

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ

#### Назначение средства измерений

Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерения и преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании параметров сопротивления и напряжения постоянного тока, поступающих с первичных преобразователей температуры, в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения по ГОСТ 26.011-80.

Конструктивно преобразователи выполнены в пластмассовых корпусах для крепления на DIN-рейку (НПТ-1), «таблетка RU» (НПТ-2) или «таблетка EU» (НПТ-3) для монтажа в клеммную головку первичного преобразователя температуры.

Преобразователи выпускаются в различных исполнениях, отличающихся друг от друга конструкцией корпуса, типом входного датчика, диапазоном преобразования температуры, видом выходного аналогового сигнала.

Фотографии общего вида преобразователей приведены на рисунках 1 - 3.

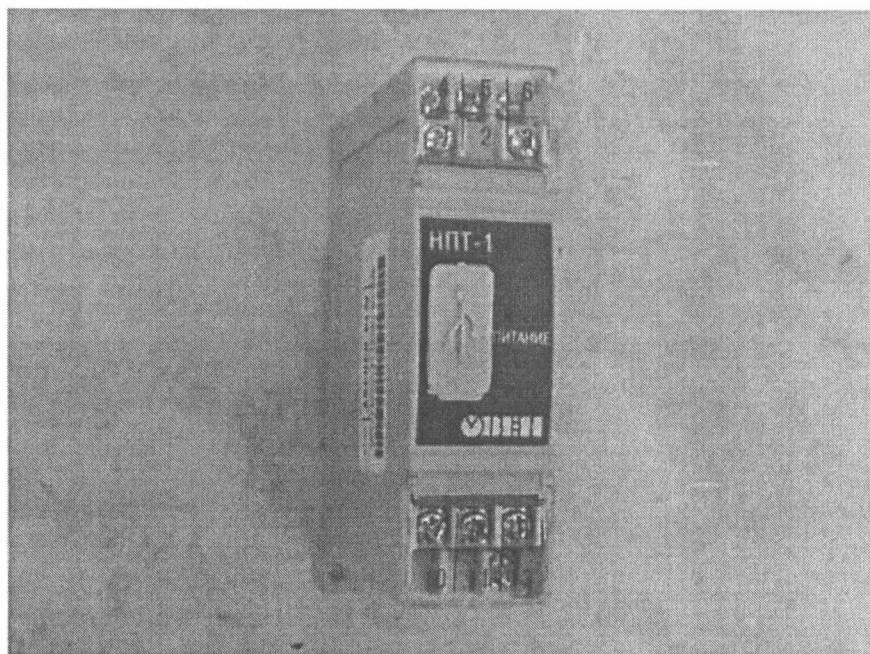


Рис. 1 Общий вид преобразователя НПТ-1

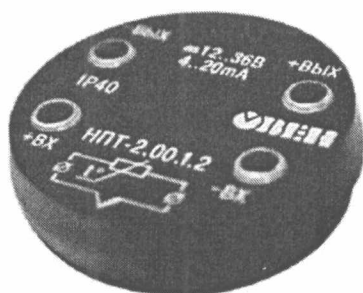


Рис. 2 Общий вид преобразователя НПТ-2

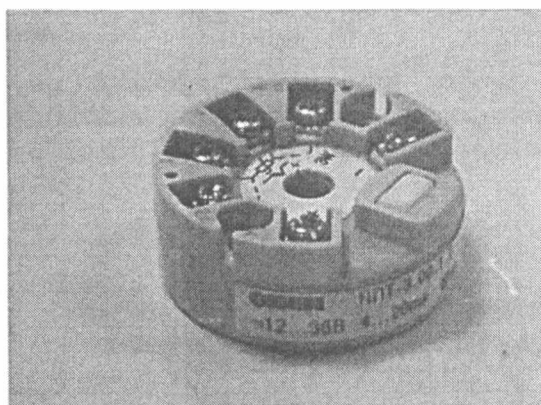


Рис. 3 Общий вид преобразователя НПТ-3

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенной в корпус средства измерений «Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ» части ПО.

Для функционирования преобразователей необходимо наличие встроенной части ПО.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1-3:  
Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	НПТ-1
Идентификационное наименование ПО	np01_m32u4_v0_915.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО (*)	1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 2.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	НПТ-2
Идентификационное наименование ПО	NPT02_v2_00.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО (*)	2.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 3.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	НПТ-3
Идентификационное наименование ПО	НПТ3_ПО_1.06.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО (*)	1.6
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

**Метрологические и технические характеристики**

Диапазоны преобразований температуры преобразователей при работе с соответствующими первичными преобразователями температуры, диапазоны выходного сигнала и пределы допускаемых основных приведенных погрешностей преобразования температуры приведены в таблице 4:

Таблица 4.

