



42 21892

УТВЕРЖДЕН
49510043.4221892.014 РЭ-ЛУ

**КАЛИБРАТОР ПОВЕРОЧНЫЙ "ИСКРА-М"
НА БАЗЕ МОДУЛЕЙ СЕРИИ ОТВ**

Руководство по эксплуатации

49510043.4221892.014 РЭ

Листов 12

Аннотация

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для технических специалистов, использующих калибратор поверочный "Искра-М" на базе модулей серии ОТВ.

Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для эксплуатации, технического обслуживания, поверки и текущего ремонта изделия.

Технические специалисты должны уметь работать с IBM-совместимым персональным компьютером и его периферийными устройствами.

ВНИМАНИЕ!

При работе необходимо соблюдать меры предосторожности, в связи с наличием в изделии напряжения переменного тока 220 В 50 Гц.

Содержание

Аннотация	2
1 Описание и работа калибратора	4
1.1 Назначение калибратора	4
1.2 Состав изделия	4
1.3 Основные технические характеристики	4
1.4 Комплектность.....	5
1.5 Устройство и работа	5
1.6 Маркировка и пломбирование	8
1.7 Описание и работа составных частей.....	9
2 Использование по назначению	9
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	9
2.2 Меры безопасности при эксплуатации изделия	9
2.3 Указания по установке программного обеспечения	9
2.4 Указания по включению	9
2.5 Работа с изделием	9
2.5.1 Режим «Генератор токового сигнала»	9
2.5.2 Режим «Измеритель токового сигнала»	9
2.5.3 Режим «Измеритель резистивного сигнала»	10
2.5.4 Режим «Генератор частотного сигнала»	10
2.5.5 Режим «Генератор интервала времени»	11
2.5.6 Режим «Генератор пачки импульсов»	11
2.5.7 Режим «Поверка делителя»	11
2.6 Поверка (техническое освидетельствование).....	12
2.7 Текущий ремонт.....	12
2.8 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению	12
3 Хранение	12
4 Транспортирование	12

Приложение 1 Методика поверки.

Приложение 2 Комплект схем.

1 Описание и работа калибратора

1.1 Назначение калибратора

1.1.1 Полное наименование – Калибратор поверочный "Искра-М" на базе модулей серии ОТВ.

Сокращенное наименование – Калибратор поверочный "Искра-М" (далее КП "Искра-М").

1.1.2 Обозначение калибратора

КП "Искра-М" 49510043.4221892.014

1.1.3 Назначение и область применения

Калибратор (далее изделие) предназначен: для формирования образцовых испытательных сигналов силы постоянного тока и сигналов частотно-временной группы, а также для измерения силы постоянного тока и работы с термопреобразователями сопротивления (ТС).

Изделие применяется при поверке измерительно-вычислительных комплексов и приборов, в том числе измерительно-вычислительных комплексов на базе модулей серии ОТВ (ИВК-Н, ИВК-Т, ИВК-Г, ИВК-ТН и др.), а также для поверки термопреобразователей сопротивления и приборов (датчиков) с выходными унифицированными сигналами силы постоянного тока.

Изделие работает под управлением персонального компьютера (далее ПК).

1.2 Состав изделия

1.2.1 Наименование составных частей изделия:

- модуль ОТВ-5621.012 - 1 шт.;
- модуль ОТВ-5631.012 - 1 шт.;
- модуль ОТВ-5101.138 - 1 шт.;
- модуль ОТВ-5401.038 - 1 шт.;
- программное обеспечение - 1 шт.

1.2.2 Места расположения составных частей

Модули ОТВ-5621.012, ОТВ-5631.012, ОТВ-5101.138 и ОТВ-5401.038 располагаются в корпусе изделия.

Программное обеспечение размещается на дискете.

1.3 Основные технические характеристики

Калибратор относится к 1 группе средств измерений по ГОСТ 22261-94

1.3.1 Общие данные:

Напряжение питания	от сети переменного тока. 220 (+22/-33) В с частотой 50 (± 1) Гц.
Потребляемая мощность	не более 6 ВА.
Средняя наработка на отказ	не менее 25000 час;
Средний срок службы	не менее 10 лет;
Габаритные размеры	не более 325x493x130 мм.
Масса	не более 4 кг;
Уровень излучаемых радиопомех не превышает норм, предусмотренных:	Нормами 11-82, Нормами 8-87.

1.3.2 Условия эксплуатации:

Температура окружающего воздуха	20 \pm 5 °С.
Относительная влажность	от 30 до 80% при +20 °С.

