



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

**СПЕКТРОН**

**МОДУЛЬ ИНТЕРФЕЙСНЫЙ ТЕРМОКАБЕЛЯ**

**«СПЕКТРОН - МИТ»**

**Руководство по эксплуатации**

**СПЕК. СПЕК.425212.002-02 РЭ**

**EAC**

## Оглавление

1. Введение .....	3
2. Информация для заказа.....	3
3. Маркировка.....	3
4. Комплект поставки. Тара и упаковка.....	4
5. Указания о транспортировке и хранении.....	4
6. Гарантии изготовителя. ....	4
7. Сведения о рекламациях. Ремонт и возврат.....	5
8. Техническое описание.....	5
9. Инструкция пользователя.....	11
10. Монтаж и эксплуатация модуля.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	21

## 1. Введение

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления и изучения принципов работы и эксплуатации модуля измерения (интерфейсный) термокабеля «Спектрон-МИТ» (в дальнейшем – *модуль*). Модуль является составной частью линейного теплового пожарного извещателя «ИП104 «СПЕКТРОН-Термокабель»».

1.2. Данный документ содержит в себе информацию о назначении модуля, его устройстве и технических характеристиках, порядке его обслуживания и эксплуатации.

1.3. Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено как для лиц, ответственных за выбор средств и инструментов оснащения и пожарной охраны объекта, так и для специалистов проектирования, монтажа и обслуживания систем безопасности.

## 2. Информация для заказа

2.1. Модуль производится в вариантах исполнения:

- по количеству поддерживаемых вводов термокабеля;
- по виду взрывозащиты.

2.2. Наименование модуля, соответствующего исполнения, определяется согласно правилу:

### **Спектрон-МИТ-(р)(-Е)**

Где позиции, указанные в скобках:

- р** – Количество подключаемых к модулю ИП (возможные значения: 1, 2);
- Е** – Взрывозащищённое исполнение модуля (возможное значение: -Ехi);

2.3. Примеры записи наименования модуля в проектной или сметной документации, необходимые для заказа:

Модуль с возможностью подключения двух термокабелей:

### **Спектрон-МИТ-2**

Модуль с возможностью подключения одного термокабеля, выполненный во взрывозащищённом исполнении:

### **Спектрон-МИТ-1-Ехi**

## 3. Маркировка.

3.1. Маркировка модуля соответствует требованиям ТР ЕАЭС 043/2017, ГОСТ Р 53325 и содержит:

- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- наименование и условное обозначение;
- дата изготовления;
- степень защиты оболочкой;
- Маркировка «Ех» - для модулей во взрывозащищённом исполнении.

3.2. Маркировка модуля, предназначенного для работы во взрывоопасных зонах, должна соответствовать требованиям ТРЕАЭС 012/2011 и содержит единый знак обращения «Ех». Маркировка наносится на упаковку модуля и лицевую панель.

## 4. Комплект поставки. Тара и упаковка.

4.1. Комплект поставки модуля приведён в Таблице 1.

Таблица 1. Комплект поставки.

№	Наименование и условное обозначение	Кол-во	Примечание
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
1	Модуль исполнения, указанного в паспорте СПЕК.425212.002-02ПС	1	
2	Коммутационная коробка Спектрон-КМТ-01 (по отдельному заказу)	1	
3	Паспорт СПЕК.425212.002-02ПС	1	

4.2. Модуль поставляется упакованным в полиэтиленовый пакет, помещённый в картонную коробку (индивидуальная упаковка), предназначенную для предохранения от повреждений при транспортировании и хранении. В индивидуальную упаковку укладывается комплект согласно Таблице 1.

4.3. При транспортировании модули в индивидуальной упаковке могут быть упакованы в групповую упаковку.

4.4. Свободное пространство между модулями в групповой упаковке заполнено амортизирующим материалом, для исключения свободного перемещения.

## 5. Указания о транспортировке и хранении.

5.1. Условия транспортирования модуля должны соответствовать условиям хранения 5 согласно ГОСТ 15150-69.

5.2. Условия хранения модуля в упаковке должны соответствовать условиям 2 согласно ГОСТ 15150-69.

5.3. Модуль может транспортироваться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах с защитой транспортной тары от атмосферных осадков.

5.4. Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании, модуль не должен подвергаться резким ударам и воздействиям атмосферных осадков. Способ укладки коробки с модуля на транспортное средство должен исключать их перемещение при транспортировании.

5.5. В помещениях для хранения не должно быть пыли, агрессивных газов, кислот, щелочей и других вредных примесей. Расстояние между отопительными устройствами и упаковками с модулями не должно быть менее 0,5 м.

5.6. После транспортирования модуль перед началом использования должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 5 ч.

## 6. Гарантии изготовителя.

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие модуля требованиям технических условий и руководства по эксплуатации при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации устройства.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации составляет 18 месяцев с момента продажи, при наличии отметки о продаже в паспорте на модуль и не более 24 месяцев с даты выпуска модуля.

6.3. Срок службы модуля – 10 лет.

## **7. Сведения о рекламациях. Ремонт и возврат.**

7.1. Оборудование не предназначено для ремонта пользователем на местах использования.

7.2. При возникновении проблем, следует обратиться к разделу данного руководства по эксплуатации «Обнаружение и устранение неисправностей», при невозможности самостоятельной диагностики следует обратиться в техническую поддержку для выявления неисправности:

7.2.1. по телефону 8-800-500-10-73;

7.2.2. по электронной почте [support@spectron-ops.ru](mailto:support@spectron-ops.ru)

7.3. При обнаружении неисправностей и дефектов, возникших по вине предприятия-изготовителя, потребителем составляется акт в одностороннем порядке с описанием неисправности, заполняется накладная (скачать акт рекламации и накладную можно по ссылке <https://spectron-ops.ru/zayavka-na-remont>), заполненные документы направляются по средствам электронной почты в отдел технической поддержки ([support@spectron-ops.ru](mailto:support@spectron-ops.ru));

7.4. После проверки и подтверждения неисправности оборудования, отделом технической поддержки потребителю выдаётся посредством электронной почты направление на ремонт;

7.5. Упаковка извещателя, отправляемого потребителем по рекламации, должна быть произведена согласно п. 4.2. - 4.4., стр. 4.

