

**ООО "ДП УКРГАЗТЕХ"**



**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПТ-1**

**Паспорт**

**АЧСА.405519.001-16 ПС**

**Киев**

## 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ИЗДЕЛИИ

1.1 Наименование изделия:

Преобразователь температуры измерительный ПТ-1 \_\_\_\_-\_\_\_\_ - \_\_\_\_- \_\_\_\_- \_\_\_\_- \_\_\_\_  
заводской номер \_\_\_\_\_

1.2 Изделие изготовлено согласно конструкторской документации АЧСА.405519.001.

1.3 Дата выпуска: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г..

1.4 Тип интерфейса (ненужное вычеркнуть): **Bell202; PLI; RS485.**

1.5 Схема подключения термопреобразователя сопротивления (ненужное вычеркнуть):

- трехпроводная;
- четырехпроводная.

1.6 Рабочий диапазон преобразований температуры от минус \_\_\_\_\_ до плюс \_\_\_\_\_ °С.

1.7 Термопреобразователь сопротивления типа \_\_\_\_\_, заводской номер \_\_\_\_\_,  
класс допуска \_\_\_\_\_, диапазон измеряемых температур от минус \_\_\_\_\_ до плюс \_\_\_\_\_ °С,

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

1.9 Изделие сертифицировано:

- органом по оценке соответствия продукции (назначенный по регистрационным номером UA.TR.115) - **ООО «СЕРТИС-ЦЕНТР»**. Номер сертификата экспертизы типа СЦ 18.0153;
- Государственным предприятием «Всеукраинский государственный научно-производственный центр стандартизации, метрологии, сертификации и защиты прав потребителей» (ГП «Укрметртестстандарт», назначен по №UA.TR.001. Сертификат проверки типа **UA.TR.001 85-17 Rev.0.**

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Преобразователь температуры измерительный **ПТ-1** (далее - преобразователь) является средством измерительной техники, относится к группе интеллектуальных микропроцессорных полевых приборов и предназначен для преобразования измеренных значений температуры газообразных, жидких и сыпучих сред, неагрессивных к материалу защитной арматуры чувствительного элемента (датчика), в унифицированный электрический кодовый сигнал.

Примечание - Защитная арматура преобразователя изготовлена из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т.

2.2 Преобразователь может использоваться для контроля и регулирования технологических процессов в различных отраслях, для применения в составе измерительных систем и комплексов, в том числе в составе расходомеры для коммерческого учета газов или жидкостей.

2.3 Преобразователь соответствует требованиям ДСТУ EN 12405-1 и Техническому регламенту средств измерительной техники утвержденному Постановлением КМУ от 24.02.2016г. № 163 (далее по тексту - Технический регламент) и предназначен для применения в следующих условиях:

- по устойчивости к влажности окружающей среды - пригоден к использованию в открытом помещении с конденсацией влаги;
- по внешним механическим условиям со значительным или высоким уровнем вибрации и ударов - классифицируется классом М2;
- по внешним электромагнитным условиям с электромагнитными помехами, которые могут возникнуть в промышленных зданиях - классифицируется классом Е2;
- по защищенности от проникновения внутрь корпуса твердых частиц, пыли и воды преобразователь соответствует степени защиты **IP65**.

2.4 Преобразователь изготавливается в таких модификациях:

- по типу чувствительного элемента (датчика) термопреобразователя сопротивления (далее ТС):

- **ПТ-1-Д** – преобразователь с конструктивно встроенным термодатчиком;
- **ПТ-1-ДП** – преобразователь с конструктивно встроенным платиновым ТС;
- **ПТ-1-П** - преобразователь с внешним платиновым ТС.

- по виду электрического выходного сигнала:

- ПТ-1 -\_- О1 - преобразователь с кодовым сигналом стандарта **Bell202** согласно формата открытого цифрового протокола **HART**;
- ПТ-1 -\_- О2 - преобразователь с кодовым сигналом интерфейса **PLI** (Power Line Interface)
- ПТ-1 -\_- О3 - преобразователь с кодовым сигналом интерфейса **RS485**.

2.5 Преобразователь может выполнять преобразование температуры в диапазонах:

- от минус **25** до **55 ° С**;
- от минус **40** до **60 °**;
- от **5** до **120 ° С**.

2.6 Электрическое питание преобразователя осуществляется постоянным током с напряжением в зависимости от модификации:

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

2.7 Мощность, потребляемая преобразователем, не превышает **0,75 Вт** - для всех модификаций.

2.8 Конструктивно преобразователь выполняется в двух модификациях:

- в виде преобразователя с термодатчиком и микропроцессорным модулем, которые встроены в один корпус, модификации **ПТ-1-Д** (рис.1а, 1б)

- в виде стандартного термопреобразователя сопротивления (датчика) и микропроцессорного модуля (цифрового измерительного преобразователя), смонтированных в двух отдельных корпусах, модификации ПТ-1-П (рис. 2а).

2.9 Максимально допустимая погрешность преобразователя модификации ПТ-1-Д при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ \text{C}$ , в диапазоне преобразования температур от минус 40 до  $+ 60 ^\circ \text{C}$ , составляет  $\pm 0,3 ^\circ \text{C}$  или  $\pm 0,1 ^\circ \text{C}$  по отдельному заказу .

Максимально допустимая погрешность преобразователя модификации ПТ-1-П при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ \text{C}$ , в диапазоне преобразования температур от минус 40 до  $+ 60 ^\circ \text{C}$ , составляет  $\pm 0,5 ^\circ \text{C}$ , при использовании ТС класса А составляет  $\pm 0,3 ^\circ \text{C}$ .

Максимально допустимая погрешность микропроцессорного модуля при преобразованиях сопротивления ТС в электрический выходной сигнал составляет  $\pm 0,1 ^\circ \text{C}$ .

2.10 **Дополнительная максимально допустимая погрешность** преобразователя от изменения температуры окружающей среды в диапазоне преобразований для модификации ПТ-1-Д отсутствует.

**Дополнительная максимально допустимая погрешность** преобразователя от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от минус 40 до  $+ 60 ^\circ \text{C}$  для модификации ПТ-1-П составляет  $\pm 0,1 ^\circ \text{C}$ .

Для обеспечения границ указанной погрешности в преобразователях ПТ-1-П применяется температурная коррекция влияния температуры окружающей среды.

2.11 Типовое значение показателя **тепловой инерции** измерительного элемента ПТ-1-Д не превышает 3 с.

Показатель тепловой инерции измерительного элемента ТС ПО-1-П не превышает 20 с.

2.12 Длина погружной части преобразователя (ТС преобразователя) выбирается при изготовлении в соответствии с заказом в диапазоне от 10 до 1000 мм по ГОСТ 2858 (ГОСТ 6651), диаметром 6, 8 или 10 мм. На табличке преобразователя после названия изделия также указаны диаметр погружной (монтажной) части, обозначенная буквой D и длина - буквой L.

2.13 Защитная арматура преобразователя выдерживает воздействие перегрузки давлением, равным верхней границе условного давления измеряемой среды до 1,2 МПа (по отдельному заказу выполнения защитной арматуры - до 16 МПа.)

2.14 Преобразователи выполнены с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и имеют маркировку взрывозащиты **II 2G Ex ib IIB T3 Gb** и предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно требованиям гл. 4 ПУЭ (НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок») и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Выходные напряжение, ток и мощность таких устройств не должны превышать соответствующих входных параметров преобразователей. Внешние индуктивность и электрическая емкость таких устройств должны быть не менее соответствующих внутренних параметров преобразователей с учетом электрических параметров линии связи. Такие устройства, которые могут подключаться к преобразователям, должны иметь соответствующий уровень искробезопасных цепей. Во всех остальных случаях уровень искробезопасных цепей обуславливается низким уровнем искробезопасных цепей всех примененных устройств.

При этом его взрывозащищенность обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» «i» »по ДСТУ EN 60079-11: 2016, а также соблюдением общих требований ДСТУ EN 60079-0: 2017.

2.15 Входные параметры искробезопасных цепей преобразователя составляют:

- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i = 10$  мкГн;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i = 10$  нФ;
- максимальное напряжение (в зависимости от вида электрического выходного сигнала)  
 $U_i = 15,7$  В или  $31,5$  В;
- максимальный ток (в зависимости от вида электрического выходного сигнала)  
 $I_i = 560$  мА или  $100$  мА;
- максимальная мощность (в зависимости от вида электрического выходного сигнала)  
 $P_i = 2,2$  Вт или  $0,79$  Вт.