1.3.3 Выходные сигналы:

- частота следования импульсов	35-3000 Гц;
- интервал времени между дискретными сигналами	0.2-1500 с;
- дискретные сигналы логического уровня типа	"открытый коллектор";
- сила постоянного тока	4-20 мА.

1.3.4 Входные сигналы:

- частота следования импульсов	35-3000 Гц;
- длительность импульсов	не менее 0,2 мс;
- амплитуда	не более +24 В;
- сила постоянного тока	4 – 20 мА;
- термопреобразователь сопротивления (ТСП/ТСМ-100) ($W_{100} = 1,391(1,385) / W_{100} = 1,428$)	от -50 до +50 °С (80 – 120 Ом).

1.3.5 Сопротивление нагрузки должно быть:

- для сигналов постоянного тока	не более 500 Ом;
- для сигналов частоты следования импульсов	не менее 10 кОм;

- для термометра сопротивления:
сопротивление каждого провода
значение тока через ТС

не более 100 Ом;
не более 2 мА.

1.3.6 Метрологические характеристики.

Метрологические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1

Предел допускаемой погрешности аналогового сигнала, функции	Значение предела допускаемой погрешности
Погрешность, формирования выходного сигнала силы постоянного тока приведённая к диапазону 4-20 мА	$\gamma = \pm 0,02 \%$
Погрешность, измерения входного сигнала силы постоянного тока приведённая к диапазону 4-20 мА	$\delta = \pm 0,05 \%$
Абсолютная погрешность измерения входного сигнала от ТС (ТСП/ТСМ-100) в диапазоне от -50 до +50 °С	$\Delta t = \pm 0,05 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Абсолютная погрешность формирования частоты следования импульсов в диапазоне 35...3000 Гц	$\Delta f = \pm 2,5 \cdot 10^{-5} \times Y \text{ Гц}$
Абсолютная погрешность формирования интервала между импульсами в диапазоне 0,2...1500 с	$\Delta T = \pm 2,5 \cdot 10^{-5} \times Y \text{ с,}$ (где Y - значение выходного сигнала)
Абсолютная погрешность подсчёта числа импульсов	$\Delta N = \pm 1 \text{ импульс}$
Абсолютная погрешность формирования заданной пачки импульсов	$\Delta P = \pm 1 \text{ импульс}$

1.4 Комплектность

В комплект поставки, определяемой договором поставки, входят:

- прибор КП "Искра-М" 49510043.4221892.014 - 1 шт.;
- комплект коммутационных кабелей - 1 шт.;
- дискета с программным обеспечением - 1 шт.;
- техническая документация согласно ведомости эксплуатационных документов (49510043.4221892.014 ВЭ).

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Принцип действия изделия

Изделие является средством измерения и представляет собой аппаратно – программный комплекс, состоящий из модулей серии ОТВ (сертификат об утверждении типа № 3215). Изделие предназначено для формирования образцовых испытательных сигналов и измерения входных аналоговых сигналов.

В режиме формирования образцовых испытательных сигналов, значения испытательных сигналов изделия сравниваются с показаниями поверяемого прибора, и по отклонению показаний определяют его погрешность. В режиме измерения аналоговых сигналов, измеренные изделием значения, сравниваются с расчётными значениями выходных сигналов прибора (датчика) соответствующих значению измеряемой прибором (датчиком) величины и по отклонению определяют погрешность прибора (датчика).

Абсолютная погрешность измерения поверяемого прибора определяется по формуле

$$dX = X_{пп} - X_{пк} \quad (1)$$

где $X_{пп}$ – значение по показаниям поверяемого прибора;

$X_{пк}$ – значение по показаниям калибратора.

Изделие обеспечивает:

- формирование временного интервала в диапазоне от 0,2 до 1500 секунд. Импульс начала временного интервала формируется на выходе D1, а импульс конца – на выходе D2;
- формирование импульсов с частотой следования в диапазоне от 35 до 3000 Гц;
- подсчёт числа импульсов на измерительном входе по сигналам с импульсного управляющего входа.

В момент начала счета импульсов на измерительном входе формируется импульс на выходе D1, а в момент окончания – на выходе D2. Счет начинается по достижении значения "преднабора"

импульсов по управляющему входу, а оканчивается после поступления на управляющий вход числа импульсов равного уставке "число управляющих импульсов";

- генерацию заданных пачек импульсов;
- формирование сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- измерение силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- измерение сигнала от термопреобразователя сопротивления (ТСП/ТСМ-100) в диапазоне: – 50..50 °С

1.5.2 Устройство изделия

Функциональная схема изделия показана на рис. 1.

