

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

« _____ » 2016 г.



Преобразователи
измерительные ПИ-001

Внесены в Государственный реестр
средств измерений Республики Беларусь

Регистрационный № РБ 03 10 2487 12

Выпускают по ГОСТ 13384-93, ГОСТ 12997-84, ТУ ВУ 390184271.008-2005, комплекту конструкторской документации СДФИ.405511.001 Общества с ограниченной ответственностью «Поинт» (ООО «Поинт»), Республика Беларусь

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные ПИ-001 (далее преобразователи), предназначены для измерения электрических сигналов сопротивления или термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) от первичных преобразователей (ПП) температуры и преобразования их в унифицированный электрический выходной сигнал силы или напряжения постоянного тока.

Преобразователи применяются в системах контроля и управления температурой, в различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на измерении выходного сигнала ПП (термоэлектрических преобразователей или термопреобразователей сопротивления и термометров сопротивления) с последующим преобразованием измеренного значения в унифицированный выходной сигнал.

Преобразование значений измеренной температуры осуществляется в соответствии с номинальной статической характеристикой преобразования (далее НСХ) согласно СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 для термоэлектрических преобразователей, по ГОСТ 6651-2009 для термопреобразователей сопротивления и термометров сопротивления по СТБ ГОСТ Р 8.625-2010.

Выходной сигнал постоянного тока может быть совмещен с цифровым протоколом передачи данных - HART.

Выходные сигналы ПП являются входными сигналами преобразователей.



Преобразователи имеют линейную зависимость выходного сигнала от температуры.

Преобразователи выпускаются следующих модификаций:

ПИ-001-ПС – с входным каналом, предназначенным для работы с электрическими сигналами полученными от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 и от термометров сопротивления по СТБ ГОСТ Р 8.625-2010, настроенным на определенную НСХ ПП и диапазон измерений температуры, без возможности изменения настроек в процессе эксплуатации;

ПИ-001-ПЕ – с входным каналом, предназначенным для работы с электрическими сигналами полученными от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2004, настроенным на определенную НСХ ПП и диапазон измерений температуры, без возможности изменения настроек в процессе эксплуатации;

ПИ-001-УПС – с универсальным входным каналом, предназначенным для работы с электрическими сигналами полученными от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 и от термометров сопротивления по СТБ ГОСТ Р 8.625-2010, который в процессе эксплуатации можно перенастраивать на различные типы НСХ ПП и диапазоны измерений температуры.

ПИ-001-УПЕ – с универсальным входным каналом, предназначенным для работы с электрическими сигналами полученными от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2004, который в процессе эксплуатации можно перенастраивать на различные типы НСХ ПП и диапазоны измерений температуры.

Преобразователи изготавливаются с применением видов взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2012 (IEC 60079-0:2004) (далее взрывозащищенные) либо без них. Взрывозащищенные преобразователи соответствуют II группе взрывозащищенного оборудования для внутренней и наружной установки по ГОСТ 31610.0-2012 (IEC 60079-0:2004).

Взрывозащищенные преобразователи изготавливаются:

- с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» и маркировкой взрывозащиты 0ExiaIICT6X по ГОСТ 31610.11-2012 (IEC 60079-11:2006).

Взрывозащищенные преобразователи могут эксплуатироваться во взрывоопасных зонах классов В-I, В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIa в соответствии с требованиями документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Программное обеспечение (далее - ПО) преобразователей является встроенным.

Разделение ПО на законодательно контролируемую и неконтролируемую части не реализовано.

Знак поверки в виде клейма-наклейки наносится на корпус преобразователя.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведено в приложении А.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.



Таблица 1

Модификация преобразователя	Номер версии программного обеспечения	Контрольная сумма программного обеспечения	Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО
ПИ-001-УПС	v1.00	0x12B0	CRC16
ПИ-001-УПЕ	v1.00	0XC354	
ПИ-001-ПС	v1.00	0x12B0	
ПИ-001-ПЕ	v1.00	0XC354	

Внешний вид и конструктивные исполнения преобразователей приведены на рисунках 1 – 3 и в приложении А.

