ПЕРЕТВОРЮВАЧ ТЕМПЕРАТУРИ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПТ-1

Паспорт

АЧСА.405519.001-16 ПС

Київ

1 ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИРІБ

1.1 Найменування виробу:

Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1- ____-____ - ____- ____- ____- ____

заводський номер _____

1.2 Виріб виготовлено згідно конструкторської документації АЧСА.405519.001.16

1.3 Дата випуску: «_____» _____ 201___ р.

1.4 Тип інтерфейсу (непотрібне викреслити): **Bell202; PLI; RS485.**

1.5 Схема підключення термоперетворювача опору (непотрібне викреслити):

- трьохдротова;
- чотирьохдротова.

1.6 Робочий діапазон перетворень температури: від мінус _____ до плюс _____ °С.

1.7 Термоперетворювач опору типу _____ , заводський номер _____ , клас допуску _____, діапазон вимірюваних температур від мінус _____ до плюс _____ °С,

1.8 Вид вибухозахисту: **II 2G Ex ib IIB T3 Gb.**

1.9 Виріб сертифіковано:

- Органом з оцінки відповідності продукції (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115) – ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР». Номер сертифіката експертизи типу СЦ 18.0153;

- Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметртестстандарт», призначено за № UA.TR.001. Сертифікат перевірки типу UA.TR.001 85-17 Rev.0.

2 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ДАНІ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1 (далі за текстом - **перетворювач**) є засобом вимірювальної техніки, відноситься до групи інтелектуальних мікропроцесорних польових приладів та призначений для перетворення виміряних значень температури газоподібних, рідких і сипучих середовищ, неагресивних до матеріалу захисної арматури чутливого елемента (датчика), в уніфікований електричний кодовий сигнал.

Примітка - Захисна арматура перетворювача виготовлена з нержавіючої сталі марки 12Х18Н10Т.

2.2 Перетворювач може використовуватись для контролю та регулювання технологічних процесів в різних галузях, для застосування в складі вимірювальних систем і комплексів, в тому числі в складі витратомірних пристроїв **для комерційного обліку** газів або рідин.

2.3 Перетворювач відповідає вимогам ДСТУ EN 12405-1 та Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки затвердженому Постановою КМУ від 24.02.2016 р. № 163 (далі за текстом

- Технічний регламент) та призначений до застосування в наступних умовах:

- по стійкості до вологості навколишнього середовища - придатний до використання у відкритому приміщенні з конденсацією вологи;

- по зовнішнім механічним умовам із значним або високим рівнем вібрації та ударів - класифікується класом М2;

- по зовнішнім електромагнітним умовам з електромагнітними перешкодами, які можуть виникнути в промислових будівлях - класифікується класом Е2;

- по захищеності від проникнення всередину корпусу твердих частинок, пилу і води перетворювач відповідає ступеню захисту IP65.

2.4 Перетворювач виготовляється в таких модифікаціях:

- за типом чутливого елемента (датчика) термоперетворювача опору (далі за текстом ТО):

- **ПТ-1-Д** – перетворювач з конструктивно вбудованим термодатчиком;
- **ПТ-1-ДП** - перетворювач з конструктивно вбудованим платиновим ТО;
- **ПТ-1-П** - перетворювач з зовнішнім платиновим ТО.

- по виду електричного вихідного сигналу:

- ПТ-1-_-О1 - перетворювач з кодовим сигналом стандарту Bell202 відповідно до формату відкритого цифрового протоколу HART;
- ПТ-1-_-О2 - перетворювач з кодовим сигналом інтерфейсу PLI (Power Line Interface);
- ПТ-1-_-О3 - перетворювач з кодовим сигналом інтерфейсу RS485.

2.5 Перетворювач може виконувати перетворення температури в діапазонах:

- від мінус 25 до 55 ºС;
- від мінус 40 до 60 ºС;
- від 5 до 120 ºС.

2.6 Електричне живлення перетворювача здійснюється постійним струмом, з напругою в залежності від модифікації :

- ПТ-1-_- О1 - від 8 до 27 В;
- ПТ-1-_- О2 - від 9 до 14 В;
- ПТ-1-_- О3 - від 3,3 до 14 В.

2.7 Потужність, споживана перетворювачем, не перевищує 0,75 Вт - для всіх модифікацій.

2.8 Конструктивно перетворювач виконується у двох модифікаціях:

- у вигляді перетворювача з термодатчиком та мікропроцесорним модулем, які вбудовані в один корпус, модифікації **ПТ-1-Д** (Рис. 1а, 1б);

- у вигляді стандартного термоперетворювача опору (датчика) і мікропроцесорного модуля (цифрового вимірювального перетворювача), змонтованих в двох окремих корпусах, модифікації **ПТ-1-П** (Рис. 2а).

2.9 Максимально допустима похибка перетворювача модифікації **ПТ-1-Д** при температурі навколишнього середовища (20±5)^{o}С в діапазоні перетворення температур від мінус 40 до+60 ^{o}С складає ±**0,3 ^{o}С**, або ±**0,1 ^{o}С** за окремим замовленням.

Максимально допустима похибка перетворювача модифікації **ПТ-1-П** при температурі навколишнього середовища (20±5)^{o}С в діапазоні перетворення температур від мінус 40 до+60 ^{o}С складає ±**0,5 ^{o}С,** при використанні ТС класу А складає ±**0,3 ^{o}С**.

Максимально допустима похибка мікропроцесорного модуля при перетвореннях опору ТО в електричний вихідний сигнал складає ±**0,1 ^{o}С**.

2.10 Додаткова максимально допустима похибка перетворювача від зміни температури навколишнього середовища в діапазоні перетворень для модифікації ПТ-1-Д відсутня.

Додаткова максимально допустима похибка перетворювача від зміни температури навколишнього середовища в діапазоні від мінус 40 до + 60 °С для модифікації ПТ-1-П складає ±**0,1 ^{o}С** .

Для забезпечення границь зазначеної похибки в перетворювачах ПТ-1-П застосовується температурна корекція впливу температури навколишнього середовища.

2.11 Типове значення показника теплової інерції вимірювального елемента ПТ-1-Д не перевищує 3 с.

Показник теплової інерції вимірювального елемента ТО ПТ-1-П не перевищує 20 с.

2.12 Довгострокова стабільність перетворювача становить ±0,1^{o}С протягом року без врахування стабільності термоопору, але не гірше меж його максимально допустимої похибки протягом міжповірочного інтервалу.

2.13 Довжина занурювальної частини перетворювача (ТО перетворювача) вибирається при виготовленні відповідно до замовлення в діапазоні від 10 до 1000 мм за ДСТУ 2858 (ГОСТ 6651), діаметром 6, 8 або 10 мм. На табличці перетворювача після назви виробу також вказані діаметр занурювальної (монтажної) частини, позначена буквою D і довжина - буквою L.

2.14 Захисна арматура перетворювача витримує вплив перевантаження тиском, рівним верхній межі умовного тиску вимірюваного середовища до 1,2 МПа (за окремим замовленням виконання захисної арматури – до 16 МПа.)

2.15 Перетворювачі виконані з видом вибухозахисту «іскробезпечне електричне коло» та мають маркування вибухозахисту **II 2G Ex ib IIB T3 Gb** і призначені для установки у вибухонебезпечних зонах приміщень і зовнішніх установок згідно до вимог р.4 ПБЕ (НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок») та інших директивних документів, що регламентують застосування електрообладнання у вибухонебезпечних зонах.

Вихідні напруга, струм та потужність таких пристроїв не повинні перевищувати відповідних вхідних параметрів перетворювачів. Зовнішні індуктивність та електрична ємність

таких пристроїв повинні бути не менше відповідних внутрішніх параметрів перетворювачів з урахуванням електричних параметрів лінії зв'язку. Такі пристрої, що можуть підключатися до перетворювачів, повинні мати відповідний рівень іскробезпечних кіл. В усіх інших випадках рівень іскробезпечних кіл обумовлюється найнижчим рівнем іскробезпечних кіл усіх застосованих пристроїв.

При цьому його вибухозахищеність забезпечується видом вибухозахисту «іскробезпечне електричне коло» « і »» по ДСТУ EN 60079-11:2016, а також дотриманням загальних вимог ДСТУ EN 60079-0:2017.

2.16 Вхідні параметри іскробезпечних кіл перетворювача становлять:

- максимальна внутрішня індуктивність Li = 10 мкГн;
- максимальна внутрішня ємність Ci = 10 нФ;
- максимальна напруга (в залежності від виду електричного вихідного сигналу) Ui = 15,7 В або 31,5 В;
- максимальний струм (в залежності від виду електричного вихідного сигналу) Ii =560 mA або 100 mA;
- максимальна потужність (в залежності від виду електричного вихідного сигналу) Pi = 2,2 Вт або 0,79 Вт.

2.17 Експлуатація перетворювача допускається за таких умов:

- температура навколишнього повітря від мінус 40 до 60 °С;
- відносна вологість від 10% до 95%;
- атмосферний тиск від 80 кПа до 110 кПа.

