

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПИ-001



Государственный реестр средств измерений под номером РБ № 03 10 2487 12

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПИ-001

Назначение

ПИ-001 (далее преобразователи), предназначены для преобразования значений измеренной температуры первичными преобразователями (далее ПП) в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока или напряжения (далее выходной сигнал преобразователя). Путем преобразования выходных сигналов ПП – сопротивления или термоэлектродвижущей силы (далее ТЭДС).

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

Преобразователи имеют линейную зависимость выходного сигнала от температуры измеряемой среды.

Модификации преобразователей

1. **ПС** - преобразователи термометров (далее ПС) - 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;

2. **ПЕ** - преобразователи термопар (далее ПЕ) - 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;

3. **УПС** - универсальные преобразователи термометров (далее УПС) - 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.

4. **УПЕ** - универсальные преобразователи термопар (далее УПЕ) - 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.

Условия эксплуатации:

Условия эксплуатации преобразователей для работы при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 80 °С.

Схема составления условного обозначения преобразователей термометров и термопар по примеру условного обозначения:

| 1- | 2- | /3- | (4) | -5 | -6 | -7 |
|---------|-----|--------|-----------------|-------|----|-----------|
| ПИ-001- | ПС- | /Pt100 | (от-50 до +180) | -0,25 | T | (4-20) мА |

| | | | | | | | | |
|----------|--|--|--|-------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | Наименование | ПИ-001 | | | | | | |
| 2 | Код модификации | ПС преобразователь сопротивления; | | | ПЕ преобразователь термопар | | | |
| 3 | НСХ ПП (см. табл.5.1) | Pt50; Pt100; Pt500; Pt1000; 50П; 100П; 500П; | 50М; 100М; | 100Н; 500Н; 1000Н | ХА(К) | ХК(L); | НН(N); | ЖК(J); |
| 4 | Диапазон измерений температуры* преобразователя табл.5.1 | от -50 до +600 | от -50 до +50 до +100 до +150 до +180 | от -50 до +180 | от -40 до +1300 | от -40 до +800 | от -40 до +1300 | от -40 до +1200 |
| | | * По согласованию возможно изменение диапазона. | | | | | | |
| 5 | Класс допуска табл. 5.1 | 0,1 - ±0,1 % 0,15 - ±0,15 % 0,25 - ±0,25 % 0,5 - ±0,5 % 1,0 - ±1,0 % | | | | | | |
| 6 | Исполнение корпуса, (см.табл.5.3) | Т, Д | | | | | | |
| 7 | Выходной сигнал преобразователя | Для корпуса Т: от 4 до 20 мА Для корпуса Д: от 4 до 20 мА; от 0 до 5 мА | | | | | | |

Схема составления условного обозначения универсальных преобразователей по примеру условного обозначения:

| 1 | -2 | -3 | -4 | -5 |
|--------|-------|----|----|------------|
| ПИ-001 | - УПС | -1 | -Т | -(4-20) мА |

| | | | |
|----------|----------------------------------|--|--|
| 1 | Наименование | ПИ-001 | |
| 2 | Код модификации | УПС - универсальные преобразователи термометров сопротивления; | УПЕ - универсальные преобразователи термопар |
| 3 | Класс допуска (см. табл.5.2) | 1, 2, 3, 4, 5 | |
| 4 | Исполнение корпуса (см.табл.5.3) | Т, К, Д | |
| 5 | Выходной сигнал преобразователя | Для корпуса Т: от 4 до 20 мА Для корпуса Д: от 4 до 20 мА; от 0 до 5 мА | |

Диапазоны измерений преобразователей термометров и термопар, пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения выходного аналогового сигнала приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1

