



Модуль аналогового расширения

ИСТОК – ТМа

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АМСК.468152.330 РЭ



ноябрь 2015 г.

По вопросам применения, эксплуатации и
технического обслуживания
модуля аналогового расширения ИСТОК-ТМа,
а также с замечаниями и предложениями
обращайтесь по нижеприведенным контактными данным.

Республика Беларусь
210004, г. Витебск, ул. Ломоносова, 22
☎ (тел/факс) (+375-212) 35-16-16; 34-69-99; 34-09-40; 61-79-93;
☎ (моб. тел.) (+375-29) 624-29-16; 624-29-11; 819-29-12
E-mail: sales@spsys.net
<http://spsys.net>

В связи с проводимой работой по совершенствованию конструкции и функциональных возможностей, возможны незначительные отличия данного экземпляра ИСТОК-ТМа от приведённого в настоящем руководстве описания изделия, которые не влияют на его технические характеристики.

Содержание

Вводная часть	5
1 Описание и работа	5
1.1 Технические характеристики	5
1.2 Устройство и работа	7
1.3 Взаимодействие с другими изделиями	9
1.4 Маркировка	9
1.5 Упаковка	9
1.6 Гарантийные обязательства	9
2 Использование по назначению	10
2.1 Указание мер безопасности	10
2.2 Монтаж и подготовка к использованию	10
2.3 Указания по эксплуатации	12
2.4 Режим «Калибровка»	15
3 Техническое обслуживание	16
4 Возможные неисправности и методы их устранения	16
5 Хранение и транспортирование	17
6 Утилизация	17
Приложение А	
Габаритные и установочные размеры модуля ИСТОК-ТМа	18

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для квалифицированного персонала, выполняющего монтаж и эксплуатацию модуля аналогового расширения ИСТОК–ТМа (далее - модуль ИСТОК–ТМа) и содержит сведения по его техническим характеристикам, устройству и правильной эксплуатации.

Из-за соображений наглядности РЭ не содержит полную детальную информацию по всем методам применения модуля ИСТОК–ТМа и не может подразумевать все случаи установки, эксплуатации и технического обслуживания. Если Вам необходима дополнительная информация, а так же в случае возникновения специфических проблем, которые не нашли достаточно полного освещения в руководстве, просьба обращаться в подразделение разработки и сопровождения НПЦ "Спецсистема".

Кроме этого мы указываем на то, что содержание руководства не является частью предыдущих или существующих договоренностей, обязательств или правовых отношений и не может их изменить. Все обязательства НПЦ "Спецсистема" следуют из соответствующего договора купли/продажи, который содержит все действующие на данный момент гарантийные обязательства. Данные гарантийные обязательства не могут быть расширены или ограничены текстом данного руководств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Данный прибор может быть смонтирован и введен в эксплуатацию только после того, как квалифицированным персоналом было изучено данное руководство, проверено электропитание, интерфейсные линии связи и дана гарантия того, что при нормальной эксплуатации или в случае неисправности составных частей измерительного комплекса в модуле ИСТОК-ТМа не возникнут опасные напряжения или аварийная ситуация.

Безупречная и надежная эксплуатация данного прибора подразумевает надлежащую транспортировку, правильное хранение, установку и монтаж, а так же соответствующее обслуживание и техническую эксплуатацию.

Требования к персоналу

К эксплуатации данного изделия допускается *квалифицированный персонал*, умеющий устанавливать, монтировать, вводить в эксплуатацию и эксплуатировать данное устройство, а так же обладающий соответствующей квалификацией касательно его работы, как то:

- Обученные или имеющие право эксплуатировать приборы/системы в соответствии со стандартами техники безопасности для электрических цепей и других технологических требований, связанных с особенностями конкретного места эксплуатации;
- Обученные в соответствии со стандартами техники безопасности по уходу и использованию надлежащего предохранительного оснащения;
- Обученные для оказания первой помощи.

Модуль ИСТОК–ТМа предназначен для преобразования данных измерения или вычисления по двум параметрам контролируемой среды, принятых от внешнего ведущего устройства по интерфейсу RS-485, в эквиваленты токового сигнала (4-20) мА по двум выходным каналам.