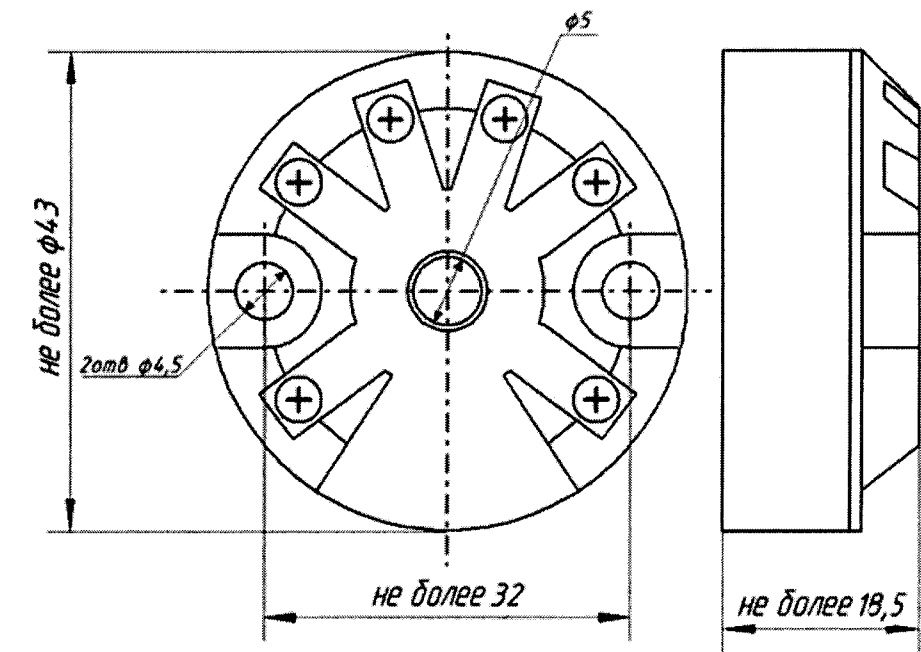


Рисунок 1 – Корпус К для установки внутри клеммной головки ПП. Степень защиты IP20.

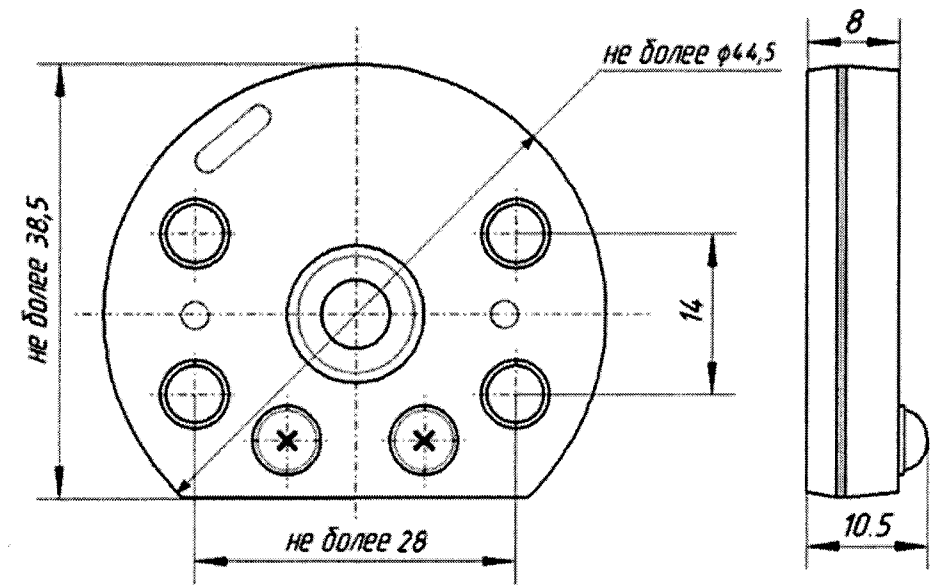


Рисунок 2 – Корпус Т для установки внутри клеммной головки ПП. Степень защиты IP20.



