



Нормирующий преобразователь температуры НПТ-2 Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием нормирующего преобразователя температуры НПТ-2 (далее – «преобразователя»), изготавливаемого по КУВФ 405541.001.ТУ.

Преобразователи выпускаются в разных исполнениях, отличающихся друг от друга типом входного датчика. Информация об исполнении указывается в структуре условного обозначения (см. таблицу 2.2).

Пример обозначения преобразователя при заказе: **НПТ-2.01.1.2**. При этом изготовлению и поставке подлежит нормирующий преобразователь температуры в корпусе типа «таблетка (RU)», предназначенный для работы с термометром сопротивления $Cu\ 50$ ($\alpha = 0,00426\ ^\circ C^{-1}$) (по ГОСТ Р 8.625).

1 Назначение

1.1 Преобразователь, совместно с входными датчиками, предназначен для преобразования значения температуры в унифицированный сигнал постоянного тока 4 - 20 мА согласно ГОСТ 13384-94. Преобразователи предназначены для работы с терморезисторами по ГОСТ Р 8.585-2001 и термометрами сопротивления по ГОСТ Р 8.625-2006 (см. п. 2.2).

1.2 Преобразователи, совместно с входными датчиками, могут применяться 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 см. в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Основные технические характеристики прибора

Наименование	Значение
Номинальное значение напряжения питания (постоянного тока)	24 В
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	12 – 36 В
Диапазон выходного тока преобразователя	4 – 20 мА
Функция преобразования входных сигналов	линейная
Нелинейность преобразования, не хуже	$\pm 0,2\%$
Разрядность цифро-аналогового преобразователя, не менее	12 бит
Сопротивление каждого провода соединяющего преобразователь с термометром сопротивления, Ом, не более	30
Сопротивление линии связи с термоэлектрическим преобразователем, Ом, не более	100
Номинальное значение сопротивления нагрузки (при напряжении питания 24 В)	250 Ом $\pm 5\%$
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В) *	1200 Ом
Пульсации выходного сигнала	0,6%
Время установления рабочего режима для преобразователя (предварительный прогрев) после включения напряжения питания, не более	30 мин
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного, не более	1 с
Время непрерывной работы	круглосуточно
Габаритные размеры	$\varnothing 45 \times 13 \pm 1$ мм
Масса, не более	100 г
Средняя наработка на отказ, не менее	500 000 ч
Средний срок службы, не менее	12 лет

*) Расчет сопротивления нагрузки производится по формуле:
 $R_n(\text{Ом}) = (U_{\text{пит}} - 12) \text{ В} / 0,020 \text{ А}$

2.2 Перечень и характеристики типов датчиков, используемых для совместной работы с преобразователями различных исполнений, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Тип датчика входного сигнала преобразователя, характеристики датчиков и входных сигналов

Исполнение преобразователя	Тип первичного преобразователя	Диапазон измеряемого значения, $^\circ C$	Класс точности
НПТ-2.01.1.2	$Cu\ 50$ ($\alpha = 0,00426\ ^\circ C^{-1}$)	-180...+200	0,1
НПТ-2.02.1.2	100 П ($\alpha = 0,00391\ ^\circ C^{-1}$)	-200...+500	0,1
НПТ-2.03.1.2	Pt 100 ($\alpha = 0,00385\ ^\circ C^{-1}$)	-200...+500	0,1
НПТ-2.04.1.2	ТХК (L)	-200...+800	0,25
НПТ-2.05.1.2	ТХА (K)	-200...+1300	0,25

2.2 Погрешности

2.2.1 Предел основной приведенной погрешности при работе с термометрами сопротивления – не более 0,1%, при работе с термоэлектрическими преобразователями – не более 0,25%.

2.2.1 Предел допустимой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) $^\circ C$ до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 $^\circ C$ изменения температуры не превышает предела основной погрешности.

2.2.2 Предел дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением напряжения питания от его номинального значения до любого в пределах допустимого диапазона напряжений питания, (при сопротивлении нагрузки $250\ \text{Ом} \pm 5\%$) не превышает 0,5 предела основной погрешности.

2.2.3 Предел дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением сопротивления нагрузки от его номинального значения до любого в пределах допустимого диапазона сопротивлений нагрузки (при напряжении питания $36\ \text{В} \pm 5\%$), не превышает 0,5 предела основной погрешности.

2.3 Условия эксплуатации преобразователя

Рабочие условия эксплуатации: закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов, при атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа, с температурой в диапазоне не менее от минус 40 до плюс 85 $^\circ C$ и относительной влажностью не более 95 % при 35 $^\circ C$ и более низких температурах без конденсации влаги.

Нормальные условия эксплуатации: закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов, с температурой воздуха (20 ± 5) $^\circ C$ и относительной влажностью от 30 до 80 % при атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

3 Устройство и принцип действия

3.1 Структурная схема преобразователя

3.1.1 Структурная схема преобразователя представлена на рис. 1.