2.18 Габаритні розміри перетворювача не перевищують:

- корпус перетворювача модифікації ПТ-1-Д виконання С (без довжини занурювальної частини "L") - 132 х 106 х 93 мм.
- корпус перетворювача модифікації ПТ-1-Д виконання В (без довжини занурювальної частини "L") - 67 х 125 х 120 мм.
- корпус мікропроцесорного модуля перетворювача виконання А - 77 х 115 х 42 мм.
- корпус ТО (без довжини занурювальної частини "L") - 60 х 135 х 175 мм.

2.18 Маса перетворювача не перевищує:

- модифікацій ПТ-1-Д - 0,45 кг;
- модифікацій ПТ-1-П - 1,0 кг.

2.19 Залежно від значень параметрів перетворювача позначення виконань формується відповідно до такої схеми:

ПТ-1 — □ — □ — □ — □ — □ — □

Позначення типу «ПТ-1»

Тип чутливого элемента (датчика) ТО:
Д - вбудований цифровий;
П - платиновий, конструктивно відокремлений.
.

Вид електричного вихідного сигналу**:**
О1- цифровий сигнал стандарту Bell202 (протокол HART);
О2- цифровий сигнал інтерфейсу PLI;
О3- кодовий цифровий сигнал інтерфейсу RS485.

Діапазон вимірювань температури
1 - від мінус 25º С до 55 º С;
2 - від мінус 40º С до 60 º С;
3 - від 5º С до 120 º С.

Діаметр датчика, D, мм

Довжина ділянки датчика, що контактує с робочим середовищем, L, мм

Виконання корпусу:
А – модель ПТ-1-П стандартний корпус з окремим датчиком (Рис. 2а, 2в
В – модель ПТ-1-Д зменшений корпус перетворювача (Рис. 1б)
С – модель ПТ-1-Д стандартний корпус перетворювача (Рис. 1а)

Примітка - Приклад запису позначення перетворювача температури вимірювального ПТ-1.

Перетворювач температури ПТ-1 з вбудованим термодатчиком, з видом вихідного сигналу - цифровий сигнал стандарту Bell202, діапазон вимірювань температури - від мінус 40 ºС до 60 ºС, діаметр монтажної частини датчика D = 6 мм, довжина ділянки занурювальної частини датчика L = 80 мм, в стандартному виконанні корпусу:

«Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1-Д-О1-2-D6-L80-С».

3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

3.1 В комплект поставки перетворювача входять:

- перетворювач температури вимірювальний ПТ-1 (модифікація і типорозмір згідно замовленню);	- 1 шт.;
- термоперетворювач опору (для моделі ПТ-1-П, типорозмір згідно замовленню)	- 1 шт.;
- гільза захисна (у разі замовлення) типорозмір та умовний тиск (6,3МПа, 7,6 МПа, 16МПа) згідно замовленню	- 1 шт.;
- паспорт	- 1 екз .;
- упаковка	- 1 шт.

4 РОЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ

4.1 Перетворювач може розміщуватися як на відкритому повітрі, так і в приміщенні.

Перетворювач може експлуатуватися у вибухонебезпечних зонах приміщень і відкритих промислових майданчиках класу 2 (згідно з главою 4 Правил НПАОП 40.1-1.32-01), де можливе утворення вибухонебезпечних сумішей категорій ІІА і ІІВ груп Т1, Т2 і Т3.

4.2 При монтажі перетворювача необхідно дотримуватись вимог:

- ВСН 332-74 «Інструкція по монтажу електрообладнання, силових та освітлювальних мереж вибухонебезпечних зон»;

- НПАОП 40.1-1.21-98 "Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів" (далі за текстом - НПАОП 40.1-1.21-98), глава 7.3 "Електроустановки у вибухонебезпечних зонах";

- НПАОП 40.1-1.32-01, глава 4 "Електроустановки у вибухонебезпечних зонах";

- "Правила улаштування електроустановок (ПУЕ 2017)", глава 1.7 "Заземлення і захисні заходи електробезпеки";

- "Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів";

- ГОСТ 12.2.007.0.

4.3 Конструкція перетворювача забезпечує замір температури шляхом занурення монтажної частини в вимірювальне середовище.

4.4 Конструкція ПТ-1 (ТО) забезпечує можливість кріплення його в будь-якому робочому положенні на поверхні (корпусі) місткості з вимірюваним середовищем (кабельним вводом донизу):

- безпосередньо на поверхні ємності, якщо тиск вимірюваного середовища не перевищує 1,2 МПа і середня швидкість потоку середовища нижче 3,2 м/с;

- в захисній гільзі на умовний тиск який відповідає тиску середовища та швидкості потоку.

4.5 Підключення перетворювача (ТО) до місця вимірювання температури здійснюється за допомогою штуцера з нарізним з'єднанням М20х1,5 за ГОСТ 9150.

4.6 До іскробезпечних кіл перетворювача ПТ-1-П, призначеного для підключення сенсорів температури, можуть підключатися серійні пристрої загального призначення, що задовольняють вимогам пункту 4.6.24 Правил НПАОП 40.1-1.32-01. Наприклад термопари, термометри опору, омічні або мілівольтові пристрої постійного струму.

4.7 Для модифікацій ПТ-1-П, ТО підключається до мікропроцесорного модулю перетворювача за чотирьохдротовою схемою. Виконання з трьохдротовою схемою підключення випускається по окремому замовленню. Схеми підключення наведені на Рис. 4.

Підведення електричного екранованого кабелю від ТО до перетворювача здійснюється через сальниковий кабельний ввід, розташований в торцевій частині корпусу мікропроцесорного модуля.

4.8 Залежно від потреби кодовий цифровий сигнал перетворювача може відповідати сигналу стандарту Bell202 відповідно до формату відкритого цифрового протоколу HART, сигналу інтерфейсу PLI (Power Line Interface) або сигналу інтерфейсу RS485.

Вибір потрібного інтерфейсу для модифікацій ПТ-1-П здійснюється перемикачем SB1. Перемикач розташований на звороті плати мікропроцесорного модуля (Рис. 3).

При необхідності використання інтерфейсу PLI перемикачі SB1.1, SB1.2 встановити в положення ON (нижнє). Перемикачі SB1.3, SB1.4 встановити в положення OFF(верхнє). При використанні інтерфейсу по протоколу HART перемикачі навпаки SB1.3, SB1.4 встановити в положення ON, перемикачі SB1.1, SB1.2 встановити в положення OFF. Зміна положення перемикача SB1 повинно виконуватися до початку процедури калібрування.

Перетворювач модифікації ПТ-1-Д виготовляється в залежності від замовлення: або з інтерфейсом RS485, або по стандарту Bell202 у відповідності з форматом відкритого цифрового протоколу HART, або з інтерфейсом PLI.

4.9 Перетворювач з'єднується зі споживачем електричним екранованим кабелем. Підведення електричного кабелю до перетворювача здійснюється через сальниковий кабельний ввід, розташований в головній частині корпусу або мікропроцесорного модулю.

4.10 Перед монтажем необхідно звернути увагу на відповідність перетворювача супровідній технічній документації, наявність маркування вибухозахисту, наявність і цілісність елементів кріплення.

4.11 Монтаж перетворювача необхідно проводити у відповідності зі схемою зовнішніх підключень, наведеної на Рисунках 4,5,6.

При цьому необхідно обов'язково:

- заземлити корпус ПТ-1 (електричний опір заземлення не повинен перевищувати 4 Ом при постійному струмі);

- екран електричного кабелю підключити до клеми "мінус" джерела живлення;

- підключення перетворювача виконати витою парою.

4.12 Після закінчення монтажу - перетворювач повинен бути опломбований див. п.9.6.

4.12.1 Пломбування перетворювача виконують:

- представники відділу технічного контролю (ВТК) підприємства-виробника при випуску перетворювача з виробництва;

- інші пломбування після монтажу роблять згідно діючих правил замовника.

4.13 При монтажі та експлуатації перетворювача необхідно керуватися цим паспортом, документами, зазначеними в п. 4.2, а також іншими документами, чинними в галузі промисловості, де використовується перетворювач.