2.16 Эксплуатация преобразователя допускается при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до 60 ° С;
- относительная влажность от 10% до 95%;
- атмосферное давление от 80 кПа до 110 кПа.

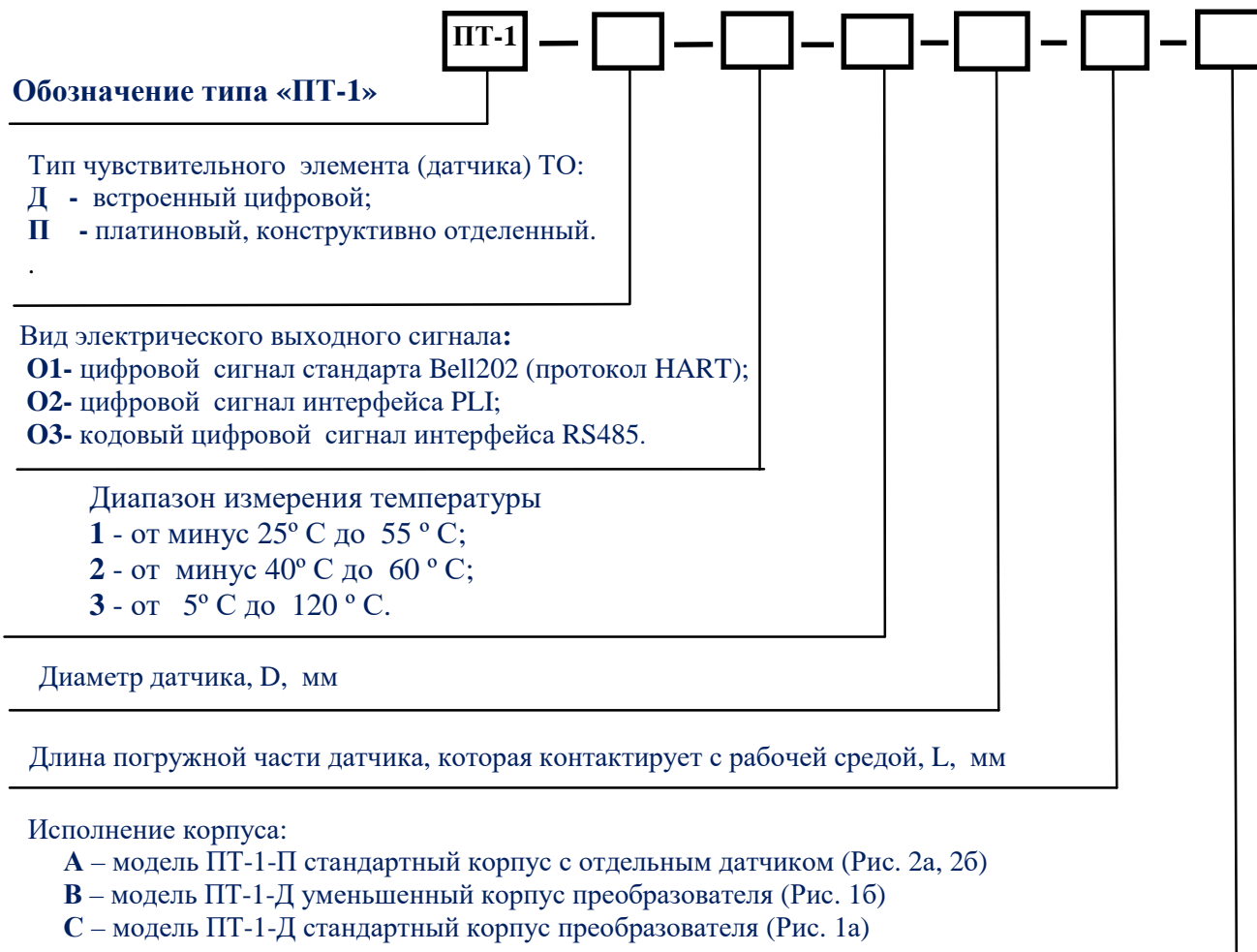
2.17 Габаритные размеры преобразователя не превышают:

- корпус преобразователя модификации ПТ-1-Д выполнения С - 132 x 106 x 93 мм.  
(Без длины погружной части "L")
- корпус преобразователя модификации ПТ-1-Д выполнения В - 67 x 125 x 120 мм.  
(Без длины погружной части "L")
- корпус микропроцессорного модуля преобразователя выполнения А - 77 x 115 x 42 мм.
- корпус ТС (без длины погружной части "L") - 60 x 135 x 175 мм.

2.18 Масса преобразователя не превышает:

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

2.19 В зависимости от значений параметров преобразователя обозначения исполнений формируется в соответствии со следующей схемой:



**Примечание** - Пример записи обозначения преобразователя температуры измерительного ПТ-1.

Преобразователь температуры ПТ-1 со встроенным термодатчиком, с видом выходного сигнала - цифровой сигнал стандарта Bell202, диапазон измерений температуры - от минус 40 ° С до 60 ° С, диаметр монтажной части датчика D = 6 мм, длина участка погружной части датчика L = 80 мм, в стандартном исполнении корпуса:

**«Преобразователь температуры измерительный ПТ-1-Д-О1-2-D6-L80-С».**

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В комплект поставки преобразователя входят:

- преобразователь температуры измерительный ПТ-1 - 1 шт. ;
- (модификация и типоразмер в соответствии с заказом);
- паспорт - 1 экз.;
- упаковка - 1 шт.

## 4 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

4.1 Преобразователь может размещаться как на открытом воздухе, так и в помещении.

Преобразователь может эксплуатироваться во взрывоопасных зонах помещений и открытых промышленных площадках класса 2 (согласно главе 4 Правил НПАОП 40.1-1.32-01), где возможно образование взрывоопасных смесей категорий ПА и ПВ групп Т1, Т2 и Т3.

4.2 При монтаже преобразователя необходимо соблюдать требования:

- ВСН 332-74 «Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон»;

- НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» (далее - НПАОП 40.1-1.21-98), глава 7.3 "Электроустановки во взрывоопасных зонах";

- НПАОП 40.1-1.32-01, глава 4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах";

- "Правила устройства электроустановок (ПУЭ 2017)", глава 1.7 "Заземление и защитные меры электробезопасности»;

- "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей";

- ГОСТ 12.2.007.0.

4.3 Конструкция преобразователя обеспечивает замер температуры путем погружения монтажной части в измерительное среду.

4.4 Конструкция ПТ-1 (ТС) обеспечивает возможность крепления его в любом рабочем положении на поверхности (корпусе) емкости с измеряемой средой (кабельным вводом вниз):

- непосредственно на поверхности емкости, если давление измеряемой среды не превышает 1,2 МПа и средняя скорость потока среды ниже 3,2 м / с;

- в защитной гильзе на условное давление до 7,6 МПа, если давление измеряемой среды в емкости не превышает 7,6 МПа и / или средняя скорость потока среды от 3,2 м / с и выше;

- в защитной гильзе на условное давление до 16 МПа (опция), если давление измеряемой среды в емкости в пределах от 7,6 МПа до 16 МПа.

4.5 Подключение преобразователя (ТС) к месту измерения температуры осуществляется с помощью штуцера с резьбовым соединением М20х1,5 по ГОСТ 9150.

4.6 К искробезопасным цепям преобразователя ПТ-1-П, предназначенным для подключения сенсоров температуры, могут подключаться серийные устройства общего назначения, удовлетворяющие требованиям пункта 4.6.24 Правил НПАОП 40.1-1.32-01. Например терморезисторы, термометры сопротивления, омические или милливольтовые устройства постоянного тока.

4.7 Для модификаций ПТ-1-П, ТС подключается к микропроцессорному модулю преобразователя по четырехпроводной схеме. Исполнение с трехпроводной схемой подключения выпускается по отдельному заказу. Схемы подключения приведены на рис. 4.

Подведение электрического экранированного кабеля от ТС до преобразователя осуществляется через сальниковый кабельный ввод, расположенный в торцевой части корпуса микропроцессорного модуля.

4.8 В зависимости от потребности кодовый цифровой сигнал преобразователя может соответствовать сигнала стандарта Bell202 в соответствии с форматом открытого цифрового протокола HART, сигналу интерфейса PLI (Power Line Interface) или сигналу интерфейса RS485.