7.6. Потребитель самостоятельно отправляет неисправное оборудование с паспортом, актом, накладной и направлением ОТП на ремонт в адрес предприятия-изготовителя:

**623700, Россия, Свердловская обл.,  
г. Березовский, ул. Ленина, 2д  
конт. тел.: +7 (343) 379-07-95**

## **8. Техническое описание.**

8.1. Модуль Спектрон-МИТ выполняет функции измерительного, аналитического и сигнальных устройств в составе линейного теплового пожарного извещателя и служит для обнаружения фактов сработки термокабеля вследствие превышения пороговой температуры, как признака пожара. По виду реакции на температуру как фактор пожара термокабель является тепловым пороговым извещателем максимального действия.

8.2. Модуль предназначен для применения в системах пожарной сигнализации совместно с термокабелем СПЕКТРОН-STSW.

8.3. Модуль предназначен для включения в шлейфы сигнализации приемно-контрольных приборов пожарной сигнализации и/или приборов управления пожарных.

8.4. Модуль в исполнениях СПЕКТРОН-МИТ-(р)-Exi может устанавливаться во взрывоопасных по газу зонах класса 0 и ниже по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013, во взрывоопасных по пыли зонах класса 20 и ниже по ГОСТ 31610.10-2-2017.

8.5. Модуль выполнен в соответствии с требованиями на взрывозащищённое оборудование по ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.10-2012/IEC 60079-10:2002, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ IEC 60079-18-2011 и имеет следующую маркировку взрывозащиты:

«искробезопасная электрическая цепь»:

**PO Ex ia I Ma X / OEx ia IIC T6 Ga X**

Знак «X», следующий за маркировкой взрывозащиты означает, что:

- Для исключения появления на поверхности смотрового стекла электростатических зарядов, во взрывоопасной зоне необходимо избегать конвекционных потоков;
- Протирка (чистка) поверхности модуля допускается только влажной тканью.

8.6. Модуль с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» может устанавливаться во взрывоопасных зонах закрытых помещений и наружных установок классов «0», «1» и «2», а также в подземных выработках шахт, рудников и их наземных строений, согласно ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

8.7. Модуль с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» должен подключаться к приёмно-контрольным приборам и источникам питания, имеющим на выходе искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), а их искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения Ex во взрывоопасной зоне. Если ППК и источника питания не имеют искробезопасный выход - модуль рекомендуется подключать через барьер искрозащиты.

8.8. Конструктивно модуль представляет собой пластиковый корпус с прозрачной смотровой крышкой. Плата модуля расположена внутри коробки, основные компоненты прикрыты металлической защитной панелью. Клеммы подключения модуля доступны для монтажа только при снятой смотровой крышке. По бокам корпуса предусмотрены отверстия для подвода проводов подключения, оснащённые пластиковыми кабельными вводами. Внешний вид модуля приведён в Приложении А на Рисунке А1.

8.9. Модуль представляет собой электронное устройство, оснащённое цепями контроля термокабеля.

8.10. При достижении участка термокабеля температуры порогового значения полимер на его жилах расплавляется и приводит к электрическому замыканию жил. Модуль СПЕКТРОН-МИТ осуществляет контроль срабатывания (замыкания) термокабеля, измерение дистанции до сработавшего участка и первичную индикацию.

8.11. Информация о сработке выдаётся модулем в виде извещений:

- на встроенную индикацию (индикаторы модуля);

- на дискретные выходы (релейные выходы: Пожар, Неисправность);

8.12. Технические характеристики модуля приведены в Таблице 2.

Таблица 2. Технические характеристики.

№	Параметр	Значение	
1	2	3	
1	Количество подключаемых линий ИП (термокабеля), шт		
	СПЕКТРОН-МИТ-1[-Е]	1	
	СПЕКТРОН-МИТ-2[-Е]	2	
2	Диапазон питающего напряжения модуля, В	10 - 24	
3	Максимальный ток потребления модуля в Дежурном режиме, мА	15, не более	
4	Максимальный ток потребления модуля в режиме сработки, мА	СПЕКТРОН-МИТ-1[-Е]	30
		СПЕКТРОН-МИТ-2[-Е]	50 при отключённом зуммере. При включённом зуммере добавляется 30.
5	Допустимое удельное сопротивление подключаемой линии ИП, Ом/м	0,7, не более	
6	Максимальная длина термокабеля, подключаемого к одному каналу, м	3000, не более	
7	Сопротивление подводящих проводов, Ом	300, не более	
8	Напряжение питания линии ИП, В	3,3, не более	
9	Ток питания линии ИП, мА	1,5, не более	
10	Действующее значение пульсаций напряжения питания в линиях, мВ	20,0	
11	Определение расстояния до участка сработки термокабеля		
	Шаг, м	1,0	
	Погрешность, м	±3,0	
12	Номинал оконечного элемента (ЭО), Ом,	51-150	
13	Контроль целостности линий термокабеля	Обрыв, К.З.	
14	Количество дискретных выходов «Пожар», шт		
	СПЕКТРОН-МИТ-1[-Е]	1	
	СПЕКТРОН-МИТ-2[-Е]	2	
15	Электрические параметры дискретных выходов «Пожар»:		
	Коммутируемое напряжение, В	~125 / =24	
	Коммутируемый ток, мА	500, не более	
	Тип контактной группы	Перек. Конт. (1 Form C)	
16	Количество дискретных выходов «Неисправность», шт		
	СПЕКТРОН-МИТ-1[-Е]	1	
	СПЕКТРОН-МИТ-2[-Е]	2	

17	Электрические параметры дискретных выходов «Неисправность»:	
	Коммутируемое напряжение, В	~125 / =24
	Коммутируемый ток, мА	120, не более
	Тип контактной группы	Норм. Раз. (1 Form A)
18	Интерфейс для связи	RS-485
19	Допустимая жёсткость электромагнитной обстановки (ГОСТ Р 53325)	III класс
20	Климатическое исполнение	УХЛ3
21	Степень защиты оболочкой	IP66
22	Диапазон рабочих температур, °С	-40... +55
23	Относительная влажность	93%
24	Габаритные размеры (ШхГхВ), мм	220x125x55, не более
25	Масса, кг	2, не более
26	Степень защиты оболочкой	IP66
27	Вероятность безотказной работы	0,95
28	Наработка на отказ, ч	40 000
29	Режим работы	круглосуточный, непрерывный
30	Срок службы	не менее 10 лет

8.13. **Питание модуля.** В соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 модуль относится к классу защиты III – изделие, работающее только на безопасном сверхнизком напряжении. Цепи питания (линия питания) модуля должны быть запитаны от источника или барьера безопасности, имеющего параметры, приведённые в Таблице 3.

