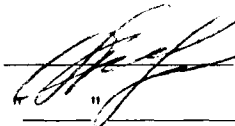


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»



П.Л. Яковлев

2012 г.

Преобразователи измерительные
ПИ-001

Внесены в Государственный реестр средств измерений
Республики Беларусь
Регистрационный № *РБ СЗ 10 2484 12*

Выпускаются по ГОСТ 13384, ГОСТ 12997, ТУ ВУ 390184271.008-2005, комплекту конструкторской документации СДФИ.405511.001 общества с ограниченной ответственностью «Поинт» г. Полоцк (ООО «Поинт»), Республика Беларусь.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные ПИ-001 (далее преобразователи), предназначены для преобразования значений измеренной температуры первичными преобразователями (далее ПП) в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока (далее выходной сигнал преобразователя).

В качестве первичных преобразователей для ПИ-001 являются термопреобразователи сопротивления, термометры сопротивления и термоэлектрические преобразователи.

Преобразователи измерительные ПИ-001 применяются в системах контроля и управления температурой, в различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на измерении выходного сигнала ПП, с последующим преобразованием измеренного значения в выходной сигнал преобразователя.

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

Выходные сигналы ПП являются входными сигналами преобразователей.

Преобразователи имеют линейную зависимость выходного сигнала от температуры измеряемой среды.

Преобразователи выпускаются в корпусах трех исполнений, которые имеют следующие условные обозначения:

- Г - преобразователи в корпусе по рисунку 1;
- Т - преобразователи в корпусе типа «таблетка» по рисунку 2;
- Д - преобразователи в корпусе для крепления на DIN рейку по рисунку 3.

Преобразователи выпускаются следующих модификаций:

- ПС - преобразователи термометров - преобразователи для работы с термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651 и термометрами сопротивления по СТБ ГОСТ Р 8.625, настроенные на определенную НСХ ПП и диапазон измерений температуры, без возможности изменения настроек в процессе эксплуатации;

- ПЕ - преобразователи термопар - преобразователи для работы с термопарами с НСХ по СТБ ГОСТ Р 8.585, настроенные на определенную НСХ ПП и диапазон измерений температуры, без возможности изменения настроек в процессе эксплуатации;

- УП - универсальные преобразователи - преобразователи для работы с термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651, термометрами сопротивления по СТБ ГОСТ Р 8.625 и термопарами с НСХ по СТБ ГОСТ Р 8.585, которые в процессе эксплуатации можно программировать на различные типы ПП, НСХ и диапазоны измерений температуры;

- УПС - универсальные преобразователи термометров - преобразователи для работы с термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651, термометрами сопротивления по СТБ ГОСТ Р 8.625, которые в процессе эксплуатации можно программировать на различные типы НСХ и диапазоны измерений температуры.

- УПЕ - универсальные преобразователи термопар - преобразователи для работы с термопарами с НСХ по СТБ ГОСТ Р 8.585, которые в процессе эксплуатации можно программировать на различные типы НСХ и диапазоны измерений температуры.

В корпусе Г выпускаются преобразователи модификации ПС и ПЕ, в корпусе Т и Д выпускаются преобразователи модификаций ПС, ПЕ, УП, УПС, УПЕ.

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

Примеры записи преобразователей при заказе и в других документах:

Преобразователь измерительный

ПИ-001-ПС/Pt100-(от -50 до +180)-0,25-Т-(4-20)мА

что означает - ПС преобразователь термометров для ПП с НСХ Pt100, диапазон измерений температуры от -50 °С до +180 °С, класс преобразователя 0,25, корпус для установки внутри клеммной головки ПП - «таблетка» Т, диапазон выходного сигнала от 4 до 20 мА.

Преобразователь измерительный

ПИ-001-УП-0,25-Т-(4-20)мА

что означает - универсальный преобразователь УП, класс преобразователя 0,25, корпус для установки внутри клеммной головки ПП - «таблетка» Т, диапазон выходного сигнала от 4 до 20 мА.

