



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОВЕН НПТ-3.00.1.2

Руководство по эксплуатации АРАВ.405541.007 РЭ

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием преобразователя аналоговых сигналов измерительного ОВЕН НПТ-3.00.1.2 (далее – «преобразователя»), изготавливаемого по ТУ У 26.5-35348663-036:2015.

Обозначение преобразователя при заказе: **ОВЕН НПТ-3.00.1.2**

Преобразователь относится к средствам измерительной техники, которые применяются вне сферы законодательно регулируемой метрологии.

Преобразователь является прибором, настраиваемым при помощи программы «Конфигуратор НПТ».

Используемые сокращения:

НСХ – номинальная статическая характеристика;

ПК – персональный компьютер;

ТП – преобразователь термоэлектрический;

ТС – термопреобразователь сопротивления.

1 Назначение

1.1 Преобразователь, совместно с входными датчиками, предназначен для преобразования значения температуры в унифицированный сигнал постоянного тока 4–20 мА согласно ГОСТ 26.011. Преобразователь предназначен для работы с преобразователями термоэлектрическими по ДСТУ 2837 и термопреобразователями сопротивления по ДСТУ ГОСТ 6651. В случае обрыва или короткого замыкания датчика преобразователь формирует сигнал 22 мА. При подключении преобразователя к ПК значение тока формируемого преобразователем при обрыве или коротком замыкании возможно изменить.

1.2 Преобразователь, совместно с входными датчиками, может применяться в различных отраслях промышленности, коммунального и сельского хозяйства, а также в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

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

Таблица 2.1 – Технические характеристики преобразователя

Наименование	Значение
Характеристики питания преобразователя	
Номинальное значение напряжения питания (постоянного тока), В	24
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока), В	12 – 36
Гальваническая развязка (питания от входов/выходов)	нет
Характеристики датчиков и входных сигналов	
Тип датчика	ТС, ТП (см. табл. 2.2)
Схема подключения ТС	2-х, 3-х, 4-х проводная (см. табл. 2.3)
Гальваническая развязка (от выхода)	нет
Характеристики выходных сигналов	
Номинальный диапазон выходного тока преобразователя, мА	4 – 20
Выходной сигнал при аварии на входе (обрыв или КЗ датчика)	21...22,5 мА (задается программно)
Функция преобразования входных сигналов	линейная *
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки, Ом	$\frac{U_{пит} - 11}{0,0225 A}$
Пульсации выходного сигнала, мА, не более	0,12
Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) после включения напряжения питания, мин, не более	30
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного сигнала, с, не более	1
Метрологические характеристики	
Основная приведенная погрешность преобразования, не более:	
– при работе с ТС	0,25 %
– при работе с ТП	0,5 % (0,25%**)
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды, на каждые 10 °С, не более:	
– при работе с ТС	0,125 %
– при работе с ТП	0,25 %
Характеристики конструкции	
Габаритные размеры, мм, не более	($\varnothing 44 \times 18$) ± 1
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254	IP30
Масса, г, не более	100
Характеристики надежности	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Время непрерывной работы	круглосуточно
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур, °С	-40 ... +85
Относительная влажность воздуха, %, не более	95
Атмосферное давление, кПа	84...106,7

Окончание таблицы 2.1

Наименование	Значение
Устойчивость к электромагнитным воздействиям	по ДСТУ ИЕС 61326-1
Уровень излучения радиопомех (помехозащиты)	класс В ДСТУ ИЕС 61326-1

* – Функция преобразования имеет вид:

$$I_x = I_{мин} + (I_{макс} - I_{мин}) \cdot \frac{T_x - T_{мин}}{T_{макс} - T_{мин}}$$

где I_x – значение выходного тока НПТ, мА, при текущем значении температуры T_x , °С;
 $T_{макс}$ и $T_{мин}$ – граничные значения диапазона преобразования температуры в ток (могут выбираться пользователем), °С;
 $I_{макс}$ и $I_{мин}$ – граничные значения диапазона выходного тока, мА.