Таблица 3. Параметры источника питания.

№	Параметр	Допустимые значения
1	2	3
1	Максимальное входное напряжение, В ( $U_i$ )	26
2	Максимальный входной ток, мА ( $I_i$ )	55
3	Максимальная входная мощность, Вт ( $P_i$ )	1,43
4	Максимальная внутренняя ёмкость, нФ ( $C_i$ )	42
5	Максимальная внутренняя индуктивность, мкГн ( $L_i$ )	1
6	Вид взрывозащиты	искробезопасная электрическая цепь
7	Уровень взрывозащиты	не ниже «ia» для группы смеси IIC
8	Сертификат подтверждения соответствия взрывозащиты	

8.14. В модуле предусмотрена **встроенная индикация**, предназначенная для отображения состояния его работы и контролируемых термокабелей. В зависимости от исполнения модуля (по количеству подключаемых линий термокабеля), на лицевой панели модуля (видимой через смотровую крышку корпуса) расположено один или два световых одноцветных индикатора (см. Рисунок 1, стр.11).

8.15. Свечение индикаторов в зависимости от режима работы модуля и контролируемых термокабелей приведено в Таблице 4.

Таблица 4. Свечение индикаторов модуля

№	Состояние модуля (канала термокабеля)	Индикаторы <sup>1,3</sup>	
		1 ШС	2 ШС <sup>1</sup>
1	2	3	4
1	Модуль обесточен, термокабель не опрашивается	Не светится <sup>2</sup>	
2	Модуль функционирует, термокабель в норме	Мигает 1/6 Гц <sup>2</sup>	
3	Обнаружена сработка термокабеля на линии ШС1	Светится	-
4	Обнаружена сработка термокабеля на линии ШС2	-	Светится
5	Неисправность на линии ШС1 (Обрыв / К.З. ШС1)	Мигает 2 Гц	-
6	Неисправность на линии ШС2 (Обрыв / К.З. ШС1)	-	Мигает 2 Гц

*Примечания:*  
 1 – Индикатор 2ШС отсутствует в исполнениях модуля СПЕКТРОН-МИТ-1(-Е).  
 2 – Индикаторы мигают синхронно (только для исполнений модуля СПЕКТРОН-МИТ-2(-Е).  
 3 – Знак «-» в поле таблицы означает, что индикатор не имеет зависимости от соответствующего состояния модуля (канала термокабеля).

8.16. Модуль оснащён выходами **реле**, предназначенными для выдачи дискретных сигналов о своём состоянии и состоянии контролируемых термокабелей. Зависимость состояния контактов реле приведена в Таблице 9.

Таблица 5. Состояние контактов реле модуля.

№	Состояние модуля (канала термокабеля)	Контакты реле <sup>1,3</sup>			
		1ПОЖ	1Неиспр	2ПОЖ <sub>1</sub>	2Неиспр <sup>1</sup>
1	2	3	4	5	6
1	Модуль обесточен, термокабель не опрашивается	Норм <sup>2</sup>	Разомкн	Норм <sup>2</sup>	Разомкн
2	Модуль функционирует, термокабель в норме	Норм <sup>2</sup>	Замкн	Норм <sup>2</sup>	Замкн
3	Обнаружена сработка термокабеля на линии ШС1	Сраб <sup>2</sup>	-	-	-
4	Обнаружена сработка термокабеля на линии ШС2	-	-	Сраб <sup>2</sup>	-
5	Неисправность на линии ШС1 (Обрыв / К.З. ШС1)	-	Разомкн	-	-
6	Неисправность на линии ШС2 (Обрыв / К.З. ШС1)	-	-	-	Разомкн.
7	Вскрыт корпус модуля	-	Разомкн	-	Разомкн

**Примечания:**

1 – Реле «2ПОЖ» и «2Неиспр» отсутствуют в исполнениях модуля СПЕКТРОН-МИТ-1(-Е).

2 – Реле «1ПОЖ» и «2ПОЖ» имеют перекидную выходную группу. Под состоянием «Норм» подразумевается, что обмотка управления реле обесточена, контакты в нормальном состоянии: **Норм = «Р К+З»**.

Соответственно, под состоянием «Сраб» подразумевается, что обмотка управления под напряжением, контакты переброшены: **Сраб = «Р+К З»**.

3 – Знак «-» в поле таблицы означает, что реле не имеет зависимости от соответствующего состояния модуля (канала термокабеля).

## 9. Инструкция пользователя.

9.1. **Коммутация модуля.** Для внешних подключений в модуле предусмотрено два блока клемм, расположенных внутри корпуса. Доступ к клеммам возможен только при снятой смотровой крышке.

9.2. В модуле используются винтовые клеммы, они сгруппированы и подписаны. Доступ к клеммам возможен только при снятой смотровой крышке.

9.3. Схема подключений модуля приведена на Рисунке 2, стр. 13.

9.4. Для модулей в исполнении СПЕКТРОН-МИТ-1(-Е) (на один подключаемый термокабель), отсутствуют клеммы: 3, 4, 14-18.

9.5. Описание назначения клемм приведены в Таблице 10, стр. 13.

9.6. Модуль в исполнениях СПЕКТРОН-МИТ-2(-Е) работает в двухканальном режиме, сигналы о сработке в подключённых термокабелях передаются по выходам контактов реле 1ПОЖ, 1Неиспр и 2ПОЖ, 2Неиспр отдельно и независимо.

