

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры ДТ

Назначение средства измерений

Датчики температуры ДТ (далее - датчики) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, сыпучих веществ, а также твердых тел, не агрессивных к материалу корпуса и передачи результатов измерений во внешние устройства.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на зависимости сопротивления чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры измеряемой среды.

Датчики делятся на модификации без измерительного преобразователя (ИП) и с ИП.

Датчики без ИП состоят из ЧЭ (Pt100, Pt500, Pt1000) и внутренних соединительных проводов, помещенных в защитном корпусе и образующих первичный преобразователь (ПП). Датчики с ИП состоят из ПП (Pt100) и ИП, предназначенных для формирования аналогового и/или цифрового сигнала, размещенных в металлическом корпусе с крышкой.

Датчики изготавливаются в различных исполнениях, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением корпуса ПП и ИП, применяемым ИП и выходными сигналами (ИП 0304 (4 до 20 мА+Hart или RS-485), ИП 205 (от 4 до 20 мА), Плата 1039.06.00.00 (RS-485), Плата 1663.04.00.00 (от 4 до 20 мА), Плата 1051.01.01.00-01 (RS-485)), типом номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009, диапазоном измеряемых температур, диапазоном рабочей температуры окружающей среды и исполнением по взрывозащите.

Условное обозначение датчиков:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ДТ-	X	X	X	X	X	X	X	X	X

1 - Условное обозначение датчиков;

2 - Вид взрывозащиты;

3 - Подключение к внешним устройствам;

4 - Вид корпуса;

5 - Вид первичного преобразователя;

6 - Тип кабельного ввода /диаметр металлорукава/уплотнения/длина кабеля;

7 - Погрешность измерения;

8 - Температура измеряемой среды;

9 - Климатическое исполнение;

10 - Тип чувствительного элемента.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков

1, 2, 3 - ДТ-*-*-10-1-...; 4 - ДТ-*-*-9-3-...; 5 - ДТ-*-*-1-1-...; 6 - ДТ-*-*-4-2-...;
7 - ДТ-*-*-5-2-...; 8 - ДТ-*-*-6-2-...; 9 - ДТ-*-*-8-5-...; 10 - ДТ-*-*-7-2-...; 11 - ДТ-*-*-4-7-...;
12 - ДТ-*-*-4-4-...; 13 - ДТ-*-*-14-5-... .

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Программное обеспечение

Датчики, имеющие выходные сигналы RS-485, имеют встроенное ПО Therm_Sensor_V1.01_.hex, которое устанавливается (прошивается) в памяти ИП при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для: сбора, преобразования, обработки, и передачи измерительной информации о температуре измеряемой среды.

Нормирование метрологических характеристик датчиков проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	Therm_Sensor_V1.01_.hex
Номер версии ПО, не ниже	V1.01
Цифровой идентификатор ПО	_*
* Данные не доступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после сборки датчика.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60571	Pt100; Pt500; Pt1000
Диапазон измерений температуры*, °C	от -60 до +270
Класс допуска для датчиков без ИП по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60571	A, B
Пределы приведенной погрешности к диапазону измерений для датчиков с ИП, %	±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1; ±1,5
Пределы абсолютной погрешности измерения для датчиков с ИП, °C	±0,2; ±0,4; ±0,5; ±1,0; ±1,5; ±2,0
Минимальная глубина погружения, мм	10
Время термической реакции, с, не более	25
Максимальный измерительный ток, мА	1
* Указан нижний и верхний пределы диапазона измерений, конкретный диапазон измерений определяется при заказе из ряда, установленного в технической документации изготовителя.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальное значение напряжение питания, В: - для датчиков с выходным сигналом от 4 до 20 мА - для датчиков с выходным сигналом RS-485	24 от 7 до 12
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,8
Электрическая прочность изоляции, В	500
Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса, МОм, не менее	20
Габаритные размеры ПП, мм, не более: - диаметр ПП - длина ПП	4, 8, 10 от 20 до 2000
Габаритные размеры датчика с ИП, мм, не более: - диаметр - длина	100 от 20 до 2200
Масса, кг, не более	3
Рабочая температура окружающей среды*, °C	от -60 до +85 от -40 до +50 от -40 до +85 от -60 до +50 от -55 до +50 от -50 до +50

Продолжение таблицы 3

1	2
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 67
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	70000
Маркировка взрывозащиты	Exd-1ExdIICT6; 1ExdIICT6X; Exia-0ExiaIIBT6X
* Конкретный диапазон рабочей температуры окружающей среды определяется при заказе.	

Знак утверждения типа

наносится на датчик любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры	ДТ*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1039.00.00.00 РЭ	1 экз.
Методика поверки	1039.00.00.00 МП	1 экз.
* Обозначение датчиков в зависимости от заказа		

Поверка

осуществляется по документу 1039.00.00.00 МП «Датчики температуры ДТ. Методика поверки» утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 29.09.2017 г.

Основные средства поверки:

- термостаты переливные прецизионные ТПП-1, рег. № 33744-07;
- калибраторы температуры КТ-1, рег. № 29228-11;
- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 (термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ, рег. № 50256-12);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ8, рег. № 19736-11;
- калибратор тока mАcal-R, рег. № 16526-08.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых датчиков с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел руководства по эксплуатации.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры ДТ

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

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля.

Общие технические требования и методы испытания

ТУ 4389-269-05806720-2010 «Датчики температуры ДТ. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственность «Ливенка» (ООО «Ливенка»)

ИНН 5702007662

Адрес: 303854, Орловская область, г. Ливны, ул. Елецкая, д. 58

Телефон: +7 (48677) 2-16-89; +7 (48677) 7-30-55; +7 (48677) 7-30-54

Web-сайт: www.livenka.ru, ливенка.рф

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.