

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный единичного экземпляра системы управления и аварийной защиты (СУ-САЗ) для проведения стендовых испытаний блока I ступени РН «Союз-2-1в» в составе экспериментальной установки 353ЭУ132 КС-763

### Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный единичного экземпляра системы управления и аварийной защиты (СУ-САЗ) для проведения стендовых испытаний блока I ступени РН «Союз-2-1в» в составе экспериментальной установки 353ЭУ132 КС-763 (далее – комплекс или СУ-САЗ) предназначен для измерений электрического сопротивления и напряжения постоянного тока, а также для сбора, преобразования, регистрации, обработки и визуального отображения информации от измерительных преобразователей системы управления и аварийной защиты СУ-САЗ стендового блока 353ЭУ132 КС-763 на испытательной станции ИС-102 ФКП «НИЦ РКП», г. Пересвет.

### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов, поступающих от датчиков давлений потенциометрического типа и бортовых приборов, в частотно-импульсные сигналы (от 2 до 10000 Гц) с помощью устройств аналого-частотного преобразования (АЧП), с последующим преобразованием с помощью быстродействующего 16 разрядного АЦП в цифровой код и обработкой информации в ПЭВМ, а также выдачи сигналов для решения задач по управлению и аварийной защите.

Комплекс представляет собой совокупность каналов измерений относительного сопротивления потенциометрических датчиков давления и каналов измерений напряжения постоянного тока от бортовых преобразователей.

Конструктивно комплекс смонтирован в 4-х шкафах фирмы «RITTAL»: в шкафу преобразователей расположены преобразователи типа АЧП2-06Ех, АЧП3-22Ех, АЧП2-11Ех и другие, в шкафу управления - блоки распределения сигналов типа БРС и модули датчиков Холла, в шкафу контроллеров - АЦП типа РХИ-6255 с соединителями SCB-68 и контроллеры управления и регистрации типа СИКОН ТС-1775.20-03 и РХИ-8105, с выходов которых по линии связи информация в формате сетевого интерфейса Ethernet поступает в локальную вычислительную сеть (ЛВС), сетевое оборудование которой смонтировано в шкафу сетевого оборудования.

В ПЭВМ (IBM/PC) с помощью соответствующего программного обеспечения полученные данные обрабатываются, записываются на жесткий диск и одновременно выводятся на экраны мониторов.

По условиям эксплуатации комплекс относится к группе 1 по ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от +5 до +40° С и относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре 20 °С, за исключением воздействия конденсированных и выпадающих осадков, соляного тумана.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СУ-САЗ предназначено для реализации всех функций системы и состоит из следующих компонентов:

- программа «Пульт оператора»;
- программа «Пульт ведущего испытания (мнемосхема)»;
- программа «Инженерный пульт»;
- программа «Просмотр и анализ результатов испытания»;
- динамически загружаемая библиотека «BaseCalcFunc.dll».

Программа «Пульт оператора» предназначена для управления дискретными элементами автоматики стенда и изделия, представления и регистрации информации, необходимой оператору.

Программа «Пульт ведущего испытания (мнемосхема)» предназначена для визуального представления информации, полученной от датчиков и исполнительных элементов СУ-САЗ в режиме реального времени.

Программа «Инженерный пульт» предназначена для просмотра и анализа состояния каналов СУ-САЗ в режиме реального времени.

Программа «Просмотр и анализ результатов испытания» обеспечивает обработку и представление зарегистрированной информации.

Динамически загружаемая библиотека «BaseCalcFunc.dll» предназначена для преобразования информации измерительных каналов СУ-САЗ.

К метрологически значимой части ПО относится динамически загружаемая библиотека «BaseCalcFunc.dll». Остальные компоненты ПО относятся к метрологически не значимой части ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А (в соответствии с МИ 3286-2010).