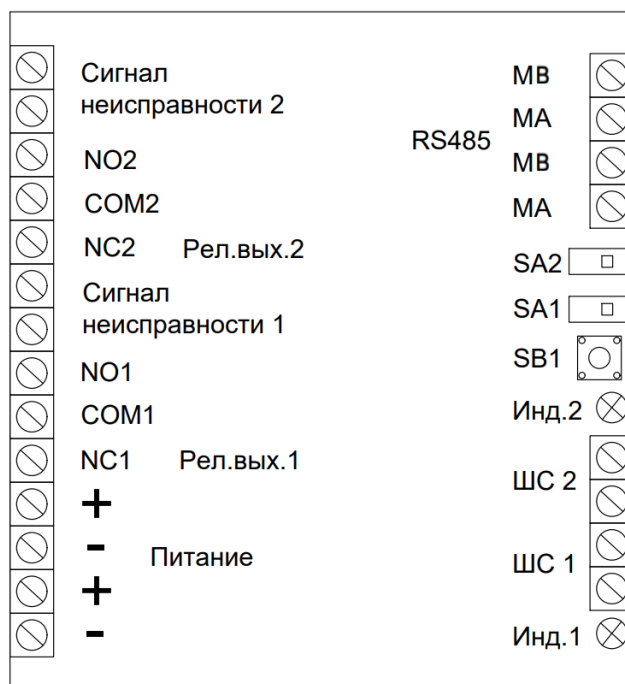


Рисунок 2. Внешние подключения модуля.

Таблица 5. Описание назначения клемм модуля.

№ 1	Обозначение	Клемма предназначена
1	2	3
1	-	Для подключения линий термокабеля СПЕКТРОН-STSW.
2	+	
3 <sup>2</sup>	-	
4 <sup>2</sup>	+	
5	-	Для подключения линии питания. Клеммы дублированы.
6	+	
7	-	
8	+	

9	<b>MA</b>	<b>RS-485</b>	Для подключения к линии интерфейса RS-485 для связи с персональным компьютером. Клеммы дублированы.
10	<b>MB</b>		
11	<b>MA</b>		
12	<b>MB</b>		
13	<b>NO</b>	<b>1ПОЖ</b>	Для подключения сигнальных линий к приемно-контрольному прибору или иному оборудованию, для выдачи сигналов ПОЖАР (1ПОЖ) (1Неиспр) о сработке термокабеля по клеммам ШС1, его неисправности <sup>3</sup> или общей неисправности модуля.
14	<b>COM</b>		
15	<b>NC</b>		
16	<b>NO</b>	<b>1Неиспр</b>	
17	<b>NC</b>		
18 <sup>2</sup>	<b>NO</b>	<b>2ПОЖ</b>	Для подключения сигнальных линий к приемно-контрольному прибору или иному оборудованию, для выдачи сигналов ПОЖАР (2ПОЖ) (2Неиспр) о сработке термокабеля по клеммам ШС2, его неисправности <sup>3</sup> или общей неисправности модуля.
19 <sup>2</sup>	<b>COM</b>		
20 <sup>2</sup>	<b>NC</b>		
21 <sup>2</sup>	<b>NO</b>	<b>2Неиспр</b>	
22 <sup>2</sup>	<b>NC</b>		
<p>Примечания: 1 – согласно Рисунку 2. 2 – клеммы отсутствуют для исполнений модуля СПЕКТРОН-МИТ-1(-Е). 3 – обрыв или К.З. термокабеля.</p>			

## 10. Монтаж и эксплуатация модуля.

**Установка, электромонтаж и техническое обслуживание модуля должны выполняться только квалифицированными специалистами с соответствующим допуском по электробезопасности.**

При монтаже и эксплуатации модуля запрещено:

- чистить поверхность корпуса сухой ветошью, применять абразивные чистящие средства;
- подключать напряжение питания, не соответствующее характеристикам модуля;
- эксплуатировать изделие при  $t^{\circ}$  окружающей среды, не соответствующей его техническим характеристикам;
- применять кабели с внешним диаметром, не соответствующим кабельному вводу изделия;
- вносить любые изменения в конструкцию модуля;
- подключать модуль с отступлением от схем, размещённых в настоящем руководстве по эксплуатации без официального согласования с производителем модуля;
- эксплуатировать модуль с неплотно закрытой или открытой смотровой крышкой корпуса;
- эксплуатировать модуль в условиях воздействия агрессивных сред;
- подвергать модуль ударам или падению с высоты более 0,1 м.

Нарушение данных требований приводит к безусловному прекращению гарантийных обязательств, может оказаться причиной неправильной работы модуля и подвергает риску безопасность объекта.

При проведении монтажных, наладочных или других работ принять меры, чтобы в корпус модуля не попала вода, снег или частицы льда. Устройство перед закрытием должно быть сухим.

Ответственность за отсутствие воды (снега, льда) в корпусе, а также за обеспечение герметичности при установке кабельных вводов и открывающихся крышек изделия несёт монтажно-наладочная организация.

**Запрещено открывать модуль во взрывоопасной среде при включённом напряжении питания.**

**Запрещено монтировать и демонтировать модуль с места установки, при подключённых к нему линиях питания, если на них есть или может присутствовать напряжение.**

**Запрещено открывать смотровую крышку корпуса, если на подключённых к модулю линиях питания и управления есть или может присутствовать напряжение.**

**Запрещена эксплуатация модуля с выявленными повреждениями элементов конструкции, обеспечивающих взрывозащиту.**

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

10.1.1. Монтаж и эксплуатация модуля должны осуществляться в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации, главы 7.3 «Правил устройства электроустановок», ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

10.1.2. Работы по монтажу/демонтажу, обслуживанию и ремонту модуля на объекте необходимо проводить в соответствии с правилами техники безопасности, установленными для объекта. Ответственность за соблюдение правил безопасности возлагается на обслуживающий персонал.

## 10.2. Порядок монтажа, установки и работы с модулем.

10.2.1. Распаковать модуль из упаковки, извлечь из полиэтиленового пакета.

10.2.2. Проверить комплектность оповещателя в соответствии с Таблицей 1, стр. 4

10.2.3. Произвести внешний осмотр корпуса модуля на предмет выявления повреждений элементов конструкции. Корпус, кабельные вводы и смотровая крышка не должны иметь повреждений. Убедиться в наличии и целостности уплотнения смотровой крышки. Проверить наличие всех крепёжных элементов (болтов, гаек, шайб) корпуса.

10.2.4. Снять смотровую крышку корпуса.

10.2.5. Произвести разметку крепления на месте установки модуля. При разметке учитывать, что модуль устанавливается на стенах или других конструкциях помещения, в местах исключающих попадания грязи на поверхности модуля.

10.2.6. Закрепить модуль по месту установки.

