

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,  
директор ВНИИР  
В. П. Иванов

“ 19 ” 07 2002г.



Калибраторы поверочные "Искра-М"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23588-02</u> Взамен № _____
----------------------------------	---

Выпускаются по технической документации ЗАО ИПФ «Турбулент», партия в кол. 20 шт. под №№ 1 - 20.

## Назначение и область применения

Калибраторы поверочные "Искра-М" на базе модулей серии ОТВ предназначены: для формирования образцовых измерительных сигналов силы постоянного тока и сигналов частотно-временной группы, а также для измерения силы постоянного тока и работы с термопреобразователями сопротивления (ТС).

Калибраторы применяются 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.

Калибраторы работают под управлением персонального компьютера (далее ПК).

## Описание

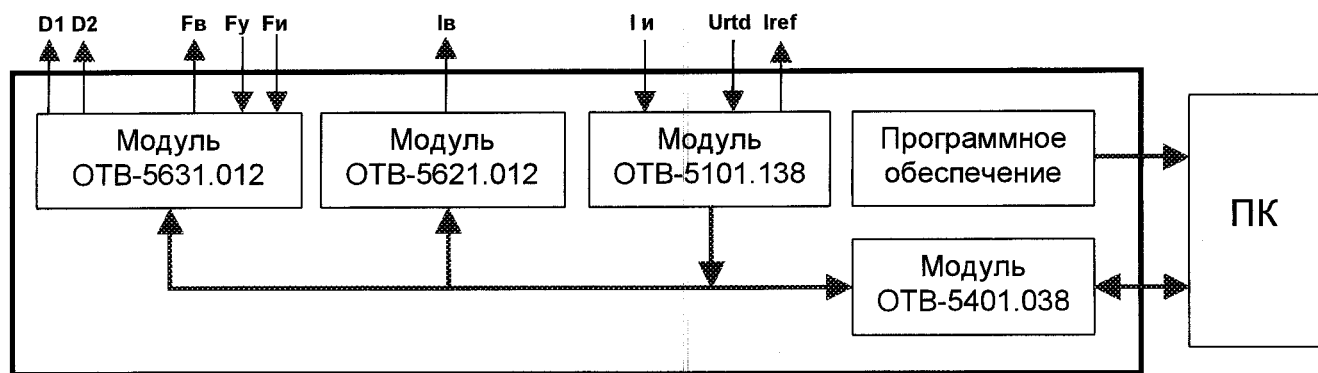
Калибраторы являются средствами измерения и представляют собой аппаратно – программные комплексы, состоящие из модулей серии ОТВ (номер в Госреестре 16980-98). Калибраторы предназначены для формирования образцовых измерительных сигналов и измерения входных аналоговых сигналов.

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

Калибраторы состоят из пяти функциональных частей:

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

Функциональная схема калибраторов показана на рисунке



### КП "ИСКРА-М"

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 "Iv" - выход сигнала сила постоянного тока;
- сигнал "Iи" - вход измерения сигнала сила 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 калибраторов с ПК осуществляется через конвертер "токовая шина / RS-232C" (подключается к COM - порту ПК). Калибраторы взаимодействуют с другими изделиями посредством соединительных кабелей (коммутационных жгутов).

### Основные технические характеристики

#### Общие данные:

Напряжение питания

от сети переменного тока.

Потребляемая мощность

220 (+22/-33) В, с частотой 50 (±1) Гц.

Средняя наработка на отказ

не более 6 ВА.

Средний срок службы

не менее 25000 час;

Габаритные размеры

не менее 10 лет;

Масса

не более 325x493x130 мм.

Уровень излучаемых радиопомех не превышает норм, предусмотренных:

не более 4 кг;

Нормами 11-82, Нормами 8-87.

#### Условия эксплуатации:

Температура окружающего воздуха

20 ± 5 °С.

Относительная влажность

от 30 до 80% при +20 °С.

#### Выходные сигналы:

- частота следования импульсов
- интервал времени между дискретными сигналами
- дискретные сигналы логического уровня типа
- сила постоянного тока

35-3000 Гц;

0,2-1500 с;

"открытый коллектор";

4-20 мА.