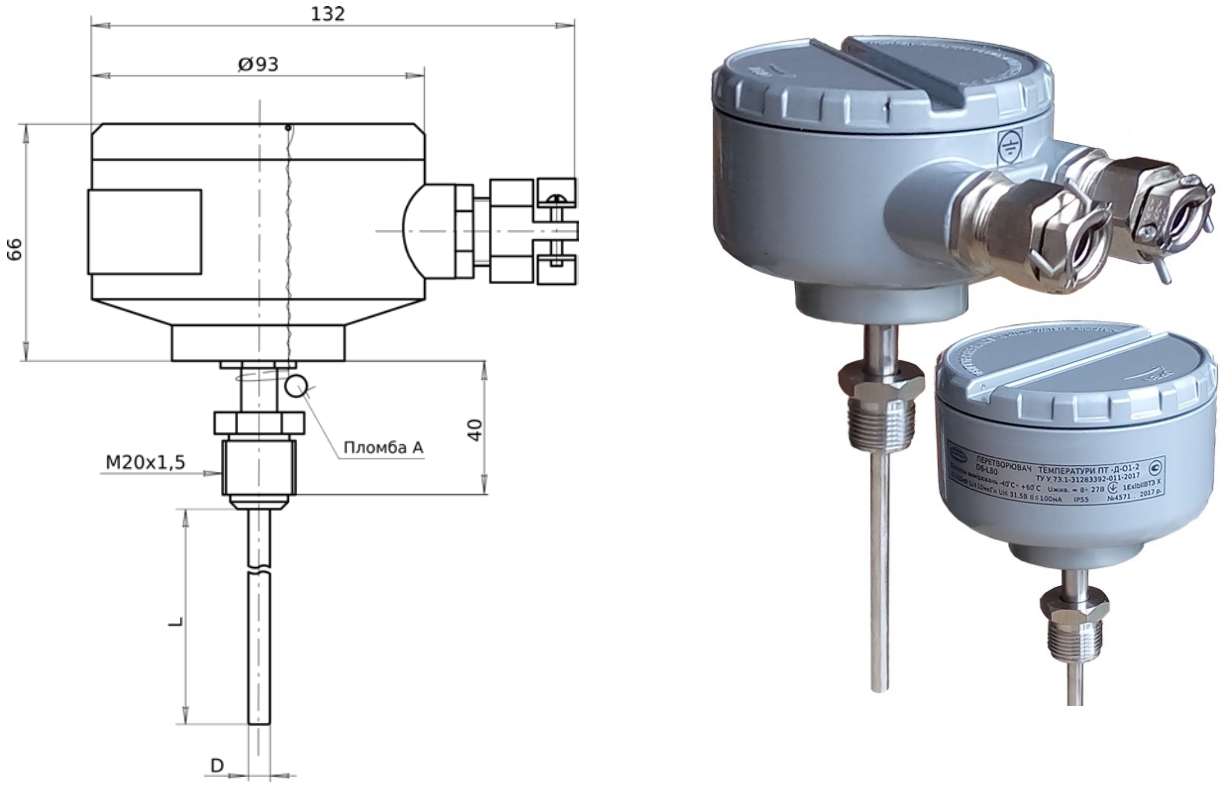


Рис. 1а – Зовнішній вигляд перетворювача температури ПТ-1-Д (ПТ-1-ДП), виконання корпусу С. Пломба А- захисна пломба, яка перешкоджає доступу всередину корпусу перетворювача

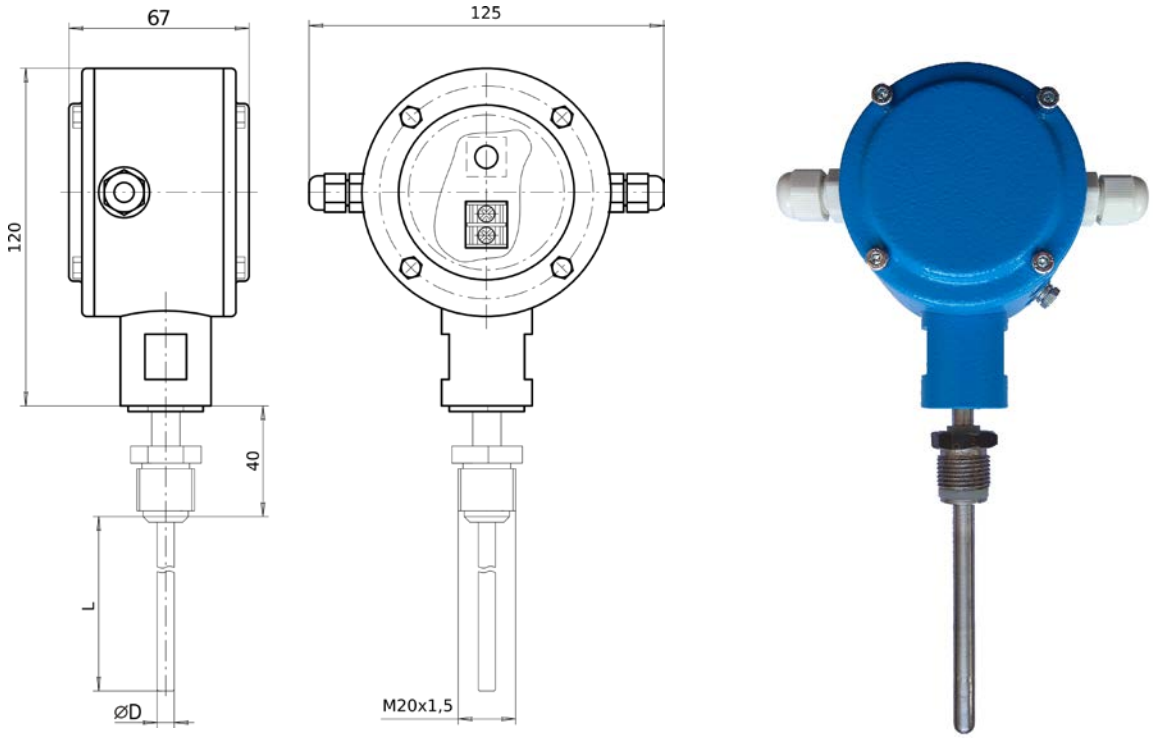


Рис. 1б – Зовнішній вигляд перетворювача температури ПТ-1-Д (ПТ-1-ДП), виконання корпусу В.

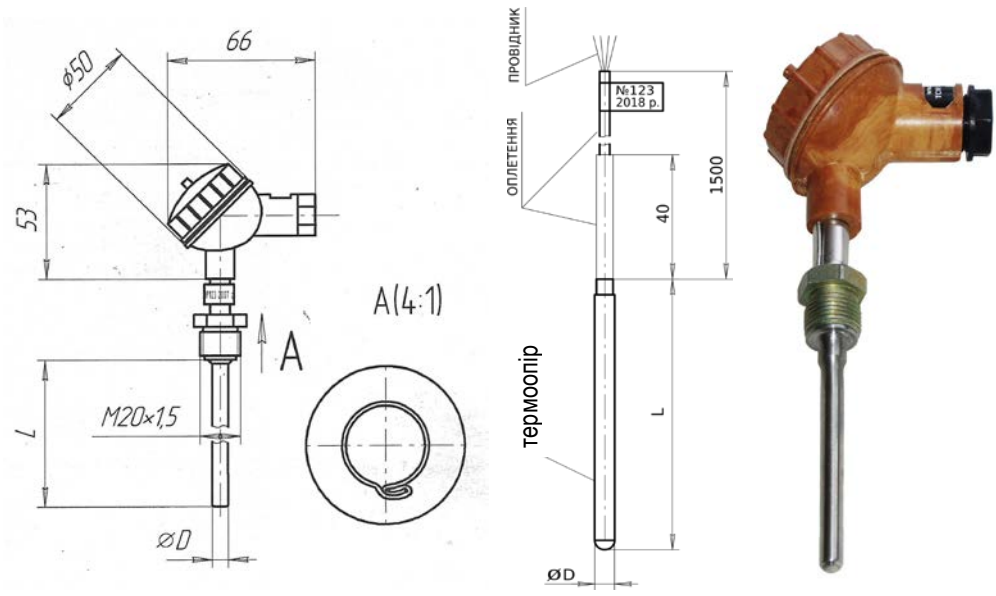


Рис. 2а – Зовнішній вигляд ТО перетворювача температури ПТ-1-П, виконання корпусу А.