Выбор нужного интерфейса для модификаций ПТ-1-П осуществляется переключателем SB1. Переключатель расположен на обратной стороне платы микропроцессорного модуля (рис. 3).

При необходимости использования интерфейса PLI переключатели SB1.1, SB1.2 установить в положение ON (нижнее). Переключатели SB1.3, SB1.4 установить в положение OFF (верхнее). При использовании интерфейса по протоколу HART переключатели наоборот SB1.3, SB1.4 установить в положение ON, переключатели SB1.1, SB1.2 установить в положение OFF. Изменение положения переключателя SB1 должно выполняться до начала процедуры калибровки.

Преобразователь модификации ПТ-1-Д производится в зависимости от заказа: либо с интерфейсом RS485 или по стандарту Bell202 в соответствии с форматом открытого цифрового протокола HART, или с интерфейсом PLI.

4.9 Преобразователь соединяется с потребителем электрическим экранированным кабелем. Подведение электрического кабеля к преобразователю осуществляется через сальниковый кабельный ввод, расположенный в головной части корпуса или микропроцессорного модуля.

4.10 Перед монтажом необходимо обратить внимание на соответствие преобразователя сопроводительной технической документации, наличие маркировки взрывозащиты, наличие и целостность элементов крепления.

4.11 Монтаж преобразователя необходимо проводить в соответствии со схемой внешних подключений, приведенной на рисунках 4,5,6.

При этом необходимо обязательно:

- заземлить корпус ПТ-1 (электрическое сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом при постоянном токе)

- экран электрического кабеля подключить к клемме «минус» источника питания;

- подключение преобразователя выполнить витой парой.

4.12 После окончания монтажа - преобразователь должен быть опломбирован см. п.9.6.

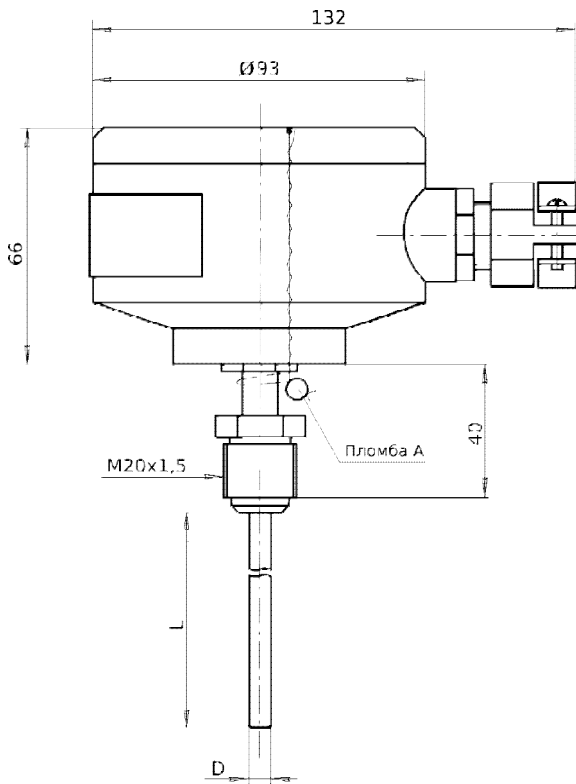
4.12.1 Пломбирование преобразователя выполняют:

- представители отдела технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя при выпуске преобразователя с производства;

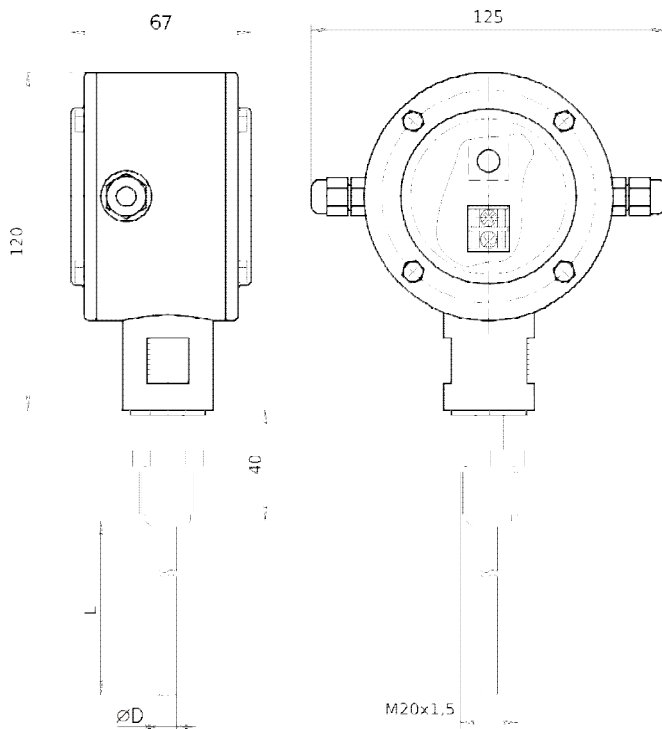
- другие пломбирования после монтажа делают согласно действующим правилам заказчика.

4.13 При монтаже и эксплуатации преобразователя необходимо руководствоваться этим паспортом, документами, указанными в п. 4.2, а также другими документами, действующими в области промышленности, где используется преобразователь.





**Рис. 1а – Внешний вид преобразователя температуры ПТ-1-Д (ПТ-1-ДП), исполнение корпуса С. Пломба А- защитная пломба, которая препятствует доступу внутрь корпуса преобразователя**



**Рис. 1б – Внешний вид преобразователя температуры ПТ-1-Д (ПТ-1-ДП), исполнение корпуса В.**

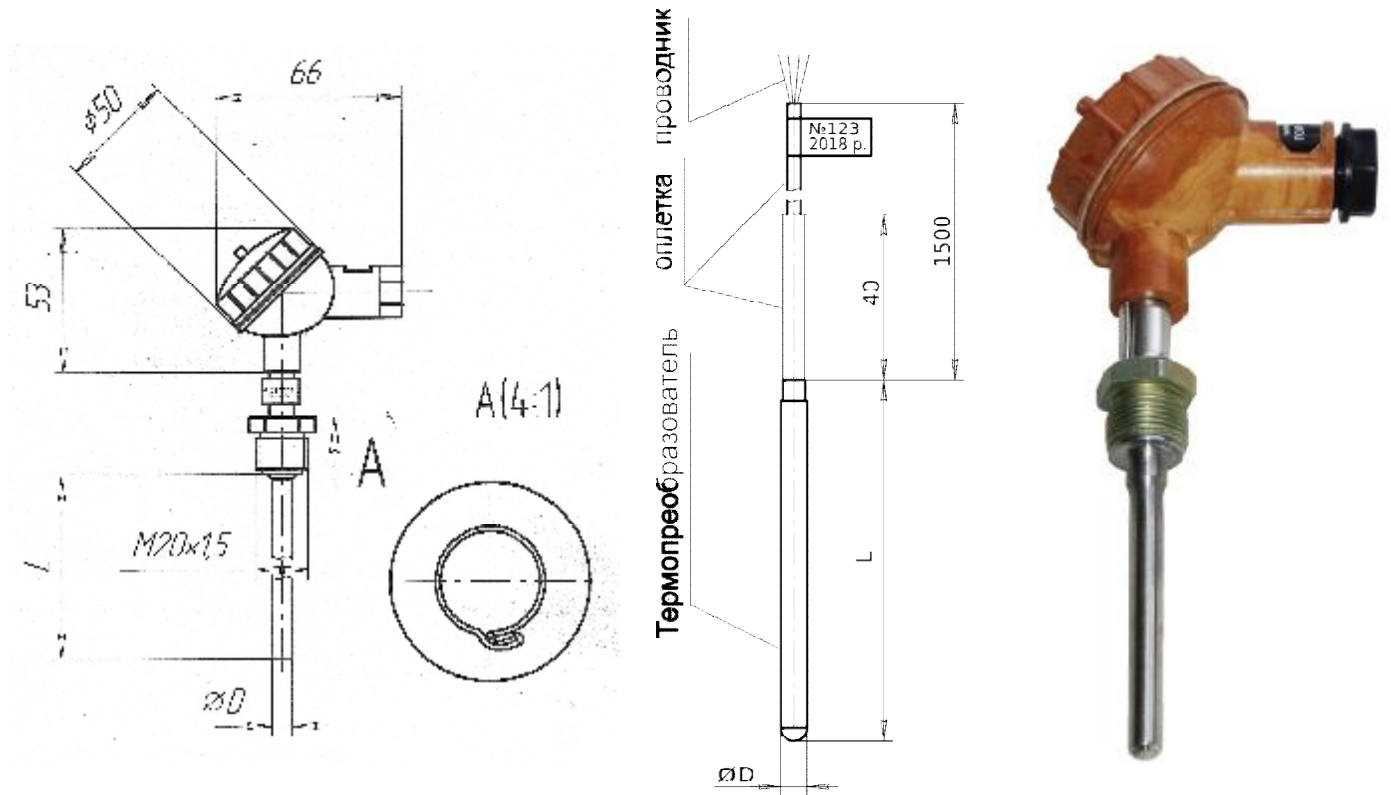
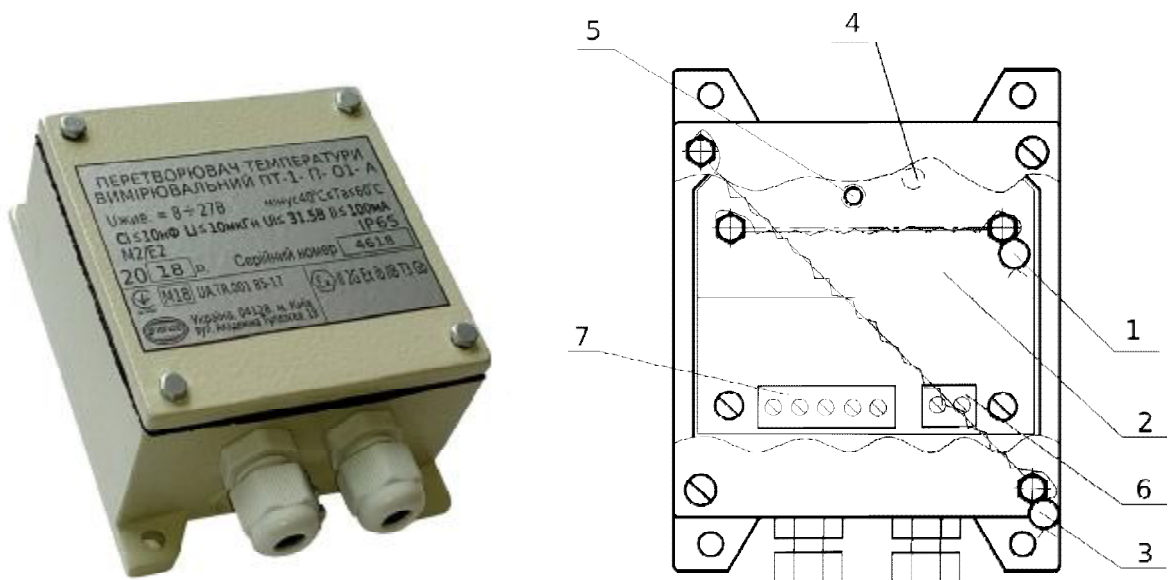