Если, согласно, проектному решению термокабель подключается к модулю не напрямую, а через подводящие провода, то при установке и подключении термокабеля дополнительно нужны:

- 1) Резистор 10-51 Ом, 0,125 Вт 5% (макс. допустимая мощность 0,5В);
- 2) Коммутационная коробка КМТ-01 или аналог.

Термокабель соединяется с подводящими проводами в указанной коммутационной коробке через последовательно включённый резистор.

Указанные позиции не входят в комплект поставки модуля и приобретаются отдельно.

10.2.7. Завести кабели через кабельные вводы в корпус модуля и подключить в соответствии со схемой подключений и проектным решением.

10.2.8. Проверить положение переключателей «1», «2» – оба в положении «Вкл.».

10.2.9. Закрыть смотровую крышку модуля.

10.3. **Калибровка модуля.** Необходимая процедура настройки модуля перед запуском в эксплуатацию. Благодаря калибровке, в дальнейшем, модуль обеспечивает:

- Необходимую точность обнаружения места сработки термокабеля;
  - Обнаружение короткого замыкания на линии подводящих проводов к термокабелю.
- Калибровка проводится при снятой крышке модуля.

Процедура калибровки модуля производится для каждого из каналов модуля по отдельности.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

10.4. Калибровку необходимо производить при каждой смене термокабеля или его переподключении.

10.5. Для начала процедуры калибровки необходимо открыть корпус модуля. При открытии крышки корпуса светодиоды модуля мигают синхронно с частотой 2Гц, контакты реле «Неисправность» разомкнуты.

#### 10.6. Установка параметров шлейфов.

Если определение расстояния до места сработки термокабеля не требуется, то установка параметров, так же не требуется. Достаточно подключить на конце термокабеля оконечный резистор, с соответствующим номиналом. Величина резистора выбирается из условия, что общее сопротивление шлейфа не должно превышать 2100 Ом.

Для калибровки термокабеля – необходимо записать в память извещателя ряд значений (Рисунок 1):

$F1=R1$  – сопротивление подводящих проводов.

$F2=R1+R2$  – сопротивление подводящих проводов плюс добавочный резистор.

$F3=R1+R2+R3$  – плюс сопротивление термокабеля.

$F4=R1+R2+R3+R4$  – сопротивление всего шлейфа с оконечным резистором.

$F5=R_{metr}$  – сопротивление погонного метра термокабеля.

$F6=L_{metr}$  – длина термокабеля.

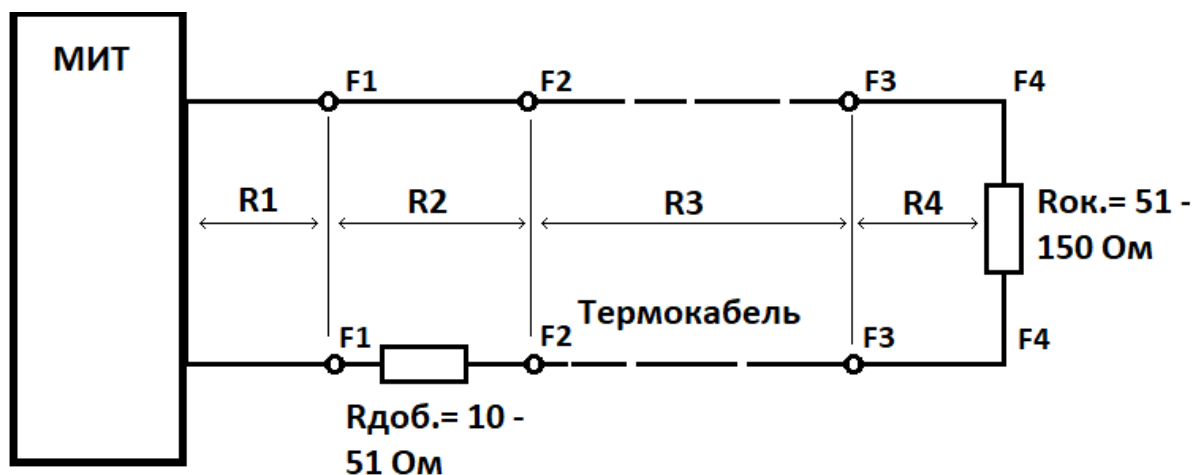


Рисунок 1. Типовая схема пожарного шлейфа.

Последовательность действий:

Снять переднюю крышку прибора, включить питание. Прибор находится в режиме запуска несколько секунд, при этом индикаторы обоих каналов постоянно светятся. Нажимая кнопку SA1/2 выбрать нужный шлейф для настройки - оставив светиться только его индикатор. По окончании времени запуска индикатор выбранного шлейфа будет коротко вспыхивать с периодом 3 секунды, что сообщает о готовности прибора к настройке.

Установка параметра F1.



Установить переключатели соответствующим образом. Замкнуть между собой контакты F1. Дождаться, когда индикатор вновь начнет коротко вспыхивать с периодом 3

секунды, после чего кратковременно нажать кнопку SA1/2, прозвучит звуковой сигнал, параметр записан. Разомкнуть контакты F1.

Установка параметра F2.



Установить переключатели соответствующим образом. Замкнуть между собой контакты F2. Дождаться, когда индикатор вновь начнёт коротко вспыхивать с периодом 3 секунды, после чего кратковременно нажать кнопку SA1/2, прозвучит звуковой сигнал, параметр записан. Разомкнуть контакты F2.

Установка параметра F3.



Установить переключатели соответствующим образом. Замкнуть между собой контакты F3. Дождаться, когда индикатор вновь начнёт коротко вспыхивать с периодом 3 секунды, после чего кратковременно нажать кнопку SA1/2, прозвучит звуковой сигнал, параметр записан. Разомкнуть контакты F3.

Установка параметра F4.



Установить переключатели соответствующим образом. Дождаться, когда индикатор вновь начнёт коротко вспыхивать с периодом 3 секунды, после чего кратковременно нажать кнопку SA1/2, прозвучит звуковой сигнал, параметр записан. Не выключая питание закрыть крышку, либо поднести магнит к геркону, произойдёт перезагрузка извещателя с новыми параметрами.

