

Преобразователь температуры измерительный НПТ

Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием преобразователя аналоговых сигналов измерительного НПТ (далее – «преобразователя»).

Обозначение при заказе: НПТ-1.00.1.1.Ex

Используемые термины и сокращения:

ПК – персональный компьютер
ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь
ТС – термометр сопротивления
ТП – термопара
НСХ – номинальные статические характеристики термометров сопротивления

1 Назначение

1.1 Преобразователь, совместно с входными датчиками, предназначен для преобразования значения температуры в унифицированный сигнал постоянного тока 4 - 20 мА. Преобразователь предназначен для работы с термопарами по ГОСТ 8.585-2001 и термопреобразователями сопротивления по ГОСТ Р 6651-2009.

1.2 Область применения – согласно маркировке взрывозащиты и нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования, расположенного вне взрывоопасной зоны и связанного искробезопасными внешними цепями с электро-техническими устройствами, установленными во взрывоопасных зонах.

1.3 Преобразователь выполнен в взрывозащитной вида «искробезопасная электрическая цепь» (i), уровнем взрывозащитности (с) категории ИС – [Exi]IIC.

1.4 Преобразователи могут быть использованы во вторичной аппаратуре систем автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, в том числе подконтрольных Ростехнадзору, а также в коммунальном хозяйстве, диспетчеризации, телемеханических информационно-измерительных комплексах и т.д.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Основные технические характеристики преобразователя приведены в таблицах 2.1 – 2.3.

Таблица 2.1 – Характеристики поддерживаемых датчиков

| Условное обозначение НСХ датчика | Диапазон измерений, °С | Условное обозначение НСХ датчика | Диапазон измерений, °С |
|---|------------------------|---|------------------------|
| Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009 | | Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001 | |
| Cu 50 ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -50...+200 | ТХК (L) | -200...+800 |
| 50 M ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -180...+200 | ТЖК (J) | -200...+1200 |
| Pt 50 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | ТНН (N) | -200...+1300 |
| 50 П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | ТХА (K) | -200...+1300 |
| Cu 100 ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -50...+200 | ТПП (S) | 0...+1750 |
| 100 M ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -180...+200 | ТПП (R) | 0...+1750 |
| Pt 100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | ТПР (B) | +200...+1800 |
| 100 П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | ТВР (A-1) | 0...+2500 |
| 100Н ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -55...+175 | ТВР (A-2) | 0...+1800 |
| 500 П и 1000 П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+850 | ТВР (A-3) | 0...+1800 |
| Pt 1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+850 | ТМК (T) | -200...+400 |

Примечание - Допускается применение нестандартизованных ТС:
 – 53 М ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) с $R_0 = 53 \text{ Ом}$ и диапазоном измерений от минус 50 до +200 °С;
 – 46 П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) с $R_0 = 46 \text{ Ом}$ и диапазоном измерений от минус 200 до +650 °С.

Таблица 2.2 - Технические характеристики преобразователя

| Наименование | Значение |
|--|---------------|
| Номинальное значение напряжения питания (постоянного тока) | 24 В |
| Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока) | от 18 до 36 В |
| Номинальный диапазон выходного тока преобразователя | 4 – 20 мА |
| Функция преобразования входных сигналов | линейная |

Окончание таблицы 2.2

| Наименование | Значение |
|--|-------------------|
| Нелинейность преобразования, не хуже | $\pm 0,1 \%$ |
| Разрядность аналого-цифрового преобразователя, не менее: – при работе с термометрами сопротивления – при работе с термопарами | 15 бит 14 бит |
| Разрядность ЦАП не менее | 11 бит |
| Допустимое отклонение сопротивлений проводов при трехпроводной схеме подключения ТС, не более | 0,01 % от R_0 |
| Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В) * | 900 Ом |
| Пульсации выходного сигнала | 0,6 % |
| Время установления рабочего режима (предварительный прогрев), не более | 30 мин |
| Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного, не более | 2 сек |
| Время непрерывной работы | круглосуточно |
| Интерфейс связи с ПК | USB2.0 Full Speed |
| Габаритные размеры | 110 × 76 × 27 мм |
| Масса, не более | 0,5 кг |
| Средняя наработка на отказ, не менее | 500 000 ч |
| Средний срок службы, не менее | 12 лет |
| Примечание *) Расчет сопротивления нагрузки производится по формуле: $R_H (\text{Ом}) = (U_{\text{пит}} - 18) \text{ В} / 0,020 \text{ А}$ | |