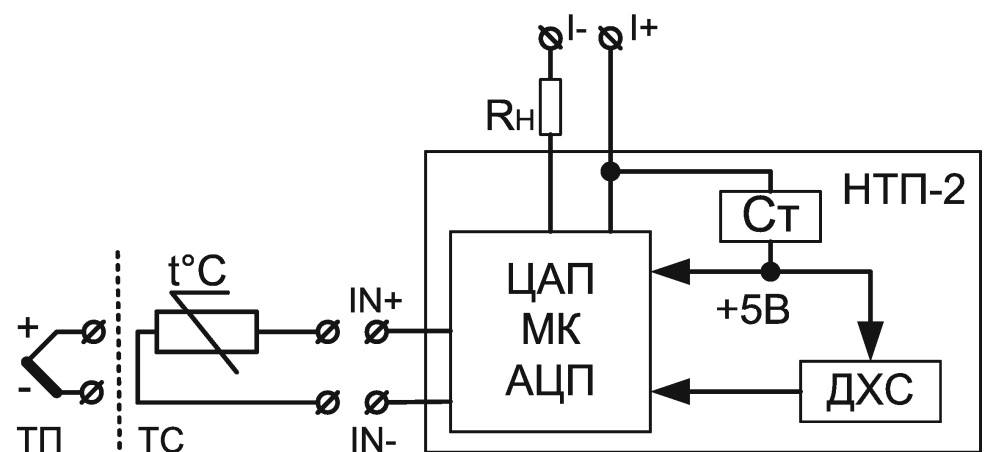


Рисунок 1 – Структурная схема преобразователя, клеммы преобразователя и схема подключения датчиков

Прибор включает:

- АЦП – аналого-цифровой преобразователь с универсальным измерительным входом;
- ДХС – термодатчик (компенсатор холодного спая);
- ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь;
- МК – микроконтроллер;
- СТ – стабилизатор напряжения.

3.2 Конструкция преобразователя

3.2.1 Габаритные и установочные размеры преобразователя представлен на рисунке 2.

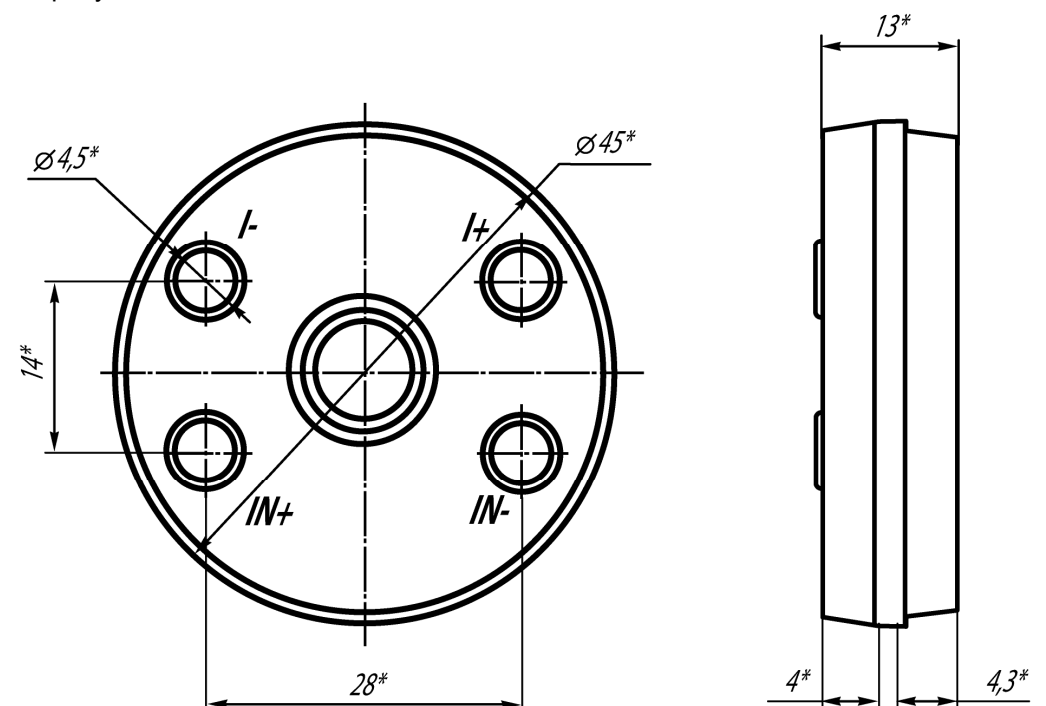


Рисунок 2 – Габаритный чертеж преобразователя

3.2.2 Внешний вид преобразователя представлен на рисунке 3.