Установка параметра F5 – сопротивление погонного метра термокабеля. Наиболее распространённые кабели имеют сопротивление погонного метра 0,6 Ома или 1,5 Ома. Выбрать нужный кабель можно установкой битов D1D0 в регистре управления. Если сопротивление кабеля отличается от предложенных, то можно записать своё значение, измерив его с помощью Омметра, как можно точнее и отправить в извещатель соответствующей командой через программу конфигуратора. Команды конфигуратора описаны ниже.

Установка параметра F6 – длина термокабеля. Для более точного определения расстояния желательно установить такой параметр, как длина кабеля. Параметр записывается соответствующей командой через программу конфигуратора. Если длину кабеля не указывать, то прибор будет рассчитывать её из сопротивления погонного метра. Если длина указана, то сопротивление погонного метра значения не имеет.

Все из перечисленных параметров можно записать в прибор с помощью набора команд через программу конфигуратора, предварительно измерив их с помощью точного Омметра. Параметры можно записывать, как по-отдельности, так единой строкой – строкой инициализации, отдельно для каждого шлейфа. Запись параметров строкой может быть полезна при выходе прибора из строя и замене его другим. Запись осуществляется с помощью набора команд SET\_STEP\_SHS\_1.tcf для шлейфа 1 и SET\_STEP\_SHS\_2.tcf для шлейфа 2.

На рисунке 4 показан пример набора команд для шлейфа 1. Разберём команду 7 SET\_SHS\_1 – команда строки инициализации. В окне Данные (HEX) последовательно размещены все параметры F1 – F6, в следующем формате: F1000016F2000582F3001190F4001696F50613F60100AA, где: F1000016 – F1=1,6 Ома, F2000582 – F2=58,2 Ома, F3001190 – F3=119,0 Ом, F4001696 – F4=169,6 Ома, F50613 – F5=0,613 Ома, F60100 – F6=100 метров. Код AA – конец строки инициализации. Сроку можно редактировать с помощью кнопки «Карандаш» и сохранить в нужном месте.

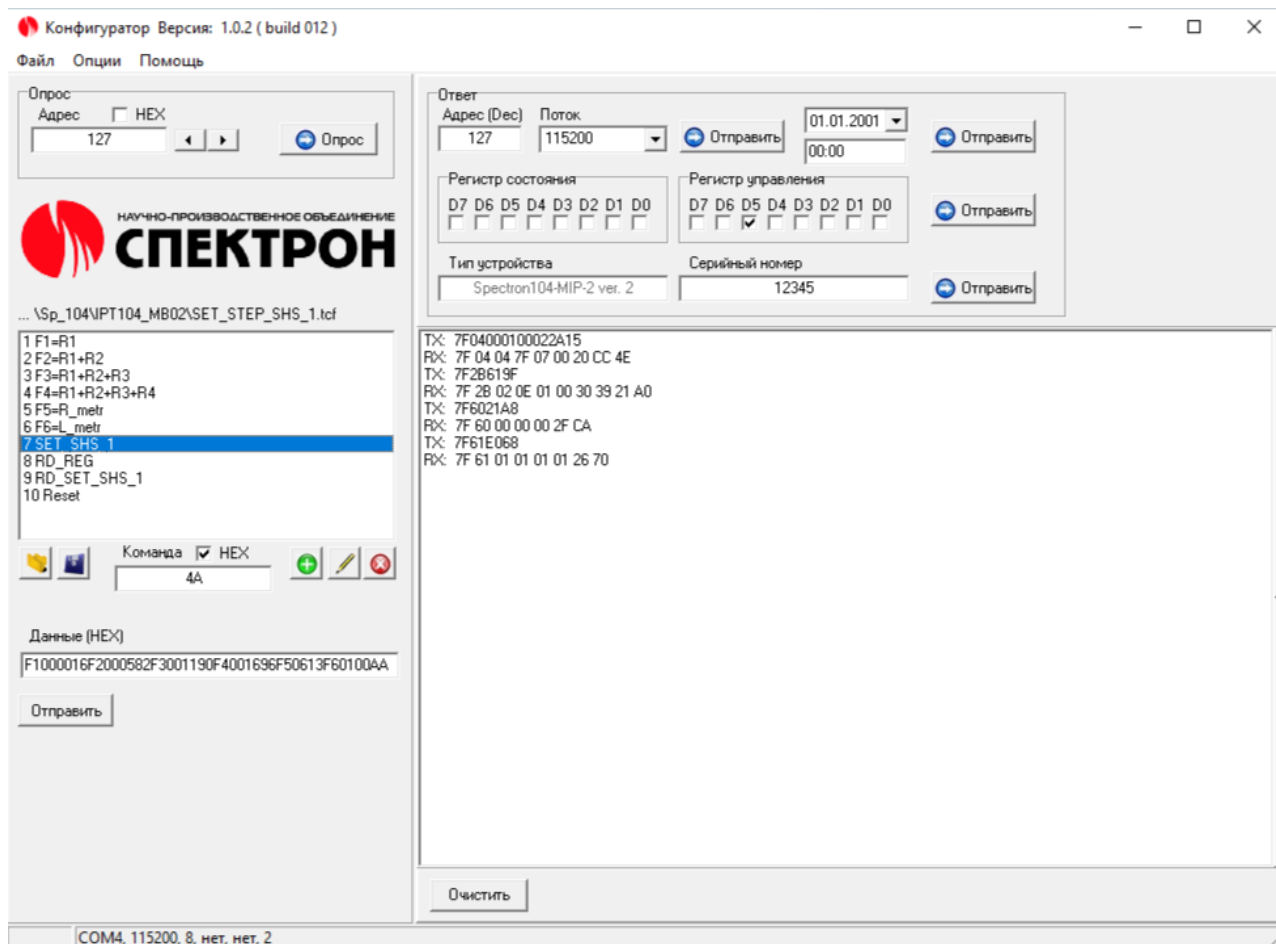


Рисунок 4

При нажатии кнопки «Отправить» параметры будут загружены в извещатель и запущена перезагрузка последнего.

Извещатель имеет встроенный загрузчик программного кода, что позволяет обновлять версии последнего из той же программы конфигуратора.

При вскрытии корпуса реле неисправность обоих шлейфов размыкаются, а бит D6 регистра состояния устанавливается в единицу. Индикаторы, при этом, своего поведения не меняют.

