

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы СНЭСТ-А

Назначение средства измерений

Системы СНЭСТ-А (далее по тексту – системы) предназначены для воспроизведений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока и сопротивления постоянному току.

Описание средства измерений

Конструктивно системы представляют собой три электронные стойки: СЭ146, СЭ152 и СЭ166. В стойку СЭ146 установлены блоки БИТ1001, блок АС ИБС32, блок питания ЗСВ, коммутатор, блок вентиляции, а так же источник бесперебойного питания. В стойку СЭ152 установлены блоки БИТ1001, блок АС ИБС32, блок питания ЗСВ, коммутатор, блок вентиляции и источник бесперебойного питания. В стойку СЭ166 установлен блок электронный БЭ286, блок АС ИАБ32, блок питания ЗСВ, блок вентиляции, а так же источник бесперебойного питания. Блок электронный БЭ286 образован базовым блоком (крейтом) стандарта АХ1е с установленными в нём функциональными модулями (мезонинами): мультиметром цифровым МЦММ1, источниками напряжения постоянного тока МОН8П и электронными магазинами сопротивления постоянному току МЭМС5. Составные части системы, установленные в СЭ146 и СЭ152 по своему назначению образуют функциональный узел «Имитатор солнечных батарей» (далее – ИБС). Электронные блоки установленные в СЭ166 образуют функциональный узел «Имитатор аккумуляторных батарей» (далее – ИАБ), с входящим в его состав функциональным узлом «Имитатор датчиков» (далее – ИД). Коммутация между функциональными узлами стоек электронных СЭ166, СЭ146 и СЭ152 осуществляется при помощи интерфейса Ethernet.

Принцип действия систем СНЭСТ-А основан на воспроизведении выходных сигналов силы и напряжения постоянного тока для имитации характеристик кремниевых и арсенид-галлиевых солнечных батарей путём формирования вольтамперной характеристики (зависимости тока от напряжения, протекающего в имитируемом элементе) в зависимости от создаваемых условий; имитации аккумуляторных батарей (далее – АБ) путём воспроизведения зарядных-разрядных характеристик имитируемой АБ, а также имитации сигналов от тензометрических датчиков и термопреобразователей сопротивления путём воспроизведения соответствующей физической величины (напряжения постоянного тока или сопротивления постоянному току).

Системы выполнены по магистрально-модульному принципу на основе стандарта АХ1е и построены на базе универсальных измерительных каналов, работающих под управлением ПЭВМ.

Общий вид систем представлен на рисунке 1. Для защиты от несанкционированного доступа пломбируются следующие функциональные модули системы: мультиметр цифровой МЦММ1, источник напряжения постоянного тока МОН8П, электронный магазин сопротивления постоянному току МЭМС5. Схема пломбировки от несанкционированного доступа функциональных модулей систем приведена на рисунке 2.