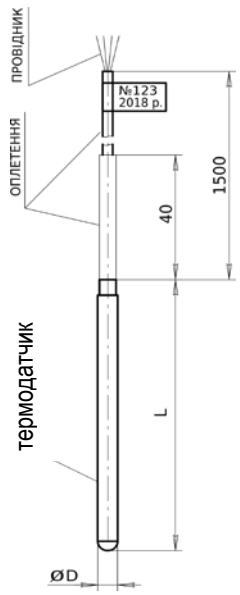
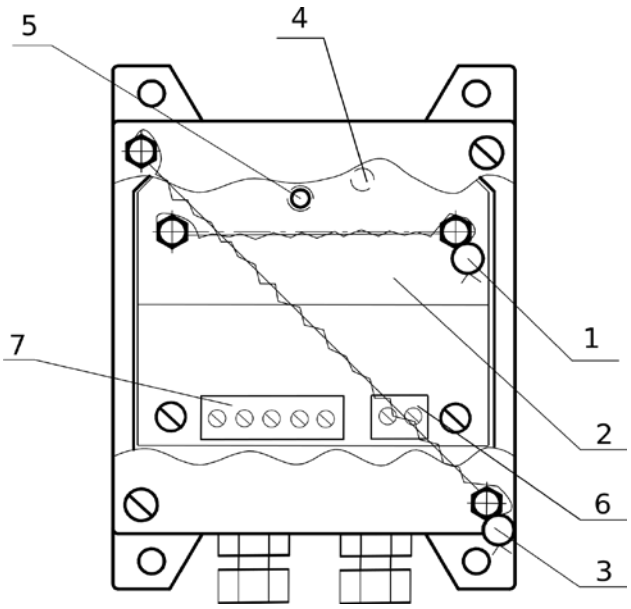
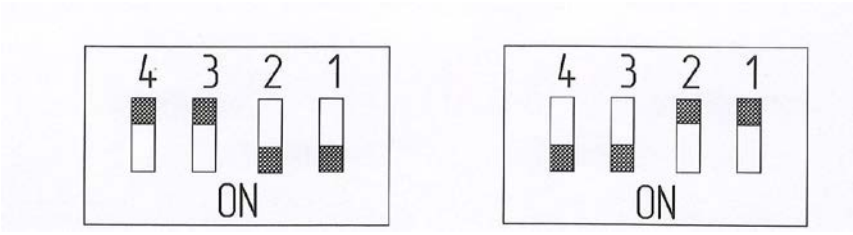


Рис. 2б – Зовнішній вигляд термодатчика з інтерфейсом i^2C



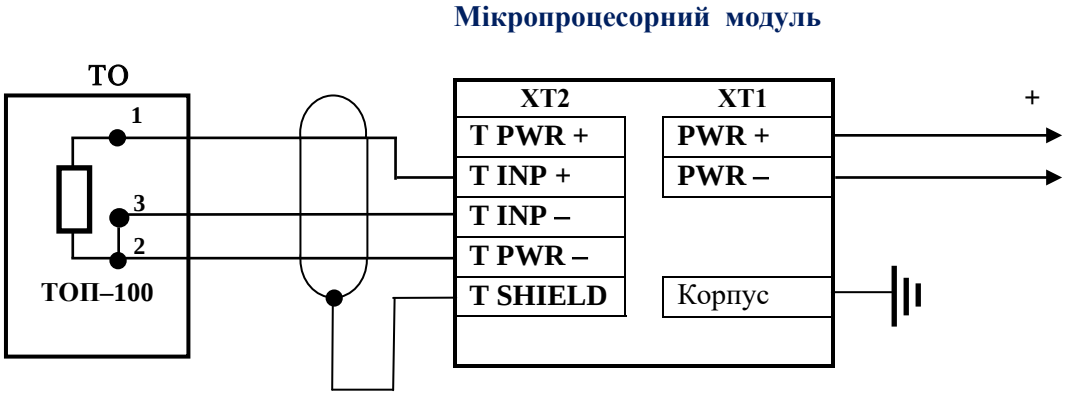
1- захисна пломба, яка перешкоджає демонтажу основної плати та доступу до кнопки захист;
2- планка захисна;
3- захисна пломба, яка перешкоджає доступу всередину корпуса модуля перетворювача;
4- кнопка “захист” SA1;
5- кнопка “калібрування” SA2;
6- колодка XT1 підключення до зовнішнього кола;
7- колодка XT2 підключення ТСП-100 (ТОП-100).

Рис. 2в– Зовнішній вигляд та схема пломбування мікропроцесорного модулю перетворювача температури ПТ-1-П зі знятою верхньою кришкою корпуса.

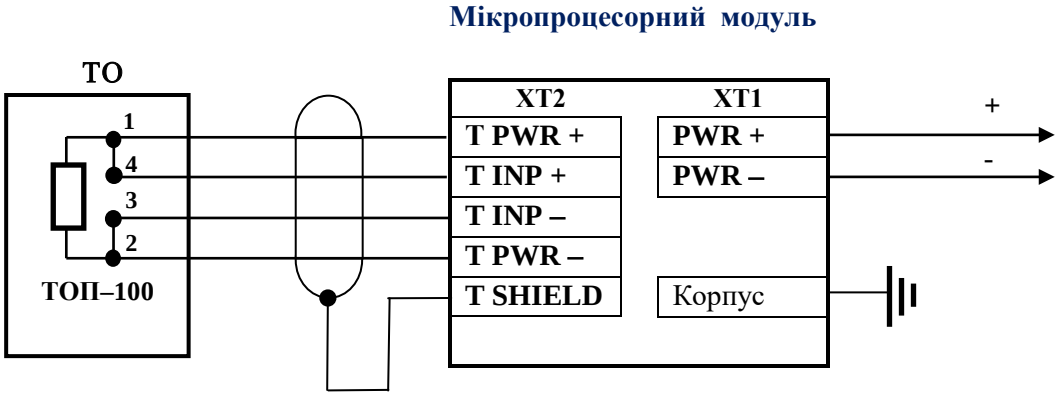


а) б)

Рис. 3 - Положення перемикачів SB1 перетворювача температури ПТ-1-П
а) у режимі PLI,
б) у режимі HART.



а) при підключенні ТО по т рьохдрот овій схемі



б) при підключенні ТО по чот ирьохдрот овій схемі

Рис. 4 - Схема підключення ТО до мікропроцесорного модулю перетворювача температури ПТ-1-П

4.14 На прикріпленій до корпусу перетворювачів табличці вказані:

- зареєстроване комерційне найменування та поштова адреса виробника;
- умовне позначення перетворювача та модифікації;
- діапазон перетворення температури;
- відомості щодо класів за зовнішніми механічними та електромагнітними умовами;
- діапазон напруги живлення;
- позначення ступеня захисту корпусу перетворювача;
- спеціальний знак вибухозахисту;
- електричні параметри електробезпечних кіл;
- рік випуску;
- порядковий номер та рік виготовлення;
- зображення знаку затвердження типу по ДСТУ 3400.
- зображення знаку відповідності Технічному регламенту.

4.15 Маркування перетворювачів і їх транспортної тари (індивідуальної упаковки) повинна бути виконана українською мовою.

Примітка - При експортних поставках перетворювачів допускається маркування виконувати мовою країни замовника.

5 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

5.1 Перевірити перетворювач на відсутність зовнішніх пошкоджень корпусу.

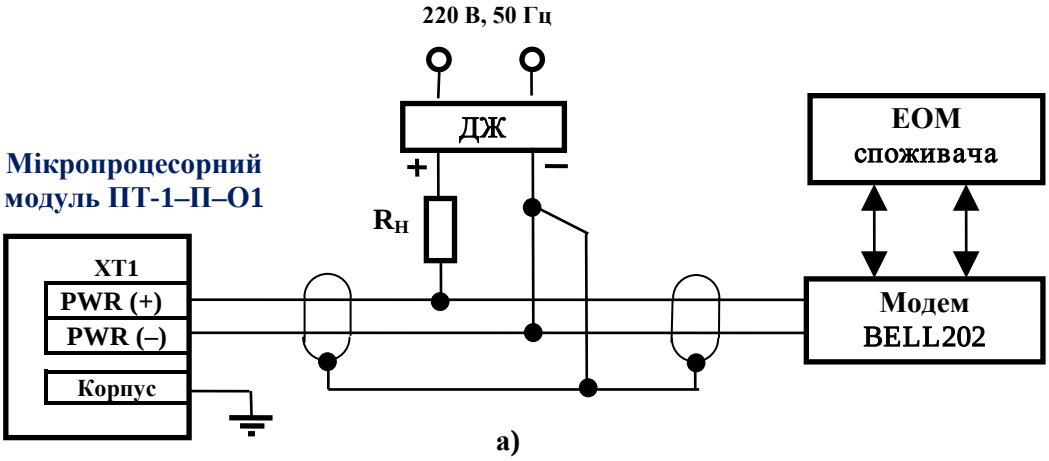
5.2 Перевірити якість і надійність ущільнюючих елементів корпусу перетворювача.

5.3 Перевірити правильність підключення кабелю відповідно до схеми зовнішніх підключень.

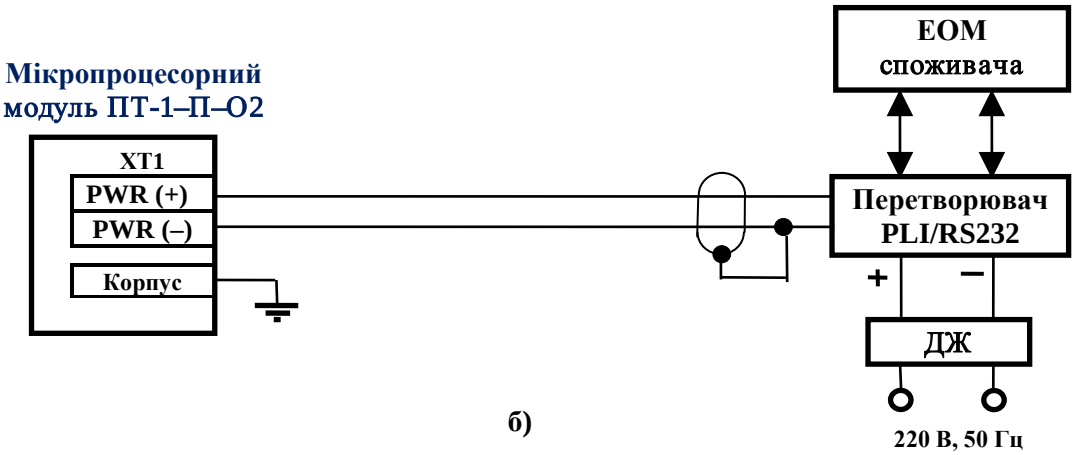
5.4 Після включення живлення витримати перетворювач перед початком роботи не менше 1 хв.

