

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи импульсного тока измерительные ИТМ-200

#### Назначение средства измерений

Преобразователи импульсного тока измерительные ИТМ-200 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений амплитудно-временных параметров импульсов тока (в том числе молниевых разрядов) и последующего их преобразования в электрические сигналы, для последующей осциллографической регистрации.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на преобразовании импульса тока, протекающего через прибор, при этом на его выходе возникает соответствующий импульс напряжения, который через линию связи передается на вход осциллографического регистратора.

Преобразователь представляет собой коаксиальный токовый шунт, а именно сильфон из нержавеющей стали, внутри которого выполнено подключение измерительного кабеля. На конце кабеля установлен выходной высокочастотный коаксиальный разъем. При работе преобразователь жестко закрепляют в разрыве измерительной цепи или в токосъемных выводах.

Для ограничения доступа внутрь корпусов преобразователей производится их пломбирование. Пломбируется место установки выходного разъема преобразователя.

Маркировка преобразователей осуществляется непосредственно на корпусе изделий путем нанесения гравировки (либо с помощью таблички, которая приклеивается к нему) с указанием наименования средства измерений «ИТМ-200» и заводского номера.

Общий вид преобразователей, места их пломбировки и маркировки представлены на рисунке 1.

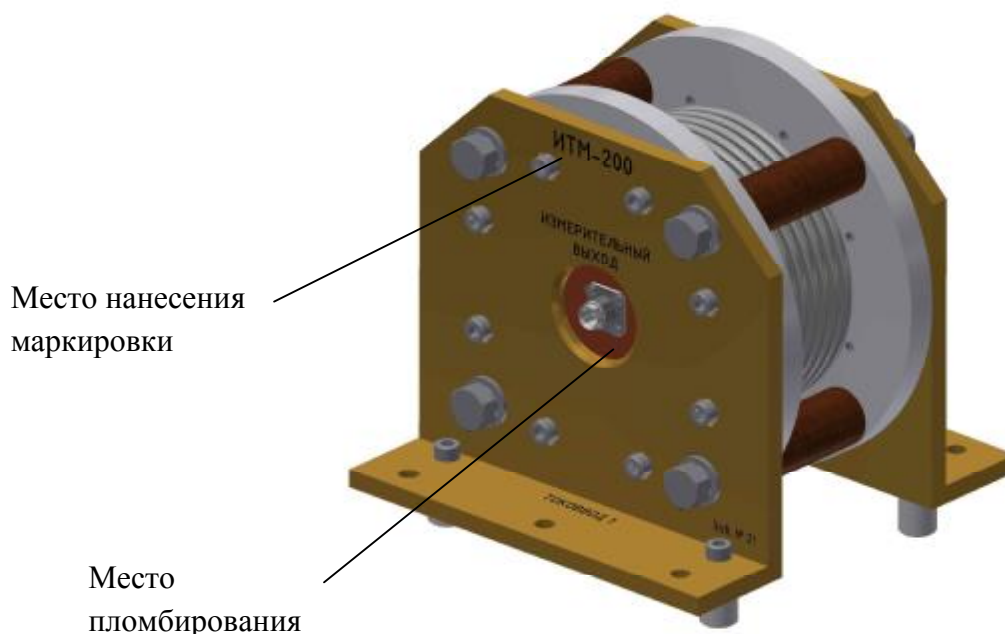


Рисунок 1 – Общий вид преобразователя, места нанесения маркировки и пломбирования

Рабочая максимальная амплитуда импульсов тока преобразователей соответствует «Квалификационным требованиям КТ-160D «Условия эксплуатации и окружающей среды для бортового авиационного оборудования (внешние воздействующие факторы). Требования, нормы и методы испытаний», при этом верхнее значение диапазона измерений амплитуды импульсного тока соответствует максимальному значению тока молниевых разряда (компонента «А») с длительностью импульса 0,5 мс.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочий диапазон амплитуды импульсного тока, А	$(1 - 200) \cdot 10^3$
Коэффициенты преобразования постоянного и импульсного тока, В/А	$(0,5 - 1,5) \cdot 10^{-3}$
Пределы допускаемой погрешности преобразования постоянного и импульсного тока, %	$\pm 5,0$
Время нарастания переходной характеристики между уровнями 0,1 – 0,9 от установившегося значения, нс, не более	100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени нарастания переходной характеристики, %	$\pm 10$
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	195 × 190 × 210
Масса, кг, не более	10,0
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 20 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	От минус 10 до плюс 35 90 От 94 до 107

