

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ НПТ-3.00.1.2 Руководство по эксплуатации

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АНАЛОГОВЫХ  
СИГНАЛОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ  
НПТ-3.00.1.2  
Руководство по эксплуатации**

**Используемые термины и сокращения:**

**НСХ** – номинальная статическая характеристика;  
**ТП** – преобразователь термоэлектрический (термопара);  
**ТС** – термометр сопротивления;  
**ПК** – персональный компьютер.

Преобразователи являются настраиваемыми при помощи программы «Конфигуратор НПТ».

**1 Назначение**

1.1 Преобразователь, совместно с входными датчиками, предназначен для преобразования значения температуры в унифицированный сигнал постоянного тока 4 – 20 мА. Преобразователи предназначены для работы с термопарами по ГОСТ Р 8.585 и термометрами сопротивления по ГОСТ 6651 (см. таблицу 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, 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 – Технические характеристики преобразователя**

Наименование	Значение
<b>Характеристики питания прибора</b>	
Номинальное значение напряжения питания (постоянного тока), В	24
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока), В	12 – 36
Гальваническая развязка (питания от входов\выходов)	нет
<b>Характеристики датчиков и входных сигналов</b>	
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
<b>Характеристики выходных сигналов</b>	
Номинальный диапазон выходного тока преобразователя	4 – 20 мА
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	$\frac{U_{пит} - 11}{0,0225 \text{ А}}$
Пульсации выходного сигнала	0,12 мА
Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) после включения напряжения питания, не более	30 мин
Время установления выходного сигнала после изменения входного сигнала, не более	1 сек
<b>Метрологические характеристики</b>	
Основная приведенная погрешность преобразования, не более :	
– при работе с ТС	0,25 %
– при работе с ТП	0,5 %
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды, на каждые 10 градусов, не более	
– при работе с ТС	0,125 %
– при работе с ТП	0,25 %
<b>Характеристики конструкции</b>	
Габаритные размеры	( $\varnothing 44 \times 18$ ) $\pm 1$ мм
Степень защиты корпуса	IP30
Масса, не более	100 г
<b>Характеристики надежности</b>	
Средняя наработка на отказ, не менее	50 000 ч
Средний срок службы, не менее	12 лет
Время непрерывной работы	круглосуточно
<b>Условия эксплуатации</b>	
Диапазон рабочих температур	- 40 ... +85 °С
Относительная влажность воздуха	до 95 %
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Устойчивость к механическим воздействиям	группа N2 по ГОСТ Р 52931
Устойчивость к электромагнитным воздействиям	класс А, критерий качества функционирования А по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014
Уровень излучения радиопомех (помехоэмиссии)	по ГОСТ 30804.6.3-2013

**Таблица 2.2 – Характеристики датчиков и входных сигналов**

Условное обозначение НСХ датчика	Диапазон измерений, °С	Мин. диапазон преобразования *, °С	Усл. обозн. НСХ датчика	Диапазон измерений, °С	Мин. диапазон преобразования *, °С
Термометры сопротивления по ГОСТ 6651			Термопары по ГОСТ Р 8.585		
Cu 50 ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-50...+200	50	ТХК (Л)	-200...+800	200
50M ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-180...+200	50	ТЖК (J)	-200...+1200	200
Pt 50 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750	100	ТНН (N)	-200...+1300	400
50П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750	100	ТХА (К)	-200...+1300	400
Cu 100 ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-50...+200	50	ТПП (S)	0...+1750	600
100M ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-180...+200	50	ТПП (R)	0...+1750	600
Pt 100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750	100	ТПР (В)	+200...+1800	1200
100П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750	100	ТВР (А-1)	0...+2500	600
100Н ( $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-60...+180	50	ТВР (А-2)	0...+1800	400
Pt 500, Pt 1000 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+850	100	ТВР (А-3)	0...+1800	400
500П, 1000 П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+850	100	ТМК (Т)	-200...+400	200

