Довжина монтажної частини L, мм	Діаметр монтажної частини, мм
30	Ø5



Модель 2-10г - застосовується для вимірювання температури повітря у приміщеннях або на вулиці. Кріпиться саморізами або гвинтами. В клемну головку може вбудовуватися перетворювач сигналу в 4-20 мА, 0-10В або RS485.

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

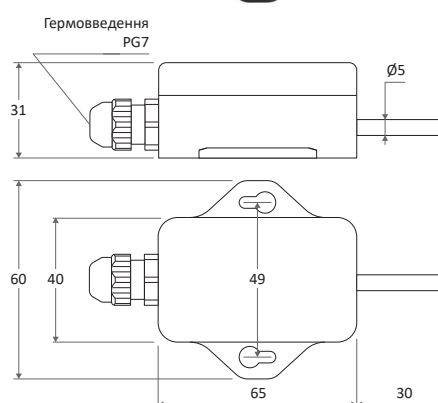
Тип	НСХ	Робочий діапазон, °С	Схема з'єднання Тип спаю	Відн. похибка Клас допуску	Показник теплової інерції, с
TSM	50M, 100M	-50...100	2, 3	B	60
TСП	Pt100, Pt1000			A, B	
TCT	10kNTC		2	1%	
ТП	DS18B20		3	0,5°C	

Матеріал захисної арматури	Клемна головка	Матеріал клемної головки
Н/ж сталь 12Х18Н10Т (н/ж сталь AISI 321)	Z	Поліамід (до 100 °С)

Настінне кріплення
Під гвинт М4 або саморіз

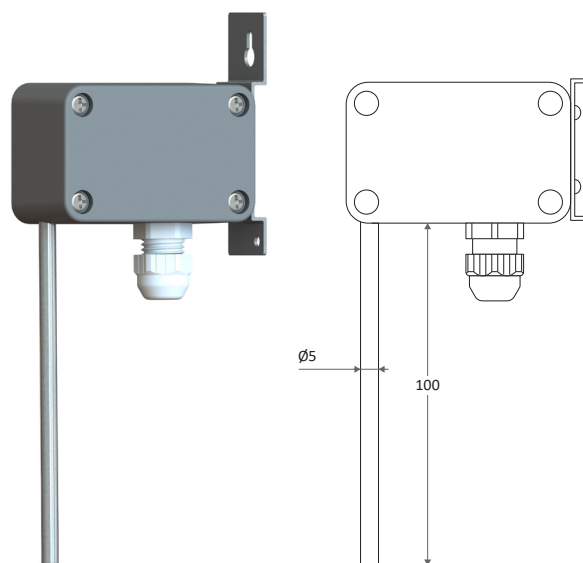
ПЕРЕЛІК СТАНДАРТНИХ ДОВЖИН І ДІАМЕТРІВ

Довжина монтажної частини L, мм	Діаметр монтажної частини, мм
30	Ø5



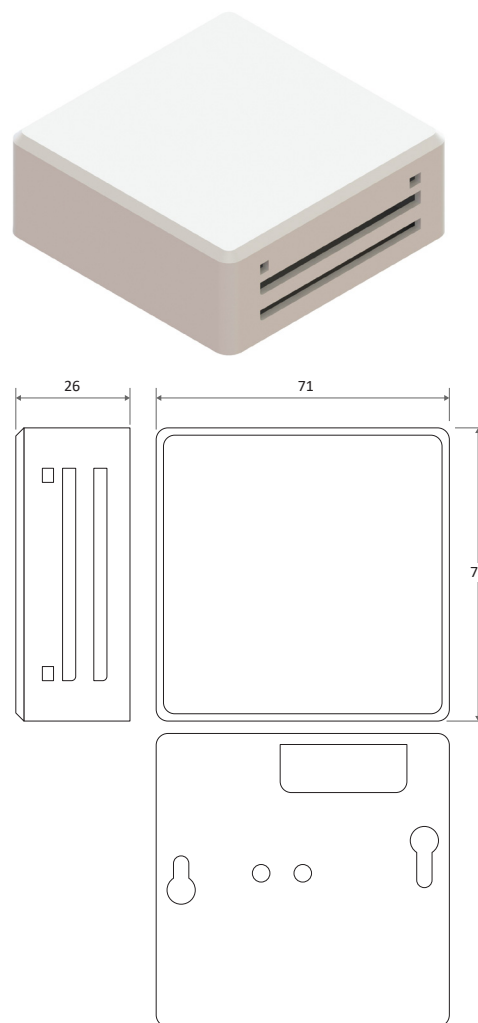
Модель 2-10к - застосовується для вимірювання температури повітря у приміщеннях або на вулиці. Кріпиться саморізами. В клемну головку може вбудовуватися перетворювач сигналу в 4-20 мА, 0-10В або RS485.