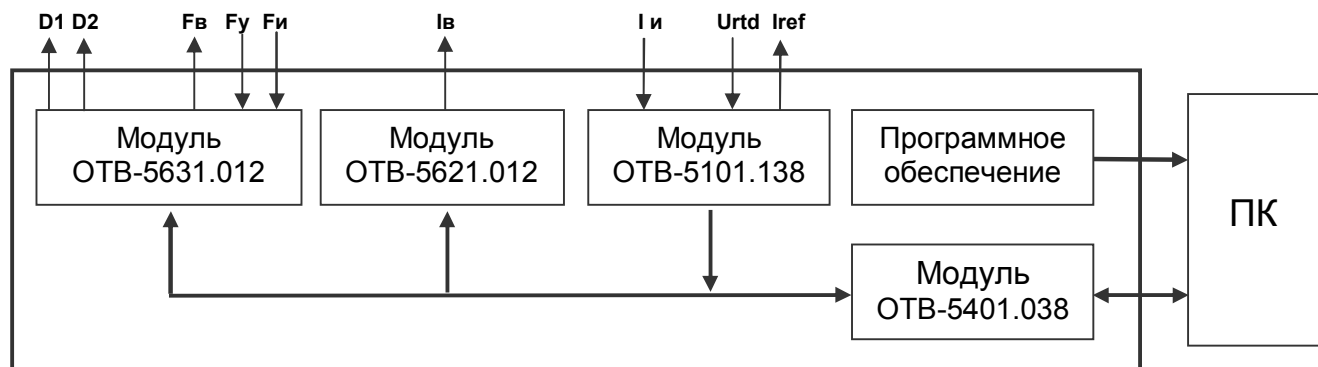


Рис. 1 Функциональная схема КП «Искра-М»

Изделие состоит из пяти функциональных частей:

- формирователь сигналов частотно-временной группы на основе модуля OTB-5631.012;
- формирователь сигналов силы постоянного тока на основе модуля OTB-5621.012;
- измерительный преобразователь силы постоянного тока и сигналов от ТС на основе модуля OTB-5101.138;
- конвертер "токовая шина / RS-232" на основе модуля OTB-5401.038;
- программное обеспечение (запускается на ПК).

Входы и выходы формирователей и измерителей сигналов на основе модулей OTB-5631.012, OTB-5621.012 и OTB-5101.138 имеют следующее назначение:

- сигналы группы "D1-D2" – импульсные выходы (начало и конец временного интервала);
- сигнал "Fy" - импульсный управляющий вход;
- сигнал "Fi" - импульсный измерительный вход;
- сигнал "Fv" - импульсный выход с заданным значением частоты следования;
- сигнал "Ib" - выход постоянного тока;
- сигнал "Iи" - вход измерения силы постоянного тока;
- сигнал "Urtd" - вход измерения падения напряжения на ТС;
- сигнал "Iref" - токовый выход питания ТС.

Программный пакет устанавливается в ПК и обеспечивает управление и обмен данными с изделием. Взаимодействие изделия с ПК осуществляется через конвертер "токовая шина / RS-232C" (подключается к COM - порту ПК).

Изделие взаимодействует с другими устройствами посредством соединительных кабелей (коммутационных жгутов).

1.5.2.1 Модули и программное обеспечение

Модули OTB-5621.012, OTB-5631.012, OTB-5101.138 и OTB-5401.38 располагаются в корпусе изделия. Корпус выполняет защитную функцию и делает изделие удобным при транспортировке.

Программное обеспечение предназначено для управления работой изделия, для обработки и отображения результатов измерений поверяемых приборов и устройств. Программное обеспечение работает в среде WINDOWS 98/ME/XP. Описание работы с программным обеспечением приведено в документе:

«Калибратор проверочный «Искра-М» на базе модулей серии OTB. Руководство оператора» 643.49510043.00014-01-34-01.

1.5.2.2 Лицевая панель изделия

Лицевая панель изделия представлена на рис 2.

