

ООО НПК «МИКРОФОР»



EAC



СДЕЛАНО
В РОССИИ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСА ПИТ20

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦАРЯ.2553.002-05 РЭ



1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации, объединенное с техническим описанием, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики преобразователя интерфейса ПИТ20 (далее – ПИТ20).

1.2. Документ позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы ПИТ20 и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание их в постоянной готовности к действию.

1.3. ПИТ20 не является самостоятельным средством измерений.

1.4. ПИТ20 изготовлены в соответствии с ТУ 26.51.51-002-77511225-2020.

1.5. ПИТ20 является полным аналогом преобразователя интерфейса ДВ2ТТ20-Г, выпускаемого ООО НПК «МИКРОФОР». Для их конфигурирования используется одно и то же программное обеспечение.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. ПИТ20 предназначен для подключения одного преобразователя ДТР модификации -СМ, осуществляет преобразование цифрового сигнала от него (интерфейс μ ForLan, протокол Modbus) в 2 унифицированных токовых сигнала 4-20 мА.

2.2. ПИТ20 в зависимости от типа подключаемого к нему измерительного преобразователя могут быть использованы в составе многоканальных измерительных систем или совместно с вторичными приборами различного назначения для измерения:

- относительной влажности и температуры воздуха в жилых, складских и производственных помещениях, свободной атмосфере;

- относительной влажности и температуры воздуха в климатических камерах и свободной атмосфере;

- влагосодержания воздуха, азота, инертных и других неагрессивных газов, применяемых в различных технологических процессах промышленности, энергетики и сельского хозяйства.

2.3. По устойчивости к механическим воздействиям и по защищенности от воздействия окружающей среды ПИТ20 выполнены в обыкновенном исполнении по ГОСТ Р 52931-2008. Степень защиты от проникновения воды, пыли и посторонних твердых частиц по ГОСТ 14254 - IP20.

2.4. Рабочие условия применения ПИТ20:

- температура, °С 0...50;
- относительная влажность, % до 80 (до 70 при 35...50°С);
- атмосферное давление, кПа 86...106.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. ПИТ20 выполняется в двух конструктивных исполнениях (А и Б), отличающимися типом стандартного корпуса (рис.1). Оба исполнения предназначены для монтажа на DIN-рейку.

3.2. Габаритные размеры ПИТ20 (Д×Ш×В), мм:.....88×36,5×57,5

3.3. Масса ПИТ20, кг, не более.....0,2

3.4. ПИТ20 имеет два активных токовых выхода 4-20 мА (не токовая петля).

3.5. Длина соединительного кабеля между ПИТ20 и измерительными преобразователями зависит от типа кабеля и уровня электромагнитных помех. Для кабеля типа ШТЛ-2(3) (двух- или трехпроводный неэкранированный телефонный кабель) в отсутствии электромагнитных помех максимальная суммарная длина кабеля не более 200 м.

3.6. К ПИТ20 могут подключаться гибким двух или трехпроводным кабелем (в зависимости от исполнения измерительного преобразователя):

- измерительный преобразователь влажности и температуры ДВ2 модификаций ДВ2ТСМ (номер в ФИФОЕИ 25948-11);

- преобразователь точки росы/иней ДТР модификаций -СМ (номер в ФИФОЕИ 83117-21).

3.7. Напряжение питания преобразователя, В 21,6...26,4

3.8. Потребляемый ток без нагрузки на токовых выходах, мАне более 15

3.9. Сопротивление нагрузки токовых выходов, Ом ... не более 500.

3.10. На каждый токовый выход может быть выведен любой из следующих параметров:

- для модификаций преобразователей ДВ2ТСМ исполнений А, Б, В (кроме ДВ2ТСМ-1Т-4П-В), АК, Г, ГМ и ДТР-4-СМ:

- относительная влажность в % по воде;

- относительная влажность в % по воде/льду;

- температура точки росы в °С;

- температура точки росы/иней в °С (при отрицательных значениях будет выводиться точка иней, при положительных – точка росы);

- объемная доля влаги в ррт (преобразователь должен находиться при атмосферном давлении).

