

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры ПИМБ-900 ИЦФР.405212.001

Назначение средства измерений

Датчики температуры ПИМБ-900 ИЦФР.405212.001 (далее – ДТ) предназначены для преобразования температуры поверхности магистральных трубопроводов в унифицированный выходной сигнал постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

ДТ относится ко взрывозащищенному электрооборудованию группы 2 по ГОСТ Р 51330.0-99 и может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и установок.

Описание средства измерений

ДТ смонтирован в литом стальном корпусе.

В корпусе расположены элемент термочувствительный медный (ЭТЧМ) в качестве рабочего первичного преобразователя с номинальной статической характеристикой (НСХ) 50М по ГОСТ 6651-09, нормирующий усилитель (НУ) и могут входить до двух дополнительных контрольных ЭТЧМ.

Для обеспечения надёжного теплового контакта ЭТЧМ установлены с теплопроводящей пастой КПТ-8. Внутренняя полость корпуса с электромонтажом и платой залита компаундом «виксинт» и закрыта крышкой. Выход НУ, контрольные ЭТЧМ подключаются к жилам выводного кабеля. Вывод кабеля герметизирован с помощью уплотнительной резиновой втулки. Снаружи кабель закреплён на корпусе хомутом. Все поверхности корпуса имеют коррозионностойкое гальваническое покрытие и дополнительное покрытие каменноугольным лаком.

Особенностями является высокая точность преобразования в жестких условиях эксплуатации в течение срока службы, подключение по 2-проводной линии связи, возможность проведения контроля без демонтажа.



Общий вид ПИМБ-900 с указанием места клеймения.

Метрологические и технические характеристики

ДТ осуществляет линейное преобразование температуры в диапазоне от минус 40 до плюс 80 °С в сигнал постоянного тока в соответствии с выражением:

$$I_{\text{вых}} = 4 + 16 \cdot \frac{T_{\text{изм}} + 40^{\circ}\text{C}}{120^{\circ}\text{C}}$$

где $I_{\text{вых}}$ – значение выходного тока ДТ, мА;
 $T_{\text{изм}}$ – значение измеряемой температуры, °С;
16 – нормирующий коэффициент.

Максимально допустимое значение сопротивления нагрузки, включая сопротивление проводов линии связи, в зависимости от напряжения питания ($U_{\text{пит}}$) соответствует выражению:

$$R_{\text{н}} \leq 50 U_{\text{пит}} - 400,$$

где $R_{\text{н}}$ – верхнее допустимое значение сопротивления нагрузки, Ом;
 $U_{\text{пит}}$ – напряжение питания ДТ, В;
50 – нормирующий коэффициент, Ом/В.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования температуры $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

ДТ работоспособен при питании от источника постоянного тока напряжением (24^{+6}) В.

Контрольные ЭТЧМ, входящие в состав ДТ, имеют следующие технические характеристики:

- условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-09 – 50М;
- номинальное значение отношения электрического сопротивления при температурах 100 °С и 0 °С – 1,4280;
- класс допуска по ГОСТ 6651-09 – В.

Электрическое сопротивление изоляции между выводом «2» кабеля и корпусом ДТ более:

- 100 МОм при нормальных условиях;
- 20 МОм при температуре 80 °С.

Прочность изоляции между корпусом ДТ и выводом «-Пит») – 1500 В.

Подключение ДТ к источнику питания и нагрузке осуществляется по двухпроводной линии связи,

ДТ имеет уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» по ГОСТ Р 51330.0-99, обеспечиваемый видом взрывозащиты «s» по ГОСТ 22782.3-77, и маркировку взрывозащиты «1ExsIIТ4».

Показатель тепловой инерции в воде не более 55 с.

Рабочие условия эксплуатации ДТ:

– ДТ прочен к воздействию температуры окружающей среды от минус 60 °С до плюс 80 °С.

– ДТ устойчив и прочен к воздействию относительной влажности до 100 % при температуре не более 40 °С.

– ДТ устойчив и прочен к воздействию синусоидальной вибрации по группе F3 ГОСТ Р 52931-2008 в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Среднее время наработки на отказ ДТ в пределах назначенного срока службы не менее 100000 ч.

Назначенный срок службы ДТ – 12,5 лет.

Габаритные размеры: длина 123 мм, ширина 92 мм, высота 35,8...38,4 мм.

Масса ДТ без учёта кабеля – $(1,50 \pm 0,15)$ кг.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации ИЦФР.405212.001РЭ, формуляра ИЦФР.405212.001ФО типографским способом по центру над наименованием средства измерений и на корпус ДТ методом фотохимпечати.

Комплектность средства измерений

Комплектность ДТ соответствует указанной в таблице:

№	Наименование	Обозначение	Количество
1	Датчик температуры ПИМБ-900	ИЦФР.405212.001	1
2	Руководство по эксплуатации	ИЦФР.405212.001РЭ	См. примечание
3	Формуляр	ИЦФР.405212.001ФО	1

Примечание – Руководство по эксплуатации ИЦФР.405212.001РЭ поставляется по одному экземпляру на пять ДТ. При поставке менее пяти ДТ – по одному экземпляру в адрес.

Поверка

осуществляется по методике поверки, приведенной в разделе 5 руководства по эксплуатации ИЦФР.405212.001РЭ, согласованной ГЦИ СИ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» 20.08.2001 г.

Основные средства поверки: вольтамперметр М2044 (класс точности 0,2); магазин сопротивлений Р33 (класс точности 0,2); мегаомметр Ф4102/1 (напряжение 100 В, погрешность $\pm 1,5$ %); вольтметр универсальный цифровой В7-34А (класс точности 0,05); омметр Ц306-1; термостат жидкостной ТРЖ-200-4 (погрешность задания температуры ± 2 °С); платиновый термометр сопротивления вибропрочный эталонный ПТСВ-5-3 (СИ 3-го ряда, диапазон от минус 50 до 250 °С); мера электрического сопротивления однозначная Р321 (класс точности 0,01, погрешность $\pm 0,002$ %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации ИЦФР.405212.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчику температуры ПИМБ-900 ЦФР.405212.001

1. ГОСТ 6651-09 «Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
2. ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования».
3. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
4. ГОСТ 22782.3-77 «Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты. Технические требования и методы испытаний».
5. ГОСТ 8.558-93 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
6. ИЦФР.405212.001ТУ. Датчик температуры ПИМБ-900. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение САРОВ-ВОЛГОГАЗ» (ООО «НПО САРОВ-ВОЛГОГАЗ»), г. Саров, Нижегородская обл., 607188, г. Саров, Нижегородская область, ул. Железнодорожная, 4/1.

Телефон: (83130) 6-58-19, факс: (83130) 6-57-23, e-mail: ivi@npk.sarov.ru.

Испытательный центр

ФБУ "Нижегородский ЦСМ"

603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, 1,

Телефон/факс: (831) 428-78-78,

e-mail: mail@nncsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ "Нижегородский ЦСМ" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « ____ » _____ 2014 г.