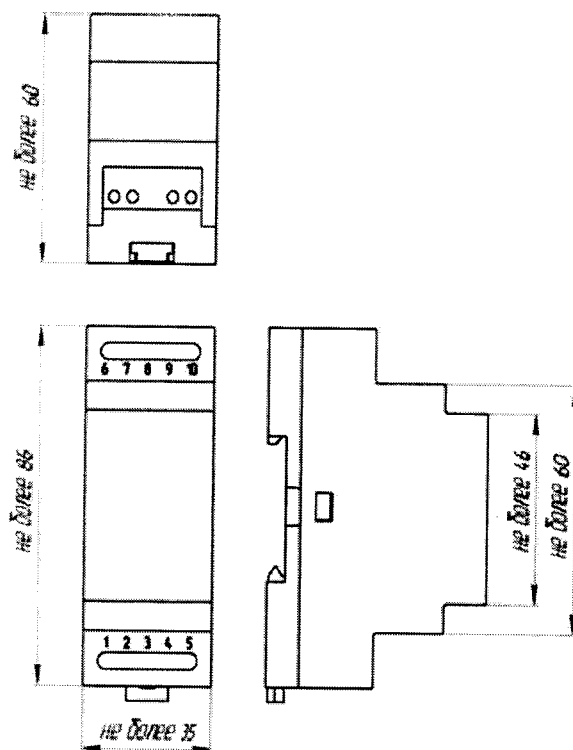


Рисунок 3 – Корпус Д для крепления на DIN-рейку. Степень защиты IP20.

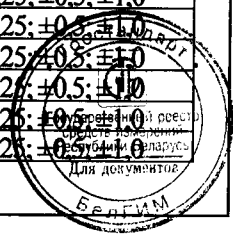
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модификации преобразователей, типы НСХ, пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения выходного унифицированного сигнала, возможные диапазоны температур ПП приведены в таблице 2.

Модификации универсальных преобразователей, типы НСХ и входного сигнала, диапазоны измерений входного сигнала, пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения выходного унифицированного сигнала, приведены в таблице 3.

Таблица 2

Модификация	НСХ ПП по ГОСТ 6651-2009, СТБ ГОСТ Р 8.625-2010, СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	Диапазон измерений, °С		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
1	2	3	4	5
ПИ-001-ПС	Pt50; Pt100; Pt500; Pt1000; 50П; 100П; 500П; 1000П	от -50 до +50	от 0 до +50	$\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -50 до +100	от 0 до +100	$\pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -50 до +150	от 0 до +150	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -50 до +180	от 0 до +180	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -50 до +200	от 0 до +200	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -50 до +300	от 0 до +300	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -50 до +400	от 0 до +400	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -50 до +500	от 0 до +500	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -200 до +850	от 0 до +600	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
ПИ-001-ПС	50М; 100М	от -50 до +50	от 0 до +50	$\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -50 до +100	от 0 до +100	$\pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	50М; 100М	от -50 до +150	от 0 до +150	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -50 до +180	от 0 до +180	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -180 до +200	от 0 до +200	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -60 до +50	от 0 до +50	$\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -60 до +100	от 0 до +100	$\pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -60 до +150	от 0 до +150	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -60 до +180	от 0 до +180	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -60 до +180	от 0 до +180	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
ПИ-001-ПЕ	ТХА(К)	от -40 до +300	от 0 до +300	$\pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -40 до +600	от 0 до +600	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -40 до +800	от 0 до +800	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -40 до +1200	от 0 до +1200	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -250 до	от 0 до +1300	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТХК(Л)	от -40 до +400	от 0 до +400	$\pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -40 до +600	от 0 до +600	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -200 до +800	от 0 до +800	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТНН(Н)	от -40 до +600	от 0 до +600	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -40 до +800	от 0 до +800	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -40 до +1200	от 0 до +1200	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -250 до +1300	от 0 до +1300	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТЖК(Л)	от -40 до +700	от 0 до +700	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -40 до +900	от 0 до +900	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -210 до +1200	от 0 до +1200	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТПП(С)	от -50 до +1600	от 0 до +1300	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от 0 до +900	от -50 до +1750	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТПП(Р)	от -50 до +1750	от 0 до +1300	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от 0 до +900		$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТПР(В)	от 290 до +1800	от 290 до +1600	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от 290 до +1200		$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
	ТМК(Т)	от -250 до +400	от -250 до +300	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от -250 до +200	от 0 до +400	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от 0 до +300	от 0 до +200	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТХКн(Е)	от -250 до +1000	от -250 до +700	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от 0 до +900	от 0 до +700	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от 0 до +500	от 0 до +300	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТВР(А-1)	от 0 до +2500	от 0 до +2200	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от 0 до +1600		$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТВР(А-2)	от 0 до +1800	от 0 до +1600	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от 0 до +1200		$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТВР(А-3)	от 0 до +1800	от 0 до +1600	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
		от 0 до +1200		$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
	ТМК(М)	от -200 до +100		$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$