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации КВФШ.411521.001 РЭ печатным методом и на корпус преобразователя методом наклеивания.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
Преобразователь импульсного тока измерительный ИТМ-200	1
Упаковка	1
Паспорт КВФШ.411521.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации КВФШ.411521.001 РЭ	1
Методика поверки МП 03.Д4-14	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 03.Д4-14 «Преобразователи импульсного тока измерительные ИТМ-200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» «14» апреля 2014 г.

Основные средства поверки:

1 Государственный первичный специальный эталон единицы импульсного тока молниевых разрядов в диапазоне от 1 до 100 кА ГЭТ 202-2012.

2 Государственный первичный специальный эталон единиц максимальных значений напряженностей импульсных электрического и магнитного полей ГЭТ 148-2013

3 Преобразователь напряжение-ток Я9-44, ГР СИ № 22126-01.

Основные метрологические характеристики:

- коэффициент преобразования напряжения в силу тока (крутизна): 1 В/1 А;
- диапазон входных напряжений: от 0,1 до 30 В;
- диапазон выходных токов: от 0,1 мА до 30 А;
- пределы допускаемой основной погрешности для преобразования напряжения постоянного тока:  $\pm 0,05$  %.

4 Калибратор многофункциональный Fluke 5720A, ГР СИ № 52495-13.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон напряжений постоянного тока: от 0 до 1100 В;
- пределы допускаемой относительной погрешности напряжений постоянного тока:  $\pm 6,5 \cdot 10^{-6}$  отн. ед. от установленного значения + 400 мкВ

5 Катушка электрического сопротивления Р310, ГР СИ № 1162-58.

Основные метрологические характеристики:

- номинальное сопротивление: 0,01 Ом;
- разряд: 3 (третий).

6 Нановольтметр/микроомметр 34420A, ГР СИ № 47886-11.

Основные метрологические характеристики:

Таблица 3

Пределы измерений напряжения постоянного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока
1 мВ	0,0050D + 0,0020E
10 мВ	0,0050D + 0,0003E
100 мВ	0,0040D + 0,0004E
1 В	0,0035D + 0,0004E
10 В	0,0030D + 0,0004E
100 В	0,0035D + 0,0005E

Примечание – D – показание прибора, E – верхнее граничное значение диапазона измерения.

7 Осциллограф цифровой TDS 784D, ГР СИ № 19296-00.

Основные метрологические характеристики:

- полоса пропускания: 1 ГГц;
- диапазон коэффициента отклонения: 1 мВ/дел - 10 В/дел;
- диапазон коэффициента развертки: 200 пс/дел – 10 с/дел;
- пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения:  $\pm 1$  %
- входное сопротивление: 50 Ом/1 МОм.

8 Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп», ГР СИ № 32014-06.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон измерений температуры воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
- пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерений температуры:  $\pm 0,2$  °С;
- диапазон измерений относительной влажности: от 30 до 98 %;
- пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности:  $\pm 3$  %;
- диапазон измерений абсолютного атмосферного давления: от 80 до 110 кПа;
- пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерений абсолютного давления:  $\pm 0,13$  кПа.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

«Руководство по эксплуатации КВФШ.411521.001 РЭ. Преобразователи импульсного тока измерительные ИТМ-200», раздел 3.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям импульсного тока измерительным ИТМ-200**

1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2 ГОСТ Р 8.764-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Телефон: (495) 437-28-47, факс: (495) 437-29-56.

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Телефон: (495) 437-56-33, факс: 437-31-47.

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.