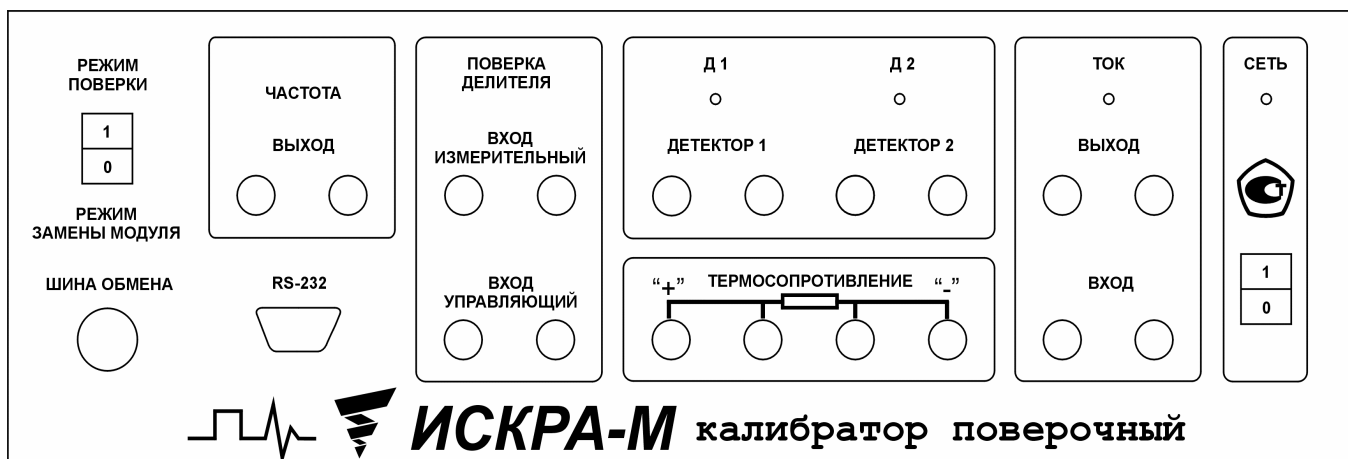


Рис. 2 Лицевая панель КП «Искра-М

На лицевой панели изделия расположены элементы управления и коммутации. Коммутационные разъёмы для каждого типа сигнала имеют цветовую маркировку, разъёмы положительной полярности имеют красный цвет. Элементы управления и коммутации имеют следующее назначение:

Тумблер "РЕЖИМ ПОВЕРКИ / РЕЖИМ ЗАМЕНЫ МОДУЛЯ" – предназначен для отключения модулей ОТВ, расположенных в корпусе изделия, от магистрали обмена. Отключение происходит, когда тумблер переводится в "РЕЖИМ ЗАМЕНЫ МОДУЛЯ". Это бывает необходимо когда адрес подключаемого модуля ОТВ совпадает с адресом одного из модулей изделия. Этот режим также предназначен для настройки и поверки внешних модулей серии ОТВ.

Разъём "ШИНА ОБМЕНА" – предназначен для подключения к магистрали обмена изделия дополнительных модулей ОТВ.

Цепь	Конт.
-TxD	1
+TxD	2
+RxD	3
-RxD	4
-	5
+24 В	6
-24 В	7

Рис.3 Контакты и сигналы разъема "ШИНА ОБМЕНА"

Разъём "ЧАСТОТА/выход" – предназначен для подключения поверяемых устройств (приборов) и вывода на них сигналов частоты следования импульсов.

Разъём "RS-232" – предназначен для подключения последовательного интерфейса связи ПК и изделия.

Цепь	Конт.
-	1
RxD	2
TxD	3
-	4
SG	5
DTR	6
-	7
RTS	8

Рис.4 Контакты и сигналы разъема "RS-232"

Группа **разъёмов "ПОВЕРКА ДЕЛИТЕЛЯ"** – предназначена для подключения поверяемых устройств (приборов), выходной частотный сигнал которых пропорционален подаваемой на вход частоте. Группа состоит из двух разъёмов:

Разъём «вход измерительный» - предназначен для подсчёта числа импульсов поступающих на вход поверяемого прибора (F_i).

Разъём «вход управляющий» - предназначен для счёта числа управляющих импульсов поступающих с выхода поверяемого прибора (F_y).

Примечание. Для формирования частоты следования импульсов (F_i) можно использовать встроенный генератор. Для этого разъём "ПОВЕРКА ДЕЛИТЕЛЯ/вход измерительный" и частотный вход поверяемого прибора подключить к разъёму "ЧАСТОТА/выход".

Группа *разъемов и индикаторов* "ДЕТЕКТОРЫ" – предназначена для подключения поверяемых устройств (приборов) и формирования временного интервала, генерацию заданных пачек импульсов и индикации начала и конца формирования временного интервала (пачки импульсов).

Разъемы «ДЕТЕКТОР 1» и «ДЕТЕКТОР 2» - предназначены для формирования дискретного сигнала логического уровня в момент *начала и конца*:

- временного интервала;
- генерации заданной пачки импульсов;
- счёта числа импульсов на измерительном входе по сигналам с импульсного управляющего входа (преднабор «min» и «max»).

Индикаторы «Д 1» и «Д 2» - предназначены для сигнализации состояния выходов «ДЕТЕКТОР 1» и «ДЕТЕКТОР 2», активизируются в момент формирования сигнала на соответствующем выходе.

