

Настоящие технические условия (далее по тексту – «ТУ») разработаны в соответствии с ГОСТ 2.114-2016 и распространяются на Косы термометрические ТКц-03 во взрывозащищённом исполнении (далее по тексту – термокосы), предназначенные для измерения значений температуры грунтов в режиме реального времени.

Термокоса представляет собой кабель с закреплёнными на нём электронными цифровыми датчиками температуры (далее – датчики температуры), помещенные в алюминиевую трубку загерметизированные термоусадочной трубкой, собранный в гирлянду, электронному контролеру и оснащенная разъемом подключения к совместимому с термокосой устройству считывания информации.

В соответствии с ГОСТ 15150-69 термокоса относится:

- по условиям эксплуатации – к изделиям в исполнении ХЛ1,
- по условиям хранения в упаковке и (или) законсервированные – к изделиям по условиям хранения Ж1.

В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 термокоса относится:

- по метрологическим свойствам – к изделиям, являющимся средствами измерений;
- по наличию информационной связи с другими изделиями – к изделиям, предназначенным для информационной связи с ними;
- по виду энергии носителя сигналов в канале связи – к электрическим изделиям;
- по эксплуатационной законченности – к изделиям третьего порядка, устойчивым к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха (группа исполнения Д3), которые не требуется обязательно размещать внутри других изделий при эксплуатации;
- по защищенности от воздействия окружающей среды – к изделиям, защищенным от проникновения воды и попадания внешних твердых предметов, выполненным в исполнении со степенью защиты по ГОСТ 14254-2015 – IP68;
- по стойкости к механическим воздействиям – к виброустойчивым изделиям, выполненным в исполнении L3.
- по устойчивости к атмосферному давлению – к изделиям, выполненным в исполнении Р1.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Лист

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.51.12-008-64477449-2021

В соответствии с ГОСТ 31610.0-2019:

- электрооборудование для взрывоопасных сред соответствует следующей группе: электрооборудование группы II, подгруппа IIС.
- максимальная температура поверхности электрооборудования соответствует температурному классу Т6 (85 °C).

Условные обозначения термокосы и примеры их записи в других документах и (или) при заказе устанавливает предприятие-изготовитель и приводит в номенклатурных каталогах.

Перечень нормативно-технической документации, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в Приложении А.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Термокоса должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 25358-2012, ГОСТ 9736-91, ГОСТ 31610.0-2019, настоящих ТУ и конструкторских документов, утвержденных в установленном порядке.

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Термокоса состоит из розетки, электронного контролера (возможна установка как внутри розетки, так и отдельно от нее) и последовательно соединенных измерительных преобразователей, соединенных между собой кабелем. Корпуса измерительных преобразователей и длина кабелей определяется конструктивным исполнением.

1.2.2 Общая длина термокосы, длина холостого участка термокосы (участок термокосы от разъема до первого датчика) и число датчиков температуры в термокосе устанавливается по ГОСТу 25358-2012 по требованию заказчика. В стандартном исполнении длина холостого участка термокосы принимается равной 2 м.

1.2.3 Шаг расположения датчиков температуры по длине кабеля термокосы назначается в соответствии с конструкторской документацией или требований заказчика. Основные параметры термокосы приведены в таблице 1.

Схема расположения датчиков температуры в термокосе приведена в приложении Б.

Таблица 1

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.51.12-008-64477449 - 2021

Лист

2

Наименование параметра	Значение параметра
1. Общая длина термокосы, м	По требованию заказчика, но не более 300 м
2. Число датчиков температуры термокосы, шт.	По требованию заказчика, но не более 127
3. Расстояние между первым и последним датчиком температуры (длина холостого участка термокосы), м	По требованию заказчика, но не более 300 м
4. Расстояние между датчиками температуры, м.	При стандартном исполнении в соответствии с п. 3.8 ГОСТ 25358-12 или по требованию заказчика
5. Расстояние от разъема термокосы до разъема считывающего устройства, м	По требованию заказчика, но не более 1200 м или 2 м при стандартном исполнении
6. Интерфейс передачи данных	RS-485
7. Протокол обмена	Modbus RTU
8. Электропитание термокосы, В	3,3*
9. Точность измерения температуры, °C	0,1
10. Диапазон измерения температуры грунта, °C	-50...+50
11. Наработка на отказ, ч (не менее)	80000
12.	

Рабочий диапазон измеряемых температур, °C	Пределы абсолютной погрешности, °C
От -50 до -30 включ.	+ [0,1 + 0,014(14-30)]
св. -30 до +30 включ.	± 0,1
св. +30 до +100 включ.	± [0,1 + 0,014(14-30)]

Примечание |t| абсолютное значение температуры, °C, без учета знака.

1.2.4 В качестве датчиков температуры для термокосы применяются цифровые датчики температуры.

Примечания:

Электрические параметры искробезопасных цепей.

- для подгруппы IIС:

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 3

Обозначение	Комплектация	Примечание
Термокоса	Паспорт	Прилагается
	Груз утяжеляющий несъемный	Наличие и количество по согласованию с заказчиком
	Руководство по эксплуатации	Прилагается
	Свидетельство о поверке	Прилагается

1.6 Маркировка

1.6.1 На расстоянии 200 мм от разъема термокосы, должна размещаться информация с указанием изготовителя, даты изготовления и маркировки.

1.6.2 Маркировка термокосы в общем виде выглядит следующим образом: ТКц-03-АА-ББ-ВВ, где

- АА – индекс варианта термодатчика;
- ББ – общая длина термокосы (начиная от разъема), м (например, 12);
- ВВ – количество термодатчиков, шт (например, 14).

Примеры маркировок термокосы приведены в приложении В.

Температура окружающего воздуха при эксплуатации термокосы – от минус 50 до плюс 75 °C;

Знак предприятия изготовителя, знак взрывозащиты, знак таможенного союза, степень защиты IP68, заводской номер, год изготовления, маркировка взрывозащиты – (0Ex ia IIC T6 Ga X), электрические параметры взрывобезопасных цепей, таблица номеров датчиков и расстояний между датчиками.

Маркировка ТКц-03 дополнительно в упрощенном виде заливается в контроллер.

1.6.3 Маркировка транспортной тары термокосы должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96 и содержать:

- манипуляционные знаки, соответствующие надписям: «Осторожно, хрупкое», «Верх, не кантовать», «Боится сырости»;
- основные, дополнительные и информационные надписи.

1.6.4 На транспортной таре термокосы должна быть нанесена маркировка, содержащая следующие данные:

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					7