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

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

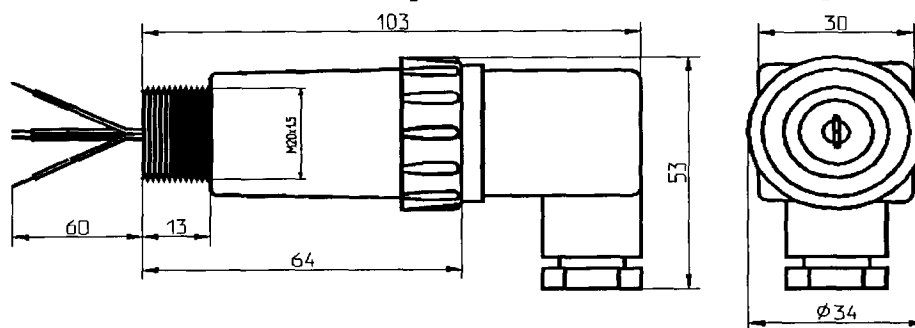
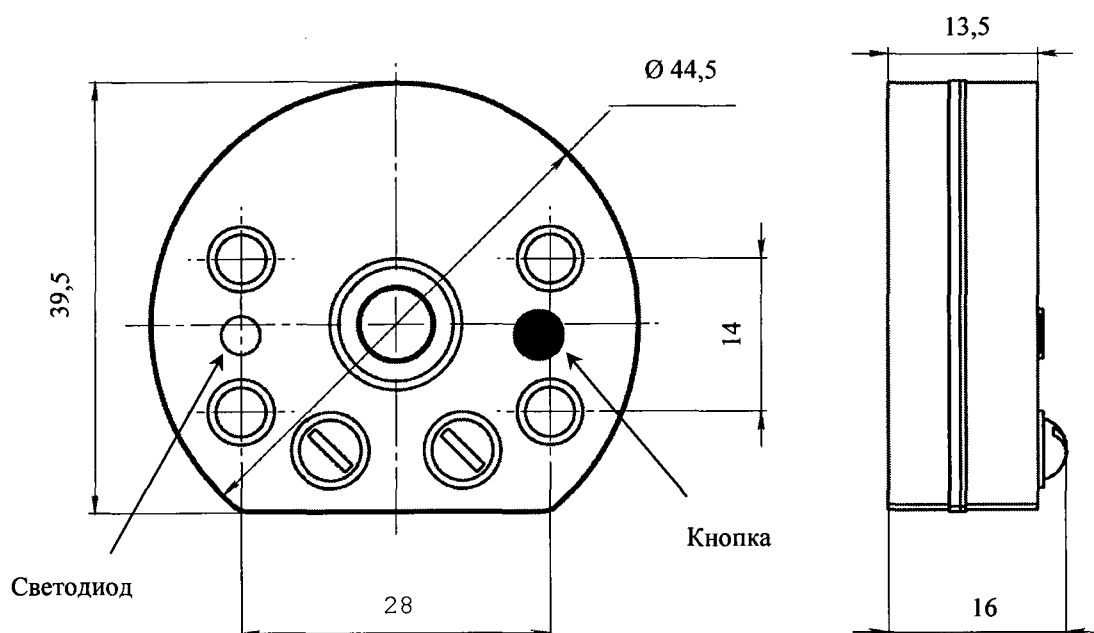


Рисунок 1 – Преобразователь в корпусе Г для крепления к клеммной головке ПП, через отверстие кабельного ввода.



Кнопка и светодиод устанавливаются только на модификации ПУ, УПС, УПЕ, модификации ПС и ПЕ изготавливают без кнопки и светодиода.

Рисунок 2 – Преобразователь в корпусе Т для установки внутри клеммной головки ПП - типа «Таблетка»..