В качестве ведущего устройства может применяться преобразователь измерительный многофункциональный (ПИМ) ИСТОК-ТМз или персональный компьютер (ПК) с установленным специализированным программным обеспечением (ПО).

Модуль ИСТОК–ТМа применяется в системах телеметрии и управления измерительных комплексов (ИК) в узлах учета водяных и паровых систем теплоснабжения, в системах газоснабжения, водопользования, водоподготовки, очистки промышленных, сточных и канализационных вод и т. д.

Модуль ИСТОК–ТМа не предназначен для применения во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ.

Пример записи при заказе или в документации другой продукции:

Модуль аналогового расширения ИСТОК-ТМа
ТУ ВУ 300047573.009-2015.

Список используемых сокращений:

- ИК** – измерительный комплекс;
- ПИМ** – преобразователь измерительный многофункциональный;
- ПК** – персональный компьютер;
- ПО** – программное обеспечение;
- УП** – управляющая программа расширителя

1 Описание и работа

1.1 Технические характеристики

1.1.1 Количество выходных каналов постоянного тока тип (4-20) мА (обозначение «Выход 1» и «Выход 2») 2.

1.1.2 Характеристики электропитания:

- напряжение питания постоянного тока, В (24 ± 5);
- мощность потребления, не более, В•А 2.

1.1.3 Характеристики гальванически изолированного интерфейса RS-485:

- протокол обмена данными ModBus RTU;

- скорость передачи данных, бит/с4800, 9600, 19200, 38400;
- возможность подключения терминального резистора 120 Ом.

1.1.4 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от 5 °С до 55 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.1.5 Конструктивное исполнение:

- габаритные размеры L x B x H, мм, не более 98 x 75 x 58;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96 IP20;
- масса, не более, кг 0,2.

1.1.6 Модуль ИСТОК-ТМа по электромагнитной совместимости соответствует требованиям ГОСТ 30804.6.2-2013 и устойчив к следующим видам электромагнитных помех:

- наносекундным импульсным помехам с критерием качества функционирования «В»;
- микросекундным импульсным помехам большой энергии с критерием качества функционирования «В»;
- радиочастотным электромагнитным полям с критерием качества функционирования «А»;
- кондуктивным помехам, наведенными радиочастотными электромагнитными полями с критерием качества функционирования «А»;
- магнитному полю промышленной частоты с критерием качества функционирования «А»;
- электростатическому разряду с критерием качества функционирования «В».

1.1.7 По уровню электромагнитных излучений модуль ИСТОК-ТМа соответствует требованиям СТБ IEC 61000-6-4-2012.

1.1.8 Модуль ИСТОК-ТМа по ГОСТ 12.2.091-2002 относится к оборудованию класса III, подключаемому к цепям изолированного сверхнизкого напряжения (ИСНН) постоянного тока величиной не более 60 В и не имеющего ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при напряжении, превышающем это значение.

Защита от поражения электрическим током для данного класса оборудования обеспечивается питанием от цепи ИСНН и другие требования к защите от поражения электрическим током не предъявляются.

1.1.9 Комплектность поставки модуля ИСТОК-ТМа и сведения о содержании драгметаллов приведены в его паспорте.

1.1.10 По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации модуль ИСТОК-ТМа соответствует группе L3 по ГОСТ 12997-84 (амплитуда вибрации не более 0,1 мм в диапазоне частот 5 – 25 Гц).

1.1.11 Показатели надежности модуля ИСТОК-ТМа:

- средняя наработка на отказ, ч, не менее 15000;
- среднее время восстановления, ч, не более 2;
- средний срок службы, лет, не менее 12.

1.1.12 Модуль ИСТОК-ТМа обеспечивает световую сигнализацию:

- «Сеть» - подключения питающего напряжения;
- «RS-485» - наличие обмена данными по интерфейсу RS-485.

