

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Интеллектуальные датчики температуры

Назначение средства измерений

Интеллектуальные датчики температуры (ИДТ) предназначены для измерения температуры воды в магистралях систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, при эксплуатации в составе автоматизированного индивидуального теплового пункта (АИТП)

Описание средства измерений

Принцип действия ИДТ основан на преобразовании значений сопротивления первичного преобразователя, зависящего от температуры, в цифровой выходной сигнал по интерфейсу CAN.

ИДТ состоит из:

- термочувствительного элемента (термопреобразователя сопротивления) в защитном корпусе;
- корпуса платы электроники с платой электроники;
- электрического соединителя.

Термопреобразователь сопротивления и корпус платы электроники собраны в единую конструкцию.

ИДТ имеет две модификации ИДТ-1 и ИДТ-2 различающиеся по способу монтажа. В каждой модификации содержится четыре исполнения, различающиеся по длине погружаемой части.

ИДТ обеспечивает обмен информацией с персональным компьютером (ПК), на котором установлено не метрологически значимое прикладное программное обеспечение (ППО). ИДТ осуществляет передачу измеренных значений температуры, диагностических сообщений и уведомлений о состоянии технологической сигнализации.

Внешний вид ИДТ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид ИДТ

Программное обеспечение

Исполнительный код программного обеспечения ИДТ хранятся в постоянном запоминающем устройстве и в энергонезависимой памяти данных, которые находятся на

одном кристалле микроконтроллера. Защита этих областей осуществляется на стадии программирования кристалла установкой ячеек защиты. После программирования этих ячеек, доступ к метрологически значимой части программного обеспечения прекращается.

В состав программного обеспечения входят следующие программные компоненты (подпрограммы):

– подпрограммы начальной инициализации и диагностики аппаратных средств ИДТ;

- подпрограмма основного цикла;
- подпрограммы обработчиков прерываний;
- подпрограмма начального загрузчика (сервисный режим РПО);
- подпрограмму обмена информацией по интерфейсу CAN.
- таблица констант;
- библиотека стандартных математических вычислений.

Программное обеспечение позволяет передавать по запросу данные в контроллер АИТП.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С.

Идентификационные данные программного обеспечения ИДТ по МИ 3286-2010 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
РПО «ИДТ»	IDT_v10.bin	Версия 1.0	39BB79D7EE77 3973E1A015D0 030077C9	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Технические и метрологические характеристики ИДТ

Наименование параметра	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 50 до плюс 200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры, °С	± 0,25
Дополнительная абсолютная погрешность от изменения температуры окружающей среды, на каждые 10 °С, °С	± 0,1
Время термической реакции τ 0,9 при скорости потока воды $(0,4 \pm 0,1)$ м/с, с, не более	30
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации, Гц	от 5 до 25
Диапазон температур при транспортировании, °С	от минус 50 до плюс 50

Наименование параметра	Значение
Максимальная влажность окружающего воздуха в транспортной таре при температуре 35°C, %	98
Устойчивость к воздействию внешнего магнитного поля 50 Гц, напряженностью, А/м, не более	400
Габаритные размеры: - длина, мм - ширина, мм, не более - высота, мм, не более	от 195 до 278 35 55
Интерфейс	CAN версии 2.0 В (стандарт ISO 11898-1:2003)
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более	2
Масса, кг, не более	0,5
Средний срок службы, лет, не менее	12
Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-96	IP54
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, % – атмосферное давление, кПа	от 5 до 50 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, паспорт, методика поверки) и на табличку ИДТ

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Примечание
ИДТ	Интеллектуальный датчик температуры	1	
ПКЕВ.405514.001.10	Прокладка	1	Поставляется в комплекте с ИДТ-1
ПКЕВ.405514.001 ПС	Паспорт	1	
ПКЕВ.405514.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	Поставляется один экземпляр на 10 штук и меньшее количество ИДТ, при поставке в один адрес, если иное
643.ПКЕВ.00009-02 33 02	Руководство программиста ИДТ	1	
643.ПКЕВ.00007-02 34	Руководство оператора ППО ИДТ	1	

Прикладное программное обеспечение (ППО)	CD диск с ППО	1	не оговорено в заказе.
Преобразователь USB-CAN	SL-USB-CAN06AEXT «НПП «Славна»		Поставляется по отдельному запросу заказчика

Поверка

осуществляется в соответствии с Приложением Ж руководства по эксплуатации ПКЕВ.405514.001РЭ, утвержденной ФБУ «Челябинский ЦСМ» в 2012 г.

Основные средства поверки представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Основные средства поверки

Наименование СИ и оборудования	Основные характеристики	Тип СИ и оборудования
Термометр сопротивления эталонный	Третий разряд; диапазон измеряемых температур от минус 196,000 °С до плюс 660,323 °С	ЭТС-100
Прецизионный преобразователь сигналов ТС и ТП	Погрешность преобразования температуры $\pm 0,01$ °С;	Теркон

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе ПКЕВ.405514.001 РЭ «Интеллектуальный датчик температуры. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к интеллектуальным датчикам температуры

ГОСТ 8.558-93 Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 6651-2009 Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

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

Технические условия ПКЕВ.405514.001 ТУ Интеллектуальный датчик температуры.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ФГУП «Завод «Прибор»

Адрес: 454138 Россия, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29

Телефон (351) 741-82-01, факс (351) 741-46-72

e-mail: pribor@priborplant.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ».
Регистрационный номер № 30059-10.
Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101
Телефон, факс (351) 232-04-01, e-mail: stand@chel.surnet.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.