Разъем "ТЕРМОСОПРОТИВЛЕНИЕ" – предназначен для подключения поверяемых термопреобразователей сопротивления типов ТСП/ТСМ-100 ($W_{100} = 1,1111$, $W_{100} = 1,1111$, $W_{100} = 1,1111$). Подключение датчиков производится по 4-х проводной схеме.

Группа *разъемов и индикатора* "ТОК" – предназначена для подключения поверяемых устройств (приборов, датчиков) входными и (или) выходными сигналами которых являются аналоговые сигналы силы постоянного тока. Группа состоит из следующих элементов:

Разъем «ТОК/выход» - предназначен для формирования на входе поверяемого устройства, сигнала силы постоянного тока.

Разъем «ТОК/вход» - предназначен для измерения унифицированного сигнала силы постоянного тока поступающего с выхода поверяемого устройства.

Индикатор «ТОК» - предназначены для сигнализации наличия тока («нет обрыва») в цепи измерения силы постоянного тока.

Индикатор и тумблер "СЕТЬ" – предназначены для сигнализации и подключения КП «Искра-М» к сети переменного тока 220 В, 50 Гц.

1.5.2.3 Вспомогательные принадлежности

К вспомогательным принадлежностям изделия относятся коммутационные кабели, с помощью которых к нему подключаются внешние приборы и устройства. Схемы кабелей приведены в *Приложении 2*. С изделием поставляются три разновидности кабелей имеющих свое название и назначение:

- «*измерительные*» - универсальные кабели, предназначенные для подключения внешних (поверяемых) устройств (3 типа).
- «*поверочные*» - универсальные кабели, предназначенные для подключения эталонных СИ при поверке самого изделия.
- «*интерфейсные*» - кабели предназначенные для организации информационного обмена между изделием и внешними устройствами (ПК и модуль ОТВ). В этот тип входят следующие кабели:

"ШИНА" – коммутационный жгут, присоединяемый к разъему "ТОКОВАЯ ШИНА" изделия и использующийся для подсоединения к шине обмена изделия, одного проверяемого или перепрограммируемого модуля ОТВ (ПО для поверки (настройки) модулей серии ОТВ не входит в комплект поставки изделия и поставляется предприятием-изготовителем отдельно).

"RS-232" – коммутационный жгут, присоединяемый к разъему "RS-232" изделия и использующийся для подсоединения изделия к одному из COM-портов ПК.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На лицевой панели изделия должны быть указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя изделия;
- название изделия (сокращённое наименование);
- знак утверждения типа (наносится справа, выше тумблера «Сеть», как показано на. Рисунке 2);

1.6.2 На задней панели изделия должны быть указаны:

- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления.

1.6.3 Контакты коммутационных кабелей должны иметь цветную маркировку.

1.6.4 Допуск внутрь изделия должен быть ограничен с помощью пломб предприятия-изготовителя.

1.7 Описание и работа составных частей

Модули ОТВ-5621.012, ОТВ-5631.012 и ОТВ-5101.138- это автономные программируемые устройства. Встроенный в модули алгоритм обеспечивает формирование и вывод образцовых испытательных сигналов для каналов измерения тока и каналов частотно-временной группы, а также измерение и преобразование сигналов для каналов силы постоянного тока и термопреобразователя сопротивления.

Модули ОТВ – это неремонтируемые изделия. Критерием отказа модуля наряду с полной потерей работоспособности является также выход метрологических характеристик за допустимые пределы. В случае отказа модуля ОТВ его ремонт должен производиться на предприятии изготовителе.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Изделие может эксплуатироваться при поверке датчиков и измерительных каналов измерительно-вычислительных комплексов и устройств, для которых его метрологические характеристики являются удовлетворительными.

2.2 Меры безопасности при эксплуатации изделия

К эксплуатации допускаются лица, ознакомленные с:

- "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".
- "Правилами защиты от статического электричества"; "Правилами устройства электроустановок".
- Настоящим Руководством по эксплуатации.

К эксплуатации изделия допускаются лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний по технике безопасности, знающие принципы работы с ПК и умеющие работать на IBM-совместимом компьютере в программной среде Windows 98/ME/XP.

2.3 Указания по установке программного обеспечения

Для установки программы необходимо скопировать папку «IskraM» с дистрибутивной дискеты на жёсткий диск ПК.

2.4 Указания по включению

- 1) Подключите изделие к ПК и поверяемым устройствам в соответствии с надписями на коммутационной панели и схемой подключения.
- 2) Включите питание изделия и ПК.
- 3) Запустите на ПК программу «IskraM.exe».
- 4) Прогреть изделие в течении 5 мин. Для этого необходимо замкнуть «накоротко» контакты разъёма «Ток/Выход» с помощью кабеля «Тип 1» и задать (программно) значение тока равное 20 мА.

