

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93838-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ-1

Назначение средства измерений

Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ-1 (далее – преобразователи) предназначены для измерений и преобразований сигналов напряжения постоянного тока и электрического сопротивления постоянному току (в том числе сигналов от термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления, потенциометров) в силу и напряжение постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении аналоговых входных сигналов, получаемых от первичных преобразователей (датчиков) различных физических величин, в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), дальнейшей его обработке микропроцессором и последующем преобразовании на цифро-аналоговом преобразователе (ЦАП) в аналоговый сигнал силы и (или) напряжения постоянного тока.

Преобразователи являются микропроцессорными переконфигурируемыми (потребителем) устройствами.

Преобразователи выпускаются общепромышленного и взрывозащищенного исполнения.

Конструктивно преобразователи выполнены в пластмассовых корпусах для крепления на DIN-рейку. На корпусе преобразователей имеются разъемы для подключения источника питания, входных/выходных цепей и конфигурационный разъем USB.

Конструкция преобразователей не требует дополнительной защиты от несанкционированной настройки и вмешательств, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Структура и расшифровка условного обозначения исполнений преобразователей приведена на рисунке 1 и в таблице 1.

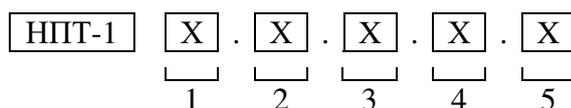


Рисунок 1 – Структура условного обозначения преобразователей

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения преобразователей

Позиция	Код	Описание
1	М	Тип корпуса: корпус шириной 12 мм для крепления на DIN-рейку, 8 клемм
2	00	Тип входного сигнала: напряжение постоянного тока (сигналы от термоэлектрических преобразователей) и электрическое сопротивление постоянному току (в том числе сигналов от термопреобразователей сопротивления, потенциометров)
3	1	Число каналов: один
4	3	Тип выходного сигнала: сила постоянного тока от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, напряжение постоянного тока от 0 до 5 В, от 0 до 10 В, от 2 до 10 В
5	отсутствует Ex	Исполнение: общепромышленное искробезопасное (содержащее искробезопасные цепи)

Общий вид преобразователей приведён на рисунке 2. Допускается изготовление преобразователей с другим цветом корпуса.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на корпус преобразователей типографским методом, методом гравировки, или другим методом, предусмотренным изготовителем, в местах, приведённых на рисунке 2. Нанесение знака поверки на корпус преобразователя не предусмотрено конструкцией.

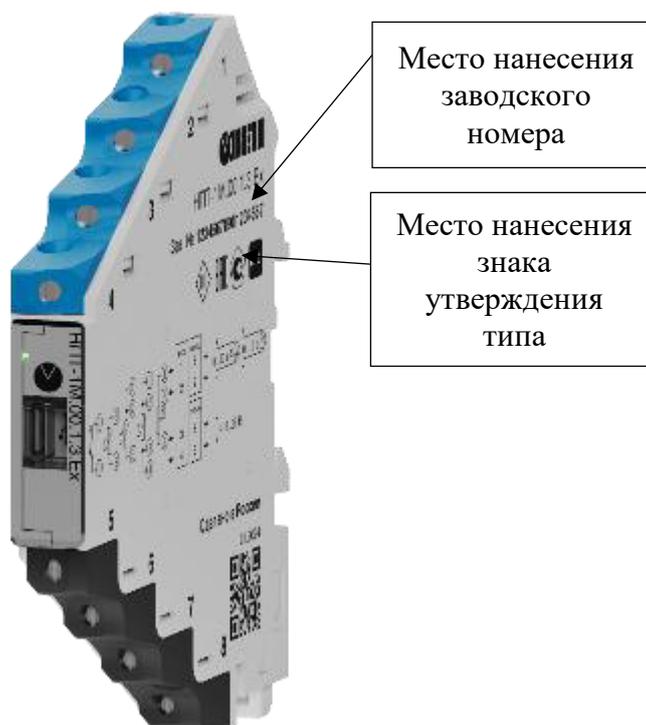


Рисунок 2 – Общий вид преобразователей

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, выполняющее функции измерений и преобразований.

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 2.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 3-4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Тип входного сигнала	Диапазон измерений и преобразований ¹⁾	Диапазон выходных сигналов	Пределы допускаемой основной ²⁾ приведенной к диапазону измерений и преобразований ³⁾ погрешности (γ), %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	±0,25
100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С		
Pt50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С		
Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С		
50М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °С		
100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °С		
Cu50 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 °С		
Cu100 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 °С		
100Н ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 °С		
Преобразователи термоэлектрические по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТВР (А-1)	от 0 до +2500 °С	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	±0,5 ⁴⁾
ТВР (А-2)	от 0 до +1800 °С		
ТВР (А-3)	от 0 до +1800 °С		
ТПР (В)	от +200 до +1800 °С		
ТЖК (J)	от -200 до +1200 °С		
ТХА (К)	от -200 до +1300 °С		
ТХК (L)	от -200 до +800 °С		
ТНН (N)	от -200 до +1300 °С		
ТПП (R)	от 0 до +1750 °С		
ТПП (S)	от 0 до +1750 °С		
ТМК (T)	от -200 до +400 °С		

Продолжение таблицы 3

Тип входного сигнала	Диапазон измерений и преобразований ¹⁾	Диапазон выходных сигналов	Пределы допускаемой основной ²⁾ приведенной к диапазону измерений и преобразований ³⁾ погрешности (γ), %
Преобразователи термоэлектрические по DIN 43710			
L	от -200 до +900 °С (от -8,15 до +53,14 мВ)	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	±0,5 ⁴⁾
Электрическое сопротивление постоянному току			
Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 1000 Ом	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	±0,25
Потенциометры	от 0 до 100 % (от 0 до 1000 Ом)		
<p>Примечания:</p> <p>¹⁾ Указаны предельные значения диапазона измерений и преобразований, возможна пользовательская настройка на более узкий диапазон в указанных пределах;</p> <p>²⁾ Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на каждые 10 °С изменения температуры в диапазоне рабочих температур, равняются 0,5·γ;</p> <p>³⁾ Нормирующим значением для основной погрешности является максимальный диапазон измерений и преобразований для каждой номинальной статической характеристики вне зависимости от программно-установленного диапазона.</p> <p>⁴⁾ Пределы допускаемой основной погрешности при работе с термоэлектрическими преобразователями указаны с учетом погрешности компенсации температуры холодного спая.</p>			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия применения:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха без конденсации, %	от 30 до 80
Рабочие условия применения:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +70
- относительная влажность воздуха без конденсации, %	от 10 до 95
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	24
Габаритные размеры (Д×В×Ш), мм, не более:	89×113×12
Масса, кг, не более	0,2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014	[Ex ia Ma] I [Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователей типографским методом, методом гравировки, или другим методом, не ухудшающим качество, а также на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Преобразователи поставляются в комплектности в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь аналоговых сигналов измерительный	НПТ-1	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	КУВФ.405541.017 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.405541.017 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 Руководства по эксплуатации КУВФ.405541.017 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Общие технические условия;

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

ТУ 26.51.43-008-46526536-2023. Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ-1. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

ИНН 7722127111

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, к. 5, эт. 4, ком. 404

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН 7722127111

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, к. 5, эт. 4, ком. 404

Адрес места осуществления деятельности: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, р-н Богородицкий, пр-д Заводской, д. 2Б

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Завод № 423» (ООО «Завод № 423»)
ИНН 7112011490

Адрес: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, р-н Богородицкий, пр-д Заводской, стр. 2 «Б»

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56 (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