| Модификация | НСХ ПП по ГОСТ 6651, СТБ ГОСТ Р 8.625 СТБ ГОСТ Р 8.585 | Диапазон измерений, °С | | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % |
|----------------|---|------------------------|--------------------------------|---|
| | | 1 | 2 | |
| ПС | Pt50; Pt100; Pt500; Pt1000; 50П; 100П; 500П; | от -50 до +50 | от 0 до +50 | ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +100 | от 0 до +100 | ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +150 | от 0 до +150 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +180 | от 0 до +180 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +200 | от 0 до +200 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +300 | от 0 до +300 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +400 | от 0 до +400 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +500 | от 0 до +500 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +600 | от 0 до +600 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | 50М; 100М | от -50 до +50 | от 0 до +50 | ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +100 | от 0 до +100 | ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +150 | от 0 до +150 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +180 | от 0 до +180 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | 100Н; 500Н; 1000Н | от -50 до +50 | от 0 до +50 | ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -50 до +100 | от 0 до +100 | ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| от -50 до +150 | | от 0 до +150 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 | |
| ПЕ | ХА(К) | от -40 до +300 | от 0 до +300 | ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +600 | от 0 до +600 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +800 | от 0 до +800 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +1200 | от 0 до +1200 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +1300 | от 0 до +1300 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| ПЕ | ХК(Л) | от -40 до +400 | от 0 до +400 | ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +600 | от 0 до +600 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +800 | от 0 до +800 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | НН(Н) | от -40 до +600 | от 0 до +600 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +800 | от 0 до +800 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +1200 | от 0 до +1200 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | ЖК(Ж) | от -40 до +1300 | от 0 до +1300 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +700 | от 0 до +700 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +900 | от 0 до +900 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| | | от -40 до +1200 | от 0 до +1200 | ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1,0 |

Диапазоны измерений универсальных преобразователей, пределы допускаемой основной приведенной погрешности 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 5.2.

Таблица 5.2

| Модификация | Входной сигнал преобразователя Или НСХ ПП по ГОСТ 6651, СТБ ГОСТ Р 8.625 СТБ ГОСТ Р 8.585 | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % | | | | | |
|----------------------|---|------------------------|---|----------|----------|----------|----------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| УПС | Сопротивление | от 0 до 5000 Ом | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от 0 до 2400 Ом | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от 0 до 1200 Ом | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от 0 до 600 Ом | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от 0 до 300 Ом | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от 0 до 150 Ом | ±0,15 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от 0 до 50 Ом | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | Pt50; Pt100; Pt500; Pt1000; 50П; 100П; 500П, 1000П | от -200 °С до +850 °С | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от -50 °С до +50 °С | ±0,25 | ±0,25 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от -50 °С до +100 °С | ±0,15 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от -50 °С до +150 °С | ±0,15 | ±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 | ±0,25 | ±0,25 | ±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 | |
| | | от 0 °С до +200 °С | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от 0 °С до +300 °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 +750 °С | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | от 0 °С до +850 °С | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | | 50М; 100М | от -180 °С до +100 °С | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 |
| | от -50 °С до +50 °С | | ±0,25 | ±0,25 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | от -50 °С до +100 °С | | ±0,15 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | от -50 °С до +150 °С | | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | от 0 °С до +50 °С | | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 | ±1,0 | |
| | от 0 °С до +100 °С | | ±0,25 | ±0,25 | ±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 | |
| | УПС | 100Н; 500Н; 1000Н | от -60 °С до +50 °С | ±0,25 | ±0,25 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 |
| | | | от -60 °С до +100 °С | ±0,15 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 |
| 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 | |
| УПЕ | Напряжение | 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 | |
| | ХА(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 +1350 °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 | |
| | | УПЕ | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |

| | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|------------------------|-------|-------|-------|------|------|
| УПЕ | ХА(К) | 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 |
| | НН(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 |
| | | 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 |
| | ЖК(Ј) | 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 |
| | ПП(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 |
| | ПП(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 |
| | ПР(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 |
| | МК(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 |
| | МК(Т) | 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 |
| | ХКн(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 |
| | | 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 |
| | ВР(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 |
| | ВР(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 | |
| ВР(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 | |
| МК(М) | От -200 °С до +100 °С | ±0,1 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,5 | ±1,0 | |

Таблица 5.3 Исполнение корпуса

| Изображение | Исполнение корпуса | Степень защиты | Наличие HART протокола | Выходной сигнал |
|--|--|----------------|------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | <p>Корпус Т для установки внутри клеммной головы ПП.</p> | <p>IP20</p> | <p>нет</p> | <p>от 4 до 20 мА</p> |
|  | <p>Корпус Д для крепления на DIN-рейку.</p> | <p>IP20</p> | <p>возможно</p> | <p>от 0 до 20 мА; от 0 до 5 мА; от 0 до 10 мА; от 0 до 5 В; от 0 до 10 В</p> |