Рис. 2а – Внешний вид ТС преобразователя температуры ПТ-1-П, исполнение корпуса А.



- 1- защитная пломба, которая препятствует демонтажу основной платы и доступу к кнопке защиты;
- 2- планка защитная;
- 3- защитная пломба, которая препятствует доступу внутрь корпуса модуля преобразователя;
- 4- кнопка “защита” SA1;
- 5- кнопка “калибровка” SA2;
- 6- колодка XT1 подключения к внешней цепи;
- 7- колодка XT2 подключения ТСП-100 (ТОП-100).

Рис. 2б – Внешний вид и схема пломбирования микропроцессорного модуля преобразователя температуры ПТ-1-П со снятой верхней крышкой корпуса.

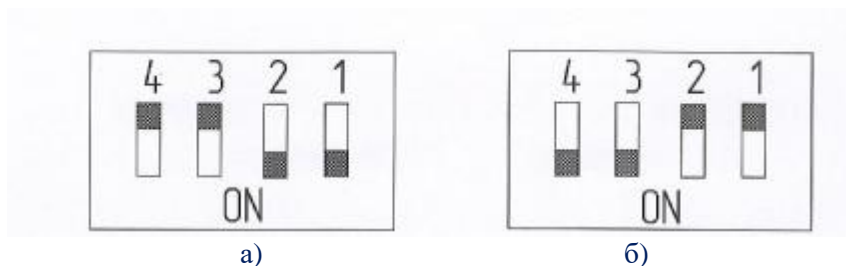


Рис. 3 - Положение переключателей SB1 преобразователя температуры ПТ-1-П  
 а) в режиме PLL,  
 б) в режиме HART.

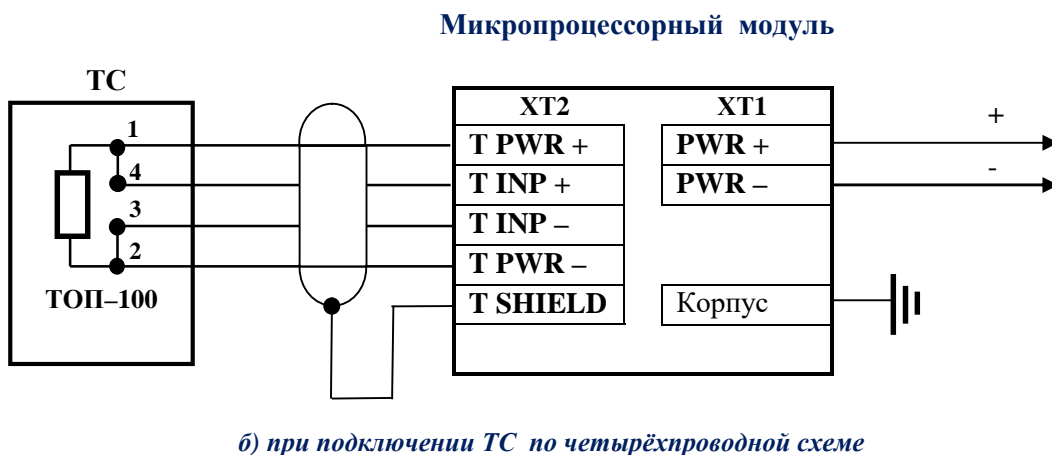
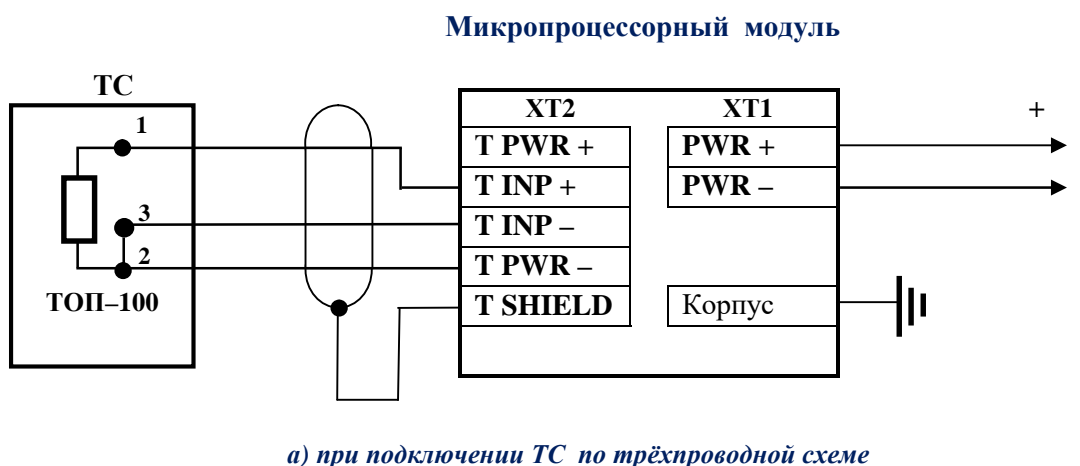


Рис. 4 - Схема подключения ТС к микропроцессорному модулю преобразователя температуры ПТ-1-П

4.14 На прикрепленной к корпусу преобразователей табличке указаны:

- зарегистрированное коммерческое наименование и почтовый адрес производителя;
- условное обозначение преобразователя и модификации;
- диапазон преобразования температуры;
- маркировка классов по внешним механическим и электромагнитными условиями;
- диапазон напряжения питания;
- обозначение степени защиты корпуса преобразователя;
- специальный знак взрывозащиты;
- электрические параметры электробезопасным кругов;
- год выпуска;
- порядковый номер и год изготовления;
- изображение знака утверждения типа по ДСТУ 3400.
- изображение знака соответствия Техническому регламенту.

