

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 251 от 11.03.2016 г.)

Преобразователи измерительные ПИ Т, ПИ ТExi, ПИ С, ПИ СExi

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные ПИ Т, ПИ ТExi, ПИ С, ПИ СExi (далее по тексту – ИП) предназначены в зависимости от исполнения для измерения и преобразования термоэлектродвижущей силы термоэлектрических преобразователей (ПИ Т, ПИ ТExi), или электрического сопротивления термопреобразователей сопротивления (ПИ С, ПИ СExi), в унифицированный выходной сигнал постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип работы ИП основан на преобразовании измеряемой термоэлектродвижущей силы или электрического сопротивления в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, пропорциональный диапазону измеряемых температур первичных датчиков.

ИП имеют следующие исполнения:

- ПИ Т, ПИ ТExi - предназначенные для преобразования термоэлектродвижущей силы термоэлектрических преобразователей (ТП);
- ПИ С, ПИ СExi - предназначенные для преобразования сопротивления термопреобразователей сопротивления (ТС).

Конструктивно ИП представляет собой изделие цилиндрической формы. На лицевую поверхность ИП выведены:

- клеммы для подключения первичного преобразователя;
- клеммы для подключения источника питания и нагрузки;
- резисторы подстройки.

Элементы электрической схемы скомпонованы на печатной плате. Дополнительная защита обеспечивается путем герметизации электроизоляционным компаундом.

ИП исполнений ПИ СExi и ПИ ТExi имеют «особо взрывобезопасный» уровень взрывозащиты по ГОСТ 30852.0-2002, обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» по ГОСТ 30852.10-2002.

По числу выходных сигналов с линейной зависимостью его от входного сигнала ИП являются одноканальными приборами. По связи между входными и выходными цепями - гальванической связью. ИП являются непрограммируемыми изделиями.



Рисунок 1 - Преобразователи измерительные
ПИ Т, ПИ ТExi



Рисунок 2 - Преобразователи измерительные
ПИ С, ПИ СExi

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИП, в зависимости от исполнений, соответствуют значениям, приведенным в таблице 1

Таблица 1

| Обозначение исполнения ИП | Условное обозначение НСХ первичного преобразователя температуры ^(*) | Диапазон измерений температуры, °С | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности | |
|---------------------------|--|------------------------------------|--|----------------------------|
| | | | % | в интервале температур, °С |
| ПИ С ПИ С Exi | 100М | от минус 50 до плюс 50 | ±0,25 | во всех диапазонах |
| | | от 0 до плюс 100 | | |
| | | от 0 до плюс 150 | | |
| | | от 0 до плюс 180 | | |
| | 100П Pt100 | от минус 50 до плюс 50 | | |
| | | от 0 до плюс 100 | | |
| | | от 0 до плюс 200 | | |
| | | от 0 до плюс 300 | | |
| | | от 0 до плюс 400 | | |
| | | от 0 до плюс 500 | | |
| ПИ Т ПИ Т Exi | К | от 0 до плюс 300 | ±0,5 | от 0 до плюс 300 |
| | | от 0 до плюс 500 | ±0,5 | св.плюс 150 до плюс 500 |
| | | | ±1,0 | от 0 до плюс 150 |
| | | от 0 до плюс 600 | ±0,5 | св.плюс 150 до плюс 600 |
| | | | ±1,0 | от 0 до плюс 150 |
| | | от 0 до плюс 900 | ±0,5 | св.плюс 600 до плюс 900 |
| | | | ±1,0 | от 0 до плюс 600 |
| | | от 0 до плюс 1000 | ±0,5 | св.плюс 500 до плюс 1000 |
| | | | ±1,0 | от 0 до плюс 500 |
| | | от 0 до плюс 1200 | ±1,0 | св.плюс 500 до плюс 1200 |
| | ±2,0 | | от 0 до плюс 500 | |
| | L | от 0 до плюс 400 | ±0,5 | св.плюс 200 до плюс 400 |
| | | | $\pm[0,5+(200-t^{(**)})/25]$ | от 0 до плюс 200 |
| | | от 0 до плюс 600 | ±0,25 | св. плюс 300 до плюс 600 |
| | | | $\pm[0,25+(300-t)/45]$ | от 0 до плюс 300 |
| | | от 0 до плюс 800 | ±0,25 | св. плюс 300 до плюс 800 |
| | | | $\pm[0,25+(300-t)/50]$ | от 0 до плюс 300 |
| | N | от 0 до плюс 1200 | ±0,5 | св.плюс 400 до плюс 1200 |
| | | | $\pm[0,5+(400-t)/80]$ | от 0 до плюс 400 |

^(*) - типы НСХ первичных преобразователей температуры по ГОСТ 6651-2009 и ГОСТ Р 8.585-2001.

