НПТ-3.00.1.2

Преобразователь аналоговых сигналов измерительный

Руководство по эксплуатации

Используемые аббревиатуры

АЦП – аналого-цифровой преобразователь с универсальным измерительным входом.

ИП – источник питания.

НСХ – номинальные статические характеристики преобразования.

ПК – персональный компьютер.

ТП – преобразователь термоэлектрический (термопара).

ТС – термопреобразователь сопротивления.

ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь.

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием преобразователя аналоговых сигналов измерительного НПТ-3.00.1.2 (далее – «прибор»), изготавливаемого по КУВФ 405541.001. ТУ. Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 39439 от 27.04.2015 г.

1 Назначение

Прибор предназначен для преобразования значения температуры в унифицированный сигнал постоянного тока 4 – 20 мА.

Используется прибор вместе с входными датчиками во вторичной аппаратуре систем автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, а также в коммунальном хозяйстве, диспетчеризации, телемеханических информационно-измерительных комплексах и т. д.

2 Технические характеристики

Основные характеристики прибора приведены в *таблицах 2.1 – 2.3*.

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
Характеристики питания	
Номинальное значение напряжения питания (постоянного тока)	24 В
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	12 – 36 В
Характеристики датчиков и входных сигналов	
Тип датчика	ТС, ТП (см. *таблицу 2.2*)
Схема подключения ТС	2-, 3-, 4-проводная (см. *таблицу 2.3*)
Характеристики выходных сигналов	
Номинальный диапазон выходного тока	4 – 20 мА
Выходной сигнал при аварии на входе (обрыв или короткое замыкание датчика)	21…22,5 мА (задается программно)
Функция преобразования входных сигналов	линейная
Разрядность АЦП, не менее	15 бит
Разрядность ЦАП, не менее	12 бит
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки	см. *рисунок 2.1*
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 скачкообразного изменения входного, не более	1 с
Метрологические характеристики	
Основная приведенная погрешность преобразования, не более: • при работе с ТС • при работе с ТП	 0,25 % 0,5 %
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды, – на каждые 10 °С от нормальной температуры (20 °± 5°) в пределах рабочего диапазона прибора, не более	0,5 предела основной погрешности
Характеристики конструкции	
Габаритные размеры	(Ø44 × 18)±1 мм
Степень защиты корпуса/клемм	IP30/IP00
Масса, не более	100 г
Характеристики надежности	
Средняя наработка на отказ, не менее	100 000 ч
Средний срок службы, не менее	12 лет
Время непрерывной работы	круглосуточно

Таблица 2.2 – Характеристики датчиков и входных сигналов

Условное обозначение НСХ датчика	Диапазон измерений, °С	Мин. диапазон преобразования*, °С	Условное обозначение НСХ датчика	Диапазон измерений, °С	Мин. диапазон преобразования*, °С
ТС по ГОСТ 6651			**ТП по ГОСТ Р 8.585**		
Cu 50 (α = 0,00426 °С$^{-1}$)	–50…+200	50	ТХК (L)	–200…+800	200
50М (α = 0,00428 °С$^{-1}$)	–180…+200	50	ТЖК (J)	–200…+1200	200
Pt 50 (α = 0,00385 °С$^{-1}$)	–200…+750	100	ТНН (N)	–200…+1300	400
50П (α = 0,00391 °С$^{-1}$)	–200…+750	100	ТХА (К)	–200…+1300	400

Продолжение таблицы 2.2

Условное обозначение НСХ датчика	Диапазон измерений, °С	Мин. диапазон преобразования*, °С	Условное обозначение НСХ датчика	Диапазон измерений, °С	Мин. диапазон преобразования*, °С
Cu 100 (α = 0,00426 °С$^{-1}$)	–50…+200	50	ТПП (S)	0…+1750	600
100М (α = 0,00428 °С$^{-1}$)	–180…+200	50	ТПП (R)	0…+1750	600
Pt 100 (α=0,00385 °С$^{-1}$)	–200…+750	100	ТПР (В)	+200…+1800	1200
100П (α = 0,00391 °С$^{-1}$)	–200…+750	100	ТВР (А-1)	0…+2500	600
100Н (α = 0,00617 °С$^{-1}$)	–60…+180	50	ТВР (А-2)	0…+1800	400
Pt 500, Pt 1000 (α = 0,00385 °С$^{-1}$)	–200…+850	200	ТВР (А-3)	0…+1800	400
500П и 1000 П (α = 0,00391 °С$^{-1}$)	–200…+850	200	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_{Σ} соединяемых проводов, Ом, не более	$R_{линии}$, Ом, не более	Исполнение линии
ТС	–	~0**	2-проводная
		30,0	3-проводная, провода равной длины и сечения
		30,0	4-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-проводную схему подключения, поскольку в этом случае влияние сопротивления подводящих проводов не устраняется. 2-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).

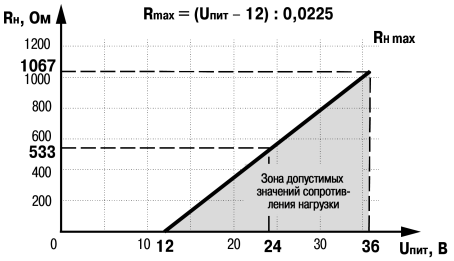

Рисунок 2.1 – График для выбора допустимых значений сопротивления нагрузки

3 Условия эксплуатации

Наименование	Значение
Диапазон рабочих температур	–40...+85 °С
Относительная влажность воздуха, не более	95 %
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Устойчивость к механическим воздействиям	группа N2 по ГОСТ Р 52931
Устойчивость к электромагнитным воздействиям	класс А с критерием качества функционирования А по ГОСТ Р МЭК 61326-1
Уровень излучения радиопомех (помехоэмиссии)	согласно ГОСТ 30804.6.3
Устойчивость к климатическим воздействиям	группа Р1 по ГОСТ Р 52931

ВНИМАНИЕ
Прибор эксплуатируется в закрытых взрывобезопасных помещениях без агрессивных паров и газов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Требования в части внешних воздействующих факторов являются обязательными как относящиеся к требованиям безопасности.