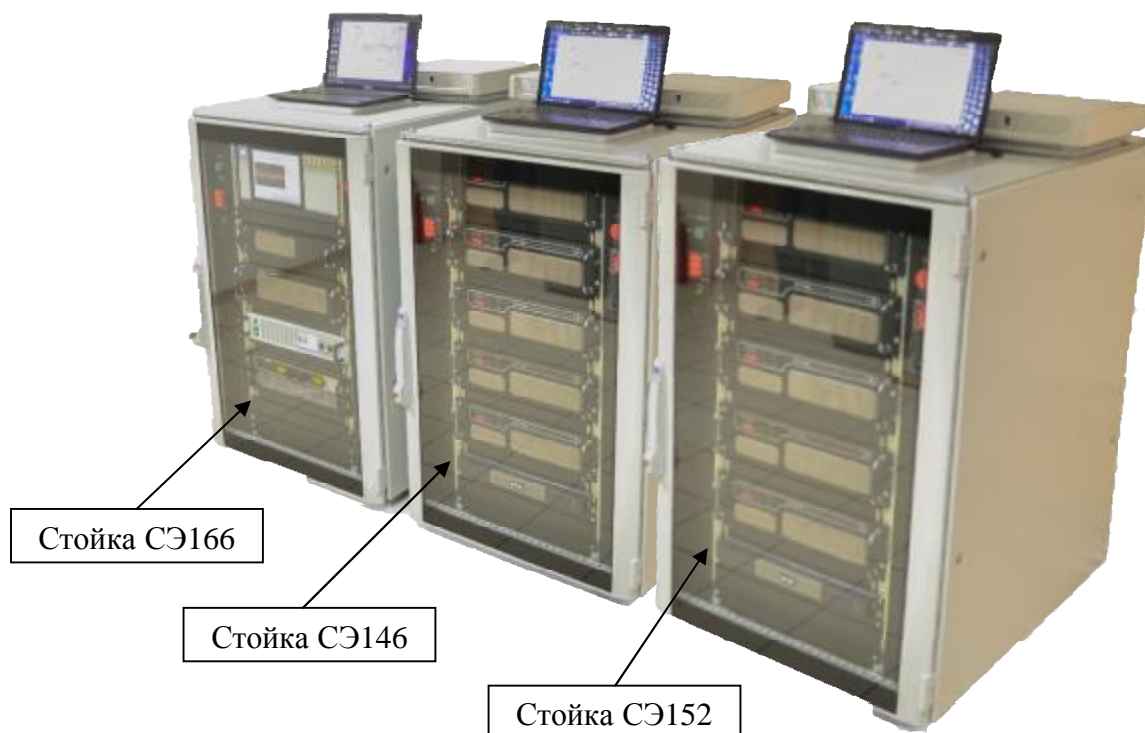


Рисунок 1 – Общий вид систем СНЭСТ-А

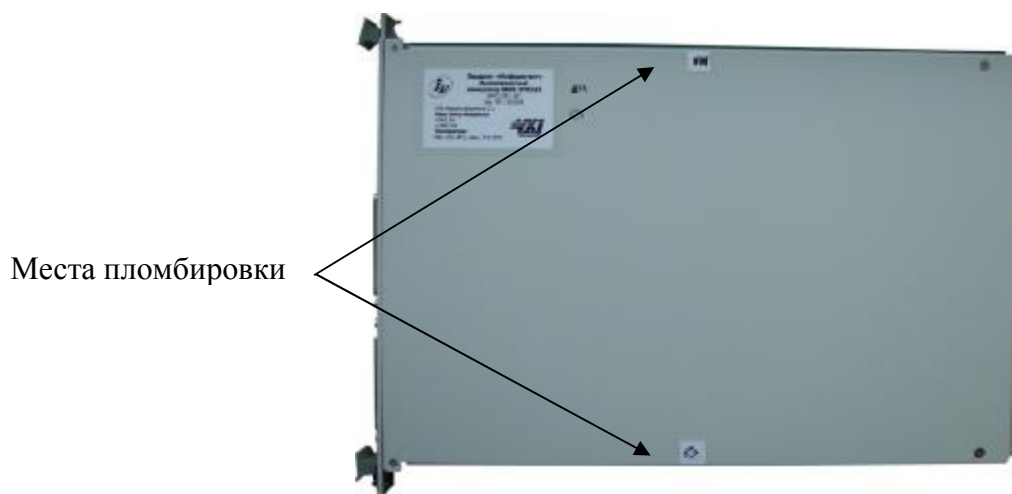


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа функциональных модулей систем