2.5 Работа с изделием

Работа с изделием осуществляется в соответствии с "Калибратор поверочный "Искра-М" на базе модулей серии ОТВ. Руководство оператора" (643.49510043.00014-01-34-01).

2.5.1 Режим «Генератор токового сигнала»

Для работы в этом режиме необходимо подключить к изделию поверяемое устройство (прибор) по схеме приведённой на Рисунке 5. О правильном подключении устройства сигнализирует индикатор «Ток».

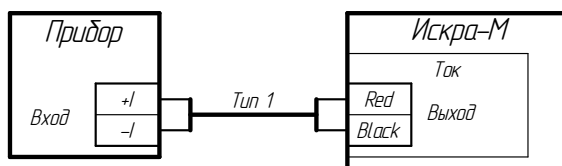


Рис.5 Подключение приборов в режиме «Генератор токового сигнала»

В режиме «Генератор токового сигнала» изделие формирует эталонный унифицированный сигнал силы постоянного тока в диапазоне 4-20 мА, значение которого сравнивается с показаниями поверяемого устройства. После установки значения тока изделие начинает формировать соответствующий сигнал на контактах разъёма «Ток/Выход» и продолжает его формировать даже при смене режима работы, до полного отключения изделия.

Примечание: Несмотря на то, что нормируемым диапазоном является 4-20 мА изделие способно формировать сигналы силы постоянного тока в диапазоне 0-20 мА.

2.5.2 Режим «Измеритель токового сигнала»

В режиме «Измеритель токового сигнала» к изделию необходимо подключить поверяемое устройство (прибор, датчик) по схеме приведённой на Рисунке 6.

В этом режиме изделие измеряет унифицированный сигнал силы постоянного тока (в диапазоне 4-20 мА) поступающий с поверяемого устройства (прибора, датчика) на контакты разъёма изделия «Ток/Вход».

Примечание: Несмотря на то, что нормируемым диапазоном является 4-20 мА, изделие измеряет сигналы силы постоянного тока в диапазоне 0-20 мА.

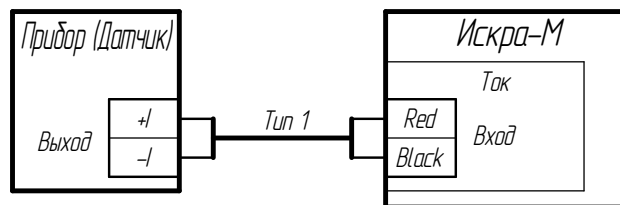


Рис.6 Подключение приборов в режиме «Измеритель токового сигнала»

Значение измеренного сигнала сравнивается с показаниями поверяемого устройства или с расчётным значением. При правильном подключении поверяемого устройства и выборе режима «Измеритель токового сигнала» на экране ПК отображаться измеренное значение сигнала. Обновление показаний происходит с периодичностью 1 с.

2.5.3 Режим «Измеритель резистивного сигнала»

В режиме «Измеритель резистивного сигнала» к изделию необходимо подключить поверяемый термопреобразователь сопротивления по четырём проводной схеме приведённой на Рисунке 7.

В этом режиме изделие измеряет резистивный сигнал от датчика ТСП/ТСМ ($W_{100} = 1,391(1,385) / W_{100} = 1,428$ -выбор производится программно) в диапазоне от -50 до $+50$ °C ($80 - 120$ Ом) поступающий на контакты разъёма «Термосопротивление».

Примечание: Несмотря на то, что нормируемым диапазоном является $-50..+50$ °C, изделием можно поверять датчики работающие в других диапазонах. В этом случае значение температуры определяется по таблицам (ГОСТ 6651-94) и измеренному сопротивлению.

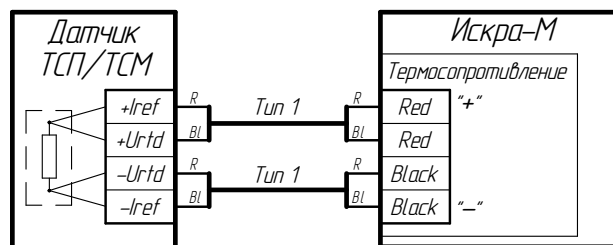


Рис.7 Подключение приборов в режиме «Измеритель резистивного сигнала»

Значение измеренного сигнала сравнивается с действительным значением температуры. При правильном подключении поверяемого датчика и выборе режима «Измеритель резистивного сигнала» на экране ПК отображаться измеренное значение температуры и сопротивление термопреобразователя. Обновление показаний происходит с периодичностью 1 с.