4.15 Маркировка преобразователей и их транспортной тары (упаковка) должна быть выполнена на украинском языке.

Примечание - При экспортных поставках преобразователей допускается маркировку выполнять на языке страны заказчика.

## 5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Проверить преобразователь на отсутствие внешних повреждений корпуса.

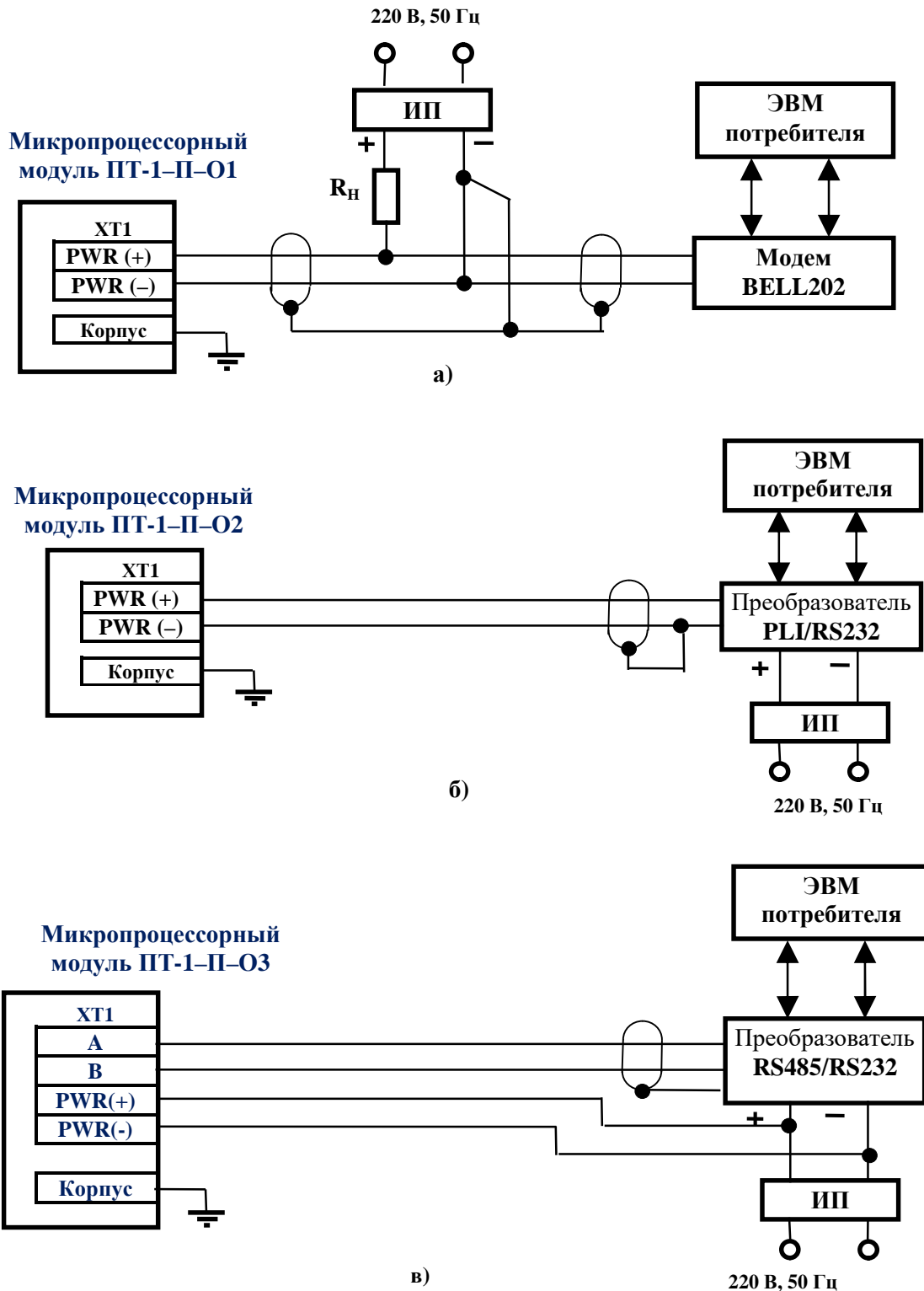
5.2 Проверить качество и надежность уплотнительных элементов корпуса преобразователя.

5.3 Проверить правильность подключения кабеля в соответствии со схемой внешних подключений.

5.4 После включения питания выдержать преобразователь перед началом работы не менее 1 мин.

5.5 Конфигурация и параметризация преобразователей осуществляется с помощью персонального компьютера (с операционной системой **Windows**), соединяющийся с преобразователем по доступным интерфейсом с использованием программного обеспечения **WinTempService**, предоставляемой производителем.

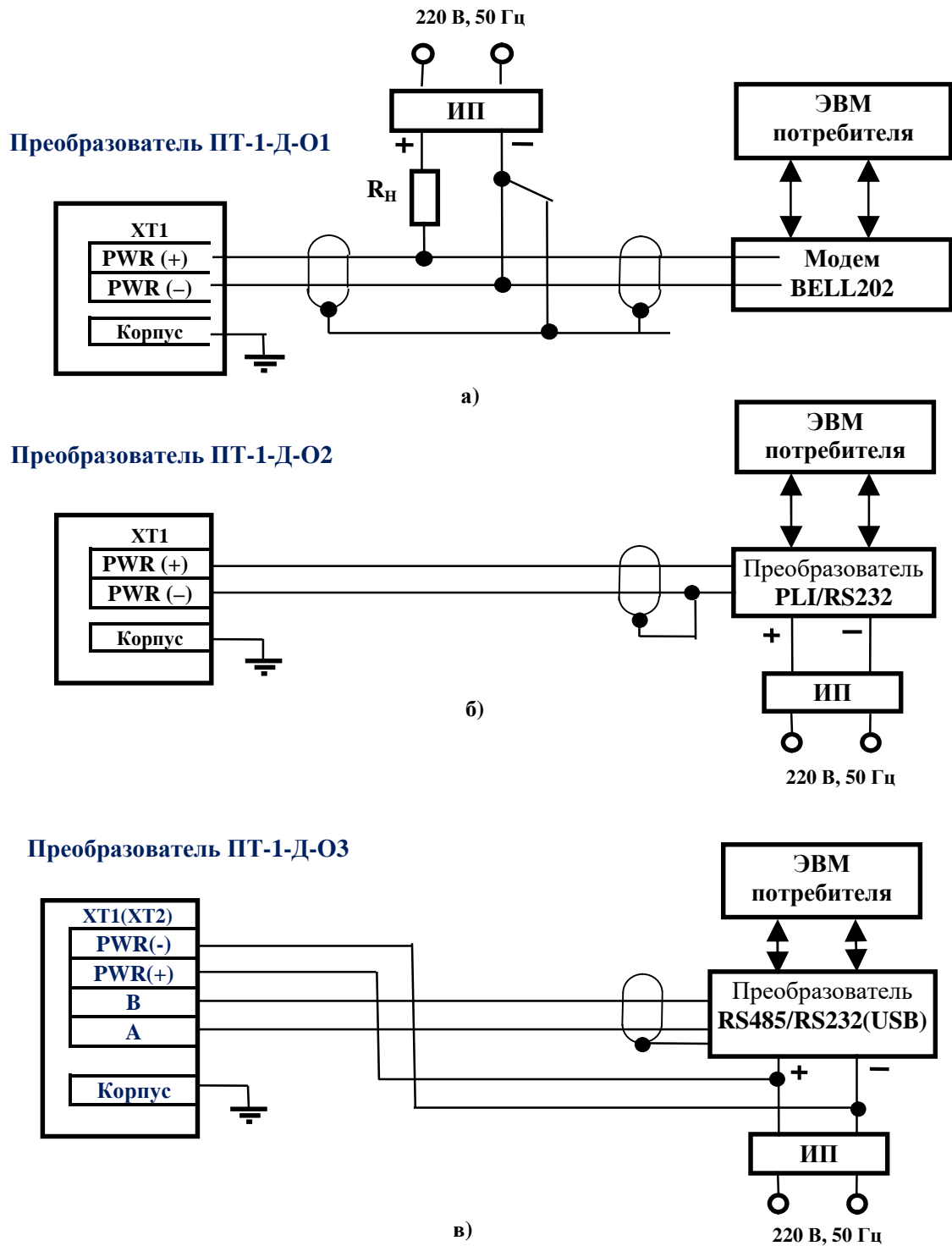
5.6 После ремонта необходимо проконтролировать работоспособность и основную погрешность преобразователя по методике поверки, изложенной в разделе 10 настоящего документа.