- температура в °С;

- для модификаций ДВ2ТСМ-1Т-4П-В и ДТР-1-СМ:

- относительная влажность в % по воде/льду при рабочем давлении;

- относительная влажность в % по воде/льду (при использовании ПДВ-8) с приведением показаний к нормальным (1 бар абс.) условиям с учетом текущего давления анализируемого газа;

- относительная влажность в % по воде/льду (при использовании ПДВ-8) с приведением показаний к стандартным (7 бар изб.) условиям с учетом текущего давления анализируемого газа;

- температура точки росы/иней в °С при рабочем давлении;

- температура точки росы/иней в °С с приведением показаний к

- нормальным (1 бар абс.) условиям с учетом текущего давления анализируемого газа;
- температура точки росы/иней в °С с приведением показаний к стандартным (7 бар изб.) условиям с учетом текущего давления анализируемого газа;
- массовая концентрация влаги в г/м³ при рабочем давлении;
- массовая концентрация влаги в г/м³ с приведением показаний к нормальным (1 бар абс.) условиям с учетом текущего давления анализируемого газа;
- массовая концентрация влаги в г/м³ с приведением показаний к стандартным (7 бар изб.) условиям с учетом текущего давления анализируемого газа;
- объемная доля влаги в ppm (преобразователь должен находиться при атмосферном давлении, либо при наличии пробоотборного устройства ПДВ-8);
- температура в °С;
- избыточное давление в кгс/см² (при наличии пробоотборного устройства ПДВ-8);
- для модификации ДТР-2-СМ:
 - температура точки росы/иней в °С при рабочем давлении;
 - температура точки росы/иней в °С с приведением показаний к нормальным (1 бар абс.) условиям с учетом текущего давления анализируемого газа;
 - объемная доля влаги в ppm (преобразователь должен находиться при атмосферном давлении, либо при наличии пробоотборного устройства ПДВ-8);
 - избыточное давление в кгс/см² (при наличии пробоотборного устройства ПДВ-8).

3.11. Выводимые параметры определяются при конфигурировании ПИТ20 (см. п. 6).

3.12. Приведение к давлению может осуществляться либо при использовании пробоотборного устройства ПДВ-8, либо при вводе рабочего давления в измерительный преобразователь (см. соответствующее руководство по эксплуатации).

3.13. Значения выводимого параметра, соответствующие минимальному *PL* (4 мА) и максимальному *PH* (20 мА) выходному току задаются Пользователем при конфигурировании токовых выходов (см. п. 6).

3.14. Примеры зависимости выходного тока от значений *PL* и *PH* для различных параметров приведены в таблице 1.

Таблица 1.

| Параметр | Значение тока, мА |
|------------------------------------|--|
| относительная влажность Ψ , % | $I = 4 + \frac{16 \cdot (\Psi - PL)}{(PH - PL)}$ |
| точка росы/иня Td , °С | $I = 4 + \frac{16 \cdot (Td - PL)}{(PH - PL)}$ |
| температура T , °С | $I = 4 + \frac{16 \cdot (T - PL)}{(PH - PL)}$ |

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1. Комплект поставки ПИТ20 приведен в таблице 2.

Таблица 2.

| Наименование | Обозначение | Кол-во | Примечание |
|----------------------------------|--------------------|--------|------------|
| Преобразователь интерфейса ПИТ20 | ЦАРЯ.2553.002-05 | 1 шт. | |
| Руководство по эксплуатации | ЦАРЯ.2553.002-05РЭ | 1 шт. | |
| USB-кабель типа А-В | | 1 шт. | |
| Блок питания 24 В | | 1 шт. | (1) |
| Упаковка | ЦАРЯ.4170.010 | 1 шт. | |

(1) - поставляется по запросу Заказчика.

4.2. Клеммы входят в комплект поставки.

4.3. Однозначная идентификация каждого экземпляра ПИТ20 осуществляется по изготовленной печатным способом наклейке или выполненной лазерной гравировкой надписи, располагаемой на корпусе и содержащей заводской номер.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

5.1. Внешний вид ПИТ20 приведен на рисунке 1.



Рис.1. Внешний вид ПИТ20.

5.2. ПИТ20 выполнен в стандартном корпусе для установки на DIN-рейке, содержит USB-разъем для конфигурирования и съемные клеммные колодки для подключения кабеля питания, измерительного преобразователя ДТР и съема токовых сигналов.

5.3. Преобразователь интерфейса выполняет следующие функции:

- поддержка протокола Modbus при взаимодействии с измерительным преобразователем или персональным компьютером;
- вычисление значений выходных токов;
- управление источниками тока.