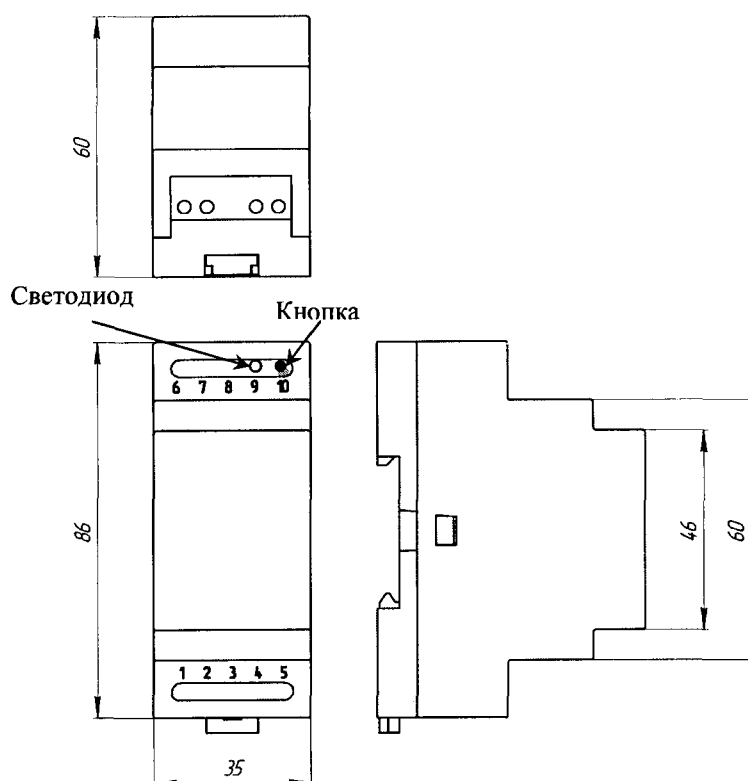


Рисунок 3 – Преобразователь в корпусе Д для крепления на DIN-рейку.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Пределы изменения выходного аналогового сигнала преобразователей от 4 до 20 мА или от 0 до 5 мА.

2. Диапазоны измерений преобразователей термометров и термопар, пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения выходного аналогового сигнала приведены в таблице 1.

3. Диапазоны измерений универсальных преобразователей, пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения выходного аналогового сигнала с выходным сигналом от 4 до 20 мА (нормирующее значение 16 мА), с выходным сигналом от 0 до 5 мА (нормирующее значение 5 мА) приведены в таблице 2.

Таблица 1

Модификация	НСХ ПП по ГОСТ 6651, СТБ ГОСТ Р 8.625, СТБ ГОСТ Р 8.585	Диапазоны измерений, °С		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
ПС	Pt100; Pt500; Pt1000; 50П; 100П; 500П	от -50 до +50	от 0 до +50	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +100	от 0 до +100	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +150	от 0 до +150	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +180	от 0 до +180	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +200	от 0 до +200	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +300	от 0 до +300	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +400	от 0 до +400	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +500	от 0 до +500	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +600	от 0 до +600	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	50М; 100М	от -50 до +50	от 0 до +50	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +100	от 0 до +100	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +150	от 0 до +150	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +180	от 0 до +180	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +200	от 0 до +200	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	100Н; 500Н; 1000Н	от -50 до +50	от 0 до +50	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +100	от 0 до +100	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +150	от 0 до +150	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -50 до +180	от 0 до +180	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
ПЕ	ХА(К)	от -40 до +300	от 0 до +300	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +600	от 0 до +600	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +800	от 0 до +800	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +1200	от 0 до +1200	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +1300	от 0 до +1300	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	ХК(Л)	от -40 до +400	от 0 до +400	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +600	от 0 до +600	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +800	от 0 до +800	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	НН(Н)	от -40 до +600	от 0 до +600	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +800	от 0 до +800	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +1200	от 0 до +1200	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +1300	от 0 до +1300	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	ЖК(Ж)	от -40 до +700	от 0 до +700	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +900	от 0 до +900	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5
		от -40 до +1200	от 0 до +1200	±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5