Программное обеспечение

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

- управление модулями систем;
- считывание из модулей измерительной информации;
- расшифровку полученной информации и приведение её к виду, удобному для дальнейшего использования;
- визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении;
- хранение измерительной информации.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы библиотек математических функций: PovCalc.dll; SasTest.dll; BssTest.dll.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных измерений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	PovCalc.dll	SasTest.dll
Номер версии ПО (идентификационный код)	не ниже 1.0	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	95729404	55A56FC5	A7DC0A8F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Для функционального узла «Имитатор солнечных батарей»	
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 10 до 100
Дискретность воспроизведений напряжения постоянного тока, В	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,002 \cdot U_{\text{вос}} + 0,002 \cdot U_{\text{max}})^{1)}$
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А	от 0,25 до 10
Дискретность воспроизведений силы постоянного тока, А	0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, А	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{вос}} + 0,002 \cdot I_{\text{max}})^{2)}$
Количество каналов	8
Для функционального узла «Имитатор аккумуляторных батарей»	
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 15 до 60
Дискретность воспроизведений напряжения постоянного тока, В	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,002 \cdot U_{\text{вос}} + 0,002 \cdot U_{\text{max}})$
Количество каналов	1
Для функционального узла «Имитатор датчиков»	
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, мВ	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, мВ	$\pm 0,5$
Количество каналов	15
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, мВ	± 4
Количество каналов	30
Диапазон воспроизведений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 20 до 250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления постоянному току, Ом	± 1
Количество каналов	15
Примечания:	
1) $U_{\text{вос}}$ – значение воспроизводимого напряжения постоянного тока, В; U_{max} – максимальное значение диапазона воспроизведения напряжения постоянного тока, В;	
2) $I_{\text{вос}}$ – значение воспроизводимой силы постоянного тока, А; I_{max} – максимальное значение диапазона воспроизведения силы постоянного тока, А.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики функциональных узлов системы

Наименование характеристики	Значение
Для функционального узла «Имитатор солнечных батарей»	
Суммарная сила постоянного тока короткого замыкания для всех функциональных блоков (блок электронный БЭ286, блок АС ИАБ32, блок питания ЗСВ, блок вентиляции, источник бесперебойного питания), А, не менее	80
Дискретность регулировки силы постоянного тока короткого замыкания, А	0,25
Диапазон имитируемой внутренней емкости выходных каналов, мкф	от 0,5 до 2,5
Диапазон имитируемой внутренней индуктивности выходных каналов, мкГн	от 10 до 50
Пульсация выходного напряжения постоянного тока, В, не более	0,2
Пульсация силы постоянного тока, А, не более	0,1
Для функционального узла «Имитатор аккумуляторных батарей»	
Диапазон ограничения силы постоянного тока заряда, А	от 5 до 20
Диапазон ограничения силы постоянного тока разряда, А	от 5 до 60
Для всех функциональных узлов системы СНЭСТ-А	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38 50±1
Электрическое сопротивление цепи защитного заземления, Ом, не более	0,1
Электрическое сопротивление изоляции цепи сетевого питания относительно корпуса стоек СЭ146, СЭ152 и СЭ166, МОм, не менее	20
Электрическая прочность изоляции между цепями сетевого питания и корпусом стоек СЭ146, СЭ152 и СЭ166 испытательным напряжением переменного тока 50 Гц в течение 1 минуты, В, не менее	1500
Максимальная потребляемая мощность, кВт·А, не более	20
Габаритные размеры стоек СЭ146, СЭ152 и СЭ166, мм, не более: - длина - ширина - высота	1074 807 1344
Масса без учета ЗИП-О и ПЭВМ, кг, не более	1250
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 85 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система СНЭСТ-А	-	-
Система СНЭСТ-А комплект ЗИП одиночный	ФТКС.305656.262	1 шт.
Система СНЭСТ-А комплект эксплуатационных документов	-	1 шт.**
Система СНЭСТ-А комплект программного обеспечения	ФТКС.87052-01	1 шт.
** - Согласно ведомости ФТКС.411710.012ВЭ.		

Поверка

осуществляется по разделу 13 «Методика поверки» документа ФТКС.411710.012РЭ «Система СНЭСТ-А. Руководство по эксплуатации», утвержденному ООО «ИЦРМ» 25 марта 2020 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр цифровой 34411А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 47717-11);

- мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25900-03);

- микроомметр МИКО-21 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 63180-16);

- установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79804 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50682-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых систем 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 системам СНЭСТ-А

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 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»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100А»

ФТКС.411710.012ТУ Система СНЭСТ-А. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы»
(ООО «VXI-Системы»)
ИНН 7735126740
Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4801 дом 7, строение 5
Юридический адрес: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4., этаж 6,
пом. XIV ком. 1
Телефон/факс: (495) 983-10-73
E-mail: infctest@infctest.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.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.