



НПТ-5

**Преобразователь аналоговых сигналов
измерительный**



Руководство по эксплуатации

КУВФ 405541.013РЭ

02.2025

версия 1.2

Содержание

Предупреждающие сообщения	3
Используемые аббревиатуры	4
Введение	5
1 Назначение	6
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	7
2.1 Технические характеристики	7
2.2 Метрологические характеристики	8
2.3 Условия эксплуатации	9
3 Меры безопасности	10
4 Использование по назначению	11
4.1 Общие указания	11
4.2 Монтаж	11
4.3 Подключение	12
5 Техническое обслуживание	13
6 Упаковка и консервация	14
7 Транспортирование и хранение	14
8 Утилизация	14
9 Маркировка	15
10 Комплектность	16
11 Гарантийные обязательства	16

Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



ОПАСНОСТЬ

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



ВНИМАНИЕ

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



ПРИМЕЧАНИЕ

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

Ограничение ответственности
Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное Объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.

Используемые аббревиатуры

ИП – источник питания.

НСХ – номинальная статическая характеристика.

ТС – термопреобразователь сопротивления.

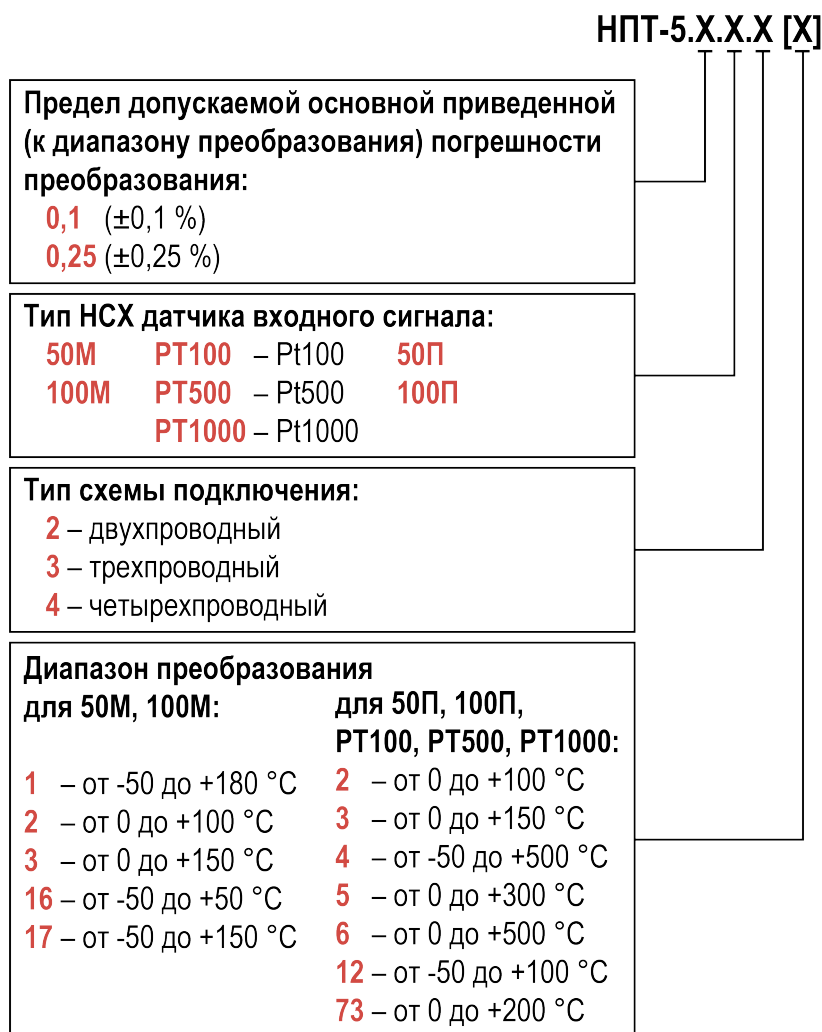
Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, монтажом, подключением, эксплуатацией и техническим обслуживанием Преобразователя аналоговых сигналов измерительного НПТ-5 (далее по тексту – «прибор»).

Прибор выпускается в соответствии с ТУ 26.51.43-009-46526536-2024.

Прибор выпускается в различных модификациях, отличающихся друг от друга метрологическими характеристиками, схемой подключения датчика, а также диапазоном преобразования.

Структура и расшифровка условного обозначения прибора приведена ниже.



Пример обозначения при заказе: **НПТ-5.0,1.РТ100.3 [73]**.