4 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ
Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

5 Подготовка к работе

1. Распаковать прибор и провести внешний осмотр, при котором проверить комплектность в соответствии с *разделом 11*.
2. Подключить прибор к ПК кабелем mini-USB, предварительно сняв защитную заглушку с разъема USB.
3. Произвести настройку с помощью программы «Конфигуратор НПТ». Данная программа работает на ПК с операционными системами MS Windows XP/7/10.

Конфигуратор обеспечивает:

- выбор типа входного сигнала;
- выбор схемы подключения ТС;
- настройку диапазона преобразования входного сигнала;
- настройку фильтрации входного сигнала;
- настройку выходного сигнала при аварии (обрыве датчика);
- калибровку прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Не рекомендуется использовать диапазон измерения меньше минимального, указанного в *таблице 2.2*.

Программное обеспечение размещается на сайте: www.owen.ru.

Работа с конфигуратором (в том числе процедура калибровки) изложена в разделе «Помощь» программы-конфигуратора.

ВНИМАНИЕ
Запрещается отключать прибор от ПК до полного завершения процедуры конфигурирования.

4. После настройки отключить прибор от ПК, поставить заглушку на USB-разъем и выполнить монтаж.

6 Монтаж и подключение

ВНИМАНИЕ
При монтаже и подключении прибора необходимо учитывать меры безопасности, представленные в *разделе 4*.

Габаритные и установочные размеры прибора представлены на *рисунке 6.1*.

Прибор располагается внутри коммутационной головки первичного датчика – форма B по DIN 43729 (металлический корпус, степень IP не ниже 66).

ВНИМАНИЕ
Перед монтажом прибора в коммутационную головку следует проверить, чтобы его USB-разъем был плотно закрыт защитной заглушкой.

Монтаж и подключение прибора осуществляются в следующей последовательности (см. *рисунки 6.2 и 6.3*):

1. Подключить соединительные кабели ИП и измерителя к винтовым клеммам 1 и 6 прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Измеритель рекомендуется подключать через согласующий резистор $R_{согл}$. Его номинал выбирается исходя из условия: суммарное сопротивление измерительного прибора и согласующего резистора не должно превышать значения максимально допустимого сопротивления нагрузки.

2. Соединительные кабели от датчика пропустить через центральное отверстие прибора и подключить к винтовым клеммам 2 – 5.
3. Закрепить прибор в корпусе коммутационной головки первичного датчика с помощью двух подпружиненных винтов M4x30, входящих в комплект поставки.
4. Навинтить крышку на корпус прибора.

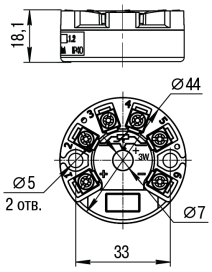

Рисунок 6.1 – Габаритный чертеж прибора

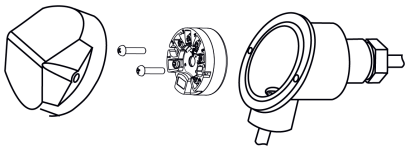

Рисунок 6.2 – Монтаж прибора

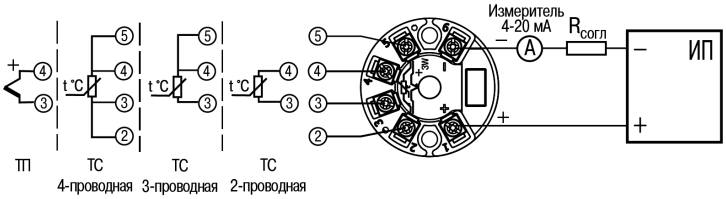

Рисунок 6.3 – Подключение прибора

Подготовку соединительных кабелей к монтажу следует осуществлять одним из способов:

- оконцевать кабели методом опрессовывания с использованием наконечников штыревых изолированных (например, типа TG-JT E7506 или аналогичные по DIN 46228);
- выполнить зачистку кабелей и залудить их концы (см. *рисунок 6.4*).

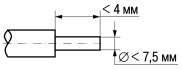

Рисунок 6.4 – Зачистка кабеля

ВНИМАНИЕ
Гальваническая изоляция входных и выходных цепей отсутствует.

7 Техническое обслуживание

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

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- осмотр корпуса для выявления механических повреждений;
- проверку крепления прибора;
- проверку винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

ВНИМАНИЕ
Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.
Эксплуатация прибора с повреждениями и неисправностями запрещается!

Межповерочный интервал прибора составляет 2 года.

8 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- род питающего тока и напряжение питания;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- знак утверждения типа средств измерений;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

9 Упаковка

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

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

10 Транспортирование и хранение

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до +55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

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

Прибор следует хранить на стеллажах.

11 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Крепежные элементы	1 к-т

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

12 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи.

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

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Данную продукцию можно приобрести в компании
ООО “МТД проект”
Телефон: +7(495)989-22-74