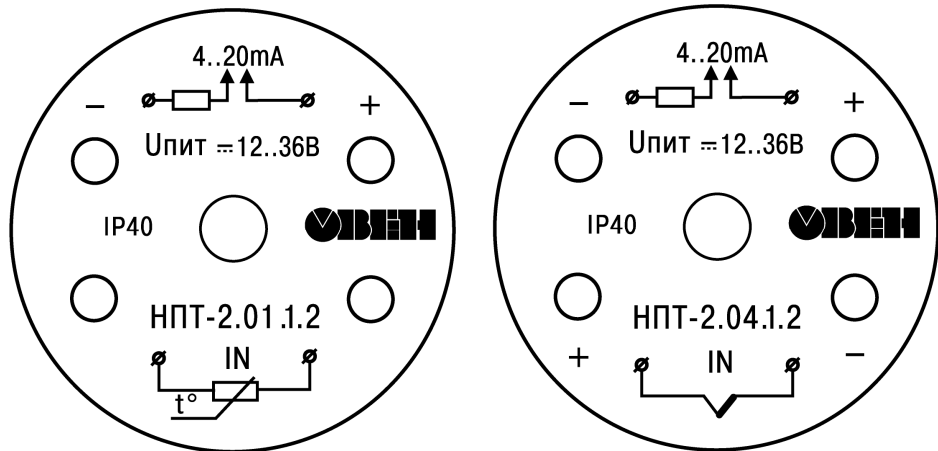


Рисунок 3 – Внешний вид преобразователя

3.2.3 Габариты и конструкция преобразователя предусматривают расположение его внутри коммуникационной головки первичного датчика.

3.2.4 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.

3.2.5 Гальваническая изоляция входных и выходных цепей отсутствует.

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 Не допускается попадание влаги на контакты разъемов и внутрь преобразователя.

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

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

5 Подготовка к работе

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

6 Монтаж преобразователя на объекте

6.1 В соответствии со схемой, приведенной на рисунке 1, производится подключение соединительных кабелей источника питания и датчиков к четырём клеммным винтам, запрессованным в корпус коммуникационной головки первичных датчиков (см. рисунок 4, в). Соединительные кабели закрепляются на винтах четырьмя гайками М4 с использованием нормальных шайб (по ГОСТ 11371-68).

6.2 В корпусе преобразователя расположены четыре сквозных отверстия диаметром 4,5 мм с запрессованными клеммными втулками.

Этими отверстиями преобразователь надевается на клеммные винты корпуса коммуникационной головки (см. рисунок 4, б). При установке преобразователя необходимо соблюдать соответствие использования клеммных винтов маркировке на поверхности преобразователя (см. рисунок 3).

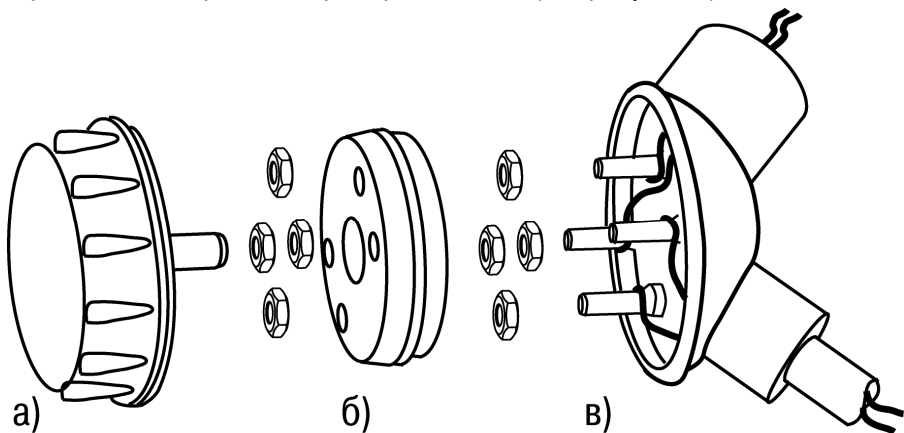


Рисунок 4 – Монтаж преобразователя в коммуникационной головке первичного датчика (а – крышка головки датчика, б – преобразователь, в – корпус головки датчика)

6.3 Крепление преобразователя производится четырьмя гайками М4 заниженной высоты с использованием нормальных шайб, навинчиваемыми на клеммные винты корпуса коммуникационной головки первичных датчиков.

6.4 После того, как преобразователь закреплен гайками на корпусе коммуникационной головки, на корпус преобразователя навинчивается крышка (см. рисунок 4, а).

6.5 Подключение преобразователя и датчиков следует выполнять по схеме, приведенной на рисунке 1.

6.6 Сечение жил кабелей не должно превышать 0,75 мм².

Примечание. Рекомендуется использование заниженных гаек по ГОСТ 2526-70 («Гайки шестигранные низкие с уменьшенным размером под ключ»).

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 п. 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 наносятся:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение преобразователя;
- напряжение питания;
- схема подключения;
- персональный уникальный номер изделия.

9 Упаковка преобразователя

Упаковка преобразователя в составе датчика 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 составе датчика 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 отапливаемых герметичных отсеках.

Хранение преобразователя в составе датчика 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

Преобразователь НПТ-2	– 1 шт.
Паспорт	– 1 шт.
Руководство по эксплуатации	– 1 шт.
Гарантийный талон	– 1 шт.

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 (многоканальный)

Факс: (495) 728_41_45

www.owen.ru

Отдел сбыта: sales@owen.ru

Группа тех. поддержки: support@owen.ru