5.5 Конфігурація та параметризація перетворювачів здійснюється за допомогою персонального комп’ютера (з операційною системою Windows), що з’єднується з перетворювачем за доступним інтерфейсом з використанням програмного забезпечення **WinTempService,** що надається виробником.

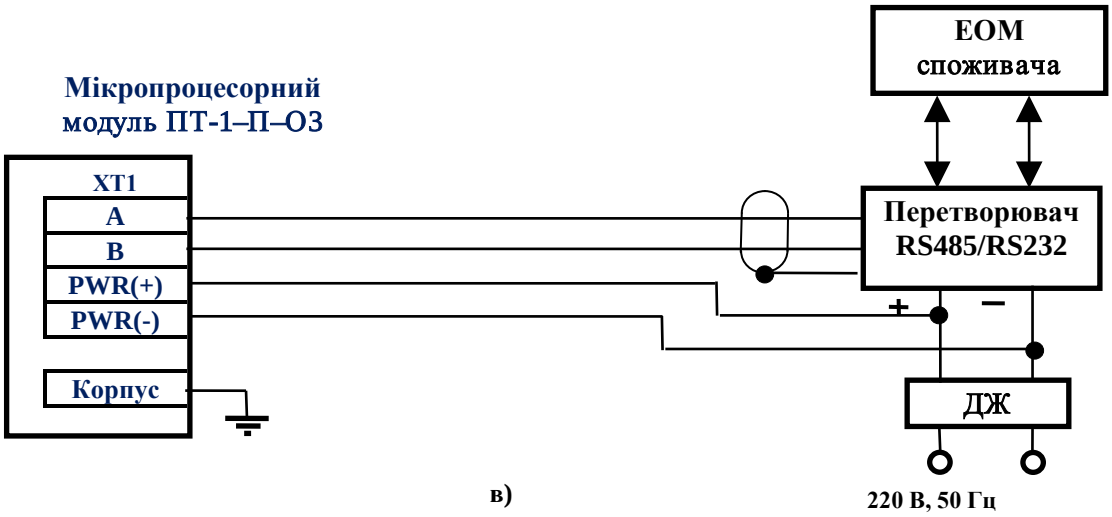
5.6 Після ремонту необхідно проконтролювати працездатність і основну похибку перетворювача за методикою повірки, викладеної в розділі 10 цього документа.



а)



б)



в)

ДЖ – джерело живлення
ПТ-1 – перетворювач температури
R_H – опір навантаження ПТ-1

Рис. 5 – Схема зовнішніх підключень перетворювача ПТ-1-П при перетворенні температури в:

а) кодовий цифровий сигнал за стандарту Bell202 (протоколу HART)
б) кодовий цифровий сигнал за інтерфейсу PLI
в) кодовий цифровий сигнал за інтерфейсу RS485

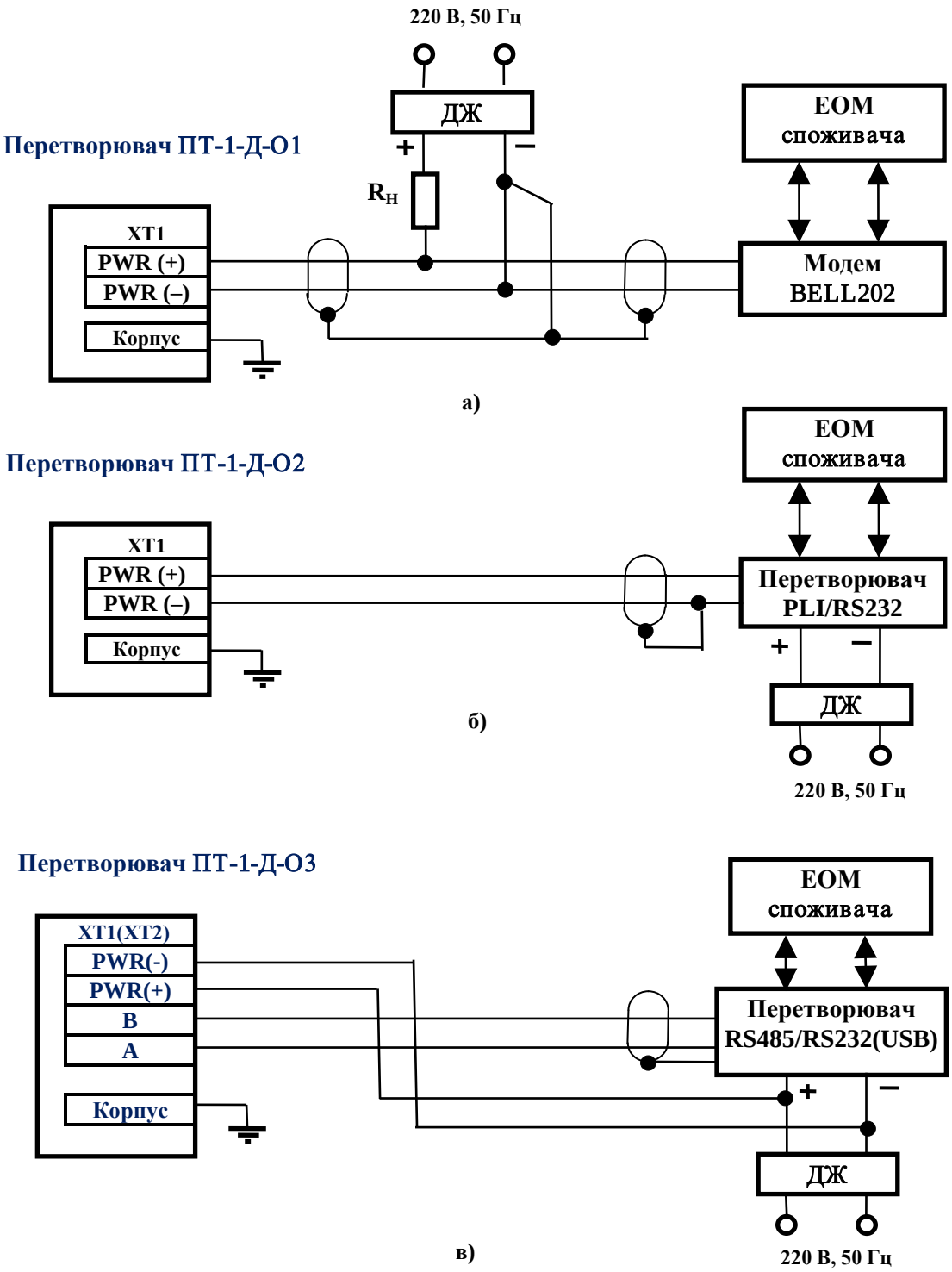


Рис. 6 - Схема зовнішніх підключень перетворювача ПТ-1-Д при перетворенні температури в:

а) кодовий цифровий сигнал за стандарту Bell202 (протоколу HART)
б) кодовий цифровий сигнал за інтерфейсу PLI
в) кодовий цифровий сигнал за інтерфейсу RS485

6 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ ТА ЗБЕРІГАННЯ. ГАРАНТІЇ ПОСТАЧАЛЬНИКА

6.1 Середній термін служби перетворювача - **не менше 12 років.**

6.2 Підприємство-виробник гарантує відповідність перетворювача температури вимірювального конструкторській документації АЧСА.405519.001.

6.3 Гарантійний термін зберігання - **6 місяців від дати виготовлення.**

Гарантійний термін експлуатації **- 18 місяців від дати введення в експлуатацію.**

В період гарантійного терміну виробник приймає на себе зобов'язання щодо забезпечення безкоштовного ремонту і заміну елементів, що вийшли з ладу, при дотриманні користувачем умови транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації.

6.4 Якщо перетворювач не введений в експлуатацію до закінчення гарантійного терміну зберігання, початком гарантійного терміну експлуатації вважається дата закінчення гарантійного терміну зберігання.

6.5 Підприємство-виробник залишає за собою право відмови від безкоштовного гарантійного ремонту в разі недотримання користувачем викладених нижче умов гарантії.

6.5.1 Виріб знімається з гарантії в наступних випадках:

а) порушення правил експлуатації перетворювача викладених в цьому Паспорті.

б) наявність слідів стороннього втручання або явної спроби ремонту виробу неуповноваженими організаціями (особами);

в) несанкціоновані зміни конструкції або схеми виробу.

