

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры цифровые Fluke серии 155, модификаций 1551A Ex, 1552A Ex

Назначение средства измерений

Термометры цифровые Fluke серии 155, модификаций 1551A Ex, 1552A Ex (далее – Термометры), предназначены для измерения температуры в жидких, газовых, сыпучих и вязких средах.

Описание средства измерений

Принцип действия Термометров основан на свойстве платины изменять электрическое сопротивление с изменением температуры, преобразовании сигнала датчика вторичным преобразователем и отображении значений температуры на дисплее.

Основной частью Термометра является датчик с термопреобразователем сопротивления (платина 100 Ом, $\alpha = 0,00385$), помещенный в термометрическую гильзу из нержавеющей стали. Вторичный преобразователь, где сигнал от термопреобразователя сопротивления (ТС), линейризуется, масштабируется и преобразуется в виде цифрового кода для вывода на ЖК-дисплей, соединен с датчиком и может поворачиваться относительно него в пределах 90 градусов.

Термометры модификации 1551A Ex выпускаются в 6 исполнениях: 1551A Ex -9 (1551A Ex -9-DL), 1551A Ex -12 (1551A Ex -12-DL), 1551A Ex -20 (1551A Ex -20-DL), различные по габаритным размерам и наличию или отсутствию опциональной записи данных (DL).

Термометры модификации 1552A Ex выпускаются в 2 исполнениях: 1552A Ex -12 (1552A Ex -12-DL), различные по наличию или отсутствию опциональной записи данных (DL).



рис.1 Вид Термометра

Программное обеспечение

Прибор функционирует под управлением встроенного специального программного обеспечения, которое является неотъемлемой частью прибора. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, передачи, обработки, хранения и представления измерительной информации, а также идентификацию параметров, характеризующих тип средства измерений, внесенных в программное обеспечение.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
155X	155X	Rev 1.01	-	-

Степень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «С» по МИ3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики Термометров приведены в таблице2:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	1551A Ex-9 (1551A Ex-9-DL)	1551A Ex-12 (1551A Ex-12-DL)	1551A Ex-20 (1551A-20Ex-DL)	1552A Ex-12 (1552A-12 Ex-DL)
Модификации (исполнения)	2	3	4	5
1				
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 50 до 160			от минус 80 до 300
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ)	Pt 100			
Номинальное сопротивление термопреобразователя сопротивления при 0 °С, Ом	100			
Температурный коэффициент сопротивления, Ом/°С	0,00385			
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	± 0,05			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной гистерезисом датчика, °С	± 0,01			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при изменении температуры окр. среды на 1 °С при отклонении от 23±5 °С, %	±0,001			
Разрешение по температуре, °С	По выбору пользователя: 0,1; 0,01; 0,001 (по умолчанию 0,01)			
Опциональная регистрация данных (для исполнений модификаций DL)	Сохранение до 10 000 записей с меткой времени во внутреннюю память			

1	2	3	4	5
Степень защиты от воды и пыли	IP50			
Маркировка взрывозащищенности	ATEX II 2 G Ex ib IIB T4 Gb			
Питание постоянного тока	3 батареи AAA			
Соединение с ПК	интерфейс RS-232 (доступ только к параметрам калибровки)			
Габаритные размеры датчика, мм, не более: диаметр × длина глубина погружения, мм, не более	4,8 × 229 178	6,35 × 305 254	6,35 × 508 457	6,35 × 305 229
Габаритные размеры вторичного преобразователя, мм, не более: В × Ш × Г	114 × 57 × 25,4			
Масса, г, не более	196			
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 10 до 50 95 (без конденсации)			
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 20 до 60 95 (без конденсации)			
Срок службы, лет	6			

Знак утверждения типа

аносится на эксплуатационную документацию типографическим способом и на термометр в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Термометр цифровой Fluke серии 155	155xA Ex - xx-xx*	1 шт.
Кейс		1 шт.
Кабель	RS-232	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 2411- 0078 -2011	1 экз.

* - исполнение модификации

Поверка

осуществляется по документу МП 2411- 0078 -2011 «Термометры цифровые Fluke серии 155, модификаций 1551A Ex, 1552A Ex, корпорации «Fluke Corporation», США. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в октябре 2011 г.

Основное поверочное оборудование:

- эталонный платиновый термопреобразователь сопротивления ЭТС-100, индивидуальная градуировка в диапазоне температур от минус 195 °С до 0,01 °С;
- эталонный платиновый термопреобразователь сопротивления ЭТС-100, индивидуальная градуировка в диапазоне температур от 0,01 °С до 419,527 °С

- мост постоянного тока «Super-thermometer 1590», погрешность измерения не более $\pm 0,25$ мК
- криостат 814L, диапазон температур от минус 80 до 0 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,02$ °С, перепад температуры по вертикали не более 0,02 °С;
- термостат масляный регулируемый TP-1M, диапазон температур от 40 до 200 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,05$ °С, перепад температуры по вертикали на глубине от 300 до 200 мм не более 0,02 °С;
- высокотемпературная печь, диапазон температур от 300 до 1200 °С, градиент температуры по оси печи при 1000 °С не более 0,8 °С/см, при 1200 °С не более 1,0°С

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации «Термометры цифровые Fluke серии 155, модификаций 1551A Ex, 1552A Ex».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам цифровым Fluke серии 155, модификаций 1551A Ex, 1552A Ex

1. ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
2. ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
3. Техническая документация корпорации «Fluke Corporation», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений

Изготовитель

Корпорация «Fluke Corporation», США,
Адрес: Hart Scientific, 799E Utah Valley Drive, American Fork, UT, 84003-9775, United States.

Заявитель

Представительство ООО «ТСМ Коммуникейшн Гес.м.б.Х»(Австрия),
Адрес: 119049, г. Москва, ул.Коровий Вал, д.7, стр.1, пом.VI, ком.1, тел. +7 495 937-36-04, факс +7 495 937-36-02

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», регистрационный № 30001-10,
Адрес: 190005, г. Санкт - Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

М.п. Ф.В. Булыгин
«___» _____ 2013 г.