1.1.13 Управляющая программа (УП) модуля ИСТОК-ТМа обеспечивает:

- обмен данными с ведущим устройством по последовательному, *гальванически изолированному* интерфейсу RS-485 в полудуплексном (Half-Duplex) режиме согласно спецификации протокола ModBus RTU;

- прием по интерфейсу RS-485 данных измерения или вычисления двух параметров контролируемой среды и преобразование их в эквиваленты токового сигнала (4-20) мА по двум выходным каналам тока 1 и 2;

- автоматическое возобновление работы при восстановлении электропитания модуля ИСТОК-ТМа.

1.1.14 Модуль ИСТОК-ТМа должен эксплуатироваться в закрытых невзрывоопасных помещениях при отсутствии в воздухе агрессивных газов и паров ядовитых жидкостей. При эксплуатации на объектах, где требуется обеспечение взрывозащищенности, он должен размещаться за пределами взрывоопасных зон. В этом случае искробезопасность цепей связи обеспечивается с помощью сертифицированных барьеров искрозащиты.

1.2 Устройство и работа

1.2.1 Внешний вид модуля ИСТОК-ТМа приведен на рисунках 1.1 и 1.2.

Конструктивно модуль ИСТОК-ТМа выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для монтажа на DIN-рейку типа TS 35.

На верхней съемной крышке корпуса нанесены обозначение изделия, назначение и маркировка винтовых клеммников и расположены элементы световой сигнализации «RS-485» и «Сеть».

Для снятия верхней крышки нужно поддеть её тонкой плоской отверткой в боковом углублении. Под верхней крышкой находятся переключатель «S1», задающий сетевой адрес модуля ИСТОК-ТМа на интерфейсной линии RS-485 и переключатель «S2» для установки скорости приема данных.

