

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «6» июля 2022 г. №1651

Регистрационный № 86072-22

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Косы термометрические ТКц-03**

**Назначение средства измерений**

Косы термометрические ТКц-03 (далее - термокосы) предназначены для измерений температуры грунта в режиме реального времени.

**Описание средства измерений**

Принцип действия термокос основан на зависимости электрического сопротивления чувствительных элементов электронных цифровых датчиков температуры термокос (далее – датчики температуры) от температуры окружающей среды.

Конструктивно термокосы состоят из кабеля с закрепленными на нем датчиками температуры, помещенными в алюминиевую трубку, и контроллера управления. Датчики температуры состоят из помещенных в единый корпус чувствительного элемента и микроконтроллера, преобразующего сопротивление чувствительного элемента в цифровой код. Цифровой выходной сигнал датчиков температуры преобразуется контроллером управления с дальнейшей передачей по цифровым протоколам во внешние устройства.

Термокосы выпускаются в модификациях, отличающихся количеством датчиков температуры и длиной кабеля.

Структура условного обозначения модификаций термокос:



Заводской номер наносится на маркировочную табличку термокосы любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид термокос с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на термокосы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) термокос не предусмотрено.

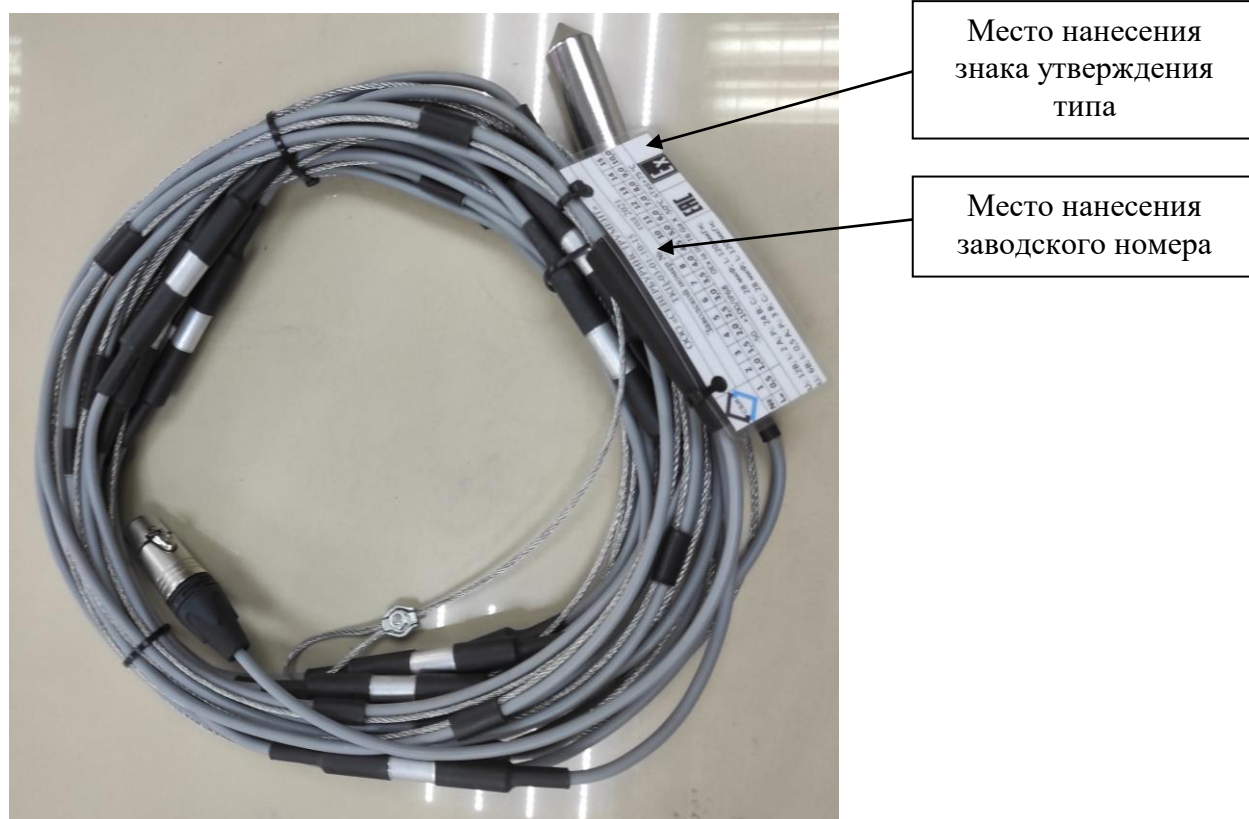


Рисунок 1 - Общий вид термокос с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Термокосы имеют метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), встроенное в контроллер управления.

Конструкция термокос исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические характеристики термокос нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО термокос приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные                           | Значение |
|--|----------|
| Идентификационное наименование ПО                  | ТКц03-1М |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 1.0.6    |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -        |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение      |
|---|---------------|
| Диапазон измерений температуры, °С  | от -50 до +50 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С:             |               |
| - в поддиапазоне измерений от -3 до +3 °С включ.                                  | ±0,1          |
| - в поддиапазонах измерений от -10 до -3 °С не включ. и св. +3 до +10 °С включ.   | ±0,2          |
| - в поддиапазонах измерений от -25 до -10 °С не включ. и св. +10 до +25 °С включ. | ±0,3          |
| - в поддиапазонах измерений от -50 до -25 °С не включ. и св. +25 до +50 °С включ. | ±0,5          |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение                            |
|---|-------------------------------------|
