

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» декабря 2021 г. № 2848

Регистрационный № 66105-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Термометры электронные ТГО-2МП**

**Назначение средства измерений**

Термометры электронные ТГО-2МП предназначены для измерения температуры и относительной влажности воздушно-газовой среды на поверхности и в подземных выработках угольных шахт, опасных по газу (метан) и угольной пыли.

**Описание средства измерений**

Принцип действия термометра электронного ТГО-2МП при измерении температуры основан на измерении сопротивления чувствительного элемента датчика, пропорционального измеряемой температуре, преобразовании этого сопротивления в цифровой код и в значение температуры, в соответствии с индивидуальной статической характеристикой, заносимой в память контроллера термометра при его градуировке в процессе изготовления.

Принцип действия термометра электронного ТГО-2МП при измерении относительной влажности основан на зависимости диэлектрической проницаемости влапочувствительного слоя, от количества сорбированной влаги (ёмкостный принцип измерения).

Термометр электронный ТГО-2МП состоит из электронного блока со сменной батареей питания с размещенным на нем датчиком влажности и разъемом для подключения датчика температуры непосредственно или через телескопический удлинитель. Телескопический удлинитель служит для обеспечения возможности измерений температуры среды, превышающей рабочую температуру электронного блока термометра.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, наносится на поле, указанной на рисунке 1. Конструкцией электронного блока предусмотрена возможность нанесения клейма, ограничивающего доступ к внутреннему монтажу без его нарушения.

Общий вид термометра электронного ТГО-2МП, обозначение мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа, знака поверки и место пломбирования представлен на рисунке 1.

**Программное обеспечение**

Термометр электронный ТГО-2МП функционирует под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), размещенного в недоступной для считывания и модификации памяти программ управляющего микроконтроллера.

Уровень защиты ПО – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Shaxta.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0xDF2A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Идентификация ПО осуществляется однократно в процессе выпуска термометров электронных ТГО-2МП из производства путем контроля хэш-функции CRC16 для двоичного файла программы перед ее записью в память программ микроконтроллера с последующей установкой бита блокировки памяти программ от считывания и модификации.



Рисунок 1. Общий вид термометра электронного ТГО-2МП, обозначение мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и место пломбирования

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измеряемых температур:	
– с датчиком температуры, подключенным непосредственно к разъему на электронном блоке, °С	от 0 до 45
– с датчиком температуры, подключенным через удлинитель телескопический, °С	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±0,5
Номинальная цена единицы младшего разряда температурной шкалы, °С	0,1
Диапазон измерения относительной влажности среды воздушно-газовой среды, %	от 10,0 до 98,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, % в диапазоне:	
– от 10 до 90 %	±3,0
– от 90 до 98 %	±4,5
Номинальная цена единицы младшего разряда при измерении влажности, %	0,1

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Ток потребления при номинальном напряжении источника питания, мА, не более:	
– без подсветки индикатора	10
– с подсветкой индикатора	50
Время установления рабочего режима после включения, с, не более	20
время хранения записанных в память результатов измерения, ч, не менее	24
Время измерения параметров среды с момента помещения датчиков в точку измерения, мин, не более:	
– температуры воздушно-газовой среды	2
– относительной влажности воздушно-газовой среды	3
Время работы от неиспользованных щелочных батареек типа LR6, ч, не менее:	150
Масса термометра, кг, не более:	
– без чехла	0,2
– с чехлом	0,3
Масса телескопического удлинителя, кг, не более:	0,15
Габаритные размеры датчика температуры, мм:	
– диаметр	2,5±0,5
– длина	10±5
Длина телескопического удлинителя вместе с ручкой в собранном состоянии, мм, не более:	270
Длина телескопического удлинителя вместе с ручкой в развернутом состоянии, мм, не менее:	750
Длина кабеля от разъёма до ручки телескопического удлинителя, мм, не менее:	2300
Габаритные размеры электронного блока термометра, мм, не более:	140x75x27
Степень защиты термометра от проникновения внешних предметов и воды по ГОСТ 14254-96	IP 54
Номинальное напряжение питания от двух встроенных батареек типа LR(AA), В	3
Рабочие условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от 0 до 45
– относительная влажность воздуха, %	до 98
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 120
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Среднее время восстановления, ч, не более	8

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель электронного блока термометра электронного ТГО-2МП методом ультрафиолетовой печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.



## Комплектность средства измерения

Таблица 4 – комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр электронный ТГО-2МП	307.00.000	1
Датчик температуры	307.00.060	1
Удлинитель телескопический	307.00.050	1
Чехол из натуральной кожи	307.01.040	1
Элементы питания	LR6 (AA)	2
Термометр электронный ТГО-2МП. Руководство по эксплуатации.	307.00.000 РЭ	1
Сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 (копия)		1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Термометры электронные ТГО-2МП. Руководство по эксплуатации» раздел 1 «Описание и работа», раздел 2 «Использование по назначению»

### Нормативные документы, устанавливающие требования к термометрам электронным ТГО-2МП

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры.  
ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов

ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электронно-информационное приборостроение» (ООО «ЭЛИПС»).

ИНН 5433144876

Адрес: 630501, Новосибирская область, Новосибирский район, поселок городского типа Краснообск, здание СФНЦА РАН, оф. 30(476)

Тел./факс (383) 308-72-72

E-mail: [gvereschagin@mail.ru](mailto:gvereschagin@mail.ru)

### Испытательный центр

Западно Сибирского филиала Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, Рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 01.03.2016 г.