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Тип	НСХ	Робочий діапазон, °С	Схема з'єднання Тип спаю	Відн. похибка Клас допуску	Показник теплової інерції, с
ТСП	Pt100, Pt1000	-40...60	2, 3	А, В	60
ТСТ	10kNTC		2	1%	
ТП	DS18B20		3	0,5°С	
Матеріал захисної арматури		Клемна головка	Матеріал клемної головки		
Н/ж сталь 12Х18Н10Т (н/ж сталь AISI 321)		З	Поліамід (до 100 °С)		
Настінне кріплення					
Під саморіз					
ПЕРЕЛІК СТАНДАРТНИХ ДОВЖИН І ДІАМЕТРІВ					
Довжина монтажної частини L, мм			Діаметр монтажної частини, мм		
100			Ø5		



Модель 2-12 - застосовується для вимірювання температури повітря у приміщеннях. Кріпиться на стіну саморізами, кабель підводиться прихованим монтажом через стіну. В клемну головку може вбудовуватися перетворювач сигналу в 4-20 мА або 0-10 В.

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Тип	НСХ	Робочий діапазон, °С	Схема з'єднання Тип спаю	Відн. похибка Клас допуску	Показник теплової інерції, с
ТСМ	50М, 100М	-40...60	2, 3	В	60
ТСП	Pt100, Pt1000			А, В	
	50П, 100П				
ТСТ	10kNTC		2	1%	
ТП	DS18B20		3	0,5°С	
Матеріал корпусу					
АБС Пластик					





В даному розділі представлений широкий асортимент контактних засобів вимірювання температури - термоперетворювачів, які є основною продукцією ПрАТ "ТЕРА". Підприємство виробляє їх з моменту свого заснування - з 1989 року і накопичило великий досвід у виробництві даної продукції. Прийнятні ціни, індивідуальний підхід до вирішення завдань кожного замовника і самі передові технології в термометрії - основоположні принципи в роботі підприємства.

Можливі варіанти замовлення термоперетворювачів:

- Вибрати серійну модель з каталогу, оформити замовлення за наведеною нижче формою;
- Надати зразок (можна неробочий);
- Вислати ескіз термоперетворювача по e-mail з зазначенням необхідних характеристик;
- Написати код або номер моделі інших виробників термоперетворювачів.

Форма запису умовних позначень при стандартному замовленні

Приклад:	ТСП	-	1-5	-	Pt100	-	В	-	3	-	250	-	6	-	M20x1,5	-	40	-	2000	-	PE	-	/-50...250/	-	Exi	-	KA
Приклад:	ТХА	-	У	-	1-23	-	К	-	1%	-	І	-	800	-	310S	-	10	-	INC	-	G1/2"	-	70	-	A	-	
Приклад:	ТНН	-	1-29к	-	N	-	1	-	І	-	1250	-	600	-	C530	-	26	-	3,0	-		-		-	A1	-	
Приклад:	ТСП	-	1-43	-	Pt100	-	В	-	3	-	100	-		-	8	-	M20x1,5	-	80	-	AX	-	A12	-		-	Exd
Приклад:	ТПП	-	1-29	-	S	-	1	-	І	-	1000	-	400	-	C799	-	12	-	0,35	-		-		-	A	-	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20							

1. тип

ТСМ, ТСП, ТСТ, ТП, ТХК, ТЖК, ТМКн, ТХА, ТНН, ТПП, ТПР

2. Наявність перетворювача

У (вбудований перетворювач 4-20 mA), **RST** (вбудований перетворювач RS485, протокол T-bus), **RSM** (вбудований перетворювач RS485, протокол Modbus RTU), **HART** (вбудований перетворювач HART, протокол HART5 і HART7)

3. Модель (конструктивне виконання)

4. Номінальна статична характеристика (НСХ)

50М, 100М (ТСМ), **50П, 100П, Pt100, Pt1000** (ТСП), **10kNTC** (ТСТ), **DS18B20** (ТП), **К** (ТХА), **Л** (ТХК), **Ж** (ТЖК), **Т** (ТМКн), **Н** (ТНН), **С, R** (ТПП), **В** (ТПР)

5. Клас допуску (для ТП без вбудованих нормуючих перетворювачів 4-20mA і RS485)

В (50М, 100М), **В** (50П, 100П), **АА, А, В** (Pt100, Pt1000), **1%** (10kNTC), **0,5** (DS18B20), **1, 2** (ТХА, ТХК, ТЖК, ТМКн, ТНН, ТПП, ТПР)