ИП – источник питания  
 ПТ-1 – преобразователь температуры  
 $R_H$  – сопротивление нагрузки ПТ-1

**Рис. 5 – Схема внешних соединений преобразователя ПТ-1-П при преобразовании температуры в:**

- а) кодовый цифровой сигнал по стандарту Bell202 (протоколу HART)
- б) кодовый цифровой сигнал по интерфейсу PLI
- в) кодовый цифровой сигнал по интерфейсу RS485



**Рис. 6 - Схема внешних соединений преобразователя ПТ-1-Д при преобразовании температуры в:**

- а) кодовый цифровой сигнал по стандарту Bell202 (протоколу HART)
- б) кодовый цифровой сигнал по интерфейсу PLI
- в) кодовый цифровой сигнал по интерфейсу RS485

## **6 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА**

6.1 Средний срок службы преобразователя - **не менее 12 лет.**

6.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие преобразователя температуры измерительного конструкторской документации АЧСА.405519.001.

6.3 Гарантийный срок хранения - **6 месяцев с даты изготовления.**

Гарантийный срок эксплуатации - **18 месяцев с даты ввода в эксплуатацию.**

В период гарантийного срока производитель принимает на себя обязательства по обеспечению бесплатного ремонта и замене вышедших из строя, при соблюдении пользователем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.4 Если преобразователь не введен в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения, началом гарантийного срока эксплуатации считается дата окончания гарантийного срока хранения.

6.5 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право отказа от бесплатного гарантийного ремонта в случае несоблюдения пользователем изложенных ниже условий гарантии.

6.5.1 Изделие снимается с гарантии в следующих случаях:

- а) нарушение правил эксплуатации преобразователя, изложенных в этом Паспорте;
- б) наличие следов постороннего вмешательства или явной попытки ремонта изделия неуполномоченными организациями (лицами);
- в) несанкционированные изменения конструкции или схемы изделия.

6.5.2 Гарантия не распространяется в случае:

- а) механических повреждений и повреждения в результате транспортировки;
- б) повреждения, вызванные попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей;
- в) повреждения, вызванные стихией, пожаром, внешним влиянием, случайными внешними факторами (скачок напряжения в электрической сети выше нормы, гроза и др.), неправильным подключением;
- г) повреждения, вызванные несоответствием параметров питания и действием других внешних факторов;
- д) отсутствие защитного заземления оборудования во время эксплуатации;
- е) нарушением пломб предприятия-производителя и других повреждений, которые возникли не по вине производителя.

6.6 По неисправностям, возникающих во время гарантийного периода, следует обращаться к предприятию-производителю ООО «ДП УКРГАЗТЕХ» по адресу:

Украина, 04128, г. Киев, ул. Академика Туполева, 19.

Телефон / факс: (044) 492-7621.

Почтовый адрес: 04128, г. Киев, а/я 138.

E-mail: [dpugt@dgt.com.ua](mailto:dpugt@dgt.com.ua)

Web: [www.dgt.com.ua](http://www.dgt.com.ua)

При этом должна быть сохранена целостность конструкции преобразователя и не нарушены его пломбы.

6.7 В послегарантийный период эксплуатации сервисное обслуживание и ремонт преобразователя выполняются ООО «ДП УКРГАЗТЕХ» по отдельному договору.



## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1 Преобразователь температуры измерительный ПТ-1 \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_, заводской номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с конструкторской документации АЧСА.405519.001, признан годным к эксплуатации.

Максимально допустимая погрешность:

0,05°C

0,1°C

0,3°C

0,5°C

(ненужное зачеркнуть)

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

М. П.

(ФИО)

(подпись)

(дата)

## 8 КОНСЕРВАЦИЯ. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

8.1 Временная противокоррозионная защита преобразователя соответствует варианту ВЗ-10, а внутренняя упаковка - варианту ВУ-4 ГОСТ 9.014.

8.2 Преобразователь упаковывается в индивидуальную упаковку, изготовленную по чертежам предприятия-изготовителя.

8.3 Эксплуатационная документация, входит в комплект поставки преобразователя, помещается в пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается в индивидуальную упаковку преобразователя.

8.4 Маркировка упаковки преобразователя содержит основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192, а также манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно" и "Беречь от влаги".

## 9 ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

9.1 При эксплуатации преобразователя необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», ДСП-201-97 «Государственные санитарные правила охраны атмосферного воздуха населенных мест (от загрязнения химическими и биологическими веществами)», НПАОП 40.1-1.21-98.

9.2 Преобразователь должен обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности в соответствии с Правилами НПАОП 40.1-1.21-98.

9.3 Прием преобразователя в эксплуатацию после его монтажа, организация эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности и ремонту должны проводиться в полном соответствии с требованиями Правил НПАОП 40.1-1.21-98, глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

**9.5 Замену, присоединение и отсоединение преобразователя от емкости с измеряемой средой следует проводить при отсутствии давления в емкости и отключенном электрическом питании.**

9.6 Преобразователь должен быть опломбирован в месте, предусмотренном технической документацией для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним электрическим элементам преобразователя.

Схема размещения пломб на преобразователях приведена на рисунках 1 и 2.

Пломба предприятия - изготовителя выполняется из пластмассы черного цвета диаметром 10 мм, толщиной 5 мм. На лицевой стороне пломбы рельефно отеснено латинскими буквами «DP». На обратной стороне рельефно отеснено латинскими буквами «UGT». Пломбирование выполняется проволокой металлической пломбировочной диаметром 1 мм.

9.7 Преобразователь, упакованный в индивидуальную упаковку, должен храниться в складских условиях, обеспечивающих сохранность изделия от механических воздействий, воздействия агрессивных сред и загрязнения.

Условия хранения преобразователя в упаковке предприятия-изготовителя должны в части воздействия внешних климатических факторов отвечать условиям хранения в соответствии с главой 4 и таблице 13 ГОСТ 15150.

9.8 Преобразователь, упакованный в индивидуальную упаковку, выдерживает без повреждений воздействие:

- температуры окружающего воздуха от минус 55 до плюс 70 ° С;
- относительной влажности до 98%;

9.9 По конструкции преобразователь относится к восстанавливаемым изделиям, ремонт происходит в условиях предприятия-изготовителя.

Основные неисправности преобразователя и методы их устранения при эксплуатации приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Неисправность	Возможная причина	Методы устранения
1. Выходной сигнал преобразователя равен нулю	А Неисправность в цепи источника питания преобразователя Б Неисправный преобразователь	А Устранить неисправность в цепи источника питания Б Заменить преобразователь
2. Температура в диапазоне преобразований, а выходной сигнал преобразователя не в норме	А Неисправность в цепи источника питания преобразователя	А Устранить неисправность в цепи источника питания преобразователя
	Б Калибровка преобразователя не соответствует диапазону преобразований температуры	Б Выполнить новую калибровку преобразователя
	В Неисправный преобразователь	В Заменить преобразователь
3. При изменении температуры выходной сигнал преобразователя не меняется	А Неисправный преобразователь Б Короткий адрес не равен «0»	А Заменить преобразователь Б Восстановить короткий адрес

## 10 ПОВЕРКА

### 10.1 Операции поверки

10.1.1 При проведении поверки преобразователя должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

10.1.2 При получении отрицательных результатов по любой операции дальнейшая поверка преобразователя прекращается.

Таблица 2.

Наименование операции	Обязательно проводить операции при:	
	первичной поверке	поверке после ремонта
1 Контроль комплектности *, маркировки и внешнего вида	Да	Да
2 Контроль соответствия требованиям электробезопасности	Да	Да
3. Контроль работоспособности	Да	Да
4 Контроль диапазонов измерений	Да	Да
5 Контроль основной абсолютной погрешности при преобразованиях температуры	Да	Да

\* Проверяется только при выходе из производства.