Условное обозначение НСХ первичного преобразователя	Диапазон преобразования температуры, °С	Диапазон выходного сигнала	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
<b>Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009</b>			
50П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 200 до плюс 750	Сила постоянного тока 0÷20 мА	±0,25
100П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 200 до плюс 750		
500П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 200 до плюс 850	Сила постоянного тока 4÷20 мА	
1000П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 200 до плюс 850		
Pt 50 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 200 до плюс 750		
Pt 100 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 200 до плюс 750	Напряжение постоянного тока 0÷10 В	
Pt 500 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 200 до плюс 850		
Pt 1000 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 200 до плюс 850		
50М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 180 до плюс 200	Напряжение постоянного тока 0÷10 В	
100М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 180 до плюс 200		
Сu 50 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 50 до плюс 200		
Сu 100 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 50 до плюс 200		
100Н ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	от минус 60 до плюс 180		
<b>Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001</b>			
ТВР (А-1)	от 0 до плюс 2500	Сила постоянного тока 0÷20 мА	±0,5
ТВР (А-2)	от 0 до плюс 1800		
ТВР (А-3)	от 0 до плюс 1800		
ТПР (В)	от плюс 200 до плюс 1800	Сила постоянного тока 4÷20 мА	
ТЖК (J)	от минус 200 до плюс 1200		
ТХА (К)	от минус 200 до плюс 1300		
ТХК (L)	от минус 200 до плюс 800		
ТНН (N)	от минус 200 до плюс 1300	Напряжение постоянного тока 0÷10 В	
ТПП (R)	от 0 до плюс 1750		
ТПП (S)	от 0 до плюс 1750		
ТМК (T)	от минус 200 до плюс 400		

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения входных параметров прибора, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20±5) °С (нормальные условия) до минус 40 °С или от (20±5) °С до плюс 85 °С, не должны превышать:

- при работе с термопарами – не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С изменения окружающей температуры;
- при работе с термометрами сопротивления – не более 1 предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С изменения окружающей температуры.

Напряжение питания постоянного тока, В.....от 12 до 36

**Нормальные условия применения:**

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха, °С .....20 ± 5
- относительная влажность воздуха, %.....до 80
- атмосферное давление, кПа.....от 84,0 до 106,7

**Рабочие условия применения:**

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха, °С .....от минус 40 до плюс 85
- относительная влажность воздуха, %.....до 95 без конденсации  
(при температуре до плюс 35 °С)
- атмосферное давление, кПа.....от 84,0 до 106,7

**Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм**

- НПТ-1.....110×26,7×75,5

**Габаритные размеры (диаметр×высота), мм**

- НПТ-2.....44,9×12,6
- НПТ-3.....44,4×18,3
- Масса, не более, кг.....0,5

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP20 со стороны передней панели для преобразователя НПТ-1 и IP40 для преобразователей НПТ-2 и НПТ-3.

В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 преобразователи устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами, соответствующими группе исполнения N2.

Средняя наработка на отказ, не менее, ч.....50 000

Средний срок службы, не менее, лет.....12.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель прибора методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества прибора, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

В комплектность поставки прибора входят:

Преобразователь аналоговых сигналов измерительный НПТ	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Гарантийный талон	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Компакт-диск с программным обеспечением и документацией	1 шт.*

\*) - только для преобразователя НПТ-1

**Поверка**

осуществляется в соответствии с Инструкцией КУВФ.405541.001МП «Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ. Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», декабрь 2009 г.

**Основные средства поверки:**

– калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ – 2000, с диапазоном измерений силы тока постоянного напряжения от 0 до 20 мА и погрешностью  $\pm (2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2)$  мкА, напряжением постоянного тока от 0 до 10 В и погрешностью  $\pm 30$  мВ;

– магазин сопротивлений (мера сопротивления): диапазон выходных сопротивлений 0,001 Ом – 10 кОм; класс точности не менее 0,02 (например, Р4831, МСР-60М);

– низкоомный потенциометр постоянного тока или калибратор напряжения постоянного тока, используемые в качестве меры напряжения с диапазоном выходного сигнала от 0 до 100 мВ; класс точности не менее 0,05 (например, потенциометры постоянного тока Р306, Р348, Р363, ПП-63; универсальный переносной измерительный прибор типа УПИП-60М; компаратор напряжений Р3003; калибратор напряжения П 320; установки В1-12, В1-13, В1-28).

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ.405541.001РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям аналоговых сигналов измерительным НПТ**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

КУВФ.405541.001ТУ «Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ. Технические условия».

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

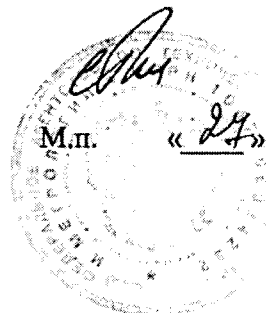
Общество с ограниченной ответственностью (ООО)  
«Производственное Объединение ОВЕН»  
Адрес: 111024, г. Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д.5, корп. 5  
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.  
E-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru). Web-сайт: <http://www.owen.ru/>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п. «24» 04 2015 г.

*Консент*