

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

№ 14043 от 05 апреля 20 21 г.

Наименование средства измерений и его обозначение

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

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, %	$\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; ± 1 ; $\pm 1,5$
Пределы абсолютной погрешности измерения для датчиков с ИП, °C	$\pm 0,2$; $\pm 0,4$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$; $\pm 2,0$
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 mAcAl-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 ответственностью «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.

Директор

Республиканского унитарного предприятия
"Белорусский государственный институт метрологии"



В.Л. Гуревич