| Напряжение питания постоянного тока, В  | 3,3<br>12 (опционально)             |
| Количество датчиков температуры термокосы, шт.                                | от 1 до 127                         |
| Длина кабеля с датчиками температуры, м, не более                             | 300                                 |
| Расстояние между датчиками температуры, м                                     | в соответствии с<br>ГОСТ 25358-2020 |
| Габаритные размеры контроллера управления (длина×ширина×высота), мм, не более | 150×89×30                           |
| Масса контроллера управления и кабеля с датчиками температуры, кг, не более   | 10                                  |
| Рабочие условия измерений:  |                                     |
| - температура окружающей среды, °С:   |                                     |
| - для кабеля с датчиками температуры  | от -50 до +50                       |
| - для контроллера управления  | от -50 до +50                       |
| - относительная влажность при температуре +40 °С, %, не более                 | 100                                 |
| - атмосферное давление, кПа   | от 84,0 до 106,7                    |
| Средняя наработка на отказ, ч   | 80000                               |
| Средний срок службы, лет  | 10                                  |
| Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015                   | IP68                                |

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку термокосы любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование   | Обозначение        | Количество |
|--|--------------------|------------|
| Коса термометрическая ТКЦ-03                         | -                  | 1 шт.      |
| Паспорт  | ТКЦ-03.00.00.000ПС | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации                          | ТКЦ-03.00.00.000РЭ | 1 экз.     |
| Груз утяжеляющий несъемный*                          | -                  | * шт.      |
| * Наличие и количество по согласованию с заказчиком. |                    |            |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 1.6 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации ТКЦ-03.00.00.000РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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»

ТУ 26.51.21-008-64477449-2021 «Косы термометрические ТКЦ-03. Технические условия»

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Севербуринструмент»  
(ООО «Севербуринструмент»)

Адрес юридического лица: 640003, Курганская область, г. Курган, ул. Коли Мяготина, д. 39, стр. 10

ИНН 4501225901

**Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «Севербуринструмент»  
(ООО «Севербуринструмент»)

Адрес места осуществления деятельности: 640003, Курганская область, г. Курган, ул. Коли Мяготина, д. 39, стр. 10

ИНН 4501225901

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц ООО «НИЦ «ЭНЕРГО» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.314019 от 11.04.2022