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

**Таблица 2.3 – Параметры линии связи прибора с датчиками\*\***

Тип датчика	R <sub>Σ</sub> соединяемых проводов, Ом, не более	R <sub>линии</sub> , 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)

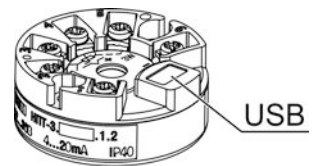
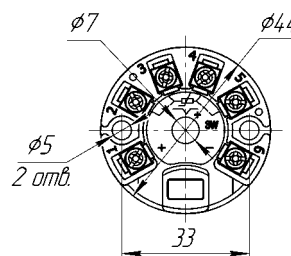
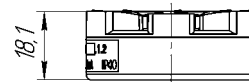
\*\* Параметры, для которых производителем гарантируется заявленная основная приведенная погрешность

\*\*\* Производителем не рекомендуется использовать 2-х проводную схему подключения, поскольку в этом случае влияние сопротивления подводящих проводов не устраняется. 2-х проводная схема может быть использована в случае, если сопротивлением подводящих 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 работе в режиме холостого хода и короткого замыкания нагрузки;

**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. 10.

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.ru](http://www.owen.ru).

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

**Внимание!** Не рекомендуется 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 прибора 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 прибора в коммутационную головку проверьте, чтобы USB-разъем преобразователя был плотно закрыт защитной заглушкой.

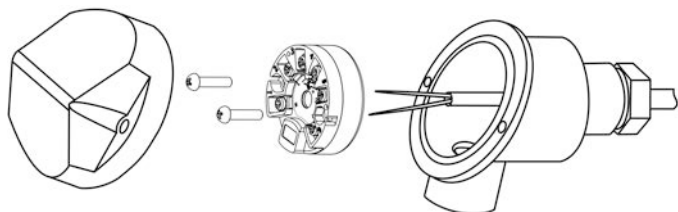


Рисунок 6.1 – Монтаж преобразователя в коммутационной головке первичного датчика

6.3 Подключение преобразователя следует выполнять в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 6.2. Подключение измерителя рекомендуется осуществлять через согласующий резистор  $R_{\text{согл}}$ . Его номинал выбирается из условия, чтобы суммарное сопротивление измерительного прибора и согласующего резистора не превышало значения максимально допустимого сопротивления нагрузки (см. таблицу 2.1).

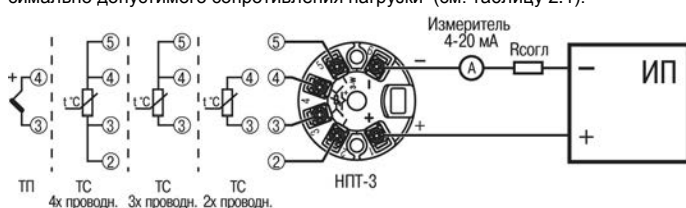


Рисунок 6.2 – Схема подключения к преобразователю

6.4 Подключение соединительных кабелей источников питания и измерителя производится к винтовым клеммам 1 и 6 преобразователя, предварительно пропустив их через центральное отверстие преобразова-

теля. 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 6.3. Площадь сечения жил кабелей не должна превышать  $0,75 \text{ мм}^2$ , длина оголенной части кабеля должна быть не более 4 мм.

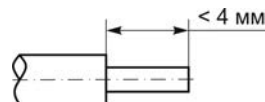


Рисунок 6.3 – Зачистка кабеля

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 Межповерочный интервал преобразователя составляет 2 года.

#### 8 Маркировка

На корпус прибора и прикрепленных к нему табличках наносятся:

- наименование прибора;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- выходной сигнал;
- схема подключения;
- заводской номер.

На потребительскую тару наносятся:

- наименование прибора;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

#### 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 Комплектность

Преобразователь 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.

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