Таблица 2.3 - Параметры искробезопасных цепей

| Параметр | Значение |
|---|----------|
| Входное напряжение, U_i , В, не более | 30 |
| Входной ток, i_i , мА, не более | 100 |
| Внутренняя емкость, C_i , мкФ, не более | 0.04 |
| Внутренняя индуктивность, L_i , мГн, не более | 1 |
| Выходное напряжение, U_o , В, не более | 6 |
| Выходной ток, i_o , мА, не более | 20 |
| Внешняя емкость, C_o , мкФ, не более | 30 |
| Внешняя индуктивность, L_o , мкГн, не более | 20 |

2.2 Метрологические характеристики

2.2.1 Предел основной приведенной погрешности при работе с термометрами сопротивления не более 0,25 % при работе с термопарами не более 0,5 %

2.2.2 Предел дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой температуры в пределах рабочего диапазона не превышает 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры.

2.3 Условия эксплуатации преобразователя

- Диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 40 до +85 °С;
- Относительная влажность воздуха: до 95 %; (при +35 °С и ниже без конденсации влаги);
- Атмосферное давление: от 86 до 106 кПа (группа исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931. Механические воздействия: группа исполнения N2 по ГОСТ Р 52931.
- Воздействие электромагнитной среды: класс А по ГОСТ Р 51522-99.

3 Подключение и конструкция

3.1 Схема подключения преобразователя



Рисунок 3.1 – Схема подключения преобразователя

3.2 Конструкция преобразователя

3.2.1 Габаритные и установочные размеры и внешний вид прибора, представлен на рисунке 3.2. На передней панели прибора расположены:

- клеммные соединители (под винт) для датчиков, источника питания и нагрузки;
- USB порт, предназначенный для подключения к компьютеру и настройки параметров преобразователя (см. раздел 6);
- светодиод «Питание» красного цвета постоянным свечением индицирующий наличие питания преобразователя, а так же при аварии (обрыве датчика) миганием с частотой 1Гц.

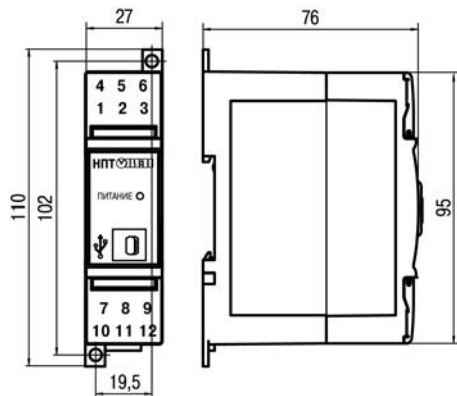


Рисунок 3.2 – Внешний вид преобразователя

3.2.2 Конструкция преобразователя обеспечивает защиту без повреждений в рабочих условиях эксплуатации:

- от смены полярности питающего напряжения;
- при работе в режиме холостого хода и короткого замыкания нагрузки;
- от воздействия электромагнитных помех по ГОСТ 51522 класс А

3.2.3 Электрическая прочность изоляции электрических цепей относительно корпуса и между собой, не менее 500 В RMS (1 минута).

4 Меры безопасности

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током преобразователь соответствует классу защиты III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.3 Установку преобразователя рекомендуется производить в специализированных шкафах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

4.4 Не допускается попадание влаги на контакты разъемов и внутрь преобразователя.

4.5 Запрещается использование преобразователя в агрессивных средах с содержанием кислоты, щелочей, масел и т. д.

4.6 Любые подключения к преобразователю и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании.

4.7 Линии связи с датчиками во взрывоопасной зоне подключаются к прибору только через разъем с маркировкой «Искробезопасные цепи».

5 Подготовка к работе

5.1 Распаковать преобразователь и провести внешний осмотр, при котором проверить комплектность в соответствии с п. 11.

5.2 Произвести настройку с помощью программы «Конфигуратор НПТ»

5.2.1 Программа «Конфигуратор НПТ» работает под операционной системой MS Windows 2000/XP/Vista/7/8, с использованием ПК.

