

Регистрационный № 98089-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Косы термометрические цифровые ТКЦ

Назначение средства измерений

Косы термометрические цифровые ТКЦ (далее – термокосы) предназначены для измерений температуры грунтов в сухих и сырых скважинах глубиной до 500 м в процессе проведения полевых и стационарных исследований температурного режима грунтов в ходе проведения инженерно-геокриологических (мерзлотных) исследований и геотехнического мониторинга при градостроительной деятельности, а также на опытных площадках, предназначенных для стационарных наблюдений.

Описание средства измерений

Принцип действия термокос основан на преобразовании температуры, воздействующей на цифровые датчики, в цифровой код при помощи встроенных в каждый датчик преобразователей.

Термокосы представляют собой цепочку датчиков температуры, соединенных общим кабелем в гирлянду (или несколько гирлянд), оснащенную разъемом для подсоединения любых совместимых приборов (контроллеров, считывателей, терминалов сбора данных, преобразователей интерфейса и т.д.) или компьютера.

Обмен данных между термокосой и внешними устройствами производится по последовательному интерфейсу.

Цифровые датчики температуры в защитных оболочках распределены по длине рабочей части термокосы. Шаг расположения датчиков температуры по длине кабеля (провода) термокосы соответствует требованиям, приведенным в ГОСТ 25358-2024 или определяется заказом (опционально). Места спаек термокосы электро- и гидроизолированы.

Термокосы имеют исполнения, отличающиеся длиной, количеством датчиков температуры и вариантами их расположения в термокосе, расстоянием между «нулевым» уровнем и разъемом, наличием утяжелителя. Дополнительно термокоса может комплектоваться тросиком, крышкой - заглушкой, разъемными дисками диафрагмами.

Структура и расшифровка условного обозначения термокос ТКЦ приведена на рисунке 1 и в таблице 1.

ТКЦ	-	AA	/	BB	/	CC	/	D	/	E		H		P		
		1		2		3		4		5		6		7		8

Рисунок 1 – Структура условного обозначения термокос ТКЦ

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения термокосы

Позиция	Значение	Описание
1	ТКЦ	Обозначение термокосы
2	(*)	Длина выноса, м
3	(**)	Длина рабочей части термокосы, м
4	(**)	Количество датчиков, шт
5	1 2	Тип исполнения: - базовое исполнение (по ГОСТ 25358-2024) - улучшенное исполнение
6	1 2...9	Тип разъема: - базовый разъем - разъем, отличный от базового (определяется при заказе изделия, указывается в паспорте изделия)
7	Н	Указывается только для исполнения без утяжелителя (определяется при заказе изделия, указываются в паспорте изделия)
8	Р	Указывается только для исполнения с расширенным температурным диапазоном эксплуатации (для исполнения с базовым температурным диапазоном эксплуатации – не указывается)

Примечания:

(*) – в соответствии с заказом;

(**) – информация приведена в таблице 3.

В случае базовой модификации (D=1, E=1, с утяжелителем, базовый температурный диапазон эксплуатации) допускается не указывать значения параметров D, E, а также Н и Р при маркировке и заказе. По согласованию с заказчиком допускается не указывать при маркировке и заказе значения параметров D, E, а также Н и Р. Допускается в маркировке вместо знака «/» (обратная косая черта) применять знак «.»(точка).

Нанесение знака поверки на термокосы не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового кода, состоящего из арабских цифр или арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится любым технологическим способом на маркировочную табличку (этикетку), закрепляемую на защитную оболочку кабеля/провода термокосы, или на разъем термокосы, или на шильдик.

Общий вид термокос представлен на рисунке 2.

Варианты размещения маркировки термокос и мест нанесения заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 2 – Общий вид термокос ТКЦ

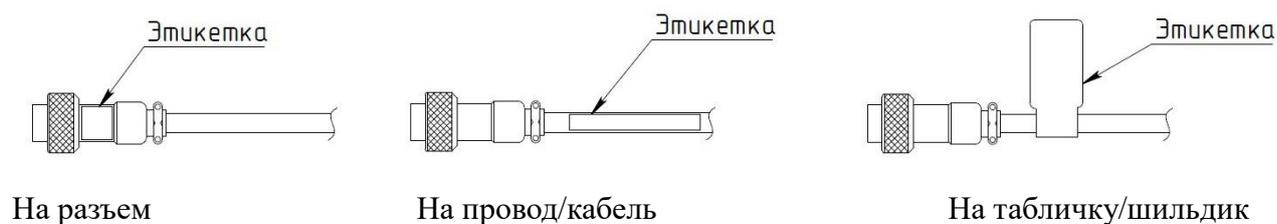


Рисунок 3 – Варианты размещения маркировки термокос ТКЦ
и мест нанесения заводского номера

Пломбировка от несанкционированного доступа не предусмотрена

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит только из встроенного, метрологически значимого, ПО в запоминающем устройстве термокосы ТКЦ.

Идентификационные данные ПО – недоступны.

Уровень защиты внутреннего (встроенного) ПО, от преднамеренного и не преднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» по рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термокос приведены в таблицах 2-4. Показатели надежности приведены в таблице 5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики базового исполнения

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики улучшенного исполнения

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С:	
- в диапазоне измерений от -50 °С до -30 °С не включ.	±0,2
- в диапазоне измерений от -30 °С до +30 °С включ.	±0,1
- в диапазоне измерений св. +30 °С до +50 °С	±0,2

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
а) для исполнения с базовым температурным диапазоном эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от -50 до +50
- относительная влажность воздуха, %	до 95
б) для исполнения с расширенным температурным диапазоном эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от -60 до +85
- относительная влажность воздуха, %	до 95
Дискретность показаний, °С	0,01
Длина термокосы, м, не более	500
Количество датчиков	от 1 до 250

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта и Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Термометрическая коса цифровая ТКЦ	в соответствии с заказом	от 1 шт., в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	ТКЦ.4211.РЭ	1 экз. ¹⁾
Паспорт	ТКЦ.4211.ПС	1 экз.
Совместимый прибор	-	По дополнительному заказу
¹⁾ – Один экземпляр на партию		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Подготовка к работе и порядок работы» руководства по эксплуатации ТКЦ.4211.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

ГОСТ 25358-2024 «Грунты. Метод полевого определения температуры»

ТУ 4211-001-05171686-2026 «Косы термометрические цифровые ТКЦ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Приборы для испытания грунтов»

(ООО «ПИГ»)

ИНН 7719460000

Юридический адрес: 105484, г. Москва, ул. 16-я Парковая, д. 30, этаж 5, помещ. I, ком. 8

Тел.: +7 (495) 142-41-78, +7 (926) 129-41-78

E-mail: termokosa@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Приборы для испытания грунтов»

(ООО «ПИГ»)

ИНН 7719460000

Адрес: 105484, г. Москва, ул. 16-я Парковая, д. 30, этаж 5, помещ. I, ком. 8

Тел.: +7 (495) 142-41-78, +7 (926) 129-41-78

E-mail: termokosa@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13