

Приложение № 37  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2338

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы функционального контроля ТЕСТ-1606

#### **Назначение средства измерений**

Комплексы функционального контроля ТЕСТ-1606 (далее по тексту – комплексы) предназначены для воспроизведений сигналов напряжения постоянного и переменного тока, частоты, электрического сопротивления постоянному току.

#### **Описание средства измерений**

Комплексы выполнены по модульному принципу на основе стандарта VXI и представляют собой набор функциональных модулей (мезонинов), размещенных в базовом блоке (крейте), объединенных в зависимости от функционального назначения в измерительные каналы (далее по тексту – ИК), управляемые от персональной электронной вычислительной машины (далее по тексту – ПЭВМ).

Принцип действия комплексов функционального контроля ТЕСТ-1606 основан на воспроизведении сигналов напряжения постоянного и переменного тока, частоты, электрического сопротивления постоянному току с последующим аналого-цифровым преобразованием сигналов в двоичный цифровой код, доступный для чтения программой пользователя.

Конструктивно комплексы представляют собой две 19-дюймовые стойки СЭ232 и СЭ233, с установленными в них блоками БЭ298 и БЭ299 соответственно. В блок БЭ298 установлены модули (мезонины): источник постоянного тока и напряжения постоянного тока ИПТН16 (далее – мезонин ИПТН16), электронный магазин сопротивления постоянному току МЭМС2-4Л (далее – мезонин МЭМС2-4Л), электронный магазин сопротивлений постоянному току МЭМС5 (далее – мезонин МЭМС5) - и источники питания ИП-400, АКПП-1202/1, электронная нагрузка АКПП-1302. В блок БЭ299 установлены модули (мезонины): генератор сигналов произвольной формы МГВ2 (далее – мезонин МГВ2) с возможностью подключения модуля усиления сигнала УС3 (далее – УС3) для расширения диапазона измерений, генератор сигналов высокочастотный цифровой МГВЧ (далее – мезонин МГВЧ) - и вольтметр GDM-78261, осциллограф АКПП-4131/2А. Комплексы управляются при помощи ПЭВМ на операционной системе Windows 10.

Общий вид комплексов функционального контроля ТЕСТ-1606 с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