** – С выключенной схемой компенсации температуры концов холодного спая.

Таблица 2.2 – Характеристики датчиков

Условное обозначение НСХ датчика	Диапазон преобразования, °С	Мин. диапазон преобразования, °С	Условное обозначение НСХ датчика	Диапазон преобразования, °С	Мин. диапазон преобразования, °С
Термопреобразователи сопротивления по ДСТУ ГОСТ 6651			Термоэлектрические преобразователи по ДСТУ 2837		
Cu 50 ($\alpha = 0,00426$ °С ⁻¹)	от – 50 до 200	50	ТХК (L)	от – 200 до 800	200
50M ($\alpha = 0,00428$ °С ⁻¹)	от – 180 до 200	50	ТЖК (J)	от – 200 до 1200	200
Pt 50 ($\alpha = 0,00385$ °С ⁻¹)	от – 200 до 750	100	ТНН (N)	от – 200 до 1300	400
50П ($\alpha = 0,00391$ °С ⁻¹)	от – 200 до 750	100	ТХА (K)	от – 200 до 1300	400
Cu 100 ($\alpha = 0,00426$ °С ⁻¹)	от – 50 до +200	50	ТПП (S)	от 0 до 1750	600
100 M ($\alpha = 0,00428$ °С ⁻¹)	от – 180 до 200	50	ТПП (R)	от 0 до 1750	600
Pt 100 ($\alpha = 0,00385$ °С ⁻¹)	от – 200 до 750	100	ТПП (B)	от 200 до 1820	1200
100П ($\alpha = 0,00391$ °С ⁻¹)	от – 200 до 750	100	ТВР (A-1)	от 0 до 2500	600
100H ($\alpha = 0,00617$ °С ⁻¹)	от – 60 до 180	50	ТВР (A-2)	от 0 до 1800	400
Pt 500, Pt 1000 ($\alpha = 0,00385$ °С ⁻¹)	от – 200 до 850	100	ТВР (A-3)	от 0 до 1800	400
500П, 1000 П ($\alpha = 0,00391$ °С ⁻¹)	от – 200 до 850	100	ТМК (T)	от – 200 до 400	200

* – Диапазон, в котором производителем гарантируется заявленная основная, приведенная погрешность.

Таблица 2.3 – Параметры линии связи прибора с датчиками**

Тип датчика	R _c соединяемых проводов, Ом, не более	R _{линии} , Ом, не более	Исполнение линии
ТС	-	–0*	2-х проводная
		30,0	3-х проводная, провода равной длины и сечения
		30,0	4-х проводная, провода произвольной длины и сечения
ТП	100	-	Термоэлектродный кабель (компенсационный)

* – Параметры, для которых производителем гарантируется заявленная основная приведенная погрешность
 ** – Производителем не рекомендуется использовать 2-х проводную схему подключения, поскольку в этом случае влияние сопротивления подводных проводов не устраняется. 2-х проводная схема может быть использована в случае, если сопротивлением подводных проводов можно пренебречь по сравнению с сопротивлением датчика (например, при использовании датчиков 500 и 1000 П, Pt).

3 Конструкция преобразователя

3.1 Габаритные и установочные размеры преобразователя представлены на рисунке 3.1. Внешний вид преобразователя представлен на рисунке 3.2.

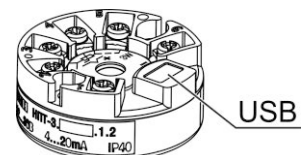
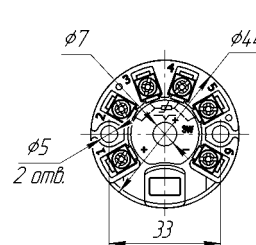


Рисунок 3.1 – Габаритный чертеж

Рисунок 3.2 – Внешний вид преобразователя

3.2 Габариты и конструкция преобразователя предусматривают расположение его внутри коммутационной головки первичного датчика.

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

- от смены полярности питающего напряжения;
- при обрыве или коротком замыкании входных цепей;
- от воздействия электромагнитных помех по ДСТУ ИЕС 61326-1 класс А.

ВНИМАНИЕ !!!

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

5.2 Подключить преобразователь к ПК кабелем mini-USB, предварительно сняв защитную заглушку с разъема USB.

5.3 Произвести настройку с помощью программы «Конфигуратор НПТ».

5.3.1 Программа «Конфигуратор НПТ» работает под операционными системами MS Windows 2000/XP/Vista/7/8/10, с использованием ПК.

Программа «Конфигуратор НПТ» обеспечивает:

- программируемый выбор типа входного сигнала;
- выбор схемы подключения ТС;
- программируемую настройку диапазона преобразования входного сигнала;

Примечание – Не рекомендуется использовать диапазон измерения, меньше минимального, указанного в таблице 2.2.

- программируемую настройку фильтрации входного сигнала;
- настройку выходного сигнала при аварии (обрыве датчика);
- возможность пользовательской калибровки преобразователя.

5.3.2 Программное обеспечение поставляется на компакт-диске в комплекте с преобразователем. Обновления программного обеспечения размещаются на сайте: www.owen.ua.

5.3.3 Работа с конфигуратором, в том числе процедура пользовательской калибровки, изложена в «Руководстве пользователя Программа Конфигуратор НПТ», записанном на компакт-диск из комплекта поставки, а также в разделе «Помощь» программы-конфигуратора.

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

5.4 После настройки преобразователя отключить его от ПК и выполнить монтаж преобразователя на объекте (см. п. 6).

Внимание! Перед монтажом преобразователя на объекте необходимо установить защитную заглушку на разъем USB.

6 Монтаж преобразователя на объекте

6.1 При монтаже преобразователя необходимо учитывать меры безопасности, представленные в разделе 4.

6.2 Установка преобразователя осуществляется в коммутационную головку формы В по DIN 43729 (металлический корпус, степень IP не ниже 66), см. рисунок 6.1.