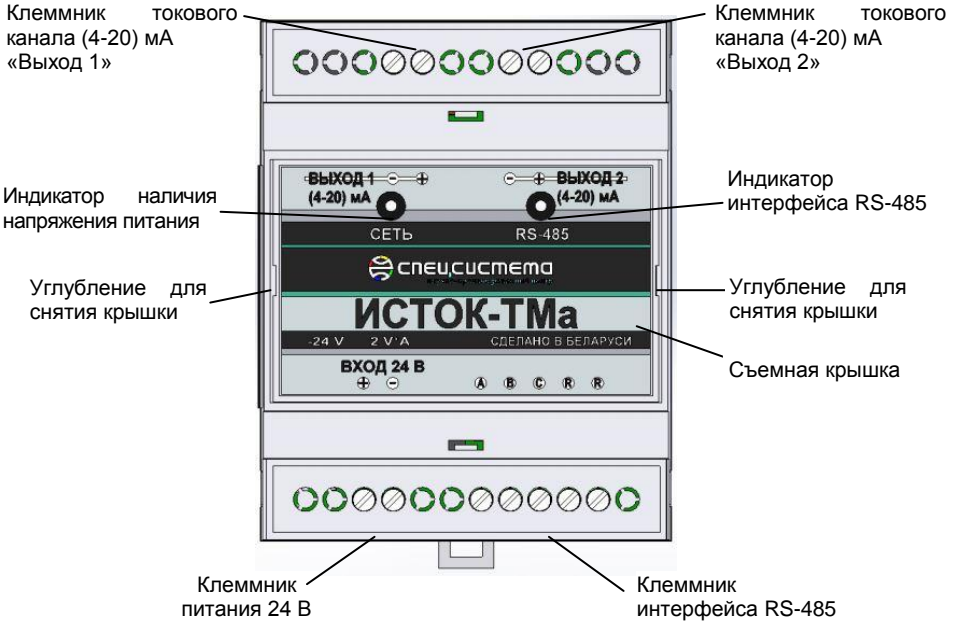


Рисунок 1.1 - Внешний вид модуля ИЗСТОК-ТМа

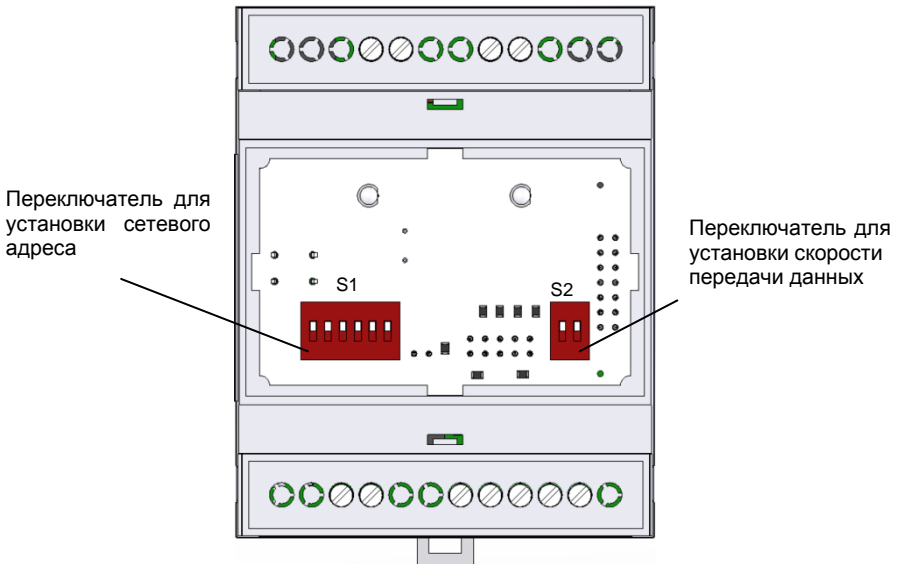


Рисунок 1.2 - Модуль ИЗСТОК-ТМа без верхней крышки

Подключение к модулю ИСТОК-ТМа проводников питания, интерфейсных и сигнальных линий производится через винтовые клеммники, расположенные на боковых сторонах корпуса.

1.3 Взаимодействие с другими изделиями

1.3.1 Модуль ИСТОК-ТМа обеспечивает свою работоспособность при подключении *без соблюдения требований полярности* источника постоянного тока напряжением (24 ± 5) В

1.3.2 Для приема данных по гальванически изолированному интерфейсному каналу RS-485 в полудуплексном (Half-Duplex) режиме, модуль ИСТОК-ТМа должен подключаться к ПИМ ИСТОК-ТМз, работающему в режиме ведущий (Master).

Максимальная длина кабеля типа «витая пара» - не более 1200 м, число приемопередатчиков в одном сегменте сети – до 32.

1.3.3 К выходным токовым каналам 1 и 2 модуля ИСТОК-ТМа следует подключать, соблюдая полярность, оборудование телеметрии, индикации или управления ИК, предназначенное для работы с входным сигналом постоянного тока (4-20) мА.

1.4 Маркировка

1.4.1 На этикетке, расположенной с боковой стороны корпуса модуля ИСТОК-ТМа, указываются сокращенное наименование и адрес изготовителя, заводской порядковый номер и дата выпуска.

1.5 Упаковка

1.5.1 Модуль ИСТОК-ТМа помещают в полиэтиленовый пакет и упаковывают в картонную коробку совместно с комплектом ЭД.

1.5.2 Масса, брутто – не более 1,0 кг.

1.6 Гарантийные обязательства

1.6.1 При соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения, гарантийный срок эксплуатации модуля ИСТОК-ТМа составляет 24 месяца с даты ввода в эксплуатацию, а при отсутствии документального подтверждения – с даты отгрузки.

1.6.2 Наиболее полно требования по соблюдению гарантийных обязательств изложены в паспорте модуля ИСТОК-ТМа.

2 Использование по назначению

2.1 Указание мер безопасности

✓ К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию модуля ИСТОК-ТМа допускаются лица, достигшие 18 лет, изучившие настоящее РЭ, прошедшие специальную подготовку по безопасным приемам работы и инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;

✓ Модуль ИСТОК-ТМа запитывается от сети постоянного тока напряжением (24 ± 5) В. В качестве защиты входной цепи питания от перегрузки по току применяется плавкий предохранитель типа ВП4-0,5 А;

✓ По способу защиты от поражения электрическим током модуль ИСТОК-ТМа относится к оборудованию класса III по ГОСТ 12.2.091-2002 и подключаемому к цепям изолированного сверхнизкого напряжения (ИСНН) постоянного тока величиной не более 60 В.