Таблица 3

Модификация	Входной сигнал преобразователя или НСХПП по ГОСТ 6651-2009, СТБ ГОСТ Р 8.625-2010 СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %				
1	2	3	4	5	6	7	8
ПИ-001-УКС	Сопротивление	от 0 до +5000 Ом	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 до +2400 Ом	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 до +1200 Ом	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 до +600 Ом	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 до +300 Ом	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
ПИ-001-УКС	Сопротивление	от 0 до +150 Ом	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 до +50 Ом	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
	Pt50 Pt100; Pt500; Pt1000; 50П; 100П; 500П; 1000П	от -200 °С до +100 °С	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от -50 °С до +50 °С	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от -50 °С до +100 °С	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от -50 °С до +150 °С	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +50 °С	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +100 °С	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +150 °С	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +180 °С	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +200 °С	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +300 °С	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +500 °С	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +750 °С	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +850 °С	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
	50М; 100М	от -180 °С до +100 °С	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от -50 °С до +50 °С	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от -50 °С до +100 °С	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от -50 °С до +150 °С	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +50 °С	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +100 °С	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от 0 °С до +150 °С	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от -180 °С до +200 °С	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
	100Н; 500Н; 1000Н	от -60 °С до +50 °С	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
		от -60 °С до +100 °С	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
ПИ-001-УПЕ		от -60 °С до +150 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +50 °С	±0,25	±0,25	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +100 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +150 °С	±0,15	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +180 °С	±0,15	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	Напряжение постоянного тока	от -75 до +75 мВ	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -50 до +50 мВ	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -20 до +20 мВ	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 до +75 мВ	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 до +50 мВ	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 до +20 мВ	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТХА(К)	от -250 °С до +1350 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -250 °С до +600 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -250 °С до +300 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1300 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1200 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +900 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +600 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +300 °С	±0,15	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ХК(Л)	от -200 °С до +800 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -200 °С до +600 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -150 °С до +400 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +600 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +400 °С	±0,15	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТНН(Н)	от -250 °С до +1300 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -250 °С до +1200 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -250 °С до +600 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТНН(Н)	от 0 °С до +1300 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1200 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +600 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТЖК(Л)	от -200 °С до +1200 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -200 °С до +900 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -200 °С до +700 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1200 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +900 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +700 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТПП(С)	от -50 °С до +1750 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1300 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +900 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТПП(Р)	от -50 °С до +1750 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1300 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +900 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТПР(В)	от 290 °С до +1800 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 290 °С до +1600 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 290 °С до +1200 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТМК(Т)	от -250 °С до +400 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -250 °С до +300 °С	±0,15	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -250 °С до +200 °С	±0,15	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +400 °С	±0,15	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +300 °С	±0,15	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +200 °С	±0,15	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТХКн(Е)	от -250 °С до +1000 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от -250 °С до +700 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +900 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
		от 0 °С до +700 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +500 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +300 °С	±0,15	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТВР(А-1)	от 0 °С до +2500 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +2200 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1600 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТВР(А-2)	от 0 °С до +1800 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1600 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1200 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТВР(А-3)	от 0 °С до +1800 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1600 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
		от 0 °С до +1200 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0
	ТМК(М)	от -200 °С до +100 °С	±0,1	±0,15	±0,25	±0,5	±1,0

