

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-1501

#### **Назначение средства измерений**

Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-1501 (далее – системы) предназначены для измерений интервалов времени, амплитуды, длительности, частоты импульсов напряжения переменного тока, напряжения постоянного тока и электрического сопротивления постоянному току, воспроизведений периода высокостабильного сигнала секундной метки с целью проведения автономных электрических испытаний.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия системы основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала с целью измерения его параметров и отображения формы.

Конструктивно система представляет собой две стойки: стойку СЭ239 (система функционального контроля ТЕСТ-1501-01) и стойку СЭ244 (система функционального контроля ТЕСТ-1501-02).

Стойка СЭ239 (система функционального контроля ТЕСТ-1501-01) состоит из блока БЭ303, Ethernet коммутатора, блока розеток, источника бесперебойного питания (далее – ИБП), консоли оператора, персональной электронно-вычислительной машины (далее – ПЭВМ). В состав блока БЭ303 входит шасси СН-14 АХІе-1 и модуль ОСЦ N4 АХІе-1.

Стойка СЭ244 (система функционального контроля ТЕСТ-1501-02) состоит из блока БЭ309, блока БЭ310, блока базового N6700С, Ethernet коммутатора, блока розеток, ИБП, ПЭВМ. В состав блока БЭ309 входят: модуль RFS VXI, модуль ВВК5, модуль ИС4, измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-50В, осциллограф цифровой ОСЦ5, носитель мезонинов НМ-М. В состав блока БЭ310 входит носитель мезонинов MezaBOX4 LXI, мезонин ММК01.

Системы реализуют следующие функции:

- стойка СЭ239 (система функционального контроля ТЕСТ-1501-01):
  - измерение интервалов времени. Функция реализуется модулем ОСЦ N4 АХІе-1;
  - измерение мгновенных значений напряжения постоянного тока. Функция реализуется модулем ОСЦ N4 АХІе-1;
  - обеспечение полосы пропускания 700 МГц. Функция реализуется модулем ОСЦ N4 АХІе-1.
- стойка СЭ244 (система функционального контроля ТЕСТ-1501-02):
  - измерение напряжения постоянного тока. Функция реализуется модулем МН8И;
  - измерение амплитуды импульсов. Функция реализуется модулем ОСЦ5;
  - измерение длительности импульсов. Функция реализуется модулем ОСЦ5;
  - измерение частоты импульсов. Функция реализуется модулем ОСЦ5;

- воспроизведение периода высокостабильного сигнала секундной метки. Функция реализуется модулем RFS VXI;
- измерение электрического сопротивления постоянному току. Функция реализуется модулем ИС4.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку стойки СЭ239 методом лазерной гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид систем представлен на рисунке 1. Общий вид системы функционального контроля ТЕСТ-1501-01 (стойка СЭ239) из состава системы автоматизированной измерительной ТЕСТ-1501 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 2. Общий вид системы функционального контроля ТЕСТ-1501-02 (стойка СЭ244) из состава системы автоматизированной измерительной ТЕСТ-1501 представлен на рисунке 3. Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) систем не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид систем автоматизированных измерительных ТЕСТ-1501