✓ Однако, учитывая наличие электрооборудования находящегося на месте монтажа и эксплуатации модуля ИСТОК-ТМа, необходимо соблюдать требования ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

✓ Подключение линий электропитания и линий связи к модулю ИСТОК-ТМа проводить строго в соответствии с маркировкой и *при отключенном напряжении питания всех устройств*;

✓ После транспортирования или хранения в условиях отличных от нормальных, модуль ИСТОК-ТМа перед включением должен быть выдержан в упаковке в нормальных климатических условиях не менее 4 ч и после распаковывания – не менее 2 ч.

2.2 Монтаж и подготовка к использованию

2.2.1 Монтаж модуля ИСТОК-ТМа должны производиться *квалифицированным* персоналом в соответствии с указаниями настоящего РЭ.

2.2.2 После вскрытия упаковки необходимо провести внешний осмотр изделия и проверить комплектность поставки.

2.2.3 На месте эксплуатации прибора не допускается наличие в воздухе паров кислот, щелочей, сернистых и других агрессивных газов, вызывающих коррозию. Расширитель нельзя устанавливать в местах, подверженных вибрации частотой более 25 Гц, амплитудой более 0,1 мм и вблизи источников мощных электромагнитных полей.

ВНИМАНИЕ! Модуль ИСТОК-ТМа должны эксплуатироваться *внутри помещений в соответствии с климатическими условиями согласно 1.1.4.*

2.2.4 Модуль ИСТОК-ТМа должен монтироваться на DIN-рейку типа TS 35. При установке необходимо обеспечить удобный доступ к его винтовым клеммным соединителям.

2.2.5 Монтаж электрических цепей между модулем ИСТОК-ТМа и внешним оборудованием производить в строгом соответствии с требованиями проектной документации и технической документации применяемого оборудования.

ВНИМАНИЕ! Модуль ИСТОК-ТМа не предназначен для работы во взрывоопасной зоне.

2.2.6 Для обеспечения минимального уровня помех и защиты от наводок при монтаже необходимо выполнять следующие требования:

- сигнальные линии и цепи электропитания необходимо размещать на расстоянии не менее 0,5 м от силовых кабелей 230 В или другого силовоточного оборудования, или в отдельных стальных заземленных трубах. Не допускается прокладка в одной трубе силовых и сигнальных цепей.

2.2.7 Линии связи интерфейса RS-485 должны соответствовать следующим требованиям:

- для линии связи интерфейса RS-485 используйте *качественную* витую пару с волновым сопротивлением *120 Ом*;
- ответвления к устройствам от интерфейсного кабеля должны иметь минимальную длину;
- длина линии связи интерфейса RS-485 не должна превышать 1200 м.

2.2.8 Подключение сигнальных измерительных цепей от датчиков к входным клеммным соединителям модуля ИСТОК-ТМа должно производиться проводниками с медными жилами минимального сечения $0,3 \text{ мм}^2$, согласно требованиям инструкций по монтажу соответствующих датчиков. Конструкция клеммных соединителей расширителя допускает использование монтажного провода сечением не более $2,5 \text{ мм}^2$.

Длину кабеля питания рекомендуется выбирать не более 3 м.

2.2.9 Первое включение модуля ИСТОК-ТМа:

- после установки на месте эксплуатации необходимо **проверить** соответствие выполненных соединений проектной документации;
- установить переключателем S1 сетевой адрес прибора, переключателем S2 - скорость передачи данных (см. раздел 2.3);
- подать напряжение питания постоянного тока 24 В;
- проверить свечение индикатора «Сеть»;
- убедиться в надлежащем функционировании модуля.

2.2.10 По завершении пуско-наладочных работ должен быть составлен акт ввода модуля ИСТОК-ТМа в эксплуатацию.

ВНИМАНИЕ!

1. Подключение внешнего оборудования к входным клеммным соединителям модуля, замена и устранение дефектов в линиях связи допускается только при отключенном напряжении питания всех приборов.

2. Запрещается подключать к модулю неисправное внешнее оборудование или не соответствующее проектной документации.

3. При обслуживании и эксплуатации модуля должны быть приняты меры по защите прибора и линий связи от статического электричества.