1 Зависимость выходного сигнала преобразователей от измеряемой величины:

$$A = A_{\min} + (A_{\max} - A_{\min}) \cdot \frac{(X - X_{\text{н}})}{(X_{\text{в}} - X_{\text{н}})}, \quad (1)$$

где A - расчетное значение выходного сигнала преобразователя, соответствующее измеряемой величине, мА;

A_{\max} - максимальное значение выходного сигнала, мА;

A_{\min} - минимальное значение выходного сигнала, мА;

$X_{\text{в}}$, $X_{\text{н}}$ - соответственно верхнее и нижнее значения диапазона измерений преобразователей, Ом, мВ, температура (из диапазона измерений преобразователя);

X - текущее значение измеряемой величины, Ом, мВ, температура (из диапазона измерений преобразователя).

2 Напряжение питания постоянного тока преобразователей от 12 до 36 В.

Номинальное напряжение питания 24 В.

3 Сопротивление нагрузки составляет, не более 500 Ом, для преобразователей модификации с выходным сигналом постоянного тока от 4 до 20 мА и от 0 до 20 мА. Для модификации с токовым выходным сигналом постоянного тока от 0 до 5 мА сопротивление нагрузки составляет не более 2000 Ом, активное сопротивление для передачи данных по HART не менее 250 Ом, и не менее 1 кОм для преобразователей модификаций с выходным сигналом напряжения постоянного тока, за исключением преобразователей с выходным сигналом напряжения постоянного тока от 0 до 10 В, сопротивление нагрузки составляет, не менее 2000 Ом.

3 Время установления рабочего режима преобразователя, не более 15 мин.

4 Время установления выходного сигнала (время, в течение которого выходной сигнал преобразователя входит в зону предела допускаемой основной приведенной погрешности), не более 5 с.

5 Вариация выходного сигнала не превышает 0,2 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 80 °С на каждые 10 °С, не превышают 0,5 предела основной приведенной погрешности.

7 Дополнительная погрешность преобразователей термоэлектрических преобразователей, вызванная измерением температуры свободных концов



условиях эксплуатации (далее погрешность компенсации температуры «холодного спая»), не более $\pm 0,5$ °С.

8 Предел допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной воздействием повышенной влажности в рабочих условиях применения, не превышает 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

9 Предел допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной плавным изменением напряжения питания в пределах от 12 до 36 В не превышает 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

10 Предел допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной воздействием вибрации по группе N2 ГОСТ 12997-84, не превышает 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

11 Предел допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной воздействием постоянных магнитных полей или переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м не превышает 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

12 Мощность, потребляемая преобразователями, не превышает:

- 0,8 В·А для преобразователей общепромышленного исполнения;
- 0,6 В·А для преобразователей с Ex маркировкой

13 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 80 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 95 % при температуре плюс 35 °С, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

14 Масса преобразователей, не более:

- 0,08 кг в корпусе К (рисунок 1)
- 0,02 кг в корпусе Т (рисунок 2)
- 0,07 кг в корпусе Д (рисунок 3)

15 Степень защиты оболочки преобразователей, по ГОСТ 14254-96:

- IP20 в корпусе К (рисунок 1)
- IP20 в корпусе Т (рисунок 2)
- IP20 в корпусе Д (рисунок 3)

16 Полный средний срок службы преобразователей не менее 12 лет.

