

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2023 г. № 122

Регистрационный № 88050-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра наземных средств системы управления и аварийной защиты (НС СУ-САЗ) для проведения стендовых испытаний блока первой ступени РН «Союз-5»

Назначение средства измерений

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра наземных средств системы управления и аварийной защиты (НС СУ-САЗ) для проведения стендовых испытаний блока первой ступени РН «Союз-5» (далее – ИК НС СУ-САЗ) предназначены для измерений электрического сопротивления постоянному току, напряжения постоянного электрического тока и частоты переменного электрического тока.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений (СИ) относятся ИК НС СУ-САЗ с заводским номером № 144.100/2021.

Принцип действия ИК НС СУ-САЗ основан на последовательных преобразованиях в цифровой код аналоговых электрических сигналов, пропорциональных параметрам блока первой ступени РН «Союз-5», последующей регистрации, обработке и визуализации измерительной информации при проведении стендовых испытаний на испытательной станции ИС-102 ФКП «НИЦ РКП».

В состав ИК НС СУ-САЗ входят следующие компоненты:

- аналого-частотные преобразователи АЧПЗ.М-01, АЧП2-13.Ех, АЧП2-11.Ех, предназначенные для измерений и преобразования значений напряжения постоянного электрического тока в частотные сигналы, и АЧП5-03.Ех, предназначенные для измерений и преобразования значений электрического сопротивления в частотные сигналы;
- модули распределения сигналов МРС1-02, предназначенные для размножения и гальванической развязки частотных сигналов от аналого-частотных преобразователей;
- модули связи с контроллером частотные ЕС-МСКЧ, предназначенные для преобразования до 32 частотных сигналов в цифровой код с последующей передачей в контроллер по интерфейсу EtherCat;
- преобразователи оборотов ПО1-М-01.Ех, предназначенные для преобразования частотных сигналов датчиков оборотов в цифровой код;
- связные модули СМ, предназначенные для питания и приема информации от модулей ПО1-М-01.Ех, передачи ее по дублированному интерфейсу CAN контроллерам;
- сетевые промышленные контроллеры СИКОН-М3.30 и СИКОН-М1.30, предназначенные для приема сигналов, оцифрованных модулями ЕС-МСКЧ, и выдачи информации о работе ИК НС СУ-САЗ в дублированную сеть управления для отображения на терминалах автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора;

- дискретные модули, блоки преобразования интерфейсов, модули адаптера, модули реле, аккумуляторная батарея, сетевой фильтр, источники питания, модули коммутации питания, кабели.

Конструктивно компоненты ИК НС СУ-САЗ размещены в трех стойках НС СУ-САЗ (шкафы фирмы RITTAL): управления изделием, аварийной защиты двигателя и управления электропитанием.

Обработка, архивирование и вывод измерительной информации на экраны мониторов АРМ операторов осуществляется комплектом сетевого и вычислительного оборудования пультской бункера управления.

ИК НС СУ-САЗ реализуют следующие основные функции:

- предоставление измерительной информации для осуществления управления исполнительными элементами в ручном/автоматическом режимах, контроля состояния сигнализаторов давления, взаимодействия с бортовыми приборами и аварийной защиты.

Общий вид стоек НС СУ-САЗ приведен на рисунке 1. Место нанесения обозначения изделия, заводского номера и знака утверждения типа приведено на рисунке 2. Изображения встроенных замков дверей стоек, обеспечивающих защиту от несанкционированного доступа к ИК НС СУ-САЗ, приведены на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид стоек НС СУ-САЗ



Рисунок 2 - Место нанесения обозначения изделия, заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 3 – Встроенные замки дверей стоек

Наименование и обозначение СИ, заводской номер СИ, год выпуска и знак утверждения типа наносятся методом печати на табличку, наклеиваемую в верхней части левой боковой панели стоек НС СУ-СА3 на несъемный элемент конструкции корпуса, на место, доступное для обзора в процессе эксплуатации оборудования. Материал таблички и метод нанесения обеспечивают четкое изображение знака, а также стойкость изображения к внешним воздействующим факторам в течение установленного срока службы.

Нанесение знака поверки на СИ не предусмотрено.