6.5.2 Гарантія не поширюється в разі:

а) механічних пошкоджень і пошкодження в результаті транспортування;

б) пошкодження, викликані потраплянням всередину виробу сторонніх предметів, речовин, рідин;

в) пошкодження, викликані стихією, пожежею, зовнішнім впливом, випадковими зовнішніми факторами (стрибок напруги в електричній мережі вище норми, гроза і ін.), неправильним підключенням;

г) пошкодження, викликані невідповідністю параметрів живлення та дією інших зовнішніх факторів;

д) відсутність захисного заземлення устаткування під час експлуатації;

е) порушенням пломб підприємства-виробника та інших пошкоджень, які виникли не з вини виробника.

7 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

7.1 **Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1- ____-____ - ____- ____- ____- ____,** заводський номер _____ виготовлений і прийнятий відповідно до конструкторської документації АЧСА.405519.001, **визнаний придатним до експлуатації.**

Максимально допустима похибка: | **±0,05**°С | ± **0,1** °С | ±**0,3** °С | ± **0,5** °С |

(непотрібне закреслити)

7.2 Перетворювач опломбовано, номер пломби _____

Представник ВТК _____ _____ _____

М. П. **(ПІБ)** **(підпис)** **(дата)**

Перетворювач опломбовано після ремонту, номер пломби _____

Представник ВТК _____ _____ _____

М. П. **(ПІБ)** **(підпис)** **(дата)**

Перетворювач опломбовано після ремонту, номер пломби _____

Представник ВТК _____ _____ _____

М. П. **(ПІБ)** **(підпис)** **(дата)**

Перетворювач опломбовано після ремонту, номер пломби _____

Представник ВТК _____ _____ _____

М. П. **(ПІБ)** **(підпис)** **(дата)**

8 КОНСЕРВАЦІЯ. ВІДОМОСТІ ПРО ПАКУВАННЯ

8.1 Тимчасовий протикорозійний захист перетворювача відповідає варіанту ВЗ-10, а внутрішня упаковка - варіанту ВУ-4 ГОСТ 9.014.

8.2 Перетворювач упаковується в індивідуальну упаковку, виготовлену відповідно до креслень підприємства-виготовлювача.

8.3 Експлуатаційна документація, що входить в комплект поставки перетворювача, поміщається в пакет з поліетиленової плівки та вкладається в індивідуальну упаковку перетворювача.

8.4 Маркування індивідуальної упаковки перетворювача містить основні, додаткові та інформаційні написи за ГОСТ 14192, а також маніпуляційні знаки "Крихке. Обережно" і "Берегти від вологи".

9 НОТАТКИ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ І ЗБЕРІГАННЯ

9.1 При експлуатації перетворювача необхідно дотримуватися: «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів», ДСП-201-97 «Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними и біологічними речовинами)», НПАОП 40.1-1.21-98.

9.2 Перетворювач повинен обслуговуватися персоналом, який має кваліфікаційну групу з техніки безпеки відповідно до Правил НПАОП 40.1-1.21-98.

9.3 Приймання перетворювача в експлуатацію після його монтажу, організація експлуатації, виконання заходів з техніки безпеки і ремонт повинні проводитися в повній відповідності з вимогами Правил НПАОП 40.1-1.21-98, глава 7.3 «Електроустановки у вибухонебезпечних зонах».

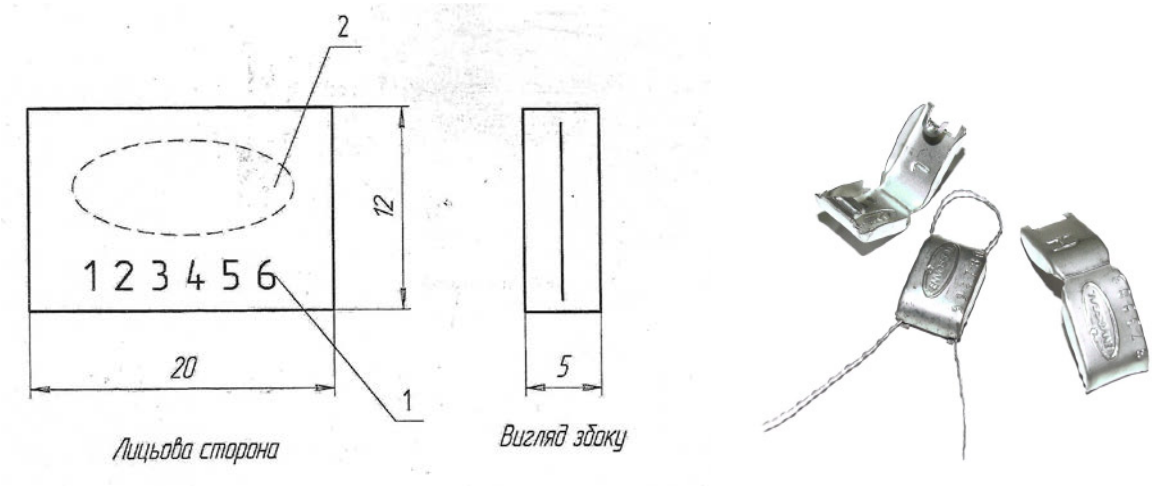
9.4 Періодична повірка перетворювача, поставленого в складі комплексу ФЛОУТЕК-ТМ, повинна проводитись один раз на два роки за методикою повірки **МПУ 290/03-2013**.

9.5 Заміну, приєднання і від'єднання перетворювача від ємності з вимірюваним середовищем слід проводити за відсутності тиску в ємності і відключеному електричному живленні.

9.6 Перетворювач повинен бути опломбований в місці, передбаченому технічною документацією для запобігання несанкціонованого доступу до внутрішніх електричних елементів перетворювача.

Схема розміщення пломб на перетворювачах приведена на рисунках 1 і 2.

Підприємство - виробник використовує металеві пломби типу «Кліпсіл» (Рис.7). На лицьовій стороні пломби розміщується рельєфне зображення логотипу виробника та шестизначний унікальний номер пломби. Пломбування виконується дротом металевим пломбувальним діаметром 1мм.



1 – унікальній шестизначний номер пломби;

2 –логотип підприємства-виробника.

Рис. 7. **Пломба типу «Кліпсіл»**

9.7 **Функція захисту** перетворювача від несанкціонованої зміни його параметрів реалізована за допомогою кнопки «**захист**», яка розташована на платі з лицьового боку:

а) перетворювача **ПТ-1-Д**;

б) мікропроцесорного модулю перетворювача **ПТ-1-П**.

Внесення змін або запис параметрів перетворювача можливі тільки після натискання цієї кнопки. Для отримання доступу до кнопки «**захист**» необхідно зняти кришку:

- перетворювача **ПТ-1-Д**;

- мікропроцесорного модулю перетворювача ПТ-1-П та **фальшпанель**;

на яких розміщені пломби підприємства-виробника.

Для відключення захисту необхідно короткочасно натиснути на кнопку «**захист**». Через 10 хвилин після закінчення останнього запису параметрів перетворювача або при відключенні живлення захист автоматично відновлюється.

9.8 Перетворювач, упакований в індивідуальну упаковку, повинен зберігатися в складських умовах, що забезпечують збереження вироби від механічних впливів, дії агресивних середовищ і забруднення.

Умови зберігання перетворювача в упаковці підприємства-виготовлювача повинні, в частині дії зовнішніх кліматичних факторів, відповідати умовам зберігання відповідно до глави 4 та таблиці 13 ГОСТ 15150.

9.9 Перетворювач, упакований в індивідуальну упаковку, витримує без пошкоджень вплив:

- температури навколишнього повітря від мінус 55 до плюс 70 °С;
- відносної вологості до 98% ;

9.10 За конструкцією перетворювач відноситься до відновлюваних виробів, ремонт відбувається в умовах підприємства-виробника.

Основні несправності перетворювача і методи їх усунення при експлуатації наведені в Таблиці **1.**

Таблиця 1

Несправність	Можлива причина	Методи усунення
1. Вихідний сигнал перетворювача дорівнює нулю	А Несправність в колі джерела живлення перетворювача Б Несправний перетворювач	А Усунути несправність в колі джерела живлення Б Замінити перетворювач
2. Температура в діапазоні перетворень, а вихідний сигнал перетворювача не в нормі	А Несправність в ланцюзі джерела живлення перетворювача	А Усунути несправність в ланцюзі джерела живлення
	Б Калібрування перетворювача не відповідає діапазону перетворень температури	Б Виконати нове калібрування перетворювача
	В Несправний перетворювач	В Замінити перетворювач
3. При зміні температури вихідний сигнал перетворювача не змінюється	А Несправний перетворювач Б Коротка адреса не дорівнює «0»	А Замінити перетворювач Б Відновити коротку адресу

10 ПОВІРКА

10.1 Операції повірки

10.1.1 Під час проведення повірки перетворювача повинні виконуватися операції, зазначені в Таблиці 2.