2.5.4 Режим «Генератор частотного сигнала»

Для работы в этом режиме необходимо подключить к изделию поверяемое устройство (прибор) по схеме приведённой на Рисунке 8.

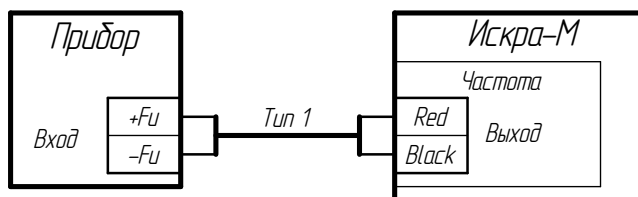


Рис.8 Подключение приборов в режиме «Генератор частотного сигнала»

В режиме «Генератор частотного сигнала» изделие формирует сигнал частоты следования импульсов в диапазоне 35-3000 Гц, значение которого сравнивается с показаниями поверяемого устройства. После установки значения частоты, изделие начинает формировать соответствующий сигнал на контактах разъёма «Частота/Выход» и продолжает его формировать даже при смене режима работы (кроме режимов связанных с формированием частоты или интервала времени), до полного отключения изделия.

Примечание:

1) В связи с тем, что формируемая изделием частота имеет дискретные значения для определения погрешности поверяемого прибора необходимо использовать не задаваемое значение частоты, а значение частоты, реально генерируемое изделием (отображается на экране ПК).

2) Несмотря на то, что нормируемым диапазоном является 35-3000 Гц изделие способно формировать сигнал частоты следования импульсов в диапазоне 30-3500 Гц.

2.5.5 Режим «Генератор интервала времени»

Для работы в этом режиме необходимо подключить к изделию поверяемое устройство (прибор) по схеме приведённой на Рисунке 9.

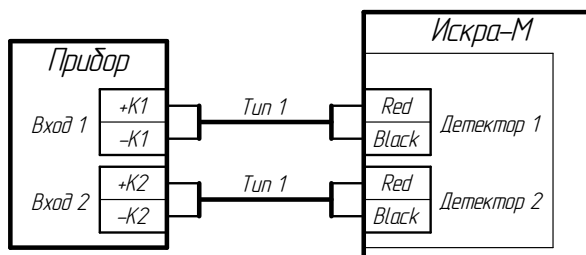


Рис.9 Подключение приборов в режиме «Генератор интервала времени»

В режиме «Генератор интервала времени» изделие формирует временной интервал между двумя дискретными сигналами логического уровня (типа «открытый коллектор») поступающими на разъемы изделия «Детектор 1» и «Детектор 2» в диапазоне от 0,2 до 1500 с. Значение интервала времени формируемое изделием сравнивается с показаниями поверяемого устройства. Момент начала и конца временного интервала сигнализируется на индикаторах «Д1» и «Д2».

Примечание: Несмотря на то, что нормируемым диапазоном является 0,2-1500 с изделие способно формировать временной интервал в диапазоне 0,05-1700 с.

2.5.6 Режим «Генератор пачки импульсов»

Для работы в этом режиме необходимо подключить к изделию поверяемое устройство (прибор) по схеме приведённой на Рисунке 10.

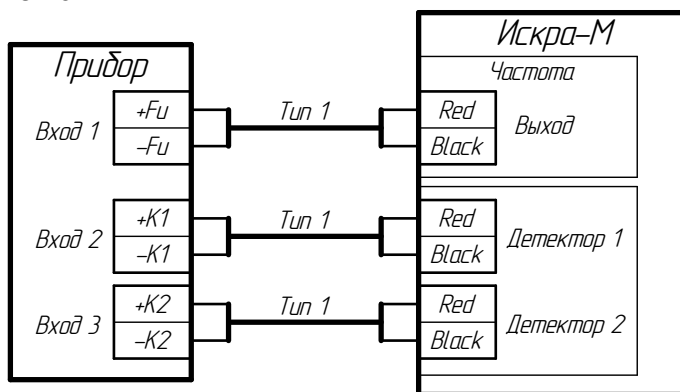


Рис.10 Подключение приборов в режиме «Генератор пачки импульсов»

В режиме «Генератор пачки импульсов» изделие формирует пачку импульсов поступающих с заданной частотой на контакты разъёма «Частота/Выход». О моменте начала и конца формирования пачки импульсов сигнализируют индикаторы «Д1» и «Д2», а на контактах разъёмов «Детектор 1» и «Детектор 2» формируются дискретные сигналы логического уровня (типа «открытый коллектор»). Количество сформированных импульсов сравнивается с показаниями поверяемого устройства. Дискретные выходные сигналы могут формироваться как в прямом направлении - «Д1⇒Д2», так и в обратном - «Д1⇐Д2». Изделие формирует пачку импульсов в диапазоне от 7 до $4,5 \cdot 10^6$ имп. (от 0,2с×35Гц до 1500с×3000Гц).