(для ТП з вбудованими перетворювачами 4-20mA і RS485)

0,5% (50М, 50П), **0,2%, 0,5%** (100М, 100П, Pt100, Pt1000), **1%** (ТХА, ТНН, ТПП, ТПР)

6. Схема з'єднання

Тип спаю

2, 3, 4, 2x2, 2x3 (ТСМ, ТСП), **2** (ТСТ), **3** (ТП)

І, 2І, Н, 2Н (ТМК, ТХК, ТЖК, ТХА, ТНН, ТПП, ТПР)

7. Довжина монтажної частини L, мм*

8. Довжина занурювальної (керамічної) частини І, мм (тільки для 1-29 і 1-29к)

9. Матеріал монтажної частини (тільки для високотемпературних моделей від 900°C)

321S (н/ж сталь AISI321), **310S** (н/ж сталь AISI310), **INC** (сплав Inconel 600), **INC601** (сплав Inconel 601), **NIC** (сплав Nicrobel), **C799** (газощільна кераміка C799), **C530** (газопроникаюча кераміка C530), **15X25T** (н/ж сталь 15X25T)

10. Діаметр монтажної частини, мм (визначається по кінцю датчика)

11. Внутрішній вимірювальний елемент (тільки для 1-23, 1-23м, 1-23н, 1-23л, 1-23п, 1-24, 1-24м, 1-29 і 1-29к)

321S (КТМС AISI321 Ø6 мм), **310S** (КТМС AISI310 Ø6 мм), **INC** (КТМС Inconel 600 Ø6,0 мм), **1,2** (термоелектродний дріт ХА Ø1,2 мм в кераміці), **3,0** (термоелектродний дріт ХА або НН Ø3,0 мм в кераміці), **0,5** (термоелектродний дріт ПП або ПР Ø0,5 мм в кераміці), **0,35** (термоелектродний дріт ПП Ø0,35 мм в кераміці)

12. Різьбове з'єднання штуцера

M6 x 1, M8 x 1, M10 x 1, M12 x 1,5, M16 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2, M33 x 2, G1/4, G3/4, G1/2, R1/2, Rc1/2, NPT 1/2

13. Довжина зовнішньої частини, мм (відстань від опорної площини до головки або монтажних виводів)

14. Тип головки (корпусу перетворювача) або роз'єму

В (поліамідна), **ВХ** (поліамідна антистатик), **А** (алюмінієва), **А1** (алюмінієва), **З** (поліамідна), **АХ** (алюмінієва вибухозахисна), **А1Х** (алюмінієва вибухозахисна), **M12FA** (роз'єм M12, кутовий), **M12FD** (роз'єм M12, прямий), **M8MD** (роз'єм M8, прямий)

15. Тип кабельного вводу (тільки для головок АХ і А1Х)

H8, H14, A12, A20, HM8, HM14

16. Довжина вивідного кабелю Lпр, мм

17. Тип кабелю

ПР, РС, РЕ, МЕ, ТЕ, ТТ, ВВ, ВЕ, OLF

18. Робочий діапазон температури, °С

19. Маркування вибухозахисту (тільки для моделей вибухонебезпечного виконання)

Exi - іскробезпечне коло, **Exd** - вибухонепроникна оболонка

20. Калібрування, перевірка

КА - свідоцтво про калібрування, **BF** - сертифікат перевірки типу по модулю В + F або В + D на законодавчо регульовані ЗВТ

* - для ТП з нерухомим фланцем або елементом корпусу - це відстань від робочого кінця до опорної площини фланця або корпусу; для ТП без фланця - відстань від робочого кінця до головки, а при її відсутності - до місця закладення монтажних виводів

ХАРАКТЕРИСТИКИ НСХ ТЕРМОПЕРЕТВОРЮВАЧА ОПОРУ

Тип*	R ₀ , Ом	$\alpha=R_{100}-R_0/R_0 \cdot 100, ^\circ C^{-1}$	I _{вим.} макс, mA	Робочий діапазон, °C	Порівняльний опис
50M	50	0,00428	1	-50...180	Лінійна характеристика. Невисока термостабільність. Стандарт пострадянських країн.
100M	100				
Pt100	100	0,00385	1	-196...750	Міжнародний стандарт. Нелінійна характеристика. Найкращі показники надійності і термостабільності. Найменші габарити. Напильовальна технологія. Високоомні моделі мають обмеження по величині струму.
Pt1000	1000		0,3		
50П	50	0,00391	3	-196...600	Нелінійна характеристика. Хороша термостабільність. Висока вартість. Стандарт пострадянських країн.
100П	100				

* - можливе виготовлення типів НСХ гр. 21 (46П), гр. 23 (53М), 500М, Pt500, Pt2000 під замовлення.