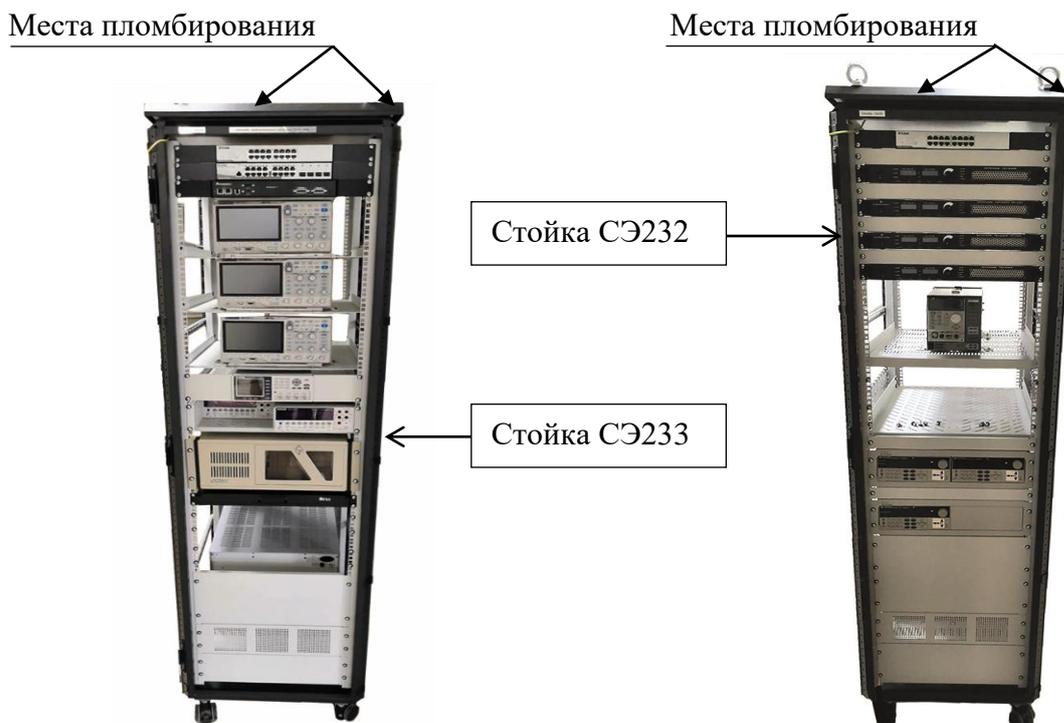


Рисунок 1 – Общий вид комплексов функционального контроля ТЕСТ-1606 с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Комплексы работают под управлением программного обеспечения (далее по тексту - 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.dll.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PovCalc.dll
Номер версии ПО (идентификационный код)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	957294D4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином ИПТН16, мВ	от 10 до 250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином ИПТН16, мВ	±5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы диапазонов воспроизведений напряжения постоянного тока, В: - мезонин МГВ2 - мезонин МГВ2 совместно с УСЗ	10 40
Разрешающая способность воспроизведений напряжения постоянного тока, мкВ: - мезонин МГВ2 - мезонин МГВ2 совместно с УСЗ	10 10
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %: - мезонин МГВ2 - мезонин МГВ2 совместно с УСЗ	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$
Диапазон воспроизведений частоты синусоидального сигнала мезонином МГВ2 совместно с УСЗ, Гц	от 1 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений частоты синусоидального сигнала мезонином МГВ2 совместно с УСЗ, %	$\pm 0,5$
Верхние пределы диапазонов воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином МГВ2, В	200
Разрешающая способность воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином МГВ2, мкВ	10
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока мезонином МГВ2, %	$\pm 0,5$
Диапазон воспроизведений электрического сопротивления постоянному току мезонином МЭМС5, Ом	от 1 до 250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току мезонином МЭМС5, Ом	$\pm 0,6$
Диапазон воспроизведений электрического сопротивления постоянному току мезонином МЭМС2-4Л, кОм	от 10 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току мезонином МЭМС2-4Л, Ом	$\pm(2 \cdot 10^{-3} \cdot R_x + 2)^*$
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока источником питания ИП-400, В	от 3 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока источником питания ИП-400, %	$\pm 1$
Диапазон воспроизведений напряжения переменного тока с частотой от 45 до 500 Гц источником питания АКПП-1202/1, В	от 60 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока с частотой от 45 до 500 Гц источником питания АКПП-1202/1, %	$\pm 1$
Диапазон воспроизведений электрического сопротивления постоянному току нагрузкой электронной АКПП-1302, Ом	от 1 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току нагрузкой электронной АКПП-1302, %	$\pm 1$
Диапазон воспроизведений частоты синусоидального сигнала, Гц	от 1 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений частоты синусоидального сигнала, %	$\pm 0,5$

Продолжение таблицы 2

\* R<sub>x</sub> – воспроизводимое значение сопротивления, кОм

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более: - стойка СЭ232 - стойка СЭ233	1500 1500
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - стойка СЭ232 - стойка СЭ233	800×600×2170 800×600×2170
Масса, кг, не более: - стойка СЭ232 - стойка СЭ233	250 250
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 до 80 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	10

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606	-	1 шт.*
Комплект ЗИП-О	ФТКС.305656.304	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ФТКС.411713.357РЭ	1 экз.
Формуляр	ФТКС.411713.357ФО	1 экз.
Программное обеспечение на CD (компакт-дисках)	-	1 шт.
* - В соответствии с заказом.		

**Поверка**

осуществляется в соответствии с разделом 13 «Методика поверки» документа ФТКС.411713.357РЭ «Комплексы функционального контроля ТЕСТ-1606. Руководство по эксплуатации», утвержденным ООО «ИЦРМ» 11.06.2020 г.

Основные средства поверки:

- вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52669-13);
- частотомер универсальный CNT90 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41567-09);
- мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25900-03)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в формуляр в виде наклейки или оттиска клейма.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам функционального контроля ТЕСТ-1606**

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

ГОС 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ГОСТ Р 51884-2002 Магистраль VME, расширенная для контрольно-измерительной аппаратуры (магистраль VXI) общие технические требования

ФТКС.411713.357ТУ Комплекс функционального контроля ТЕСТ-1606. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы»  
(ООО «VXI-Системы»)

ИНН 7735126740

Фактический адрес: 124460 г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4801, дом 7, строение 5  
Юридический (почтовый) адрес: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, этаж 6, пом. XIV ком. 1

Телефон/факс: (495) 983-10-73

E-mail: inftest@infest.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.