



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СЕВЕРБУРИНСТРУМЕНТ»**

640003, РФ, г. Курган, ул. Коли Мяготина, д.39, стр.10
Тел: +7(922) 484-98-44 Email: severburinstrument@mail.ru
ОГРН 1194501005456, ИНН/КПП 4501225901/450101001



26.51.12.160
код продукции

Косы термометрические ТКц-03

Руководство по эксплуатации

ТКц-03.00.00.000РЭ



Курган 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1	НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
1.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
1.3	КОМПЛЕКТНОСТЬ	5
1.4	МАРКИРОВКА	6
1.5	УПАКОВКА	6
1.6	УСТРОЙСТВО И РАБОТА	6
1.7	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ	6
2	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	8
3.1	КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА	8
3.2	ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ.....	9
3.3	ПОВЕРКА ТЕРМОКОСЫ.....	9
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	9
5	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	9
6	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ	9
	Приложение А	10

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с правилами работы и обслуживания кос термометрических ТКц-03 (далее термокоса). РЭ содержит сведения о термокосу, принципе действия, технических характеристиках, конструкции, использовании и работе, мерах безопасности, техническом обслуживании, транспортировании и хранении.

К эксплуатации допускаются лица, ознакомленные с настоящим РЭ, действующими «Правилами безопасности ПБ 05-618-03», «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (гл. 3,4), ГОСТ ИЕС 60079-14-2011, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» и прошедшие необходимый инструктаж.

РЭ распространяется на термокосу. Габаритный чертёж приведён в приложении А.



ВНИМАНИЕ

Перед началом эксплуатации, технического обслуживания изделия внимательно прочитайте настоящее руководство.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия в его конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в данном руководстве.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1.1 Термокоса предназначена для одновременного измерения температуры в нескольких точках объекта во взрывоопасных зонах, в частности, для полевого определения температуры грунтов по ГОСТ 25358-2012, где требуется получить информацию о конкретных данных температуры мерзлых, промерзающих и протаивающих грунтов.

1.1.2 Область применения - объекты теплоэнергетики, машиностроение, нефтяная промышленность и другие отрасли промышленности.

1.1.3 Термокоса применяется как самостоятельное взрывозащищенное электрооборудование и с совместимыми с термокосой приборами.

1.1.4 Термокоса имеет маркировку взрывозащиты 0Ex ia IIC T6 Ga X и предназначены для применения в соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-14-2011, руководством по эксплуатации ТКц-03.00.00.000РЭ в подземных выработках угольных шахт и их наземных строениях, опасных по газу (метан) и (или) угольной пыли и во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных сред категорий ПА, НВ, ПС групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6 по классификации ГОСТ 31610.20-1-2020.

Уровень взрывозащиты термокосы для угольных шахт Ма (очень высокий), для взрывоопасных сред Ga (очень высокий).

1.1.5 Термокоса является одно функциональным изделием.

1.1.6 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от -50 до +75 °С;
- относительная влажность воздуха при 40 °С 100%;
- Устойчивость к вибрации по ГОСТ Р 52931-2008 (группа исполнения) N3.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1	Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	от -50 до +50 °С
1.2.2	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	ХЛ1
1.2.3	Маркировка взрывозащиты ГОСТ 31610.0-2014	0Ex ia IIC T6 Ga X
1.2.4	Пределы абсолютной погрешности, °С	см. таблицу 1
1.2.5	Время термической реакции $t_{0.632}$, с, не более	25
1.2.6	Материал защитной арматуры	полиэтилен
1.2.7	Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP68
1.2.8	Длина измерительной зоны, мм	см. приложение А
1.2.9	Количество измерительных преобразователей	см. приложение А
1.2.10	Общая длина, мм	см. приложение А
1.2.11	Масса, кг, не более	см. приложение А
1.2.12	Средняя наработка до отказа, ч, не менее	80000
1.2.13	Средний срок службы, лет, не менее	10
1.2.14	Сведения о содержании драгоценных металлов, г, не более	—

Таблица 1

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

1.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ТКц-03 должен соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование	Количество	Примечание
-	Коса термометрическая ТКц-03	1 шт.	-
ТКц-03.00.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
ТКц-03.00.00.000 ПС	Паспорт	1 экз.	-
-	Свидетельство о поверке	1 экз.	-

1.4 МАРКИРОВКА

1.4.1 Маркировка термокосы выполнена методом лазерной гравировки и соответствует требованиям КД, ГОСТ 31610.0-2014, ТР ТС 012/2011.