## Интерфейс RS-485

В извещателе приняты следующие установки для передачи символов: передача символов идёт младшим битом вперёд, 1 стартовый бит, 8 бит данных, бит паритета выключен, 2 стоповых бита. Скорость передачи 115200 бод, установлена по умолчанию и может изменяться пользователем, адрес устройства 127.

## ОПИСАНИЕ РЕГИСТРОВ

Коды функций обязательные для всех извещателей «Спектрон».

- 03h – чтение группы регистров;
- 04h – чтение группы регистров;
- 06h – запись в единичный регистр;

Коды сообщения об ошибках.

- 01h – ошибка команды (неподдерживаемый код функции);
- 02h – ошибка регистра (несуществующий адрес регистра);
- 03h – ошибка формата запроса.
- 04h – устройство не готово, повторить запрос.

### Карта регистров.

Регистр с адресом **0x0001** – 16 разрядный регистр, где:

Старший байт содержит адрес извещателя (беззнаковое число, от 0x01 до 0x7F, (1 – 127)),

Младший байт определяет скорость обмена по каналу RS485:

- 01 – 1200 бод;
- 02 – 2400 бод;
- 03 – 4800 бод;
- 04 – 9600 бод;
- 05 – 19200 бод;
- 06 – 38400 бод;
- 07 – 115200 бод;

Регистр 0x0001, доступен как по чтению, так и по записи. А потому, необходимо помнить, что попытка изменения адреса устройства автоматически приводит к изменению скорости обмена (и наоборот), поэтому при изменении адреса устройства необходимо отслеживать содержимое байта отвечающего за скорость обмена (и наоборот). При изменении скорости и (или) адреса устройства, управляющий контроллер получает ответ на команду на той же скорости и только после этого извещатель производит изменение скорости обмена и адреса устройства. Широковещательный запрос изменения адреса или скорости извещателем игнорируется.

Регистр с адресом **0x0002** – 16 разрядный регистр, где:

Старший байт содержит информацию о состоянии извещателя (регистр состояния). Младший байт – информацию о настройке извещателя (регистр управления). Доступен по чтению и по записи.

### РЕГИСТР СОСТОЯНИЯ

**D7** – 1 – пожар; 0 – норма.

**D6** – 1 – неисправность; 0 – норма.

**D5** – 1 – пожар шлейфа 2;

**D4** – 1 – пожар шлейфа 1;

**D3** – 1 – обрыв шлейфа 2;

**D2** – 1 – короткое замыкание шлейфа 2;

**D1** – 1 – обрыв шлейфа 1;

**D0** – 1 – короткое замыкание шлейфа 1;

### **РЕГИСТР УПРАВЛЕНИЯ**

**D7** –

**D6** – 1 – отключить сирену\*; 0 – разрешить сирену;

**D5** – 1 – фиксация режима пожар запрещена \*; 0 – фиксация разрешена;

**D4** –

**D3** –

**D2** –

**D1** – выбор сопротивления погонного метра термокабеля шлейфа 2:

0 – 0,6 Ом \*, 1 – 1,5 Ом;

**D0** – выбор сопротивления погонного метра термокабеля шлейфа 1:

0 – 0,6 Ом \*, 1 – 1,5 Ом;

\*– заводская установка.

Для перевода извещателя из состояния Пожар в Дежурный необходимо бит D7 в регистре состояния установить в единицу и отправить в извещатель. Если фиксация пожара запрещена, то извещатель сам перейдет в режим дежурный после восстановления шлейфа.

Регистр с адресом **0x0003** – 16 разрядный регистр доступный по чтению, где отображается текущее сопротивление шлейфа 1. Значение в Омах умноженное на 10.

Регистр с адресом **0x0004** – 16 разрядный регистр доступный по чтению, где отображается текущее сопротивление шлейфа 2. Значение в Омах умноженное на 10.

Регистр с адресом **0x0005** – 16 разрядный регистр доступный по чтению, где отображается текущая длина шлейфа 1. Значение в Метрах умноженное на 10.

Регистр с адресом **0x0006** – 16 разрядный регистр доступный по чтению, где отображается текущая длина шлейфа 2. Значение в Метрах умноженное на 10.

Работа светодиодных индикаторов. После включения питания, извещатель проводит калибровку в течении 5 – 8 секунд, при этом оба индикатора светятся. В дежурном состоянии извещателя индикаторы коротко вспыхивают с периодом 3-5 секунд. При неисправности какого-либо шлейфа соответствующий индикатор коротко вспыхивает с периодом 0,5 секунды. При переходе в состояние Пожар соответствующий индикатор горит постоянно.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