17 Средняя наработка на отказ, не менее 120000 ч.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации, а также на бирку преобразователей.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки преобразователей входят:

- преобразователь измерительный ПИ-001	1 шт;
- руководство по эксплуатации	1 экз;
- паспорт	1 экз;
- методика поверки МП.ВТ.116-2005 (по требованию организаций проводящих поверку);	1 экз;
- сервисный кабель для изменения настроек преобразователей ПИ-001-УПС и ПИ-001-УПЕ	1 шт.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 13384-93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ТУ ВУ 390184271.008-2005 «Преобразователи измерительные ПИ-001». Технические условия.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные ПИ-001 соответствуют обязательным требованиям ГОСТ 13384-93, а также требованиям ГОСТ 12997-84, ТУ ВУ 390184271.008-2005.

Межповерочный интервал – 12 месяцев (для преобразователей применяемых либо предназначенных для применения в сфере законодательной метрологии).

РУП «Витебский центр стандартизации метрологии и сертификации»

Республика Беларусь, 210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20

тел. (0212) 42-68-04

Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

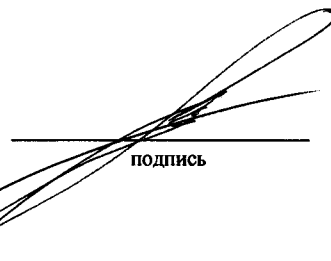
Общество с ограниченной ответственностью «Поинт» (ООО «Поинт»)

Республика Беларусь, Витебская обл., 211402, г. Полоцк, ул. Ткаченко, 19

Тел./факс: 375-214- 41-30-08

e-mail: polotsk_point@mail.ru

Начальник ИЦ РУП «Витебский ЦСМС»



подпись

Р.В. Смирнов

Директор ООО «Поинт»



подпись

В.С. Гивойно



Приложение А

Внешний вид и место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

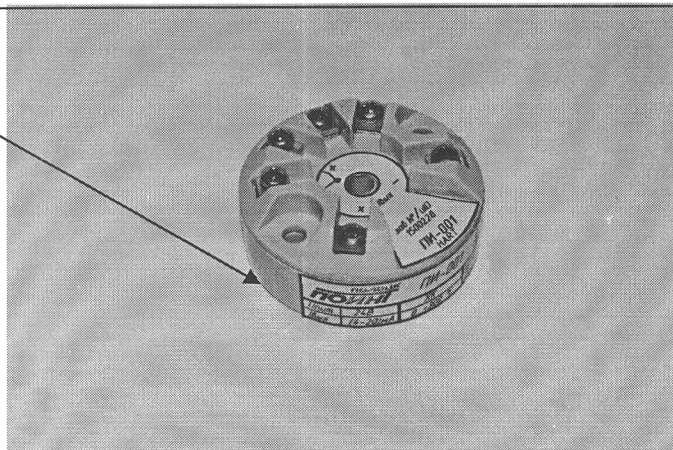


Рисунок А.1 – Внешний вид и место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки преобразователей в корпусе К

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Рисунок А.2 – Внешний вид и место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки преобразователей в корпусе Т

Место нанесения знака поверки в виде клейма-

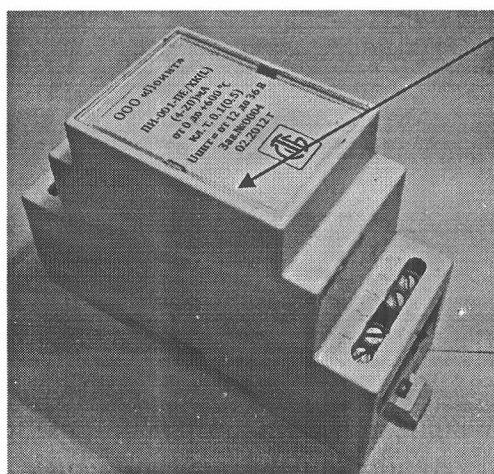


Рисунок А.3 – Внешний вид и место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки преобразователей в корпусе Д