На табличке термокосы нанесены следующие данные:

- зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и конструктивное исполнение термокосы;
- рабочий диапазон измеряемых температур;
- заводской номер термокосы;
- дата изготовления термокосы;

таблица соответствия порядковых номеров измерительных преобразователей длинам зон термокосы;

- диапазон температур окружающей среды;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата;
- специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011;
- единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза;
- параметры искробезопасных цепей;
- степень защиты оболочки от пыли и воды;
- маркировка взрывозащиты;

На разъеме нанесена предупредительная надпись: **«ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - НЕ ОТСОЕДИНЯТЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ».**

1.4.2 Транспортная маркировка тары содержит манипуляционные знаки «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО»; «ВЕРХ»; «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ» по ГОСТ 14192-96.

1.5 УПАКОВКА

1.5.1 Упаковка термокосы соответствует КД.

1.5.2 Упаковывание термокосы должно проводиться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 35 °С, относительной влажности не более 80 %.

1.5.3 Консервация термокосы в тропическом исполнении должна проводиться методом статического осушения в соответствии с ГОСТ 9.014-78 (вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5).

1.6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.6.1 Термокоса состоит из розетки и последовательно соединенных измерительных преобразователей, залитых полимерным компаундом. Измерительные преобразователи соединяются между собой кабелями.

Количество измерительных преобразователей и длина кабелей определяется конструктивным исполнением.

1.6.2 Термокоса преобразует измеренный сигнал в цифровой вид с последующей передачей его на устройство считывания, хранения и отображения данных.

1.7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

1.7.1 Взрывобезопасный уровень взрывозащиты термокосы очень высокий

(Ma, Ga) обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь ia» по ГОСТ 31610.11-2014 и соблюдением общих технических требований к взрывозащищённому электрооборудованию по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.26-2012, ГОСТ 31442-2011.

1.7.2 Электрические параметры искробезопасных цепей.

- Максимальное входное напряжение U_i , В	3,3;
- Максимальный входной ток I_i , мА	500;
- Максимальная входная мощность P_i , Вт	1,65;
- Максимальная внутренняя емкость C_i , мкФ	21,1;
- Максимальная внутренняя индуктивность L_i , мкГн	0,1;
Параметры искробезопасных цепей RS-485:	
- Максимальное выходное напряжение U_0 , В	12,6;
- Максимальный выходной ток I_0 , мА	210;
- Максимальная выходная мощность P_0 , Вт	2,65;
- Максимальная внешняя емкость C_0 , мкФ	2,0;
- Максимальная внешняя индуктивность L_0 , мкГн	2,19.

1.7.3 Термокоса с маркировкой взрывозащиты «0Ex ia IIC T6 Ga X» могут применяться в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и (или) горючей пыли, в которых возможно образование взрывоопасных смесей группы T1 по классификации ГОСТ 31610.20-1-2020 и в местах, опасных по взрывоопасным газовым средам, в которых возможно образование взрывоопасных смесей группы T1, T2, T3, T4, T5, T6 по классификации ГОСТ 31610.20-1-2020.

1.7.4 Максимальная температура, до которой в процессе эксплуатации при наиболее неблагоприятных условиях (но в пределах регламентированных отклонений) нагревается поверхность элементов и соединений при наибольшей температуре окружающей среды, не превышает 75 °С, регламентированных ГОСТ 31610.0-2014.

1.7.5 Для предотвращения образования зарядов статического электричества, оболочка кабеля ТКц-03 изготовлена из кремнийорганических материалов с электрическим сопротивлением поверхности оболочки более 10^9 Ом.

1.7.6 Искробезопасность электрических цепей обеспечивается электрическими параметрами цепей искробезопасного значения, а также использованием материалов безопасных в отношении фрикционного искрения.

1.7.7 Конструкция термокосы обеспечивает защиту внутренних элементов термокосы от воды и пыли со степенью защиты IP68 по ГОСТ 14254-2015.

1.7.8 Испытания термокосы на взрывозащищенность проводятся специализированной испытательной организацией.

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Термокоса по способу защиты от поражения электрическим током относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2 Термокоса в экологическом отношении безопасна.