ПОСТАВЛЯЮТЬСЯ КЛАСИ ДОПУСКУ ТЕРМОПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ОПОРУ

Тип	Клас допуску	Робочий діапазон, °C	Межа допустимого відхилення від НСХ, °C
50M, 100M	B	-50...150	± (0,30 + 0,0050t)
50П, 100П		-196...600	
Pt100, Pt1000		-70...500	
Pt100, Pt1000	AA	-50...200	± (0,10 + 0,0017t)
Pt100, Pt1000	A	-70...300	± (0,15 + 0,0020t)

ХАРАКТЕРИСТИКИ НСХ ТЕРМИСТОРІВ

Тип	R ₀ , Ом	B ₂₅ /B ₈₅	Межа допустимого відхилення B ₂₅ / B ₈₅ , %	Робочий діапазон, °C	Межа допустимого відхилення R ₂₅ , %
10kNTC 003	10 000	3970 K	± 1,3	-40...150, -20...200	± 1

СХЕМИ З'ЄДНАНЬ І ТИПИ СПАЕВ ТП



- 2 - двопровідна
- 3 - трьохпровідна
- 4 - чотирипровідна
- 2x2 - двопровідна з двома ЧЕ
- 2x3 - трьохпровідна з двома ЧЕ



- I - ізольований*
- 2I - подвійний ізольований
- H - неізольований
- 2H - подвійний неізольований

* - термопари типу J виготовляються тільки з ізольованим спаєм.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НСХ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ ТП (ТЕРМОПАР)

Тип	Позначення	Найменування	Робочий діапазон, °C	Порівняльний опис
МКн	Cu-CuNi	Мідь-константан	-200...350	Міжнародний стандарт. Спеціалізація - низькі температури, вакуум, інертні і відновлювальні атмосфери, окисні - частково.
ХК	CrNi-CuNi	Хромель-копель	-40...600	Хороша термочутливість. Чутлива до деформації. Застосовується в країнах пострадянського простору.
ЖК	Fe-CuNi	Залізо-константан	-40...750	Міжнародний стандарт. Хороша термостабільність. Може працювати також в відновлювальному середовищі. Неізольованою - не використовувати.
ХА	NiCr-NiAl	Хромель-алюмель	0...1200	Міжнародний стандарт. Посередня термостабільність. Найпоширеніша. Відносно недорога.
НН	NiCrSi-NiSi	Ніхросил-нісіл	0...1250	Міжнародний стандарт. Термостабільність в кілька разів краще, ніж у ХА. Ідеальна для застосування в діапазоні від 1000 до 1250 С.
ПП	Pt10Rh-Pt	Платинородій-платина	0...1600	Міжнародний стандарт. Відмінна термостабільність і стійкість до окислювальних середовищ. Чутлива до забруднення. Дорога.
ПП	Pt13Rh-Pt	Платинородій-платина	0...1600	Міжнародний стандарт. Такий же, як і тип S, але з трохи іншою характеристикою. Раніше застосовувалася тільки за кордоном.
ПР	Pt30Rh-Pt6Rh	Платинородій-платинородій	600...1600	Міжнародний стандарт. Більш стійка до забруднення і менш термочувлива, ніж ПП. Компенсується звичайним мідним дротом.

ПОСТАВЛЯЮТЬСЯ КЛАСИ ДОПУСКУ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ ТП (ТЕРМОПАР)

Тип	Клас допуску	Робочий діапазон, °C	Межа допустимого відхилення від НСХ, °C
МКн (Т)*	1	-40...250	± 0,5
	1	125...350	± 0,004 Т **
ЖК (J)	1	-40...375	± 1,5
	1	375...600 (750)	± 0,004 Т **
ХК (L)	2	-40...375	± 2,5
	2	375...600 (750)	± 0,0075 Т **
ХА (K)	1	-40...375	± 1,5
	1	375...1000	± 0,004 Т **
	2	-40...375	± 2,5
НН (N)	2	375...1200	± 0,0075 Т **
	1	-40...375	± 1,5
ПП (S, R), ПР (B)	1	375...1000	± 0,004 Т **
	2	0...600	± 1,5
	2	600...1600	± 0,0025 Т **

* - не рекомендується рухливе використання термопар типу Т в температурі понад 250°С.

** - де Т - значення робочої температури, для якої розраховується похибка