5.4. Для подсоединения напряжения питания и съема выходных сигналов преобразователь интерфейса оснащен клеммными колодками.

6. КОНФИГУРИРОВАНИЕ

6.1. Для конфигурирования ПИТ20 требуется программное обеспечение ДВ2ТТ20-DIN.2011, которое доступно в разделе «Загрузки» на странице microfor.ru/products/catalog/dew-point-transducers/pit20/, либо на компакт-диске, который может входить в комплект поставки (см. п.4.2).

6.2. Для работы программы ДВ2ТТ20-DIN.2011 требуется персональный компьютер под управлением операционной системы Windows 7 и выше, соответствующий системным требованиям для установленной операционной системы.

6.3. Программа распространяется по лицензионному соглашению, опубликованному в разделе «Поддержка – Загрузка» на сайте microfor.ru.

6.4. Для конфигурирования преобразователя выполните следующие операции:

- 6.4.1. Подключите кабель к USB-порту персонального компьютера.
- 6.4.2. Подключите второй конец кабеля к преобразователю ПИТ20.
- 6.4.3. Определите с помощью «Диспетчера устройств» Windows номер COM-порта, к которому подключен преобразователь. Для этого нажмите правой кнопкой мыши на значок «Мой компьютер», выберите «Свойства» и далее пункт «Диспетчер Устройств» (для Windows 10 просто нажмите правой кнопкой мышки на меню «Пуск» и выберите «Диспетчер устройств»). Кликнув по строке «Порты (COM и LPT)», Вы увидите в строке «Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM7)», либо «USB-Enhanced-SERIAL CH9102» (в зависимости от версии преобразователя). На рисунке 2 номер порта - COM7 (номер порта может отличаться):

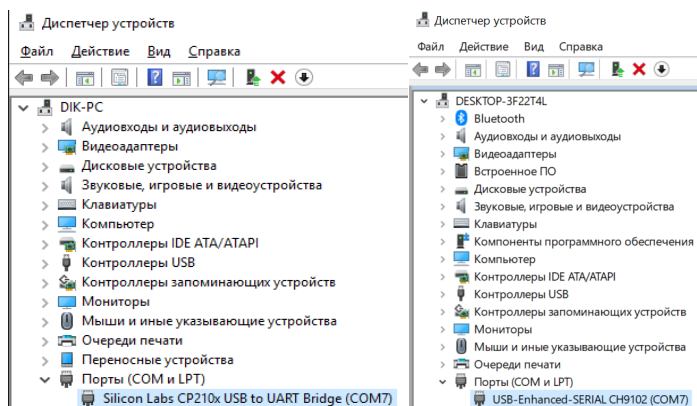


Рис.2. Окно Диспетчера устройств.

- 6.4.4. Для операционной системы Windows 10 и новее установка драйвера обычно не требуется. Для более старых операционных систем установите драйвер для USB порта на ваш ПК (если этого не было сделано ранее; драйвер доступен в разделе «Поддержка – Загрузка» на сайте microfor.ru):

- если устройство определилось как «Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge» (рисунок 8 слева):

\usbdrv.zip\CP210X\CP210xVCPInstaller_x64.exe
 – для 64 битной версии операционной системы;
 \usbdrv.zip\CP210X\CP210xVCPInstaller_x86.exe
 – для 32 битной версии операционной системы;

- если устройство определилось как «USB-Enhanced-SERIAL CH9102» (рисунок 8 справа):

\usbdrv.zip\CH9102X\Microfor\Setup.exe

- 6.4.5. После запуска файла snsetup.exe из папки ДВ2ТТ20-DIN.2011, Вы увидите главное окно программы (рис. 3).



Рис. 3. Окно программы конфигурирования при запуске.

6.4.6. Укажите в левом выпадающем списке COM-порт, который был определен в «Диспетчере устройств» ранее. Нажмите на кнопку «Установить связь». Если номер COM-порта установлен правильно, то окно программы конфигурирования примет вид, показанный на рис.10.