### 10.2 Условия поверки

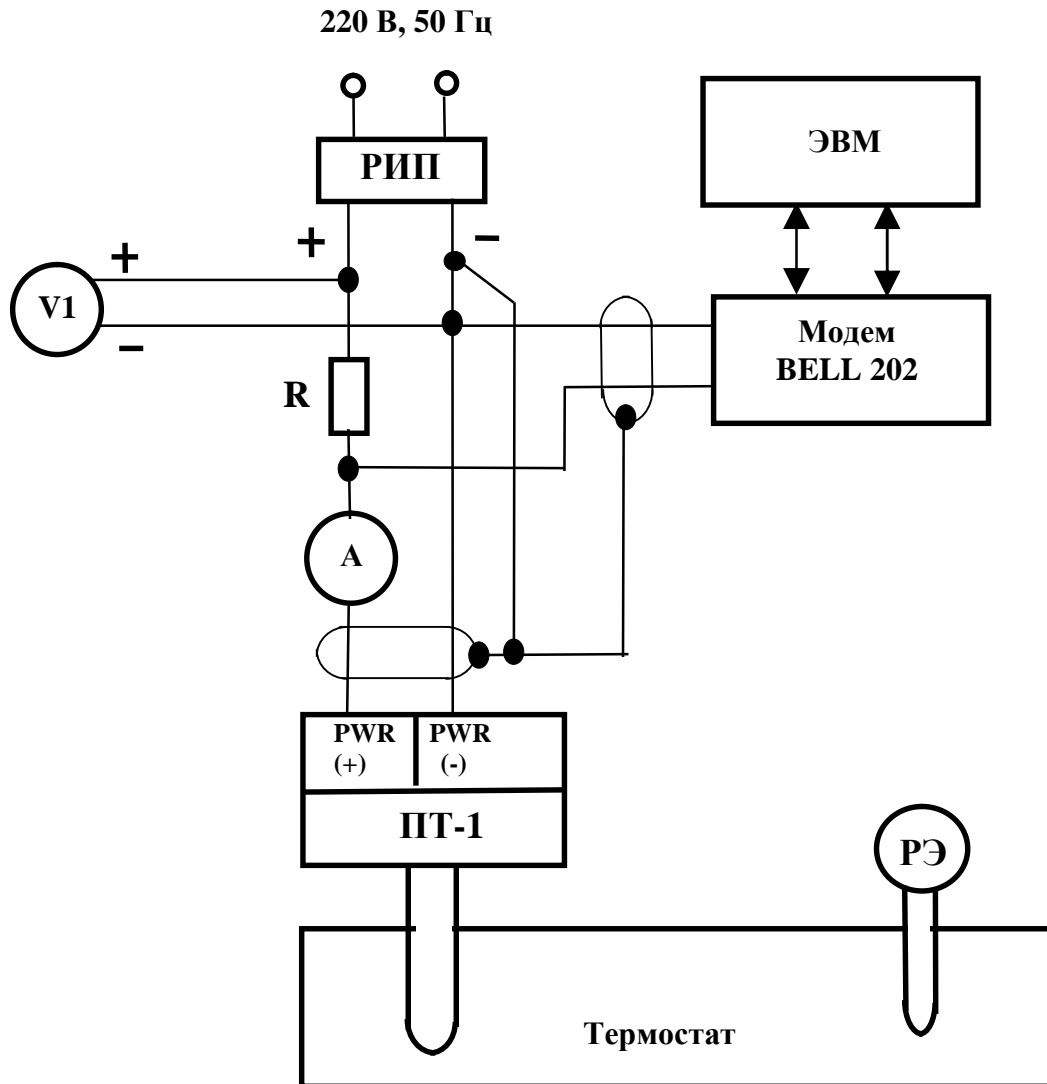
10.2.1 При проведении поверки преобразователя должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха - в соответствии с требованиями эксплуатационной документации средств измерительной техники, которые используются при проверке;

- относительная влажность воздуха - до 80% при 35 ° С и более низких температурах;

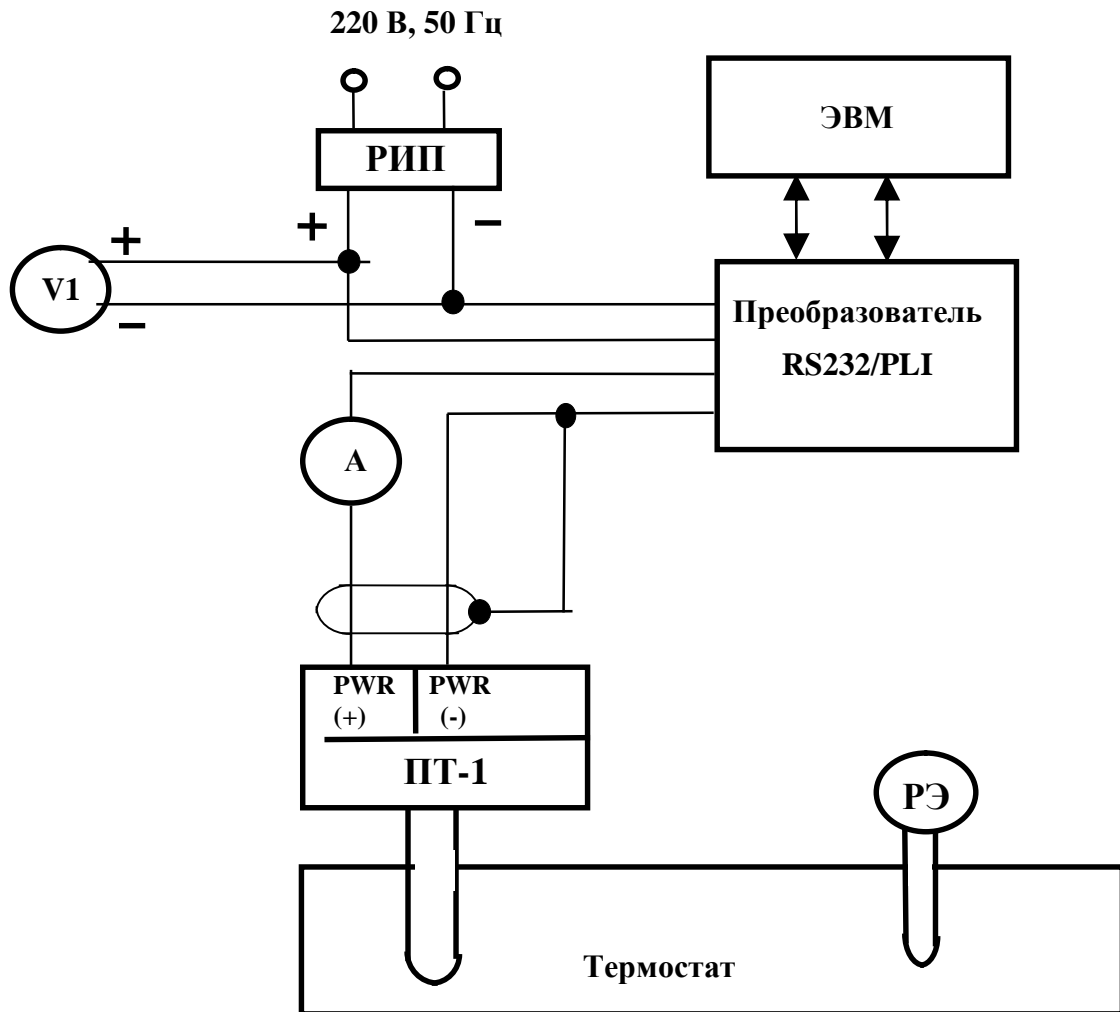
- атмосферное давление - от 84,0 до 106,7 кПа;

- электропитание средств измерительной техники - от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц;
- внешние электрические и магнитные поля должны находиться в пределах, не влияющих на работу преобразователя;
- рабочее положение преобразователя - произвольное.