Пломбирование ИК НС СУ-СА3 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИК НС СУ-СА3 состоит из следующих компонентов:

- программа подготовки исходных данных, предназначенная для создания и сопровождения базы исходных данных элементов автоматики;
- программа пульта оператора НС СУ-СА3, предназначенная для визуального представления измерительной информации в режиме реального времени;
- программа экспресс-обработки результатов регистрации, обеспечивающая обработку и представление зарегистрированной информации;
- динамически загружаемая библиотека функций «BaseCalcFunc.dll», предназначенная для преобразования информации от ИК НС СУ-СА3.

К метрологически значимой части ПО относится только динамически загружаемая библиотека «BaseCalcFunc.dll» (БСЖК.421413.144.130-01).

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики ИК НС СУ-СА3 оцениваются с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	BaseCalcFunc.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 1
Цифровой идентификатор ПО	9DB1FB68
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32(IEEE 1059-1993)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК НС СУ-САЗ

Измеряемая величина	Состав ИК	Диапазон измерений	Количество ИК	Пределы допускаемой погрешности ИК в условиях эксплуатации ¹
Электрическое сопротивление постоянному току	АЧП5-03.Ех => ЕС-МСКЧ => СИКОН-М1.30 => АРМ	от 1 до 150 Ом	1	$\gamma_{ик} = \pm 0,7 \%$
Напряжение постоянного электрического тока	АЧП3-М-01 => ЕС-МСКЧ => СИКОН-М1.30 => АРМ	от 0 до 30 В	6	$\gamma_{ик} = \pm 0,7 \%$
	АЧП2-11.Ех => МРС1-02 => ЕС-МСКЧ => СИКОН-М3.30 => АРМ	от 0 до 5 В	8	$\gamma_{ик} = \pm 0,7 \%$
	АЧП2-13.Ех => МРС1-02 => ЕС-МСКЧ => СИКОН-М3.30 => АРМ	от 0 до 8 В	12	$\gamma_{ик} = \pm 0,7 \%$
Частота переменного электрического тока	ПО1-М-01.Ех => СМ => СИКОН-М3.30 => АРМ	от 100 до 12000 Гц	24	$\delta_{ик} = \pm 1,0 \%$

Примечания

¹ $\gamma_{ик}$ – пределы допускаемой приведенной погрешности ИК в условиях эксплуатации в процентах от верхней границы диапазона измерений;

$\delta_{ик}$ – пределы допускаемой относительной погрешности ИК в условиях эксплуатации

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК НС СУ-САЗ

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного электрического тока, В - частота, Гц	от 207 до 253 от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +20 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной печати, либо другим типографским способом, на титульный лист документа БСЖК.421413.144.100 РЭ «Наземные средства системы управления и аварийной защиты для проведения стендовых испытаний блока первой ступени РН «Союз-5». Руководство по эксплуатации» и в виде наклейки на боковую панель стойки 1 НС СУ-САЗ.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ИК НС СУ-САЗ

Наименование	Обозначение	Количество
Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра наземных средств системы управления и аварийной защиты (НС СУ-САЗ) для проведения стендовых испытаний блока первой ступени РН «Союз-5»	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	БСЖК.421413.144.100 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Описание и работа составных частей НС СУ-САЗ» документа БСЖК.421413.144.100 РЭ «Наземные средства системы управления и аварийной защиты для проведения стендовых испытаний блока первой ступени РН «Союз-5». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

Правообладатель

Федеральное казенное предприятие «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности» (ФКП «НИЦ РКП»)

ИНН 5042006211

Адрес: 141320, Московская обл., Сергиево-Посадский городской округ, г. Пересвет, ул. Бабушкина, д. 9

Телефон: +7 (495) 786-22-77, +7 (496) 546-33-21

Факс: +7 (496) 546-76-98

Web-сайт: <http://www.nic-rkp.ru>

E-mail: mail@nic-rkp.ru

Изготовитель

Федеральное казенное предприятие «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности» (ФКП «НИЦ РКП»)

ИНН 5042006211

Адрес: 141320, Московская обл., Сергиево-Посадский городской округ, г. Пересвет, ул. Бабушкина, д. 9

Телефон: +7 (495) 786-22-77, +7 (496) 546-33-21

Факс: +7 (496) 546-76-98

Web-сайт: <http://www.nic-rkp.ru>

E-mail: mail@nic-rkp.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