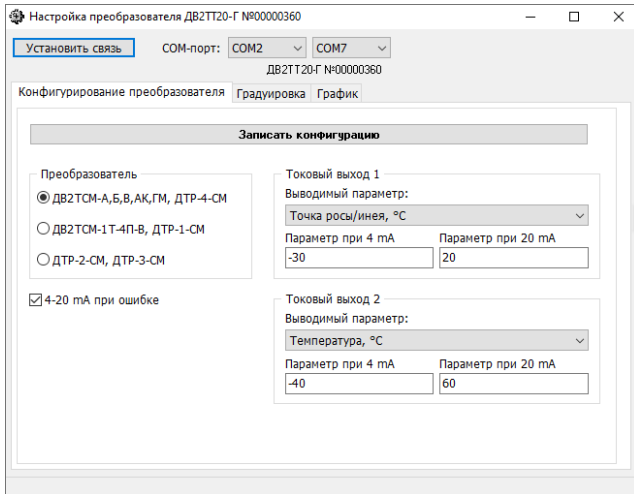
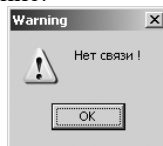


Рис.4. Окно программы конфигурирования после установления связи с преобразователем.

6.4.7. Если появилось сообщение:



проверьте правильно ли введен номер COM-порта.

6.4.8. Конфигурирование токовых выходов осуществляется на вкладке «Конфигурирование преобразователя». В колонках P1 и P2 установите метки напротив параметров, выводимых на первый и второй токовые выходы. Установите в соответствующих окнах значения выбранных параметров при значениях выходного тока при 4 и 20 мА.

6.4.9. Нажмите кнопку «Записать конфигурацию». Для проверки правильности записи нажмите кнопку «Установите связь» и проверьте правильно ли записались выбранные параметры.

6.4.10. Отключите преобразователь от кабеля для связи с ПК.

6.5. Вкладка «Градуировка» предназначена для юстировки преобразователя интерфейса.

6.6. Для исключения возможности несанкционированного изменения настройки преобразователя вход в этот режим осуществляется по паролю. Методика юстировки преобразователя интерфейса и измерительного преобразователя влажности поставляется по запросу.

7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

7.1. Разместите измерительный преобразователь (см. п. 3.6) непосредственно в месте измерения влажности. Не рекомендуется размещать измерительный преобразователь вблизи предметов, выделяющих тепло (отопительные системы и пр.).

7.2. ПИТ20 рассчитан на монтаж на DIN-рейке вдали от силовых щитов и оборудования, создающих сильные электромагнитные и электрические поля.

7.3. Подключение напряжения питания, измерительного преобразователя и токовых входов к преобразователю интерфейса осуществляют к съемным клеммным колодкам, расположенным на верхнем и нижнем торце блока.

7.4. Установочные размеры ПИТ20 исполнения А показаны на рис. 5.

7.5. Назначение клеммных контактов блока индикации приведено в таблице 3.

7.6. В зависимости от исполнения измерительные преобразователи подключаются к блоку преобразователя интерфейса, строго соблюдая полярность, двухпроводным (рис.6) или трехпроводным (рис.7) кабелем. Корпусной контакт разъема измерительного преобразователя (-) или белый провод для преобразователя с кабельным выходом подключаются к клеммному гнезду «7»-«GND». Центральный контакт разъема измерительного преобразователя (+) или красный провод для преобразователя с кабельным выходом подключаются к клеммному гнезду «6»-«LINE». Категорически запрещается подключать любой из проводников измерительного преобразователя ДВ2ТСМ в исполнении А, Б и В (кроме ДВ2ТСМ-1Т-4П-В) и ДТР-4-СМ к клеммному гнезду «8» - «+12V».

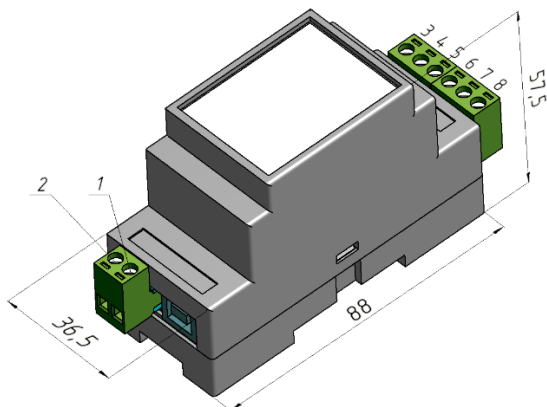


Рис.5. ПИТ20.