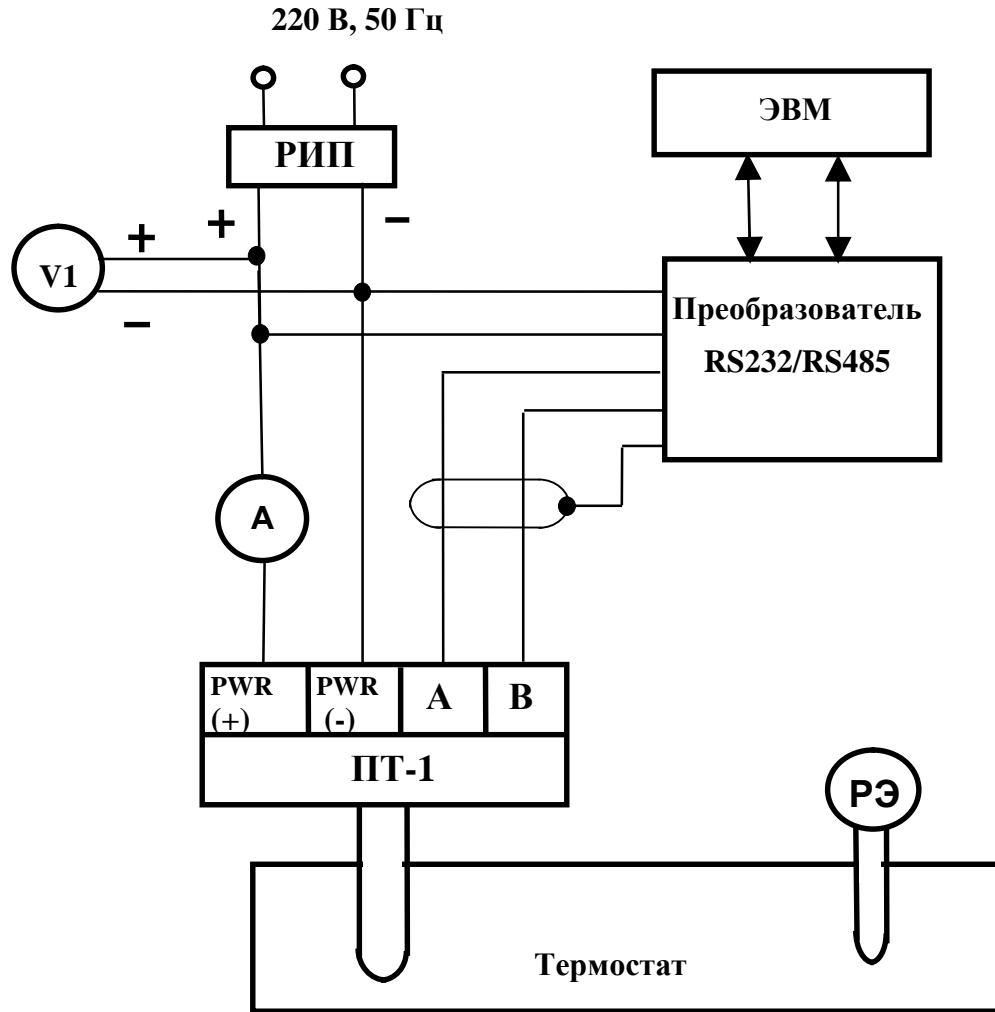
- А - амперметр постоянного тока
- РИП - регулируемый источник питания постоянного тока
- ПТ-1 - измерительный преобразователь температуры
- РЭ - рабочий эталон температуры
- V1 - вольтметр постоянного тока

*Рис. 7 - Схема стенда для контроля работоспособности преобразователя ПТ-1-Д при преобразовании температуры в цифровой сигнал стандарта BeLL202*



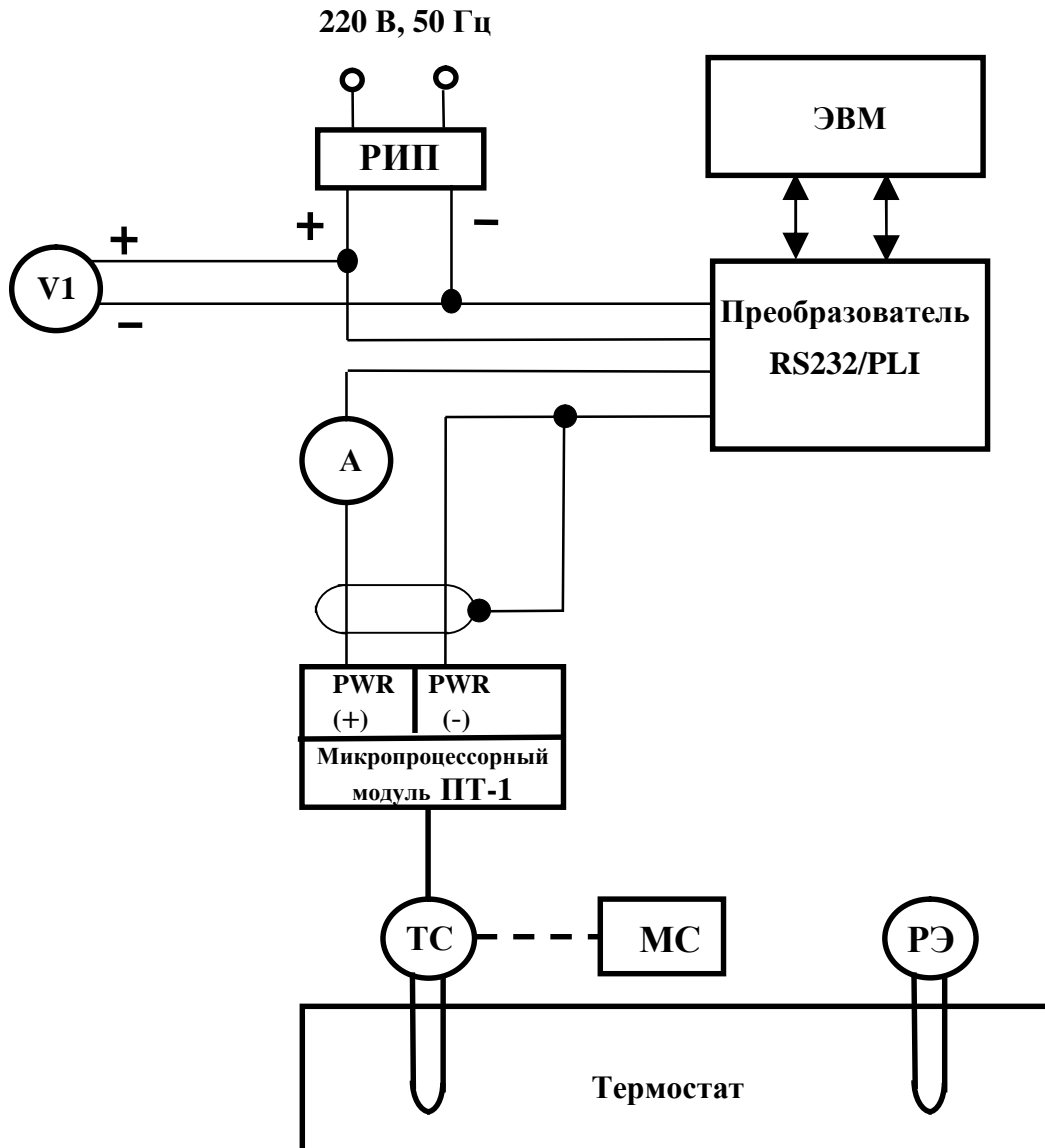
- A** - амперметр постоянного тока
- РИП** - регулируемый источник питания постоянного тока
- ПТ-1** - измерительный преобразователь температуры
- РЭ** - рабочий эталон температуры
- V1** - вольтметр постоянного тока

*Рисунок 8 - Схема стенда для контроля работоспособности преобразователя ПТ-1-Д при преобразовании температуры в цифровой сигнал стандарта PLI*



- A** - амперметр постоянного тока
- РИП** - регулируемый источник питания постоянного тока
- ПТ-1** - измерительный преобразователь температуры
- РЭ** - рабочий эталон температуры
- V1** - вольтметр постоянного тока

*Рис. 9 - Схема стенда для контроля работоспособности преобразователя ПТ-1-Д при преобразовании температуры в цифровой сигнал стандарта RS485*



- А - амперметр постоянного тока
- РИП - регулируемый источник питания постоянного тока
- ПТ-1 - измерительный преобразователь температуры
- ТС - термомпреобразователь сопротивления
- МС - магазин сопротивлений
- РЭ - рабочий эталон температуры
- V1 - вольтметр постоянного тока

*Рисунок 10 - Схема стенда для контроля работоспособности преобразователя ПТ-1-Д при преобразовании температуры в цифровой сигнал с использованием внешнего ТС*

## 11 СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

11.1 Сведения о результатах поверки преобразователя приводят в таблице 4.

**Таблица 4**

Дата поверки	Результат поверки	Дата следующей поверки	Должность, фамилия и подпись ответств. лица	Примечание
1	2	3	4	5



### **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

<b>Вим.</b>	<b>Номера листов (страниц)</b>				<b>Всего листов. (страниц) в докум.</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Входной № сопро. док. и дата</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
	<b>изме- ненных</b>	<b>замене- нных</b>	<b>новых</b>	<b>изъя- тых</b>					