Метрологические характеристики СУ-САЗ нормированы с учетом метрологически значимого ПО.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
BaseCalcFunc.dll	10.70032-01.12.9	Версия 1	9DB1FB68	CRC32(IEEE 1059-1993)

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики измерительных каналов (ИК) комплекса

Измеряемые параметры	Тип модуля, измерительного преобразователя	Диапазон измерений	Количество каналов	Пределы допускаемой погрешности, %
Относительное сопротивление	АЧП2-06.Ех, БРС, СИКОН ТС-1775.20-03	от 5 до 100 %	16	± 0,20 (абсолютная погрешность)
Напряжение постоянного тока	АЧП3-22.Ех, БРС, СИКОН ТС-1775.20-03	от минус 10 до плюс 70 мВ	6	± 0,20 (приведенная к диапазону)
Напряжение постоянного тока	АЧП2-11.Ех, БРС, СИКОН ТС-1775.20-03	от 0 до 5 В	3	± 0,20 (приведенная к диапазону)
Напряжение постоянного тока	SCB-68, PXI-6255, PXI-8105	от 0 до 5 В	60	± 0,20 (приведенная к диапазону)

Основные эксплуатационные характеристики комплекса приведены в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика	Значение
Напряжение питающей сети, В	от 205 до 230
Напряжение питающей сети, В	от 24 до 32
Частота питающей сети, Гц	от 49 до 51
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре 20 °С, % - атмосферное давление, мм рт. ст.	от +5 до +40 до 80 от 537 до 800
Ресурс работы в течение 10 лет, ч, не менее	15000
Габаритные размеры (глубина×ширина×высота), мм, не более: -шкафа преобразователей, -шкафа контроллеров, -шкафа управления, -шкафа сетевого оборудования	800×600×1800 800×800×2000 800×800×2000 600×600×1400

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- Комплекс измерительно-вычислительный в составе единичного экземпляра системы управления и аварийной защиты (СУ-САЗ) для проведения стендовых испытаний блока I ступени РН «Союз-2-1в» в составе экспериментальной установки 353ЭУ132 КС-763;
- Программное обеспечение;
- Комплект ЗИП;
- Руководство по эксплуатации 10.70032.00.00 РЭ.

### Поверка

осуществляется в соответствии с Приложением В «Методика поверки (калибровки) комплекса измерительно-вычислительного единичного экземпляра системы управления и аварийной защиты (СУ-САЗ)» Руководства по эксплуатации 10.70032.00.00 РЭ, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 05 октября 2011 г.

Основное оборудование для поверки (калибровки): магазин сопротивлений Р4831 (диапазон от 0,002 до 111111 Ом, класс точности  $0,02/2 \cdot 10^{-6}$ ), калибратор программируемый П320 (пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 100 мВ:  $\pm(0,05 \cdot U_k + 10)$  мкВ, в диапазоне от 0 до 10 В:  $\pm(20 \cdot U_k + 40)$  мкВ,  $U_k$  - безразмерная величина, численно равная значению воспроизводимого напряжения в мВ в диапазоне от 0 до 100 мВ, в В - в диапазоне от 0 до 10 В).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе: «Комплекс измерительно-вычислительный единичного экземпляра системы управления и аварийной защиты (СУ-САЗ) для проведения стендовых испытаний блока I ступени РН «Союз-2-1в» в составе экспериментальной установки 353ЭУ132 КС-763. Руководство по эксплуатации 10.70032.00.00 РЭ».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному единичного экземпляра системы управления и аварийной защиты (СУ-САЗ) для проведения стендовых испытаний блока 1 ступени РН «Союз-2-1в» в составе экспериментальной установки 353ЭУ132 КС-763**

ГОСТ Р 8.596-2002 Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения;

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

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

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель:**

ФКП «НИЦ РКП»,  
141320, г. Пересвет, Московская обл.,  
Сергиево-Посадский район, ул. Бабушкина, д. 9.

**Испытательный центр:**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС». Аттестат аккредитации - зарегистрирован под № 30004-08.  
Москва, 119361, ул. Озерная, д.46  
Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25  
Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25  
E-mail: [201-vm@vniims.ru](mailto:201-vm@vniims.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Петросян

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.