Программа «Конфигуратор НПТ» обеспечивает:

- программируемый выбор типа входного сигнала;
- программируемую настройку диапазона преобразования входного сигнала; *рекомендуется не использовать диапазон измерения, меньший 1/8 максимального диапазона датчика: в противном случае разрешающая способность преобразователя уменьшится;*
- программируемую настройку фильтрации входного сигнала;
- настройку выходного сигнала при аварии (обрыве датчика);
- возможность пользовательской калибровки преобразователя.

5.2.2 Программное обеспечение поставляется на компакт-диске в комплекте с преобразователем. Обновления ПО размещаются на сайте: www.owen.ru

5.2.3 Перед запуском программы «Конфигуратор НПТ» следует отключить основное питание преобразователя (в противном случае программа «Конфигуратор НПТ» его не обнаружит), затем подключить преобразователь к компьютеру через USB-порт и установить драйвер устройства. Питание преобразователя производится от ПК через USB-порт.

5.2.4 Работа с конфигуратором изложена в руководстве пользователя, записанном на компакт-диске, входящем в комплект поставки.

5.2.5 Выполняемая при необходимости процедура пользовательской калибровки преобразователя описана в руководстве пользователя программ-конфигуратора, записанном на компакт-диске, входящем в комплект поставки.

Внимание! Запрещается отключать преобразователь от ПК до полного завершения процедуры конфигурирования.

6 Монтаж преобразователя на объекте

6.1 Установка преобразователя выполняется на рейку типа TH35 по ГОСТ Р МЭК 60715-2003. После установки зафиксировать с помощью защелки на задней панели корпуса.

6.2 Подключение преобразователя и датчиков следует выполнять по схеме, приведенной на рисунке 3.1.

6.2.1 Датчики разрешается устанавливать во взрывоопасной зоне, а преобразователь устанавливать только во взрывобезопасной зоне.

6.2.2 Сечение жил кабелей не должно превышать 0,75 мм²

6.2.3 Подключение ПК к преобразователю осуществляется стандартным экранированным кабелем USB 2.0 тип А - В, длиной не более 3 м.

7 Техническое обслуживание

7.1 Техническое обслуживание преобразователя при эксплуатации сводится к техническому осмотру.

При выполнении работ по техническому обслуживанию преобразователя следует соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 4.

7.2 Технический осмотр преобразователя проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- осмотр корпуса для выявления механических повреждений;
- очистку корпуса и клеммников преобразователя от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления преобразователя;
- проверку качества подключения внешних цепей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

7.3 Эксплуатация преобразователя с повреждениями и неисправностями ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

7.4 Межповерочный интервал преобразователя составляет 2 года.

8 Маркировка преобразователя

На каждый преобразователь наносится:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение преобразователя;
- напряжение и частота питания;
- год изготовления;
- маркировку взрывозащиты [Ex]IIC;
- штрих-код.

9 Упаковка преобразователя

Упаковка преобразователя производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка изделий при пересылке почтой по ГОСТ 9181-74.

10 Транспортирование и хранение

Транспортирование преобразователя в упаковке допускается при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до +55 °С, с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций;
- относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта;
- транспортирование авиатранспортом должно производиться в огнеламинированных герметичных отсеках.

Хранение преобразователя в упаковке допускается при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от +5 до +40 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре +25 °С;
- хранить преобразователь необходимо в картонной таре в закрытых отапливаемых помещениях.

11 Комплектность

| | |
|-----------------------------|--------|
| Прибор | 1 шт. |
| Паспорт | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Гарантийный талон | 1 экз. |
| CD-диск с ПО | 1 шт. |

Примечание – Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия. Полная комплектность указана в паспорте прибора.

12 Гарантийные обязательства

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня продажи.

12.3 В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

12.4 В случае необходимости гарантийного и постгарантийного ремонта продукции пользователь может обратиться в любой из региональных сервисных центров, адреса которых приведены на сайте компании: www.owen.ru и в гарантийном талоне.

Внимание! Гарантийный талон не действителен без даты продажи и штампа продавца.

Центральный офис:

111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5.
Тел.: (495) 221-60-64, факс: (495) 728-41-45.

Отдел продаж: sales@owen.ru; Тех. поддержка: support@owen.ru,
www.owen.ru

Per. № 1967