2.3 Указания по эксплуатации

2.3.1 После установки модуля ИСТОК-ТМа на месте эксплуатации необходимо **проверить** соответствие выполненных соединений проектной документации и, **до включения** питающего напряжения 24 В постоянного тока, **выполнить настройку** модуля ИСТОК-ТМа следующим образом:

1) Снять верхнюю крышку модуля, поддев её тонкой плоской отверткой в боковом углублении корпуса и задать переключателем «S1» индивидуальный сетевой адрес модуля, отличающийся от остальных устройств, подключенных к интерфейсной линии RS-485. Адрес задается установкой переключающих рычажков 1 - 6 переключателя «S1» в диапазоне (01 – 64).

Десятичное значение сетевого адреса N, в зависимости от положения переключающих рычажков 1-6 переключателя «S1», определяется по формуле

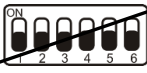
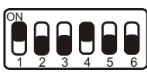
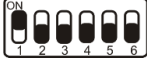



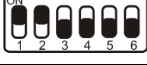











$$N = 1 \cdot S_{1,1} + 2 \cdot S_{1,2} + 4 \cdot S_{1,3} + 8 \cdot S_{1,4} + 16 \cdot S_{1,5} + 32 \cdot S_{1,6} \quad (1)$$

где $S_{1,1}$, $S_{1,2}$, ... $S_{1,6}$ - состояние рычажков 1 - 6 переключателя «S1», которое может принимать значение «1» (положение ON) или «0» (нижнее положение).

Примеры *начальной* области десятичных значений адресов, устанавливаемых переключателем «S1», приведены в таблице 2.1.





Примечание – Переключающие рычажки обозначены темным цветом.

Таблица 2.1

Положение переключателей S1	Значение адреса N	Положение переключателей S1	Значение адреса N
	<u>Установка не рекомендуется!</u>		09
	01		10
	02		11
	03		12
	04		13
	05		14
	06		15
	07		16
	08		17

2) Выбрать скорость передачи данных. Значение скорости задается переключателем «S2» в соответствии с таблицей 2.2.

Таблица 2.2

Положение переключателей S2				
Скорость передачи данных, бит/с	4800	9600	19200	38400

Примечание – Установленная в модуле ИСТОК-ТМа скорость передачи данных должна соответствовать скорости, установленной на ведущем устройстве на интерфейсной линии RS-485.

ВНИМАНИЕ! Установка или изменение в модуле ИСТОК-ТМа в процессе эксплуатации вышеуказанных параметров - сетевого адреса и скорости передачи данных **вступает в силу только после отключения и повторного включения питающего напряжения;**

3) Установить, до щелчка, верхнюю крышку на корпус модуля ИСТОК-ТМа;

4) На ПИМ ИСТОК-ТМз в меню «Каналы управления» указать, согласно его руководства по эксплуатации, тип измеряемого или вычисляемого параметра и номер выхода ИСТОК-ТМа, генерирующего эквивалентный токовый сигнал (4-20) мА.

5) При необходимости подключить к интерфейсной линии внутренний терминальный резистор 120 Ом модуля ИСТОК-ТМа, установив перемычку из провода между контактами 4 и 5 клеммного соединителя XS2.

2.3.2 Пример подключения к модулю ИСТОК-ТМа питающего напряжения, интерфейсных и сигнальных линий приведен на рисунке 2.1.