^(**) - t – измеряемая температура

ИП имеют линейно возрастающую зависимость выходного тока от измеряемой температуры, рассчитываемую по формуле: $I_p = I_n + [(T - T_n)/(T_v - T_n)] (I_v - I_n)$,

где: I_p - расчетное значение выходного тока, мА;

T - значение измеренной температуры, °С;

T_v, T_n - верхний и нижний пределы диапазона измерений температуры, °С;

I_v, I_n - верхний и нижний пределы выходного тока, мА.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне:

- от минус 50 до минус 10 °С - не более предела допускаемой основной погрешности;

- св. минус 10 до плюс 70 °С - не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности

Диапазон изменения выходного тока по ГОСТ 26.011-80, мА: от 4 до 20

Время установления выходного сигнала, с, не более: 5

Время готовности ИП к проведению измерений после включения, мин, не более: 15

ИП устойчивы к динамическим изменениям напряжения питания:

- прерыванию питания продолжительностью от 10 мс до 10 с;

- броскам ± 20 % от номинального значения, продолжительность изменений от 10 мс до 5 с

Потребляемая мощность ИП, В·А, не более: 0,8

Питание ИП исполнений ПИ Т, ПИ С осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 36 В с допускаемым отклонением ± 2 %.

Питание ИП исполнений ПИ СЕхi, ПИ ТЕхi осуществляется от искробезопасных источников постоянного тока или от источников постоянного тока общепромышленного исполнения, но через барьеры искрозащиты, напряжением 24 В ± 2 %.

Габаритные размеры ИП, мм: $\emptyset 44 \times 9$

Масса ИП, г, не более: 25

Средняя наработка до отказа, ч, не менее: 50 000

Средний срок службы, лет, не менее: 6

ИП исполнений ПИ СЕхi и ПИ ТЕхi имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» и маркировку ЕхiаПСТ6Х.

ИП устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С.

ИП по защищенности от воздействия воды и твердых тел (пыли), соответствуют степени защищенности IP 65 по ГОСТ 14254-96.

ИП устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения N3 по ГОСТ Р 52931-2008.

ИП являются устойчивыми и прочными к воздействию атмосферного давления в диапазонах, установленных для групп исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и Руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на наклейку, приклеенную к корпусу ИП.

Комплектность средства измерений

Преобразователь измерительный - 1 шт.

Руководство по эксплуатации ДСВ 031-10 РЭ (со свидетельством о приемке) – 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 47756-11, приведенному в разделах 14, 15 Руководства по эксплуатации ДСВ 031-10 РЭ, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 12.05.2011 г.

Основные средства поверки:

Калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260L, [(-10) -100] мВ, ПГ $\pm 0,006$ мВ; (0 – 25) мА, ПГ $\pm 0,001$ мА; (0 – 180) Ом, ПГ $\pm 0,015$ Ом; (180-320) Ом, ПГ $\pm 0,025$ Ом.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на паспорт преобразователя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации ДСВ 031-10 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным ПИ Т, ПИ ТExi, ПИ С, ПИ СExi

ТУ 4211-033-393751199-10 Преобразователи измерительные. Технические условия.

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

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

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

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

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.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вакууммаш» (ООО НПО «Вакууммаш»)

ИНН 1832009720

Юридический адрес: 426057 г. Ижевск, Удмуртская Республика, проезд Дерябина, 2/52

Почтовый адрес: 426034, г. Ижевск, а/я 3472.

Тел./факс: +7(3412) 609-801, 609-802, 609-637, 609-806, 609-813, 609-814, 609-815

E-mail: info@vakuummash.ru

Адрес в Интернет: www.vakuummash.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, 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.

« ___ » _____ 2016 г.