Таблица 2

Модификация	Входной сигнал преобразователя или НСХ ПП по ГОСТ 6651, СТБ ГОСТ Р 8.625, СТБ ГОСТ Р 8.585	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %		
			А	В	С
УП; УПС;	Сопротивление	от 0 до +4800 Ом	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 до +2400 Ом	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 до +1200 Ом	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 до +600 Ом	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 до +300 Ом	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 до +150 Ом	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 до +50 Ом	±0,15	±0,25	±0,5
	Pt100; Pt500; Pt1000; 50П; 100П; 500П	от -200 °С до +100 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от -50 °С до +50 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от -50 °С до +100 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от -50 °С до +150 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +50 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +100 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +150 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +180 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +200 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +300 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +500 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +750 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +850 °С	±0,15	±0,25	±0,5
	50М; 100М	от -200 °С до +100 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от -50 °С до +50 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от -50 °С до +100 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от -50 °С до +150 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +50 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +100 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +150 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +180 °С	±0,15	±0,25	±0,5
	100Н; 500Н; 1000Н	от -50 °С до +50 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от -50 °С до +100 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от -50 °С до +150 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +50 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +100 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +150 °С	±0,15	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +180 °С	±0,15	±0,25	±0,5
УП; УПЕ	Напряжение	от -75 до +75 мВ	±0,1	±0,25	±0,5
		от -50 до +50 мВ	±0,1	±0,25	±0,5
		от -20 до +20 мВ	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 до +75 мВ	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 до +50 мВ	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 до +20 мВ	±0,1	±0,25	±0,5
	ХА(К)	от -150 °С до +1300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1200 °С	±0,1	±0,25	±0,5

Модификация	Входной сигнал преобразователя или НСХ ПП по ГОСТ 6651, СТБ ГОСТ Р 8.625, СТБ ГОСТ Р 8.585	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %		
			А	В	С
УП; УПЕ	ХА(К)	от 0 °С до +900 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
	ХК(Л)	от -150 °С до +800 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +400 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +400 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +200 °С	±0,1	±0,25	±0,5
	НН(Н)	от -150 °С до +1300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +1200 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1200 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
	ЖК(Ж)	от -150 °С до +1200 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +900 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +700 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1200 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +900 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +700 °С	±0,1	±0,25	±0,5
	ПП(С)	от 0 °С до +1600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +900 °С	±0,1	±0,25	±0,5
	ПП(Р)	от 0 °С до +1600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +900 °С	±0,1	±0,25	±0,5
	ПР(В)	от 300 °С до +1800 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 300 °С до +1600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 300 °С до +1200 °С	±0,1	±0,25	±0,5
	МК(Т)	от -150 °С до +400 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +200 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +400 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +200 °С	±0,1	±0,25	±0,5
	ХКн(Е)	от -150 °С до +900 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от -150 °С до +700 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +900 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +700 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +500 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +300 °С	±0,1	±0,25	±0,5
	ВР(А-1)	от 0 °С до +2500 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +2200 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
	ВР(А-2)	от 0 °С до +1800 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1200 °С	±0,1	±0,25	±0,5

Модификация	Входной сигнал преобразователя или НСХ ПП по ГОСТ 6651, СТБ ГОСТ Р 8.625, СТБ ГОСТ Р 8.585	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %		
			A	B	C
УП; УПЕ	ВР(А-3)	от 0 °С до +1800 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1600 °С	±0,1	±0,25	±0,5
		от 0 °С до +1200 °С	±0,1	±0,25	±0,5

4. 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, °С;

X - текущее значение измеряемой величины, Ом, мВ, °С

5. Напряжение питания постоянного тока преобразователей в пределах от 12 до 36 В.

Номинальное напряжение питания 24 В.