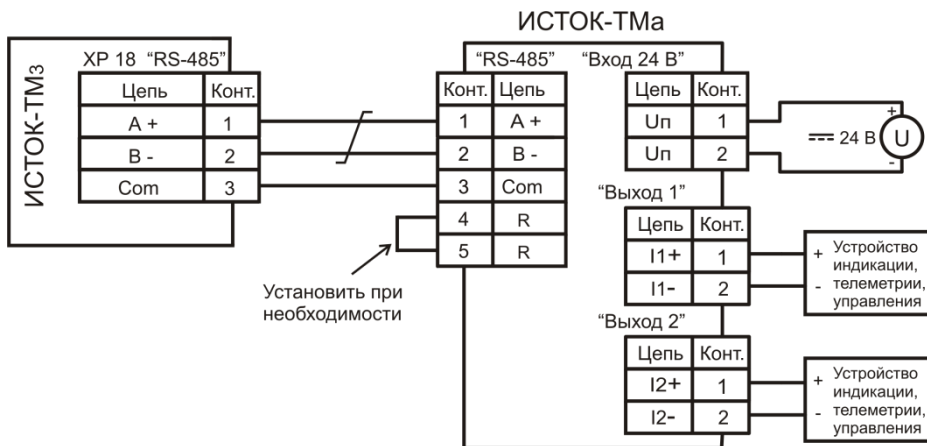


Рисунок 2.1 – Пример включения модуля ИСТОК-ТМа

2.3.3 По завершению настроек подают на модуль ИСТОК-ТМа напряжение питания 24 В постоянного тока.

При успешном прохождении самодиагностики управляющей программой включается индикатор «Сеть» и модуль ИСТОК-ТМа переходит в режим подчиненного (Slave) устройства и ожидает данные от ведущего

(Master) устройства на интерфейсной линии, в качестве которого выступает ПИМ ИСТОК-ТМз.

2.3.4 Пример подключения в ИК нескольких модулей ИСТОК-ТМа показан на рисунке 2.2.

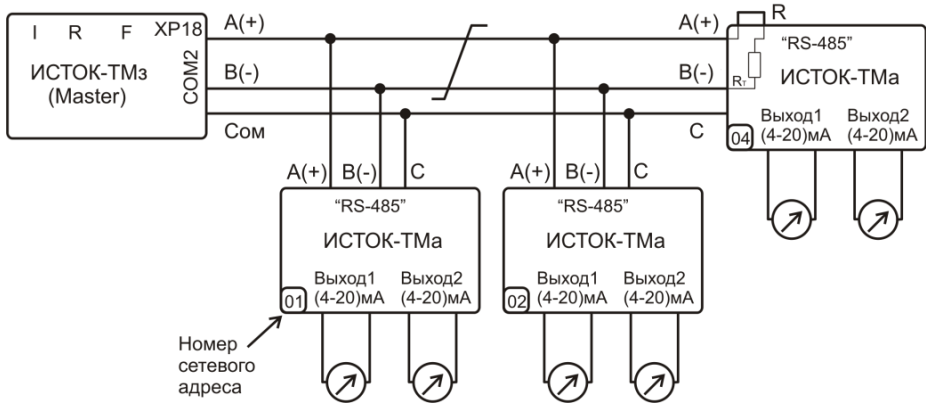


Рисунок 2.2 – Пример подключения нескольких модулей ИСТОК-ТМа

2.4 Режим «Калибровка»

2.4.1 Режим «Калибровка» предназначен для установки уточняющих настроечных данных для организации работы модуля ИСТОК-ТМа при выпуске из производства или ремонта. Калибровка проводится для двух значений выходного тока 4 мА и 20 мА с точностью установки $\pm 0,1$ мА.

Процесс калибровки должен проводиться только технически подготовленным персоналом!

Примечание – Описание работы в режиме «Калибровка» предоставляется изготовителем модуля ИСТОК-ТМа по обоснованному запросу.

3 Техническое обслуживание

3.1 Модуль ИСТОК-ТМа не содержит узлов и деталей, предназначенных для периодического технического обслуживания.

3.2 В процессе эксплуатации контроль работоспособности модуля производится по свечению элементов световой индикации «Сеть» и «RS-485».

3.3 Плановый осмотр производится один раз в три месяца, проверяется отсутствие механических повреждений корпуса модуля, отсутствие повреждения изоляции сигнальных и интерфейсных кабелей, плотную затяжку винтов клеммных соединителей.