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит Преобразователь аналоговых сигналов измерительный модели НПТ-5 с НСХ РТ100, с пределом допускаемой основной приведенной (к диапазону преобразования) погрешности преобразования $\pm 0,1$ %, трехпроводной схемой подключения, с выходным сигналом от 4 до 20 мА и диапазоном преобразования температур от 0 до плюс 200 °С.

1 Назначение

Прибор (совместно с входным датчиком) предназначен для преобразования значения температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА.

Прибор используется 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 и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Технические характеристики прибора приведены в [таблице 2.1](#).

Таблица 2.1 – Основные технические характеристики прибора

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение напряжения питания (постоянного тока)	24 В
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	от 12 до 36 В
Максимальный ток потребления в рабочем режиме, не более	22,5 мА
Потребляемая мощность при напряжении питания 24 В, не более	0,8 ВА
Тип датчика	ТС
Выходной сигнал при аварии на входе (обрыв или короткое замыкание провода цепи ТС)	от 21 до 22,5 мА
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока	от 4 до 20 мА
Вид зависимости «ток от температуры»	линейная
Максимальное сопротивление нагрузки* при напряжении питания 24 В	500 Ом
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного сигнала, не более	1 с
Минимальное электрическое сопротивление изоляции токоведущих цепей питания прибора относительно его корпуса в нормальных климатических условиях, не менее	20 МОм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP30
Масса прибора, не более	
– без упаковки	0,1 кг
– в упаковке	0,11 кг
Средняя наработка на отказ, не менее	100 000 ч
Средний срок службы, не менее	12 лет
 ВНИМАНИЕ * При работе от напряжения выше номинального необходимо использовать согласующий резистор (см. подраздел 4.3).	

Таблица 2.2 – Параметры линии связи прибора с датчиками

R _{линии} , Ом, не более	Исполнение линии
~0 *	2-проводная
30,0	3-проводная, провода равной длины и сечения
30,0	4-проводная, провода произвольной длины и сечения
 ПРИМЕЧАНИЕ * 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 Pt1000).	

2.2 Метрологические характеристики

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности прибора в зависимости от НСХ приведены в [таблице 2.3](#).

Таблица 2.3 – Метрологические характеристики прибора

Наименование	Диапазон преобразования ¹⁾ , °C	Предел допускаемой основной приведенной (к диапазону преобразования) погрешности преобразования ²⁾ , %
50М ($\alpha^3=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от –180 до +200	$\pm 0,25$
100М ($\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от –180 до +200	$\pm 0,1; \pm 0,25$
Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от –200 до +850	$\pm 0,1; \pm 0,25$
Pt500 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от –200 до +850	$\pm 0,1; \pm 0,25$
Pt1000 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от –200 до +850	$\pm 0,1; \pm 0,25$
50П ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от –200 до +850	$\pm 0,25$
100П ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от –200 до +850	$\pm 0,1; \pm 0,25$



ПРИМЕЧАНИЕ

¹⁾ Указаны предельные значения диапазона преобразований, возможна пользовательская настройка на более узкий диапазон в указанных пределах.

Диапазон преобразований – модуль алгебраической разницы между значениями верхнего и нижнего пределов преобразований. Нормирующим значением для основной погрешности является диапазон, указанный в паспорте на прибор, но не менее 100 °C.

²⁾ Предел допускаемой основной приведенной (к диапазону преобразования) погрешности преобразования зависит от заказа.

³⁾ Температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления – характеризует изменение величины сопротивления от температуры: $\alpha = (R_{100} - R_0) / (R_{100} \times 100^{\circ}\text{C})$, где R_{100} , R_0 – значения сопротивления ТС из номинальной статической характеристики (НСХ) при 100 и 0 °C соответственно, округленные до пятого знака после запятой.

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды от нормальных условий, на каждые 10 °C, не более 0,5 от предела допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности преобразования.

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания от номинального в пределах рабочего диапазона, должен быть не более 0,5 от предела допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности преобразования.

2.3 Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – от 20 до 98 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа.

Нормальные условия эксплуатации:

- закрытые помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха – от плюс 15 до плюс 30 °С.
- относительная влажность окружающего воздуха – от 30 до 80 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа.

По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008 прибор соответствует группе V2.

По устойчивости к воздействию электромагнитных помех прибор соответствует требованиям ГОСТ 30804.6.1-2013 и ГОСТ 30804.6.2-2013.

По уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) прибор соответствует нормам, установленным для оборудования по ГОСТ IEC 61000-6-3-2016 и ГОСТ IEC 61000-6-4-2016.

3 Меры безопасности

**ВНИМАНИЕ**

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

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Во время эксплуатации и технического обслуживания прибора следует соблюдать требования следующих документов:

- ГОСТ 12.3.019-80;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»;
- «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Монтаж прибора, подключение и проверка его технического состояния во время эксплуатации должны проводиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и инструкциями на оборудование, в комплекте с которыми он работает.

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 иных агрессивных веществ.

4 Использование по назначению

4.1 Общие указания

Монтаж и эксплуатацию прибора следует выполнять с соблюдением мер безопасности, приведенных в [разделе 3](#).

Перед монтажом прибора следует распаковать его, проверить комплектность и провести внешний осмотр.

Прибор подключается к датчикам с разъемом DIN 43650 при помощи комплекта крепежных элементов.

Габаритные размеры прибора приведены на [рисунке 4.1](#).

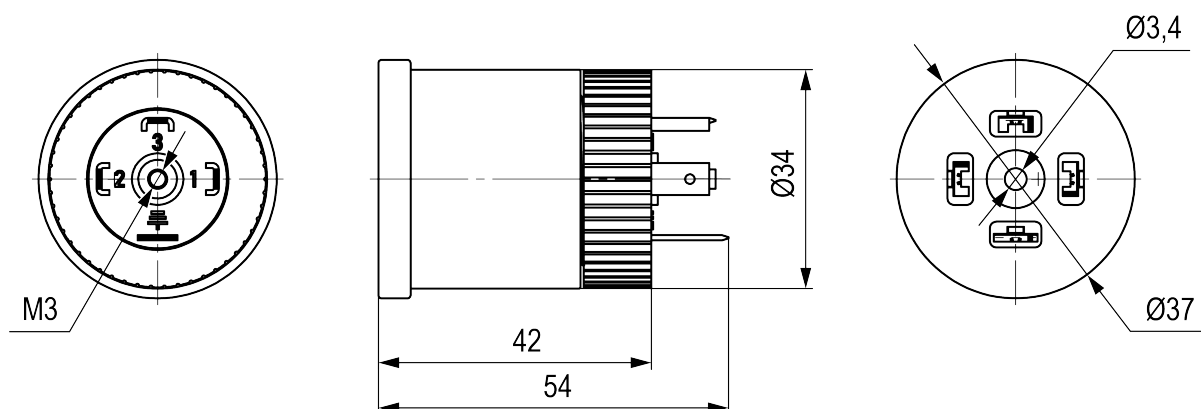


Рисунок 4.1 – Габаритные размеры прибора

4.2 Монтаж

Монтаж прибора следует выполнять в следующем порядке:

- выполнить монтаж проводов ИП (см. [рисунок 4.2](#)):

1. Ослабить кабельный ввод углового разъема и ввести через него разделанный кабель в корпус углового соединителя.
2. Ослабить винты клемм «3» и $\oplus$ клеммника, вставить концы проводов в клеммы и завернуть винты до упора.
3. Вставить клеммник в корпус углового соединителя и прижать до характерного щелчка.
4. Вставить уплотнительную прокладку в клеммник.
5. Затянуть кабельный ввод для уплотнения кабеля.

- выполнить монтаж прибора в следующем порядке (см. [рисунок 4.3](#)): соединить прибор с датчиком (1) и угловым разъемом (2), ввернуть и затянуть винт крепления (3) из комплекта крепежных элементов.

