

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2021 г. № 1693

Регистрационный № 82520-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Косы термометрические цифровые ThLG-D

Назначение средства измерений

Косы термометрические цифровые ThLG-D (далее – термокосы) предназначены для измерений распределения температуры в грунте, льде, толще воды.

Описание средства измерений

Принцип действия термокос основан на зависимости сопротивления чувствительных элементов, от воздействия температуры окружающей среды.

Термокосы состоят из цифровых датчиков температуры, содержащих полупроводниковый чувствительный элемент, совмещенный в едином корпусе с микроконтроллером, преобразующим сопротивление чувствительного элемента в цифровой код. Датчики температуры в защитных оболочках распределены по длине рабочей части термокосы. В зависимости от модификации термокос, к разъему рабочей части подключаются электронные блоки, преобразующие цифровой выходной сигнал датчиков на основании их индивидуальных характеристик, для передачи данных по различным цифровым протоколам.

Термокосы выпускаются в следующих модификациях:

ThLG-D[W]Z-XX-YY, где

[W] – модификация цифрового выхода:

- 0 – цифровой выход с шиной 1-Wire;
- 1 – цифровой выход с шиной RS-485;
- 2 – цифровой выход по протоколу LoRaWAN;

[Z] – тип корпуса электронного блока:

- 0 – электронный блок отсутствует;
- 1 – для размещения в скважине;
- 2 – для размещения на поверхности.

[XX] – количество датчиков;

[YY] – длина рабочей части термокосы, м.

Наименование модификации указано на шильдике, закрепленном на кабеле термокос. Идентификация термокос осуществляется визуальным осмотром шильдика, отображающего информацию о модификации и заводском номере.

Нанесение знака поверки на термокосы не предусмотрено. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

Общий вид термокос представлен на рисунках с 1 по 3.

Пломбировка от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Место нанесения модификации и
заводского номера термокосы



Рисунок 1 – Общий вид модификаций без электронного блока



Рисунок 2 – Общий вид модификаций с электронным блоком для размещения в скважине



Рисунок 3 – Общий вид модификаций с электронным блоком для размещения на поверхности

Программное обеспечение

Программное обеспечение термокос – встроенное в электронный блок.

Термокосы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки защиты микроконтроллера от записи.

Уровень защиты программного обеспечения - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.01
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне, °С:	
от -50 °С до -40 °С	±0,3
от -40 °С до -10 °С	±0,2
от -10 °С до +10 °С	±0,1
от +10 °С до +85 °С	±0,2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Дискретность показаний, °С	0,01
Показатель тепловой инерции, с, не более	120
Количество датчиков	от 1 до 256
Расстояние между датчиками, м	от 0,2 до 2
Напряжение питания постоянного тока, В:	
- для модификаций ThL-D00	от 3 до 3,6
- для остальных модификаций	от 6 до 28 (или от встроенных батарей)
Диаметр рабочей части (без учета разъема), мм, не более	12

Знак утверждения типа

наносится на табличку термокос и титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Коса термометрическая цифровая	в соответствии с заказом	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МПГТ 43 1132.01.00 РЭ	1 экз. на партию
Паспорт	МПГТ 43 1132.01.00 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП-ТМС-039/21	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 6, 7, 8 руководства по эксплуатации МПГТ 43 1132.01.00 РЭ «Коса термометрическая цифровая ThLG-D. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к косам термометрическим цифровым ThLG-D:

ГОСТ 25358-2020 Грунты. Метод полевого определения температуры

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

МПГТ 431132.01.00 ТУ Коса термометрическая цифровая ThLG-D. Технические условия

