

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89118-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы комплексного контроля

Назначение средства измерений

Системы комплексного контроля (далее - СКК) предназначены для измерений и воспроизведения силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянного тока.

Описание средства измерений

Конструктивно СКК состоит из четырех частей: сервисная приемопередающая аппаратура (СППА), сервисный источник бортового питания (СИБП), комплекс контрольно-измерительных средств (КИС), комплекс вычислительных средств (КВС).

Стойка СППА состоит из блока БЭ291 и коммутационной панели (КП) устройства БЭКИ. Блок БЭ291 представляет собой крейт, с установленными в него модулем АХІ TRX-6G.

Стойка СИБП состоит из четырех источников питания, КП КШ-СИБП и MezaBOX. Два источника питания с характеристиками 80 В/120 А и два источника питания с характеристиками 80 В/38 А. В MezaBOX установлены мезонины - измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-50В и измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-0,1В.

Стойка КИС состоит из блока БЭ288, блока БЭ289, компаратора частотного VCH-314, стандарта частоты и времени водородного Ч1-1007, трех источников питания ИП-400 и КП АКП КИС. Блок БЭ289 представляет собой крейт с установленными в него мезонинами: модуль ИС4, измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-50В, измеритель сопротивления постоянному току МТ16-4Л, МФТК1Э, МФСК-24Э, БУИК.

Стойка КВС состоит из шести ПЭВМ и рабочего места оператора.

СКК выполнена по магистрально-модульному принципу на основе стандарта АХІ и построена на базе универсальных измерительных каналов, работающих под управлением ПЭВМ.

Принцип действия СКК при измерении напряжения постоянного тока основан на преобразовании входного напряжения постоянного тока при помощи входного делителя или усилителей в аналого-цифровом преобразовании измеряемой величины входного напряжения постоянного тока в цифровой код с последующим расчетом измеренного значения.

Принцип действия СКК при измерении электрического сопротивления постоянного тока основан на аналого-цифровом преобразовании напряжения постоянного тока, образующемся на нагрузке при прохождении тока с известным значением, и вычислении значения сопротивления постоянному току по известной зависимости.

Принцип действия СКК при воспроизведении силы и напряжения постоянного тока основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов в двоичный цифровой код, доступный для чтения программой пользователя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится методом лазерной гравировки на шильдик, наклеиваемый на корпус системы, и имеет цифровое обозначение.

Общий вид СКК представлен на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде пломбировки функциональных модулей на винтах крепления защитного кожуха к корпусу (рисунок 2).

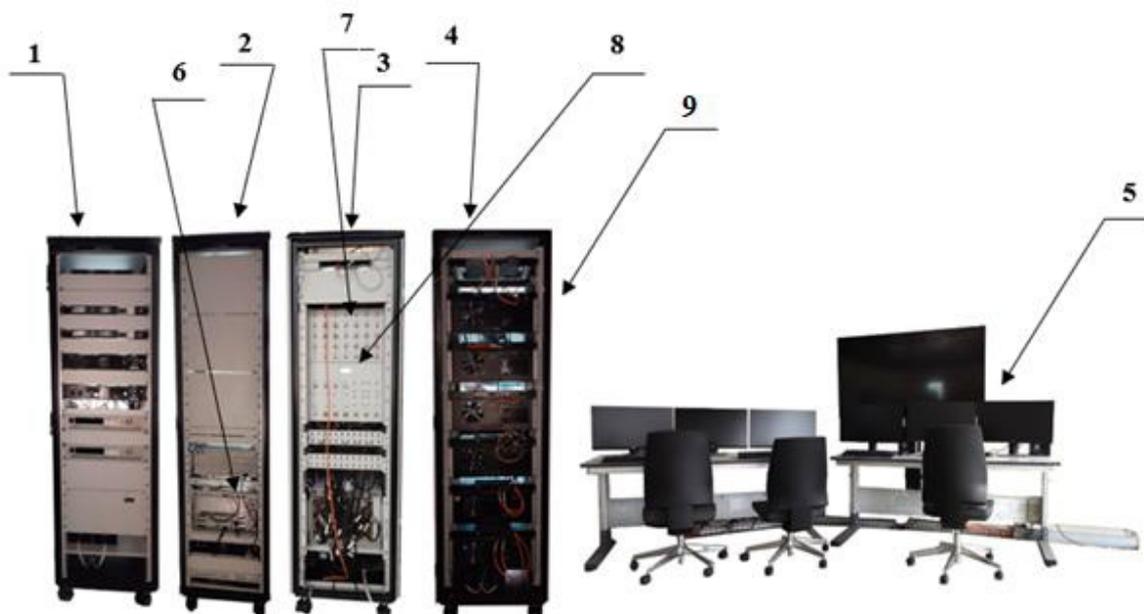


Рисунок 1 – Общий вид СКК: 1 - стойка СИБП, 2 - стойка СППА, 3 - стойка КИС, 4 - стойка КВС, 5 - рабочее место (КВС), 6 - блок БЭ291, 7 - блок БЭ288, 8 - блок БЭ289, 9 – место нанесения знака утверждения типа и заводской серийный номер



Рисунок 2 – Пломбировка функционального модуля

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СКК состоит из встроенного и внешнего ПО. СКК работают под управлением программного обеспечения, которое выполняет 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, а также хранение измерительной информации.