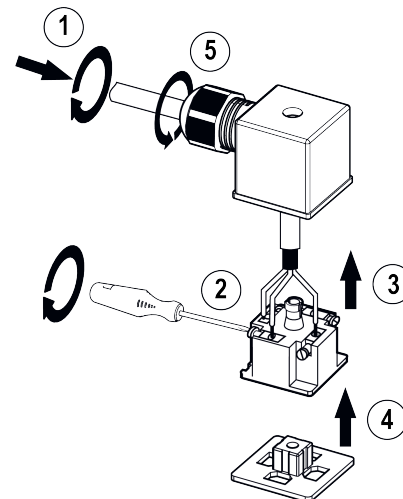


Рисунок 4.2 – Порядок подключения проводов ИП

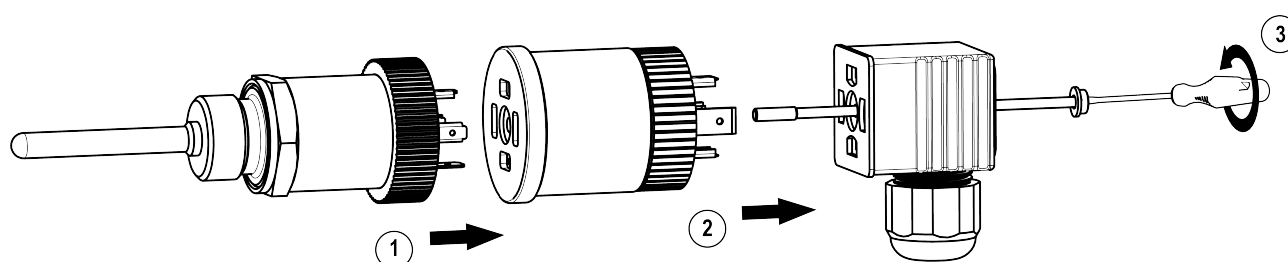


Рисунок 4.3 – Монтаж прибора

4.3 Подключение

Схема подключения прибора приведена на [рисунке 4.4](#).

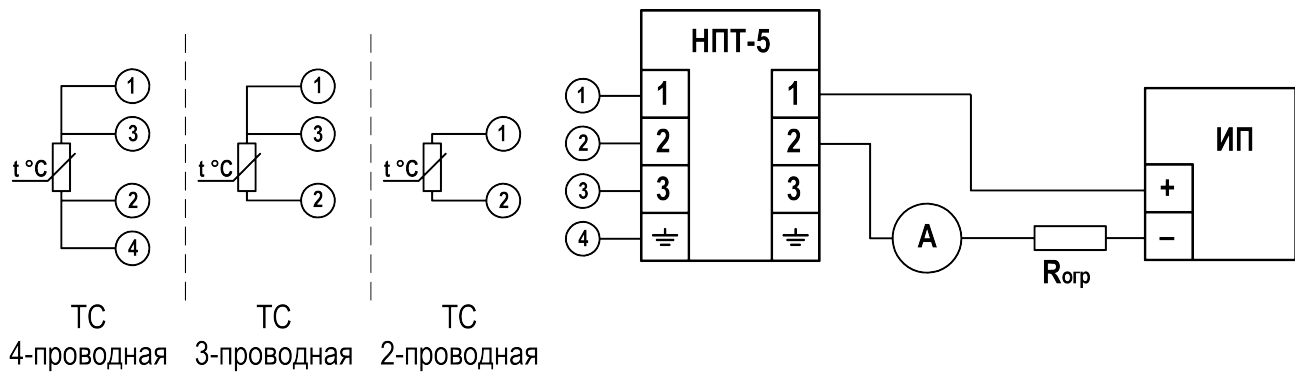


Рисунок 4.4 – Подключения прибора



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, указанного в формуле ниже.