Внимание! Перед монтажом преобразователя в коммутационную головку проверьте, чтобы USB-разъем преобразователя был плотно закрыт защитной заглушкой.

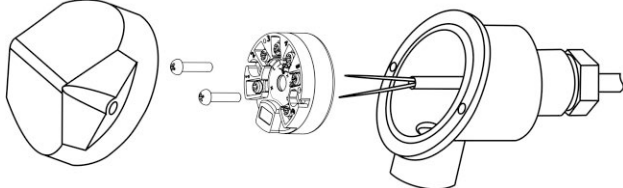


Рисунок 6.1 – Монтаж преобразователя в коммутационной головке первичного датчика

6.3 Подключение преобразователя следует выполнять в соответствии со схемами, приведенными на рисунках 6.2. Подключение измерителя осуществляется через нагрузочный резистор $R_{согл}$. Его номинал выбирается из условия, чтобы суммарное сопротивление измерительного прибора и согласующего резистора не превышало значения максимально допустимого сопротивления нагрузки (см. таблицу 2.1).

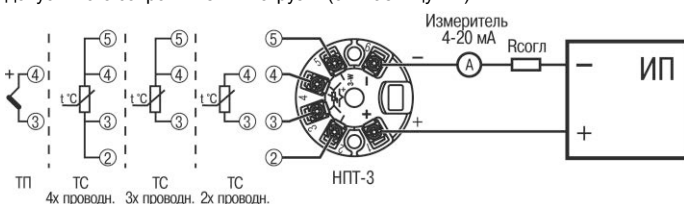


Рисунок 6.2 – Схема подключения к преобразователю

6.4 Подключение соединительных кабелей источника питания и измерителя производится к винтовым клеммам 1 и 6 преобразователя, предварительно пропустив их через центральное отверстие преобразователя. Соединительные кабели от датчика поступают через отверстие в корпусе коммутационной головки и подключаются к винтовым клеммам 2-5.

6.5 Подготовку соединительных кабелей к монтажу следует осуществлять одним из способов, приведенных ниже:

1) оконцевать кабели методом опрессовывания с использованием наконечников штыревых изолированных (например, наконечник типа TG-JT E7506 или аналогичные по DIN 46228);

2) выполнить зачистку кабелей и облудить их концы. Зачистку кабелей выполнять согласно рисунку 6.4. Площадь сечения жил кабелей не должна превышать $0,75 \text{ мм}^2$, длина оголенной части кабеля должна быть не более 4 мм.

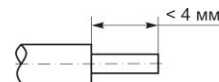


Рисунок 6.4 – Зачистка кабеля

6.6 Крепление преобразователя в корпус коммутационной головки первичных датчиков производится с помощью двух винтов M4x30, входящих в комплект поставки.

6.7 После того, как преобразователь закреплен в корпусе коммутационной головки, на корпус крепится крышка.

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:

- осмотр корпуса для выявления механических повреждений;
- очистку корпуса и клемм от загрязнений 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 Преобразователь подлежит добровольной поверке (калибровке) в соответствии с методикой поверки АРАВ.405541.001-2015 МП.

8 Маркировка преобразователя

На корпус преобразователя и прикрепленных к нему табличках нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение преобразователя;
- Знак утверждения типа по ДСТУ 3400;
- национальный знак соответствия (для преобразователей, прошедших оценку соответствия техническим регламентам);
- род питающего тока, номинальное напряжение или диапазон напряжений питания;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- класс электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0;
- заводской номер преобразователя по системе нумерации предприятия-изготовителя (штрих-код);
- год выпуска (год выпуска может быть заложен в штрих-коде);
- поясняющие надписи.

На потребительской таре нанесены:

- товарный знак и адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение преобразователя;
- заводской номер преобразователя по системе нумерации предприятия-изготовителя (штрих код);
- год выпуска (упаковки).

9 Упаковка преобразователя

Упаковка преобразователя производится в соответствии с ГОСТ 23170 в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона по ГОСТ 7376.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Преобразователь транспортируется в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

10.2 Транспортирование преобразователя должно осуществляться при температуре окружающего воздуха от минус 25°C до 55°C с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

10.3 Перевозку осуществлять в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

10.4 Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Преобразователи следует хранить на стеллажах.

11 Комплектность

Преобразователь ОВЕН НПТ-3	– 1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	– 1 экз.
Руководство по эксплуатации	– 1 экз.
CD-диск с программным обеспечением	– 1 шт
Комплект крепежных элементов	– 1 к-т
Методика поверки (по требованию Заказчика)	– 1 экз.

Примечание – Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в комплектность изделия.

61153, г. Харьков, ул. Гвардейцев Широнинцев, 3А,
Тел.: (057) 720-91-19, Факс: (057) 362-00-40,
Отдел сбыта: sales@owen.ua,
Группа тех. поддержки: support@owen.ua,
Сайт: owen.ua