2.3 При монтаже, демонтаже и обслуживании термокосы во время эксплуатации необходимо соблюдать меры предосторожности от получения ожогов и других видов поражения в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте эксплуатации.

2.4 При монтаже, демонтаже и обслуживании ТКц-03 во время эксплуатации необходимо пользоваться:

- настоящим руководством по эксплуатации;
- ГОСТ ИЕС 60079-14-2011;
- ГОСТ ИЕС 60079-17-2011;
- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ, седьмое издание);
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (гл.3.4);
- «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

2.5 Перед монтажом необходимо провести внешний осмотр термокосы. При этом необходимо обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты;
- предупредительную надпись на разъеме «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - НЕ ОТСОЕДИНЯТЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ»;
- отсутствие механических повреждений термокосы.

2.6 Перед установкой термокосы необходимо убедиться в её работоспособности, проверив способность термокосы передавать информацию о температуре со всех измерительных преобразователей термокосы, контроллеру цифровых датчиков совместимых с термокосой устройств.

2.7 При монтаже изделия на объекте не допускаются повреждения кабеля и нарушение герметичности его оболочки.

2.8 Специальные условия безопасного применения.

ТКц-03-Х-Х-Х-Х сконструировано для применения в диапазоне температур окружающей среды отличном от $-20 \dots +40$ °С по ГОСТ 31610.0-2014. В связи с этим в маркировке взрывозащиты присутствует знак «Х».

Температура окружающей среды для термокосы от -50 до $+75$ °С.

Запрещается применение термокосы при нарушении температурного режима.

2.9 Запрещается нарушать целостность термокосы.

2.10 **ВНИМАНИЕ: ПРИ ОТСОЕДИНЕНИИ ТЕРМОКОСЫ ОТ СОВМЕСТИМОГО С НИМ ПРИБОРА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОБРЫВА КАБЕЛЯ НЕОБХОДИМО НАЖАТЬ КНОПКУ НА РАЗЪЕМЕ ТЕРМОКОСЫ!**

2.11 Запрещается нагрев (охлаждение) термокосы выше (ниже) температуры, указанной в 1.2.1.

2.12 Запрещается резкий нагрев и охлаждение термокосы.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА

3.1.1 В соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-17-2011 монтаж, эксплуатацию, проверку и техническое обслуживание электроустановок должен выполнять персонал, подготовка которого включает практическое обучение работе с электрооборудованием, имеющим взрывозащиту различных видов, и способами его монтажа, изучение соответствующих технических норм и правил, а также общих принципов классификации зон. Персонал должен проходить регулярную переподготовку и иметь свидетельства соответствующего опыта и подготовки.

3.2 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

3.2.1 Проверка технического состояния термокосы проводится в соответствии с разделом 2 настоящего руководства по эксплуатации.

3.3 ПОВЕРКА ТЕРМОКОСЫ

3.3.1 Первичная и периодическая поверка термокосы проводятся по методике поверки МП-НИЦЭ-031-22 Косы термометрические ТКц-03. Методика поверки.

3.3.2 Интервал между поверками 3 года.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Термокоса, упакованная в транспортную тару предприятия-изготовителя, может транспортироваться любым видом закрытого транспорта на любые расстояния. Способ укладки термокосы на транспортное средство должен исключать его перемещение.

4.2 Условия транспортирования термокосы должны соответствовать по ГОСТ 15150-69

4.3 Термокоса должна храниться в сухом закрытом помещении согласно условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69. Воздух помещений не должен содержать агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

4.4 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться без ударов.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие термокосы требованиям технических условий и действующей конструкторской документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

5.2 Срок эксплуатации не менее 10 лет. Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода термокосы в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня изготовления. Гарантийный срок хранения – 36 месяцев с момента изготовления термокосы.

5.3 Нарушение целостности кабеля термокосы гарантийным случаем не является.

6 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

640003, РФ, г. Курган, ул. Коли Мяготина, д. 39, стр. 10

ООО «Севербуринструмент»

Тел.: +7 (922) 484-98-44

E-mail: severburinstrument@mail.ru

ОГРН 1194501005456, ИНН/ КПП 4501225901/ 450101001

Приложение А
(обязательное)

Габаритный чертёж косы термометрической ТКц-03