$$R_{\max} = \frac{U_{\text{пит}} - 14}{0,0225} + 100 \quad (4.1)$$

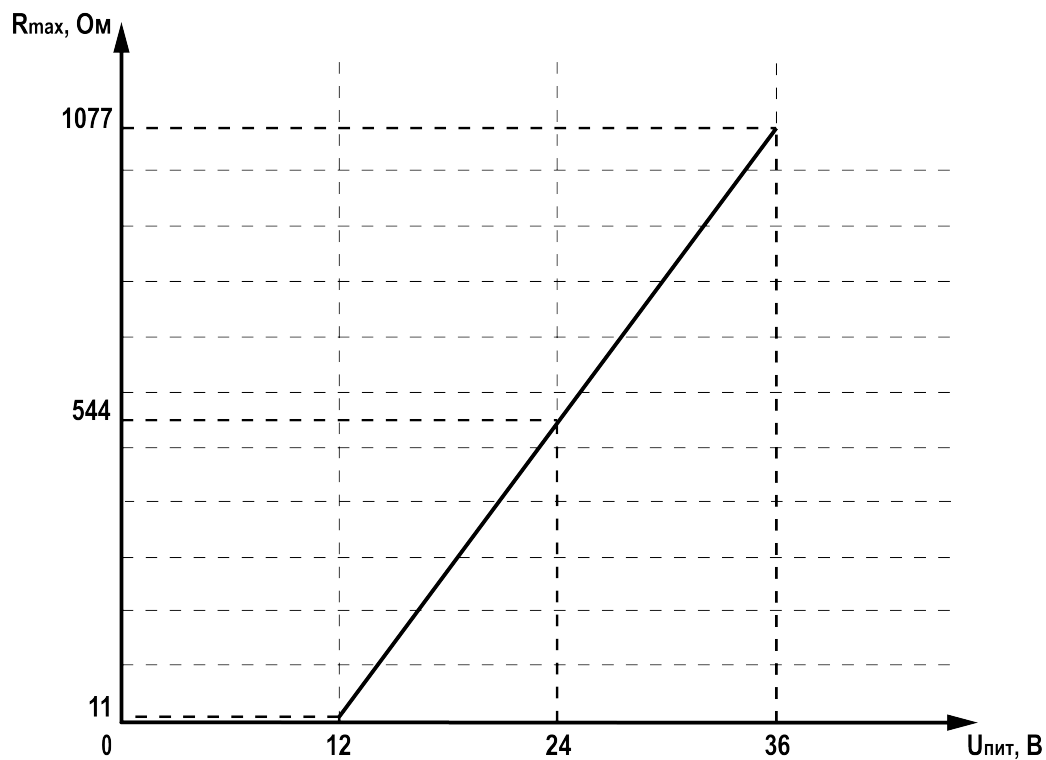


Рисунок 4.5 – График выбора допустимых значений сопротивления нагрузки

5 Техническое обслуживание

При выполнении работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать меры безопасности, изложенные в [разделе 3](#).

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

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

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

В [таблице 5.1](#) представлены виды и причины неисправностей прибора, а также меры, которые следует предпринять при обнаружении неисправности.

Таблица 5.1 – Неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Выходной сигнал отсутствует	Неправильное подключение прибора	Подключить прибор согласно схеме на рисунке 4.4 .
	Обрыв или короткое замыкание в цепях питания	Найти и устранить обрыв. Найти и устранить короткое замыкание.
Выходной сигнал от 21 до 22,5 мА	Обрыв или короткое замыкание провода цепи ТС	Заменить датчик на исправный. В случае, если прибор продолжает находиться в режиме аварии, следует произвести его замену.
Выходной сигнал нестабилен	Окислены или загрязнены поверхности контактов прибора	Отключить питание и очистить контакты.



ВНИМАНИЕ

Запрещается разбирать прибор, самостоятельно проводить какие-либо доработки, производить замену электронных компонентов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эксплуатация прибора с повреждениями и неисправностями **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

6 Упаковка и консервация

Каждый прибор упакован в индивидуальную потребительскую упаковку, представляющую собой полиэтиленовый пакет с герметичной защелкой (гриппер) и обеспечивающую сохранность прибора при транспортировании и хранении.

Упакованные приборы могут помещаться в групповую транспортную тару, на которую должны быть нанесены манипуляционные знаки в соответствии с ГОСТ 14192-96.

Консервация прибора не предусматривается.

7 Транспортирование и хранение

Приборы транспортируются в закрытых транспортных средствах, в соответствии с правилами перевозки грузов на транспорте данного вида.

Способ укладки приборов на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Условия транспортирования преобразователей в упаковке предприятия - изготовителя:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 85 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – от 30 до 80 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;
- соблюдение мер защиты от ударов и вибраций.

Условия хранения приборов:

- температура окружающего воздуха – от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – от 30 до 80 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;
- воздух помещений не должен содержать агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

Срок хранения приборов – не более 3 лет.

8 Утилизация

Утилизация прибора производится в порядке, установленном Законом РФ от 24 июня 1998 года №89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми для использования указанного закона.

9 Маркировка

На каждом приборе указано:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение;
- род питающего тока и напряжение питания;
- значение тока потребления;
- диапазон преобразования;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- дата изготовления;
- заводской номер;
- QR-код.

На индивидуальную потребительскую упаковку нанесено:

- наименование и тип прибора;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- почтовый адрес предприятия-изготовителя;
- дата упаковки;
- заводской номер прибора;
- штрих-код.

10 Комплектность

Таблица 10.1 – Комплектность прибора

Преобразователь аналоговых сигналов измерительный НПТ-5	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации (в электронном виде на сайте компании www.owen.ru)	1 экз.
Комплект крепежных элементов	1 к-т



ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.
Полная комплектность указывается в паспорте на прибор.

11 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня продажи.

Гарантийный срок хранения – три года со дня выпуска предприятием-изготовителем.

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.



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.:1-RU-136565-1.2