10.1.2 При отриманні негативних результатів по будь-якій операції подальша повірка перетворювача припиняється.

Таблиця 2

Найменування операції	Обов'язковість проведення операції при	
	первинній повірці	повірці після ремонту
1 Контроль комплектності *, маркування та зовнішнього вигляду	Так	Так
2 Контроль відповідності вимогам електробезпеки	Так	Так
3. Контроль працездатності	Так	Так
4 Контроль діапазонів вимірювань	Так	Так
5 Контроль основної абсолютної похибки при перетвореннях температури	Так	Так

***** Перевіряється тільки при випуску з виробництва.

10.2 **Умови повірки**

10.2.1 При проведенні повірки перетворювача повинні дотримуватися такі умови:

- температура навколишнього повітря - відповідно до вимог експлуатаційної документації засобів вимірювальної техніки, які використовуються при перевірці;

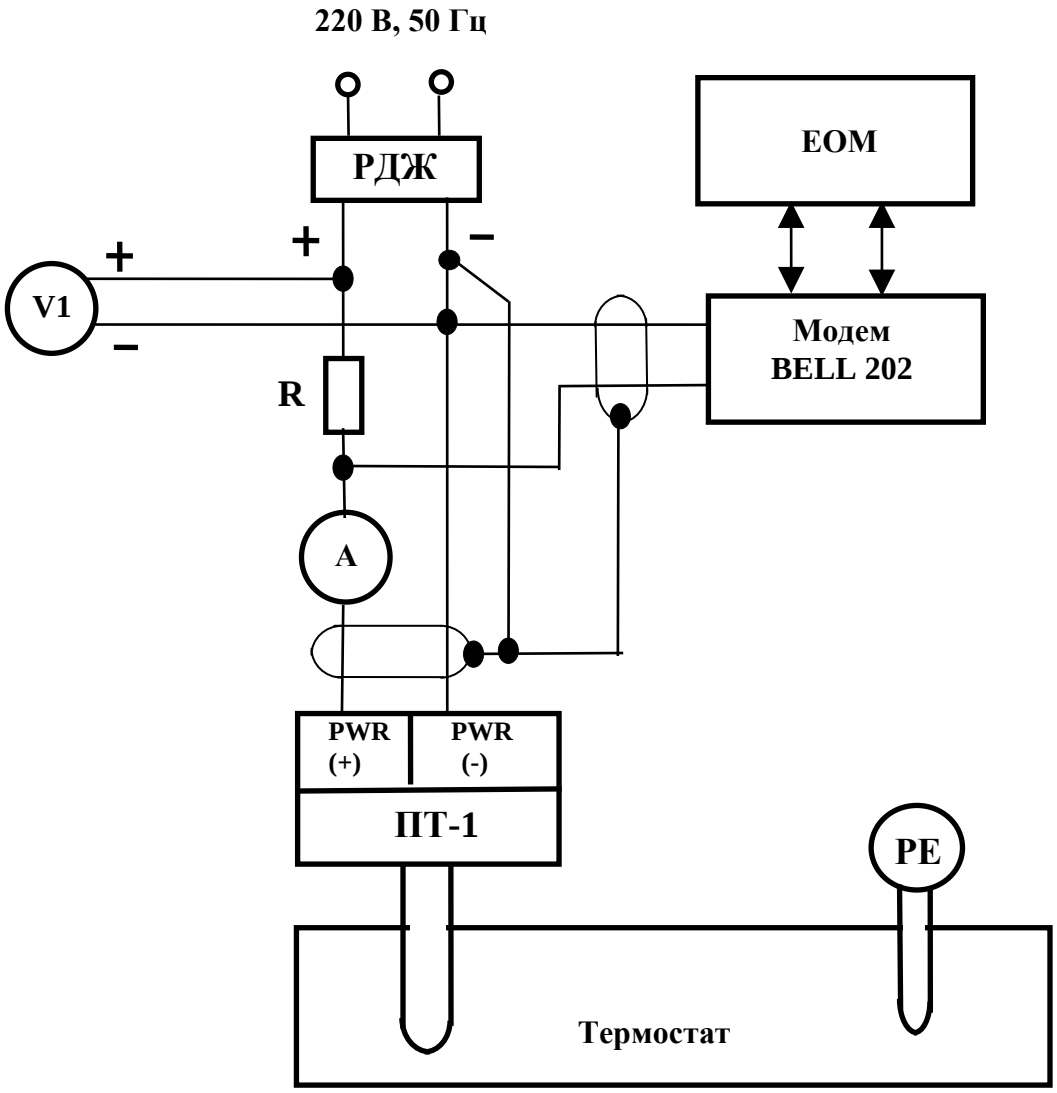
- відносна вологість повітря - до 80% при 35 °С і більш низьких температурах;

- атмосферний тиск - від 84,0 до 106,7 кПа;

- електричне живлення засобів вимірювальної техніки - від мережі змінного струму напругою від 187 до 242 В, частотою (50± 1) Гц;

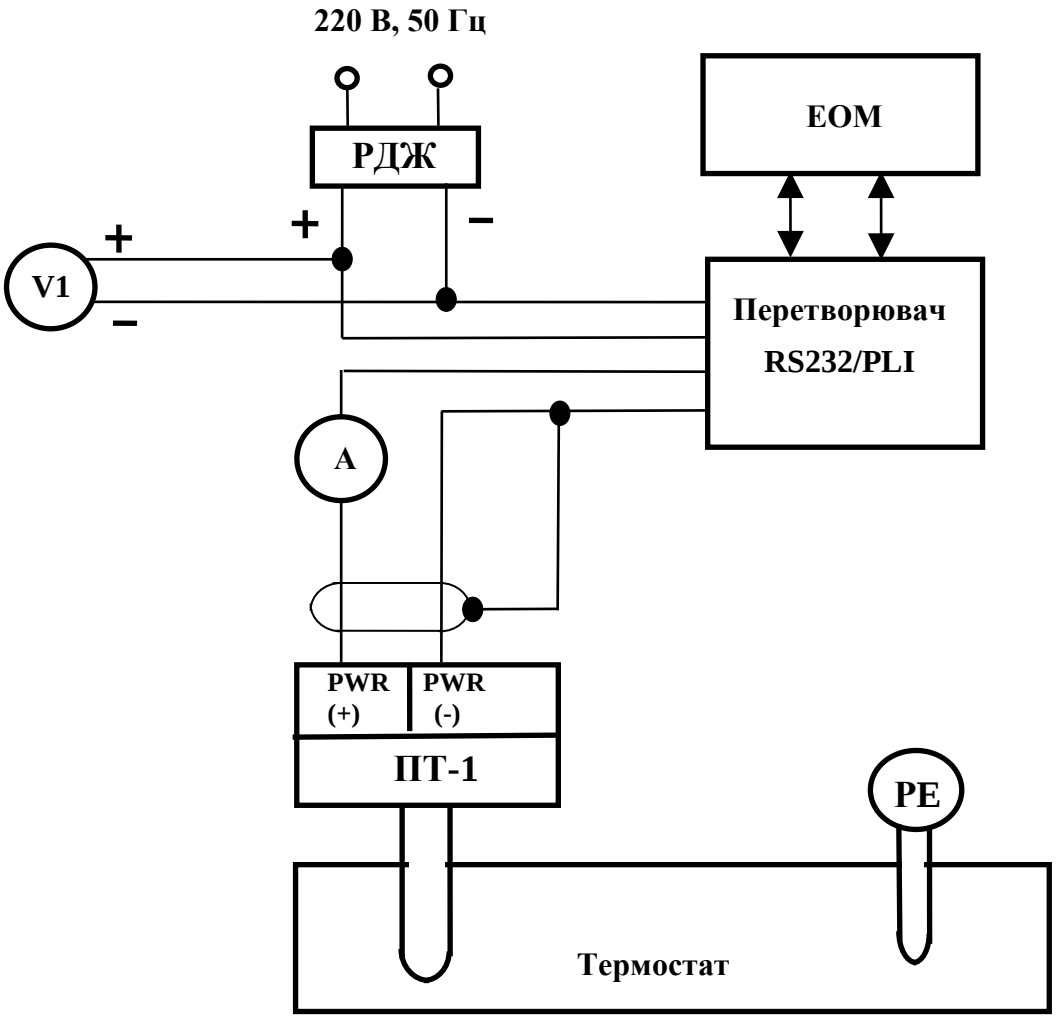
- зовнішні електричні і магнітні поля повинні знаходитись в межах, які не впливають на роботу перетворювача;

- робоче положення перетворювача - довільне.