6. Требования к сопротивлению нагрузки:

Максимальное сопротивление нагрузки $R_{\text{н max}}$, кОм (с учетом линии связи) не более значения рассчитанного по формуле:

$$R_{\text{н max}} = \frac{(U - U_{\min})}{I_{\max}} + R_{\text{н}}, \quad (2)$$

где U - напряжение питания, В;

U_{\min} - минимальное значение напряжения питания;

$I_{\max} = 24$ мА - для выходного сигнала от 4 до 20 мА;

$I_{\max} = 6$ мА - для выходного сигнала от 0 до 5 мА;

$R_{\text{н}} = 100$ Ом Номинальное сопротивление нагрузки 100 Ом.

Минимальное сопротивление нагрузки 10 Ом

Номинальное сопротивление нагрузки 100 Ом.

7. Время установления рабочего режима преобразователя не более 15 мин.

8. Время установления выходного сигнала (время, в течение которого выходной сигнал преобразователя входит в зону пределов допускаемой основной приведенной погрешности) не более 3 с.

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

10. Дополнительная погрешность преобразователей, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С на каждые 10 °С, не превышают 0,5 основной приведенной погрешности.

11. Дополнительная погрешность преобразователей термопар, универсальных преобразователей и универсальных преобразователей термопар, вызванная измерением температуры свободных концов термопары (далее погрешность компенсации температуры «холодного спая»), не более ±0,5 °С.

12. Дополнительная погрешность преобразователей, вызванной воздействием повышенной влажности в рабочих условиях применения, не превышает 0,5 предела

допускаемой основной приведенной погрешности.

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

14. Дополнительная погрешность, вызванной воздействием вибрации по группе N2 ГОСТ 12997, не превышает 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

15. Дополнительная погрешность 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.

16. Мощность, потребляемая преобразователями, не превышает:

- 0,9 В·А для преобразователей с выходным сигналом от 4 до 20 мА;
- 0,4 В·А для преобразователей с выходным сигналом от 0 до 5 мА.

17. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 100 % при температуре плюс 30 °С, без конденсации влаги.

- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

18. Масса преобразователей не более:

- 0,08 кг в корпусе Г (рис. 1)
- 0,02 кг в корпусе Т (рис. 2)
- 0,07 кг в корпусе Д (рис. 3)

19. Степень защиты преобразователей, по ГОСТ 14254:

- IP65 в корпусе Г (рис. 1)
- IP20 в корпусе Т (рис. 2)
- IP20 в корпусе Д (рис. 3)

20. Полный средний срок службы преобразователей не менее 12 лет.

21. Средняя наработка на отказ, не менее 65000 ч.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки преобразователей входят:

- 1) преобразователь измерительный ПИ-001*;
- 2) устройство для компенсации холодного спада, для преобразователей модификаций ПУ и для ПЕ, ПУЕ в корпусе Д согласно рисунку А.4;
- 3) перемычка, для универсальных преобразователей в корпусе Т;
с выходным сигналом от 4 до 20 мА;
- 4) руководство по эксплуатации;
- 5) паспорт
- 6) методика поверки МП.ВТ.116-2005 (по запросу организаций производящих поверку);
- 7) упаковка.

Примечание

* модификация преобразователя указывается при заказе

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ 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.

МП.ВТ.116-2005 «Преобразователи измерительные ПИ-001» Методика поверки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные ПИ-001 соответствуют требованиям ГОСТ 13384, ГОСТ 12997, ТУ ВУ 390184271.008-2005.

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

Сведения об испытательном центре: Испытательный центр РУП «Витебский ЦСМС»

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»)

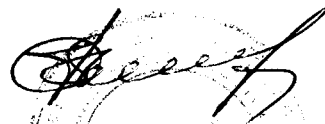
Республика Беларусь, Витебская обл., 211402, г. Полоцк, ул. Ткаченко, 19

тел. (0214) 431319

факс (0214) 430632

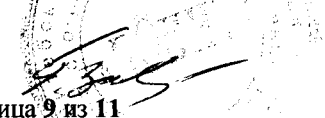
e-mail: polotsk_point@mail.ru

Начальник испытательного центра
РУП «Витебский ЦСМС»