4 Возможные неисправности и методы их устранения

4.1 Возможные неисправности модуля ИСТОК-ТМа и методы их устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Нет свечения индикатора "Сеть"	Отсутствует напряжение питания 24 В	Проверить исправность питающего устройства и цепи питания
	Перегорел входной предохранитель ВГ4-0,5 А	Заменить предохранитель на аналогичный
Отсутствует прием данных по последовательному интерфейсу RS-485	Неверно задан адрес устройства	Адрес не должен совпадать с адресами других устройств на линии
	Неверно задана скорость обмена данными	Значение скорости должно соответствовать скорости, установленной в ПК или принятой для данной линии связи
	Неправильное подключение к интерфейсной линии RS-485	Проверить правильность подключения к интерфейсной линии
	Неисправность в интерфейсной линии	Устранить неисправность
	Вышел из строя приемно-передатчик модуля ИСТОК-ТМа	Обратиться на завод изготовитель или в уполномоченную организацию для ремонта

4.2 Если неисправность не удается устранить вышеперечисленными способами, необходимо обратиться на предприятие-изготовитель.

5 Хранение и транспортирование

5.1 Транспортирование модуля ИСТОК-ТМа должно проводиться в упаковке завода-изготовителя всеми видами крытых транспортных средств, кроме неотапливаемых негерметизированных отсеков самолетов, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

5.2 Условия транспортирования должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69 для условий хранения группы 5 (температура транспортирования от минус 50 °С до 50 °С, относительная влажность воздуха не более 95 % при 25 °С).

5.3 Размещение и крепление коробок с изделиями должно обеспечивать их устойчивое положение, исключая возможность смещения коробок и ударов их между собой и о стенки транспортных средств.

5.4 Условия хранения модуля ИСТОК-ТМа в упаковке завода-изготовителя должны соответствовать группе 1 по ГОСТ 15150-69 (отапливаемое, вентилируемое помещение с температурой воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при 25 °С).

5.5 В местах хранения модуля ИСТОК-ТМа в окружающем воздухе должны отсутствовать кислотные, щелочные и другие агрессивные примеси и токопроводящая пыль.

5.6 Максимальный срок хранения модуля ИСТОК-ТМа без переконсервации в упаковке завода-изготовителя в условиях хранения, соответствующих группе 1 по ГОСТ 15150-69 – не более трех лет.

6 Утилизация

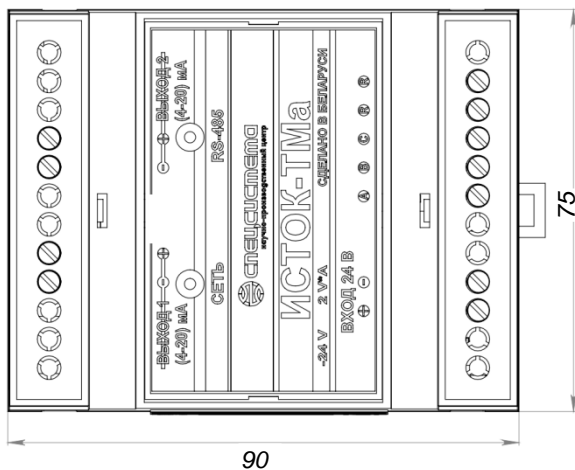
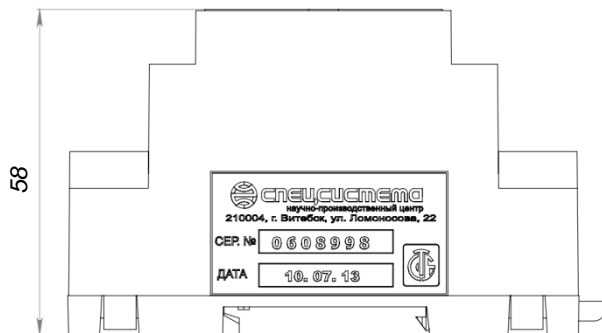
6.1 Модуль ИСТОК-ТМа при эксплуатации, хранении и транспортировании не выделяет загрязняющие и ядовитые вещества приносящие вред здоровью человека и окружающей среде и относится к продукции не опасной в экологическом отношении.

6.2 По окончании службы модуля ИСТОК-ТМа эксплуатирующая организация осуществляет мероприятия по подготовке и отправке прибора на утилизацию в соответствии с действующим законодательством.

6.3 Утилизация модуля ИСТОК-ТМа осуществляется сортировкой и сдачей на переработку отдельно по группам материалов.

Приложение А (справочное)

Габаритные и установочные размеры модуля ИСТОК-ТМа, мм



Для заметок