Конструкция СКК исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файл библиотеки математических функций: `rovcalc.so`. Метрологические характеристики СКК нормированы с учетом влияния ПО.

Метрологически значимая часть ПО и измерительная информация достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	<code>rovcalc.so</code>
Номер версии ПО (идентификационный код), не ниже	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	<code>clalea70</code>
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазоны измерений силы постоянного тока мезонином МН8И-0,1В, А: - для некоммутируемой шины - для коммутируемой шины	от 1 до 200 от 1 до 20
Пределы допускаемой приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	±1
Диапазон измерений напряжения постоянного тока мезонином МН8И-50В, В	от 25 до 32
Пределы допускаемой приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1
Диапазон воспроизведения и измерений напряжения постоянного тока релейных команд, В	от -28,5 до +25,0
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерений постоянного тока релейных команд, %	±5
Диапазон воспроизведения и измерений напряжения постоянного тока матричных команд, В	от 25,5 до 29,0
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерений постоянного тока матричных команд, %	±5

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений сопротивления постоянного тока нитей пиропатронов, Ом	от 0,6 до 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянного тока, Ом	$\pm 0,2$
Номинальное значение сопротивления постоянного тока датчиков температуры, Ом	100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений номинального значения сопротивления постоянного тока датчиков температуры, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений сопротивления постоянного тока, Ом	от 10 до 20000000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянного тока, %	± 10
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока модулем ИС4, В	от 0,1 до 10 от 10 до 100 от 100 до 700
Пределы допускаемой приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	± 4
Диапазоны измерений силы постоянного тока модулем ИС4, мА	от 0,1 до 1,0 от 1 до 10 от 10 до 100
Пределы допускаемой приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	± 4
Диапазон воспроизведения и нестабильности частоты выходного сигнала, ГГц	от 2,0 до 5,5
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и нестабильности частоты выходного сигнала	$\pm 3 \cdot 10^{-8}$
Диапазон воспроизведения и измерения мощности выходного сигнала в диапазоне частот от 2,0 до 5,5 ГГц, дБВт	от -135 до -45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения и измерений мощности выходного сигнала, в диапазоне частот от 2,0 до 5,5 ГГц, дБ	± 2
Предел мощности паразитных составляющих в спектре выходного сигнала, относительно несущих частот от 2,0 до 5,5 ГГц, дБн, не более	40
Предел уровня изоляции между любыми двумя каналами на частотах от 2,0 до 5,5 ГГц, дБн, не более	60
Предел максимального КСВН выходов передатчика, не более	2
Диапазон измерений мощности входного сигнала, в диапазоне частот от 2,0 до 5,5 ГГц, дБВт	от -30 до -15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности выходного сигнала, в диапазоне частот от 2,0 до 5,5 ГГц, дБ	± 1
Предел полосы пропускания каналов приемника для каждого канала в диапазоне от 2,0 до 5,5 ГГц, МГц, не менее	70

Наименование характеристики	Значение
1	2
Предел максимального значения КСВН в диапазоне частот от 2,0 до 5,5 ГГц, не более	2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Напряжение гальванической развязки, В, не менее	150
Потребляемая мощность, В·А, не более -стойка СИБП -стойка СППА -стойка КИС -стойка КВС	7000 6000 7500 6000
Сопротивление цепи защитного заземления, Ом, не более	0,1
Сопротивление изоляции между цепями сетевого питания, МОм, не менее	20
Электрическая прочность изоляции между цепями сетевого питания, В, не менее	1500
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более -стойка СИБП -стойка СППА -стойка КИС -стойка КВС	650×2200×850 650×2200×850 630×2200×850 600×2170×834
Масса, кг, не более -стойка СИБП -стойка СППА -стойка КИС -стойка КВС	300 250 320 250
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
СКК: Система КВС	ФТКС.411713.333	1 шт.
Система СИБП	ФТКС.411713.334	1 шт.
Система КИС	ФТКС.411713.342	1 шт.
Система СППА	ФТКС.411713.343	1 шт.
Informtest VISA LINUX	ФТКС.34003-02	2 шт.
Комплект ПО Linux модулей Информтест	ФТКС.85001-02	2 шт.
СКК. Система проверки функций.	ФТКС.52100-01	1 шт.
СКК. Руководство по эксплуатации.	ФТКС.411710.013РЭ	1 экз.
СКК. Формуляр.	ФТКС.411710.013ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методы измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. №2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. №3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

Правообладатель

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

ИНН 7735075319

Юридический адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-зд, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 8

Телефон: +7 (495) 983-10-73

Факс: +7 (495) 983-10-73

Web-сайт: <http://www.infctest.ru>

E-mail: infctest@infctest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)
ИНН 7735075319
Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-зд, дом 4, эт. 6, помещ. XIV,
ком. 8
Телефон: +7 (495) 983-10-73
Факс: +7 (495) 983-10-73
Web-сайт: <http://www.infctest.ru>
E-mail: infctest@infctest.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест–Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