Р. В. Смирнов

Директор ООО «Поинт»



В.С. Гивойно

Приложение А

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

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

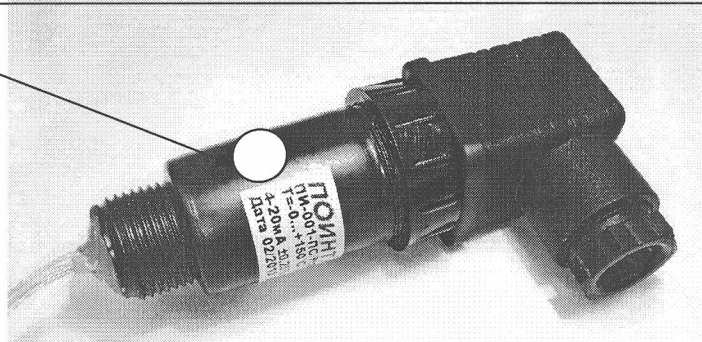


Рисунок А.1 – Внешний вид и место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки преобразователей в корпусе Г.

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-наклейки

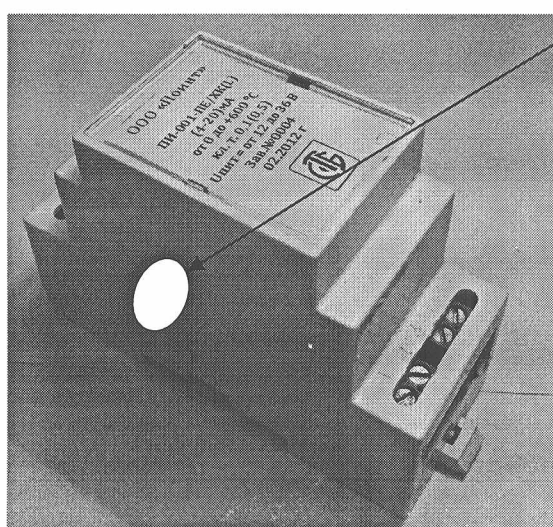


Рисунок А.3 – Внешний вид и место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки преобразователей в корпусе Д.

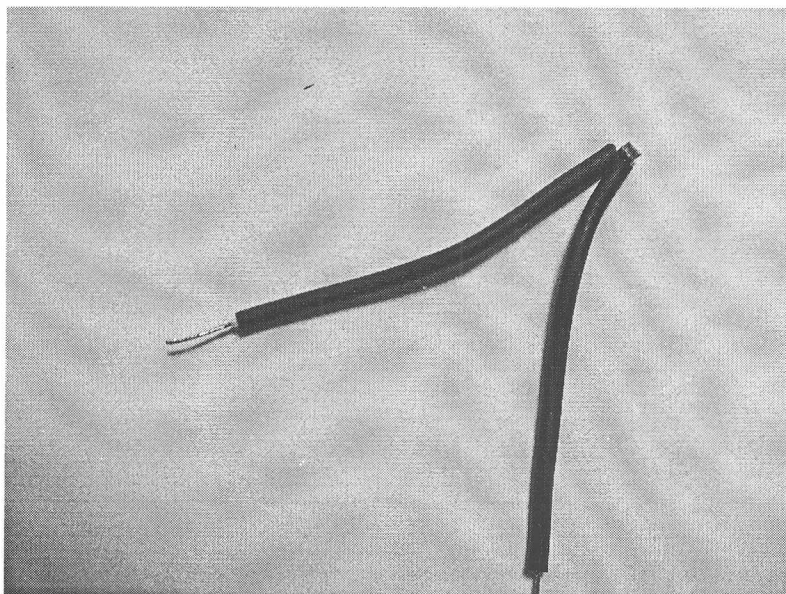


Рисунок А.4 Внешний вид устройства компенсации холодного спая для всех модификаций ПУ, и для модификаций ПЕ, УПЕ в корпусе Д