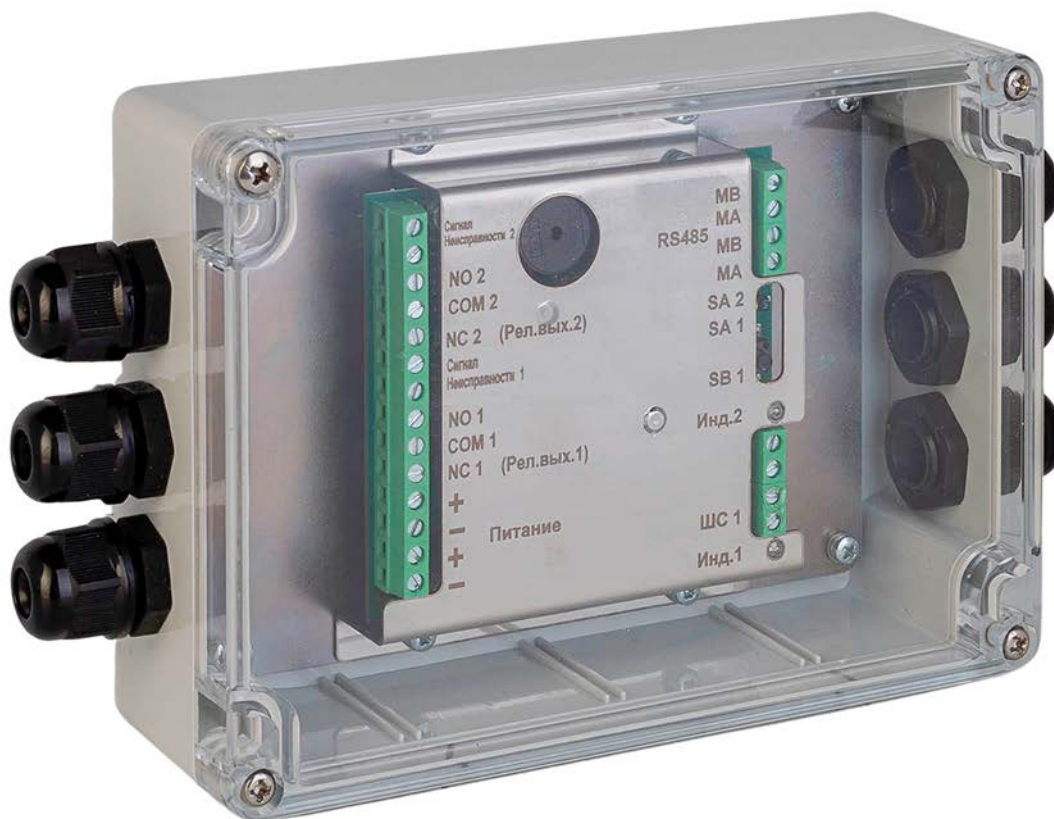
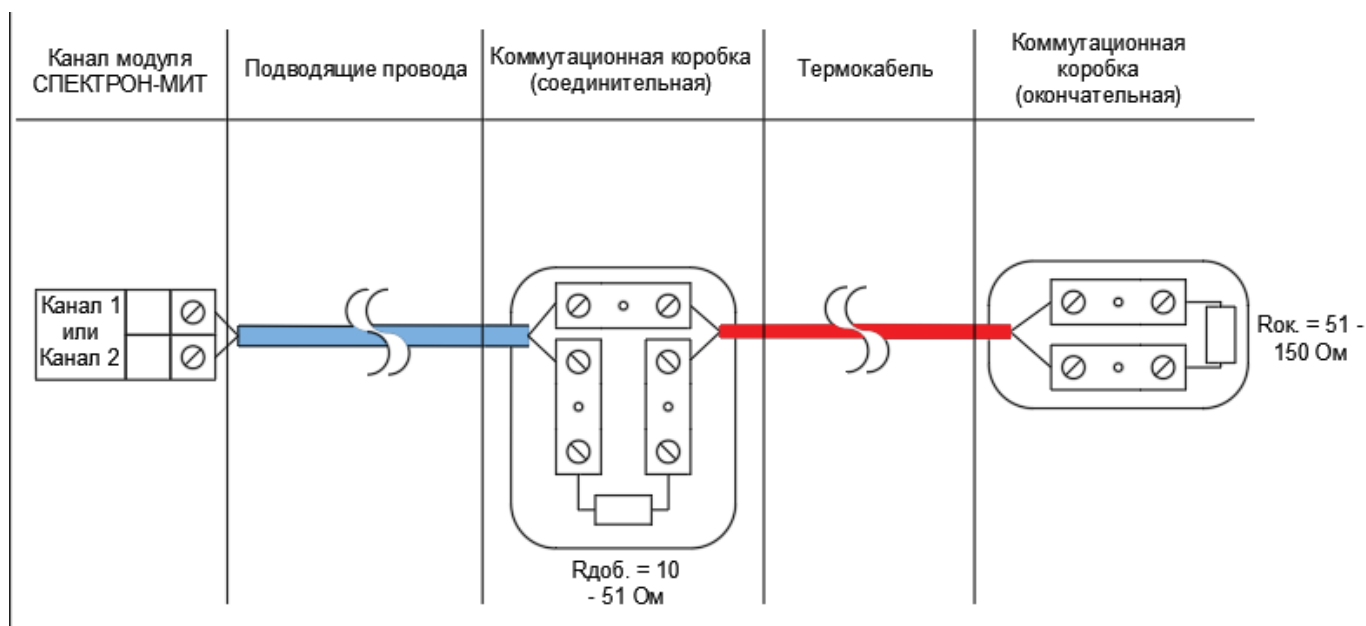
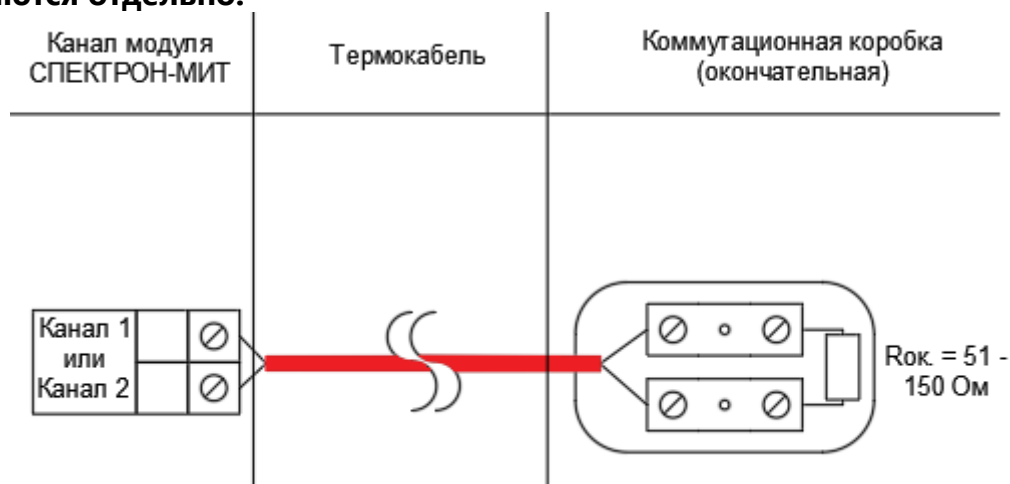


Рисунок А1. Внешний вид модуля измерения термокабеля «СПЕКТРОН-МИТ».

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б



**Вариант А** Модуль СПЕКТРОН-МИТ вне области контроля термокабеля, подключение через подводящие провода. **Коммутационная коробка соединительная (типа КМТ-01 или аналог) и резистор 10-51 Ом в комплект модуля не входят и приобретаются отдельно.**



### Вариант Б

**Вариант Б** Модуль СПЕКТРОН-МИТ в области контроля термокабеля, подключение напрямую в клеммы модуля.

Коммутационная коробка окончательная и резистор 51-150 Ом – входят в комплект модуля.

Рисунок Б2. Варианты подключений термокабеля к модулю СПЕКТРОН-МИТ.