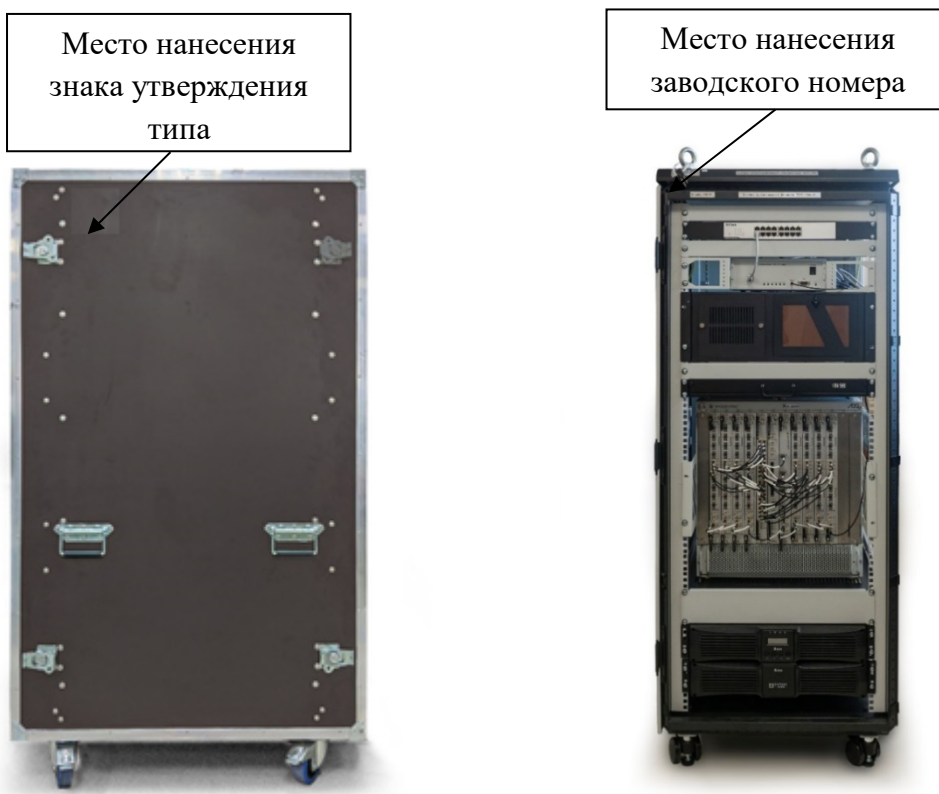


Рисунок 2 – Общий вид системы функционального контроля ТЕСТ-1501-01 из состава системы автоматизированной измерительной ТЕСТ-1501 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид системы функционального контроля ТЕСТ-1501-02 из состава системы автоматизированной измерительной ТЕСТ-1501

### Программное обеспечение

Системы работают под управлением встроенного программного обеспечения (далее - ПО), которое выполняет следующие функции:

- считывание измерительной информации;
- передачу измерительной информации в ПО верхнего уровня;
- протоколирование измерительной информации.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы библиотеки математических функций povCalc.so.

Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	povCalc.so
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	f4f893df
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Система функционального контроля ТЕСТ-1501-01</b>	
Диапазон измерений интервалов времени, с	от $204,8 \cdot 10^{-9}$ до 1073,742
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	$\pm(2,5 \cdot 10^{-6} \cdot T_{\text{изм}} + T_{\text{дис}})$
Диапазон измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока, В: - для входного сопротивления 50 Ом  - для входного сопротивления 1 МОм	от -5 до +5 от -2,5 до +2,5 от -1 до +1 от -0,5 до +0,5  от -5 до +5 от -2,5 до +2,5 от -1 до +1 от -0,5 до +0,5
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока, %	$\pm 1,8$
<b>Система функционального контроля ТЕСТ-1501-02</b>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока вторичного источника питания, В	от -50 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока вторичного источника питания, В	$\pm 0,5$
Диапазон измерений амплитуды импульсов напряжения переменного тока, В	от 0 до 36

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуды импульсов напряжения переменного тока, В	0,05
Диапазон измерений частоты импульсов напряжения переменного тока, Гц	от 0,1 до 500000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты импульсов напряжения переменного тока, %	±1
Диапазон измерений длительности импульсов напряжения переменного тока, мкс	от 1 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности импульсов напряжения переменного тока, нс	±25
Воспроизводимый период высокостабильного сигнала секундной метки, с	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений периода высокостабильного сигнала секундной метки, мкс	±50
Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 1 до 10 от 10 до 100 от 100 до 1000 от 1000 до 10000 от 10000 до 100000 от 100000 до 1000000
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %	±0,5
Примечания: $T_{изм}$ – измеренное значение интервала времени, с; $T_{дис}$ – период дискретизации, с.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полоса пропускания (система функционального контроля ТЕСТ-1501-01), МГц: - для входного сопротивления 50 Ом - для входного сопротивления 1 МОм	700 250
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более: - система функционального контроля ТЕСТ-1501-01 - система функционального контроля ТЕСТ-1501-02	2000 3500
Габаритные размеры каждой стойки (глубина×ширина×высота), мм, не более	1000×650×2100
Масса, кг, не более: - система функционального контроля ТЕСТ-1501-01 - система функционального контроля ТЕСТ-1501-02	250 300
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %	от +5 до +40 до 80

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта методом компьютерной графики и на маркировочную табличку стойки СЭ239 любым технологическим способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1501	ФТКС.411713.268	1 шт.
Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-1501. Руководство по эксплуатации	ФТКС.411713.268РЭ	1 экз.
Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1501. Формуляр	ФТКС.411713.268ФО	1 экз.
Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1501. Комплект программного обеспечения	ФТКС.87061-01	1 экз.
Кабель SMB(m)-SMB(m)	ФТКС.685661.180-10	1 шт.
Кабель патч-корд, 3 м	-	1 шт.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации ФТКС.411713.268РЭ.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

ГОСТ Р 52070-2003 «Интерфейс магистральный последовательный системы электронных модулей. Общие требования»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

ФТКС.411713.268ТУ «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1501. Технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»  
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)

ИНН 7735075319

Адрес юридического лица: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский проезд,  
дом 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 8

**Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»  
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)

ИНН 7735075319

Адрес юридического лица: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский проезд,  
дом 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 8

Адрес места осуществления деятельности: 124482 г. Москва, г. Зеленоград,  
Савелкинский проезд, дом 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 8

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр  
«ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

ИНН 9724050186

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва,  
вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1,  
ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019.