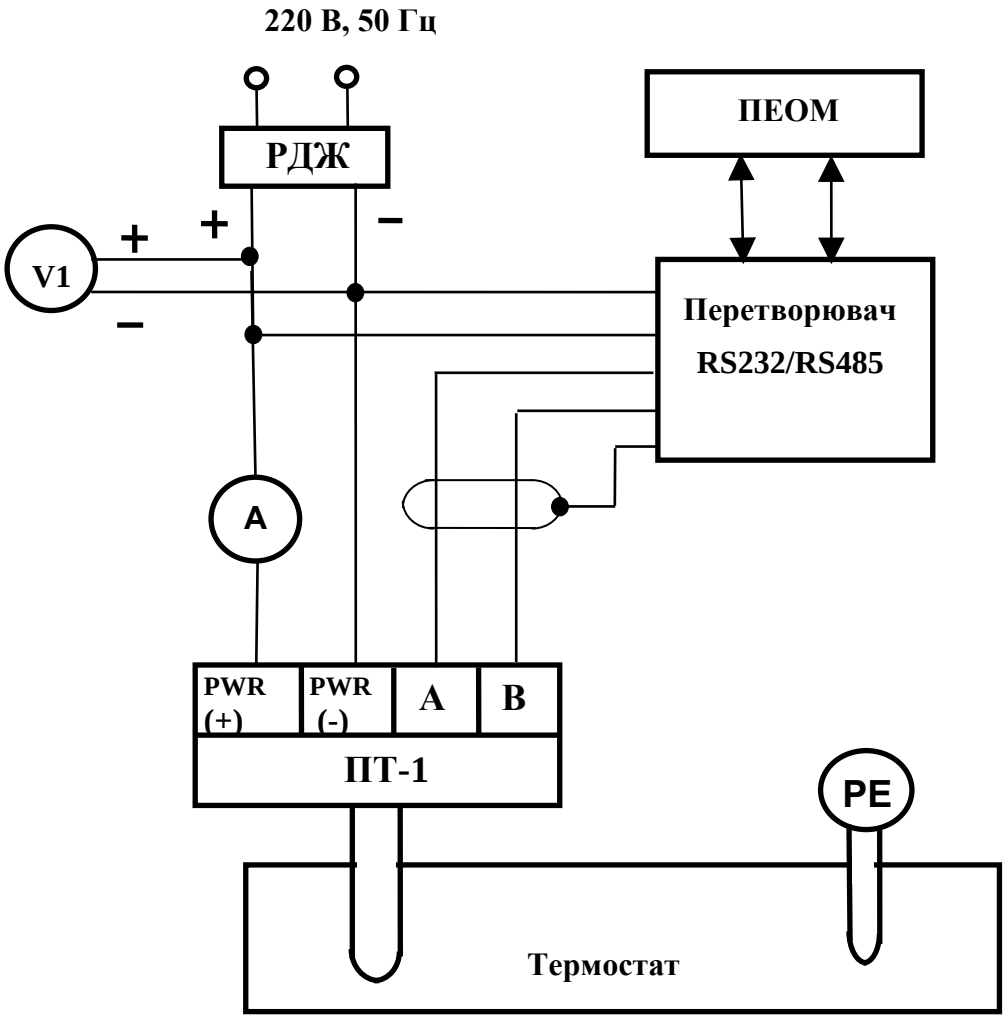
А - амперметр постійного струму
РДЖ - джерело живлення постійного струму, що регулюється
ПТ-1 - вимірювальний перетворювач температури
РЕ - робочий еталон температури
V1 - вольтметр постійного струму

Рис. 8 - Схема стенду для контролю працездатності перетворювача ПТ-1-Д при перетворенні температури в цифровий сигнал стандарту Bell202



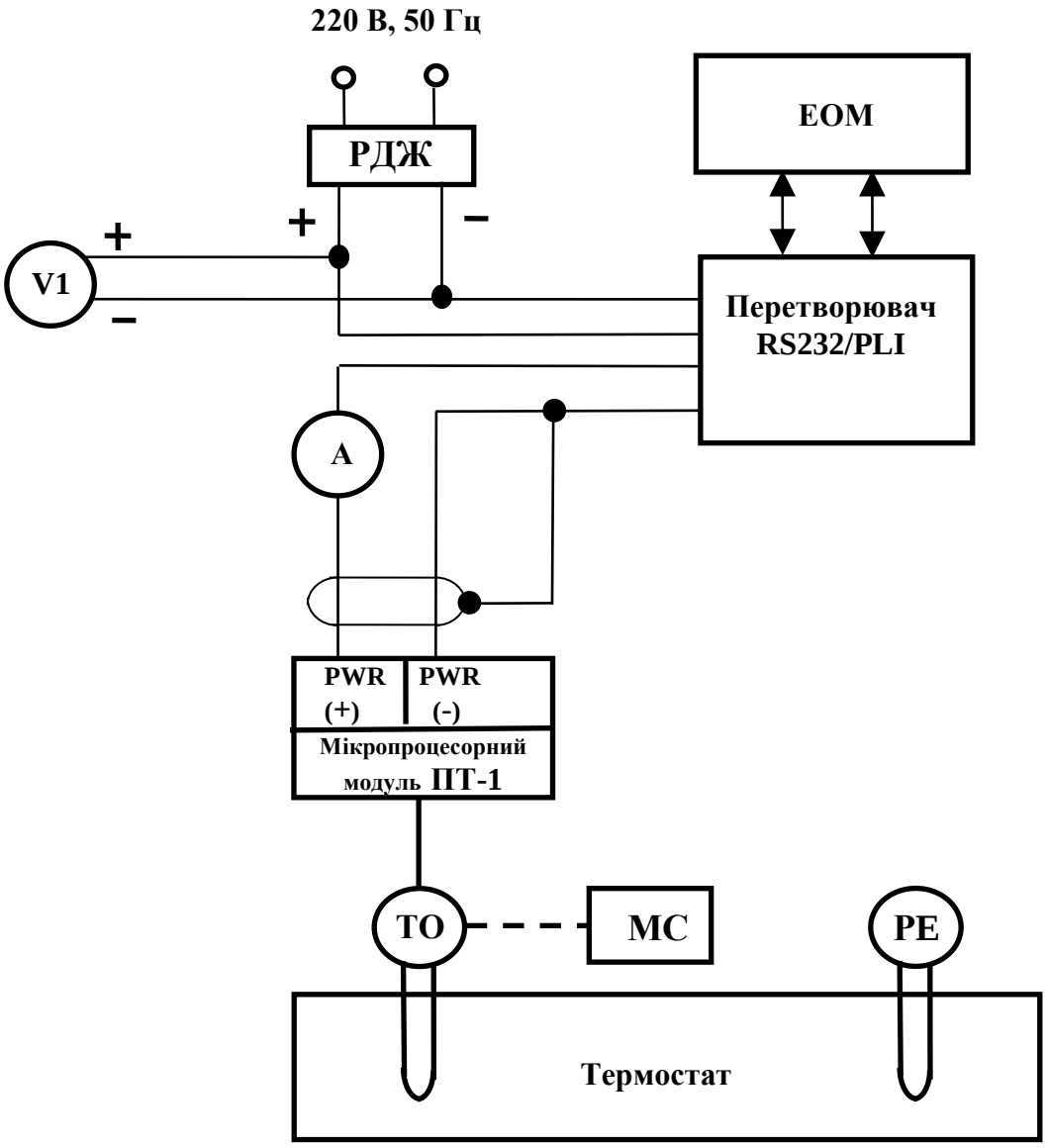
А - **амперметр постійного струму**
РДЖ - **джерело живлення постійного струму, що регулюється**
ПТ-1 - **вимірювальний перетворювач температури**
РЕ - **робочий еталон температури**
V1 - **вольтметр постійного струму**

Рисунок 9 - Схема стенду для контролю працездатності перетворювача ПТ-1-Д при перетворенні температури в цифровий сигнал интерфейсу PLI



А - **амперметр постійного струму**
РДЖ - **джерело живлення постійного струму, що регулюється**
ПТ-1 - **вимірювальний перетворювач температури**
РЕ - **робочий еталон температури**
V1 - **вольтметр постійного струму**

Рис. 10 - Схема стенду для контролю працездатності перетворювача ПТ-1-Д при перетворенні температури в цифровий сигнал интерфейсу RS485



А - **амперметр постійного струму**
РДЖ - **джерело живлення постійного струму, що регулюється**
ТО - **термоперетворювач опору**
МС - **магазин опорів**
ПТ-1 - **вимірювальний перетворювач температури**
РЕ - **робочий еталон температури**
V1 - **вольтметр постійного струму**

Рисунок 11 - Схема стенду для контролю працездатності перетворювача ПТ-1-П при перетворенні температури в цифровий сигнал з використанням зовнішнього ТО

11 ВІДОМОСТІ ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ПОВІРКИ ПЕРЕТВОРЮВАЧА

11.1 Відомості про результати повірки перетворювача наводять у таблиці 4.

Таблиця 4

Дата повірки	Результат повірки	Термін наступної повірки	Посада, прізвище та підпис відповідальної особи	Примітка
1	2	3	4	5

ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

Вим.	Номери аркушів (сторінок)				Всього аркуш. (Сторінок) в докум.	№ докум.	Вхідний № супро. док. і дата	Підпис	Дата
	змі-нених	замі-нених	нових	вилуч ен.					