7.7. Подключение преобразователя ПИТ20 к источнику питания и вторичным измерительным устройствам осуществляется по четырем проводам - по одной паре подается напряжение питания (цепи «1»-«+24V» и «2»-«GND»), по другой осуществляется сѐм токовых выходных сигналов. Подключение преобразователя к измерительной системе или вторичному прибору осуществляется согласно инструкции по эксплуатации последнего. Схема подключения преобразователя приведена на рис. 7 и рис. 8.

7.8. Не допускается совместная прокладка кабеля между измерительным преобразователем, преобразователем интерфейса и вторичным устройством совместно с силовыми цепями.

Таблица 3.

| Контакт | Назначение контакта | Функция |
|---------|---------------------------------------|--|
| 1 | Питание ПИТ20 +24В | Питание преобразователя интерфейса 24В±10% постоянного тока, 60 мА |
| 2 | Питание преобразователя интерфейса 0В | |
| 3 | Токовый выход 1 | Токовые выходы 4-20 мА |
| 4 | Общий | |
| 5 | Токовый выход 2 | |
| 6 | Линия связи с преобразователем «Line» | Подключение измерительного преобразователя |
| 7 | Питание преобразователей 0В | |
| 8 | Питание преобразователей +12В | |

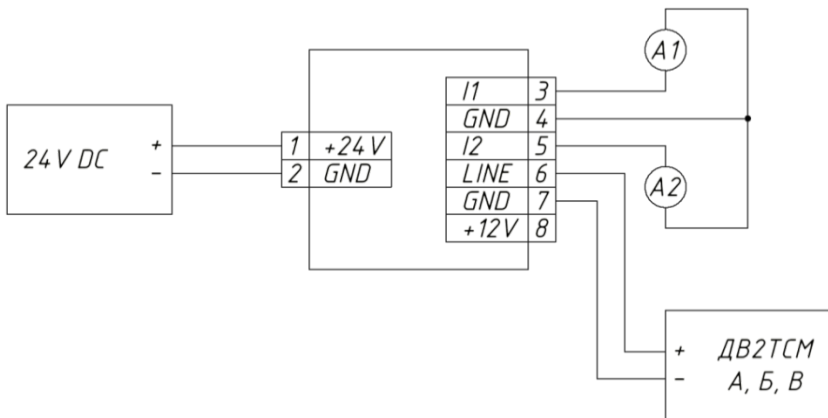


Рис. 6. Подключение к блоку интерфейса измерительных преобразователей ДВ2ТСМ исполнений А, Б, В (кроме ДВ2ТСМ-1Т-4П-В), ДТР-4-СМ.

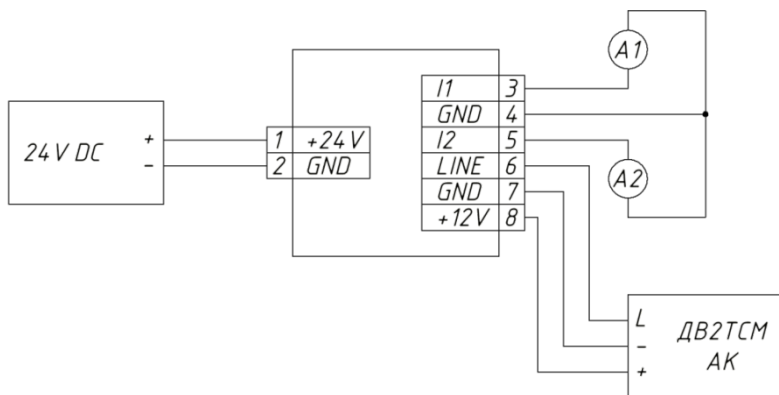


Рис. 7. Подключение к блоку интерфейса измерительного преобразователей ДВ2ТСМ исполнений ДВ2ТСМ-1Т-4П-В, АК, Г, ГМ, ДТР-1-СМ, ДТР-2-СМ.

7.9. Токовые выходы являются активными (не токовая петля). Запрещается подключать питание к токовым выходам.

7.10. Если измерительный преобразователь от ПИТ20 и при конфигурации установлена галочка в окне «4-20 мА при ошибке» (рис.4), то он начинает попеременно с интервалом 32 секунды выдавать на токовые выходы значения тока 4 мА и 20 мА. Если галочка не установлена, на выходах преобразователя устанавливается значение тока 0 мА.

8. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

8.1. После включения питания ПИТ20 готов к работе через несколько секунд.

8.2. Чтение показаний с преобразователя осуществляется вторичным устройством – устройством для измерения тока. Току 4 мА соответствует минимальное значение в диапазоне измерения (V_H), а току 20 мА – максимальное значение (V_B) (если при конфигурировании преобразователя не было задано иного).

8.3. Вычисление значения измеренной преобразователем величины $V_{изм}$ производится по формуле (где I – ток преобразователя):

$$V_{изм} = V_H + \frac{(I - 4) \cdot (V_B - V_H)}{16}$$

9. ПОВЕРКА

Проверка ПИТ20 осуществляется в комплекте с преобразователем точки росы/инейя ДТР по документу ЦАРЯ.413614.001 МП «Преобразователи измерительные точки росы/инейя ДТР. Методика поверки», утвержденному Восточно-Сибирским филиалом ФГУП ВНИИФТРИ в июне 2020 г.

Подробная информация по отправке преобразователей в поверку на предприятие-изготовитель содержится на сайте microfor.ru в разделе «Услуги – Как сдать приборы в поверку».

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

10.1. Предприятие-изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие качества ПИТ20 требованиям технических условий ТУ 26.51.51-002-77511225-2020 при соблюдении условий и правил эксплуатации, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев. Срок гарантии отсчитывается от даты отгрузки прибора производителем.

10.3. Гарантия не распространяется на приборы:

- имеющие механические повреждения вследствие ненадлежащей эксплуатации или транспортировки;
- эксплуатируемые вне условий применения.

10.4. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части или весь преобразователь, если он не может быть исправлен на предприятии-изготовителе.

10.5. По всем вопросам гарантийного или послегарантийного обслуживания следует обращаться к Вашему поставщику или на предприятие-изготовитель.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1. ПИТ20 в упаковке транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида. При транспортировании самолетом преобразователи должны быть размещены в отапливаемом герметизированном отсеке.

11.2. Температура транспортирования от минус 50 до 50°C.

11.3. ПИТ20 до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 45°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C.

11.4. Без упаковки ПИТ20 следует хранить при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C.

11.5. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

12. СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы преобразователей составляет не менее 5 лет.

Срок службы может быть продлен по решению владельца при условии исправности преобразователей, отсутствии видимых повреждений и успешного прохождения поверки.

13. УТИЛИЗАЦИЯ

По истечении срока службы преобразователи должны подвергаться утилизации в соответствии с нормами, правилами и способами, действующими в месте утилизации.

Запрещается выбрасывать преобразователи вместе с бытовыми отходами.

14. СВЕДЕНИЯ О ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛАХ

Преобразователи содержат незначительное количество драгметаллов, утилизация которых не представляется экономически целесообразной. В связи с этим сведения о содержании драгметаллов в преобразователях не приводятся, и обязательные мероприятия по подготовке к утилизации не проводятся.

15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Преобразователь интерфейса ПИТ20 заводской номер _____
соответствуют техническим условиям ТУ 26.51.51-002-77511225-2020 и
признан годным к эксплуатации.

Конфигурация преобразователя, установленная при выпуске из производства:

Токовый выход 1: _____

Значению тока **4** мА соответствует _____

Значению тока **20** мА соответствует _____

Токовый выход 2: _____

Значению тока **4** мА соответствует _____

Значению тока **20** мА соответствует _____

Дата выпуска " ____ " _____ " 202__ г.

Штамп ОТК:

подпись ответственного лица

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | ВВЕДЕНИЕ | 1 |
| 2. | НАЗНАЧЕНИЕ | 1 |
| 3. | ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ | 2 |
| 4. | КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ | 4 |
| 5. | УСТРОЙСТВО И РАБОТА | 5 |
| 6. | КОНФИГУРИРОВАНИЕ | 5 |
| 7. | ПОРЯДОК УСТАНОВКИ | 8 |
| 8. | МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ | 11 |
| 9. | ПОВЕРКА | 11 |
| 10. | ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА) | 11 |
| 11. | ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ | 12 |
| 12. | СРОК СЛУЖБЫ | 12 |
| 13. | УТИЛИЗАЦИЯ | 12 |
| 14. | СВЕДЕНИЯ О ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛАХ | 12 |
| 15. | СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ | 13 |