#### Входные сигналы:

- частота следования импульсов
- длительность импульсов
- амплитуда
- сила постоянного тока
- от термопреобразователя сопротивления (ТСП/ТСМ-100)  
( $W_{100} = 1,391(1,385) / W_{100} = 1,428$ )

35-3000 Гц;

не менее 0,2 мс;

не более +24 В;

4 – 20 мА;

от -50 до +50 °С (80 – 120 Ом).

#### Сопротивление нагрузки:

- для сигналов постоянного тока
- для сигналов частоты следования импульсов
- для термопреобразователя сопротивления:  
сопротивление каждого провода  
значение тока через ТС

не более 500 Ом;

не менее 10 кОм;

не более 100 Ом;

не более 2 мА.

## Метрологические характеристики.

Метрологические характеристики калибратора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Предел допускаемой погрешности аналогового сигнала, функции	Значение предела допускаемой погрешности
Пределы допускаемой погрешности, формирования выходного аналогового сигнала сила постоянного тока, приведённой к диапазону 4-20 мА	$\gamma = \pm 0,02 \%$
Пределы допускаемой погрешности, измерения входного аналогового сигнала сила постоянного тока, приведённой к диапазону 4-20 мА	$\delta = \pm 0,05 \%$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, преобразования входного аналогового сигнала от ТС (ТСП/ТСМ-100), в диапазоне от $-50$ до $+50$ °С	$\Delta t = \pm 0,05$ °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, формирования выходного аналогового сигнала частота следования импульсов, в диапазоне 35...3000 Гц	$\Delta f = \pm (2,5 \cdot 10^{-5} \times Y)$ , Гц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, формирования временного интервала между двумя импульсами, в диапазоне 0,2...1500 с	$\Delta T = \pm (2,5 \cdot 10^{-5} \times Y)$ , с (где Y - значение выходного сигнала)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, при подсчёте числа импульсов	$\Delta N = \pm 1$ импульс
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, при формировании заданной пачки импульсов	$\Delta P = \pm 1$ импульс

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа калибраторов наносится на титульном листе паспорта и на лицевой панели калибраторов методом трафаретной печати или иным способом.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- прибор КП "ИСКРА-М" 49510043.4221892.014 - 1 шт.;
- комплект шнуров подключения - 1 шт.;
- дискета с программным обеспечением - 1 шт.;
- этикетка, 49510043.4221892.014 ЭТ;
- руководство по эксплуатации, 49510043.4221892.014 РЭ;
- руководство оператора, 643.49510043.00014-01-34-01.

### Поверка

Поверка КП "ИСКРА-М" проводится согласно документа "Калибратор поверочный "Искра-М" на базе модулей серии ОТВ. Руководство по эксплуатации" 49510043.4221892.014 РЭ (Приложение 1), согласованного ГЦИ СИ ВНИИР в части "Методика поверки" в июле 2002г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-54, пределы допускаемой относительной погрешности частоты  $\pm 10^{-6} \%$ , интервала  $\pm 10^{-6} \%$ ;
- генераторы сигналов низкочастотный Г6-36, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,01 \%$ ;
- компаратор напряжения Р3003, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,005 \%$ ;
- катушка образцовая Р3030,  $R_{ном} = 100$  Ом, класс точности 0,002;
- мера сопротивления Р3026, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,002 \%$ ;
- термометр лабораторный, цена деления 0,1 °С, ГОСТ 28498-90;
- психрометр аспирационный, ТУ 25-11.1645

Межповерочный интервал - один год.

## Нормативные документы

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

Техническая документация ЗАО ИПФ «Турбулент».

## Заключение

Калибраторы поверочные "Искра-М" на базе модулей серии ОТВ соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94 и технической документации ЗАО ИПФ «Турбулент».

Изготовитель: ЗАО Инженерно - производственная фирма "Турбулент", 644065, г.Омск, ул. Неф-тезаводская, 38 Е. Телефон/факс (3812) 22-46-20.

Директор ЗАО ИПФ "Турбулент"



В.Н.Яковлев