Примечание: Частота следования импульсов начинает поступать на выход изделия перед формированием дискретного сигнала на выходе «Детектор 1» и заканчивается после сигнала на выходе «Детектор 2» - для направления «Д1⇒Д2» и соответственно в обратном порядке для направления «Д1⇐Д2».

2.5.7 Режим «Поверка делителя»

Для работы в этом режиме можно использовать как внутренний (Рисунок 11а) так и внешний (Рисунок 11б) генератор частоты следования импульсов.

В режиме «Поверка делителя» изделие производит подсчёт числа импульсов, поступающих на измерительный вход «Поверка делителя/Вход измерительный», по сигналам поступающим на управляющий импульсный вход «Поверка делителя/Вход управляющий». Полученное число импульсов сравнивается с расчётным значением (произведение числа управляющих импульсов и коэффициента деления (установленного на поверяемом устройстве), где коэффициент деления равен отношению измеряемой и управляющей частот).

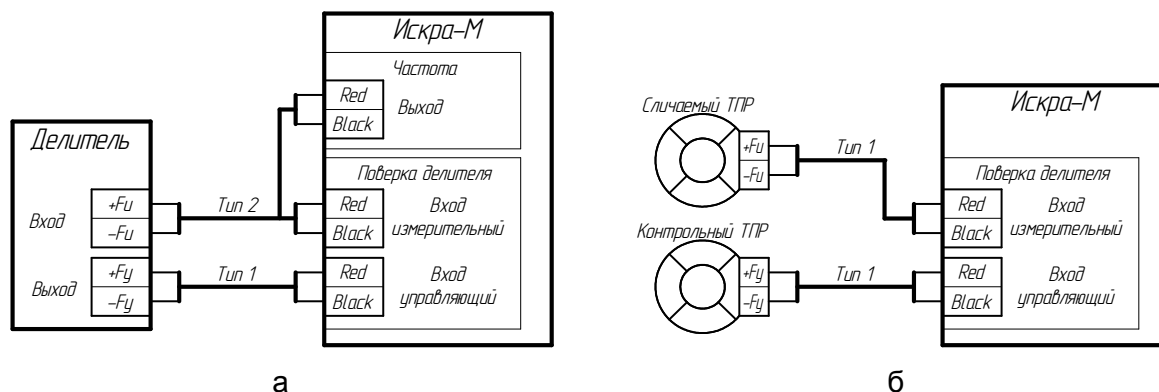


Рис.11 Подключение приборов в режиме «Поверка делителя»

Данный режим может быть использован для проверки правильности работы (сличения) турбинных преобразователей расхода (ТПР) или других взаимосвязанных устройств выходным сигналом которых является частота следования импульсов. Для этого к входу «Поверка делителя/Вход измерительный» подключается сличаемый ТПР, а к входу «Поверка делителя/Вход управляющий» - контрольный (эталонный) ТПР. Количество управляющих импульсов устанавливается равным коэффициенту преобразования (имп/м³) контрольного ТПР, а количество посчитанных импульсов будет соответствовать коэффициенту преобразования сличаемого ТПР. По отклонению посчитанного и действующего коэффициентов преобразования определяется погрешность.

2.6 Поверка (техническое освидетельствование)

Изделие подлежит первичной поверке при выпуске из производства и периодической поверке в процессе эксплуатации.

Поверка проводится в соответствии с «Методика поверки» (Приложение 1).

2.7 Текущий ремонт

В случае выхода изделия из строя, ремонт производится предприятием-изготовителем (поставщиком).

2.8 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению

Перечень неисправностей изделия, которые подлежат устранению в процессе его эксплуатации и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 2.

Таблица 2

Вид неисправности	Рекомендация по устранению неисправности
Не загорается индикатор питания	Проверить предохранитель. В случае неисправности – заменить.
Программа «повисла» или WINDOWS сообщает о том, что выполнена некорректная операция или произошла ошибка по какому-либо адресу	Закрыть программу и запустить ее снова.

3 Хранение

Изделие должно храниться в условиях хранения категории 1 ГОСТ 15150-69 в соответствии с требованиями ГОСТ 22261-94.

4 Транспортирование

Транспортирование изделия допускается всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния.

КАЛИБРАТОР ПОВЕРОЧНЫЙ «ИСКРА-М»
НА БАЗЕ МОДУЛЕЙ СЕРИИ ОТВ

Комплект схем