

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

Регистрационный № 88049-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра автоматизированного комплекса проверки изделия для проведения стендовых испытаний блока первой ступени РН «Союз-5» АКПИ

Назначение средства измерений

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра автоматизированного комплекса проверки изделия для проведения стендовых испытаний блока первой ступени РН «Союз-5» АКПИ (далее – ИК АКПИ) предназначены для измерений электрического сопротивления постоянному току цепей первичных преобразователей, напряжения и силы постоянного электрического тока.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений (СИ) относятся ИК АКПИ с заводским номером № 144.200/2021.

Принцип действия ИК АКПИ 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 проверках в монтажно-испытательном комплексе МИК испытательной станции ИС-102 ФКП «НИЦ РКП» и на контрольно-испытательной станции КИС предприятия АО «РКЦ «Прогресс».

В состав ИК АКПИ входят следующие компоненты:

- аналого-частотные преобразователи АЧП5.Ех, АЧП5-02.Ех, ПСЧК, ПСЧК1, предназначенные для измерений и преобразования значений электрического сопротивления цепей в частотные сигналы;
- связной модуль СМ2-01, предназначенный для приёма частотных сигналов с аналого-частотных преобразователей АЧП5.Ех, АЧП5-02.Ех, ПСЧК и ПСЧК1;
- шунты 75ШИП1 и барьеры искрозащиты БИЗ4-14, предназначенные для контроля силы тока электропитания приводов изделия;
- аналоговые преобразователи АП4, предназначенные для контроля напряжения электропитания бортовых приборов и элементов автоматики изделия;
- модули датчиков Холла МДХ2, предназначенные для формирования выходного напряжения на модули Advantech PCI-1747U, пропорционального силе постоянного электрического тока через исполнительные элементы;
- станция сбора данных (ССД), представляющая собой промышленный компьютер Ruggnet с платами расширения (модулем сопряжения ТА1-PCI4-04 и двумя модулями аналогового ввода Advantech PCI-1747U), монитором пульта оператора, клавиатурой и «мышью»;

- дискретные модули, аккумуляторная батарея, сетевой фильтр, источники питания, модули коммутации питания, кабели.

Конструктивно компоненты ИК АКПИ размещены в мобильной стойке АКПИ (шкаф фирмы RITTAL), оснащенной четырьмя роликами, обеспечивающими возможность перемещения АКПИ к изделию.

Питание компонентов, установленных в стойке АКПИ, осуществляется от источника бесперебойного питания APS Smart UPS.

ИК АКПИ реализует следующие основные функции:

- проверку электрических характеристик бортовой кабельной сети СУ-САЗ, представляющую собой проверку сопротивления изоляции и разобщенности электроцепей и проверку сопротивления гальванически связанных электроцепей элементов автоматики СУ-САЗ изделия;

- проверку функционирования элементов автоматики СУ-САЗ изделия, заключающуюся в измерении и регистрации исходного состояния датчиков САЗ, тестировании бортовых приборов.

Общий вид стойки АКПИ приведен на рисунке 1. Место нанесения обозначения изделия, заводского номера и знака утверждения типа приведено на рисунке 2. Изображения встроенных замков дверей с передней и задней стороны стойки, обеспечивающих защиту от несанкционированного доступа к ИК АКПИ, приведены на рисунках 3 и 4.



Рисунок 1 - Общий вид стойки АКПИ



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



Рисунок 3 - Замок задней двери стойки АКПИ



Рисунок 4 – Замок передней двери стойки АКПИ

Наименование и обозначение изделия, заводской номер СИ, год выпуска и знак утверждения типа наносятся методом печати на табличку, наклеиваемую в верхней части левой боковой панели стойки АКПИ 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 АКПИ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИК АКПИ состоит из общего ПО и функционального ПО.

К общему ПО относится операционная система Windows 10 «Pro» (64-разрядная).

Функциональное ПО представлено программным комплексом «Пульт оператора АКПИ», в котором метрологически значимой частью ПО является метрологический модуль TX_AKPI.dll.

Для защиты ССД с установленным в ней ПО от несанкционированного доступа предусмотрено закрытие передней и задней дверей стойки АКПИ на ключ.

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

Метрологические характеристики ИК АКПИ оцениваются с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	TX_AKPI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	BA17CF58
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32 по IEEE 1059-1993

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК АКПИ

Измеряемая величина	Состав ИК	Диапазон измерений	Количество ИК	Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК в условиях эксплуатации, % от верхней границы диапазона измерений
Электрическое сопротивление постоянному току	АЧП5.Ех => СМ2-01 => ССД	от 1 до 15 Ом	1	±1,0
	АЧП5-02.Ех => СМ2-01 => ССД	от 1 до 100 Ом	1	±1,5
	ПСЧК => СМ2-01 => ССД	от 1 до 100 кОм	1	±3,0
	ПСЧК1 => СМ2-01 => ССД	от 0,1 до 10 МОм	1	±5,0
Напряжение постоянного электрического тока	АП4 => РСИ-1747U => ССД	от 0 до 30 В	2	±1,0
	РСИ-1747U => ССД	от 0 до 6 В	32	±0,2
Сила постоянного электрического тока	Шунт 75ШИП1 => БИЗ4-14 => РСИ-1747U => ССД	от 0 до 10 А	2	±1,0
	МДХ2 => РСИ-1747U => ССД	от 0 до 6 А	48	±6,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АКПИ

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 107

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной печати, либо другим типографским способом, на титульный лист документа БСЖК.421413.144.200 РЭ «Система управления и аварийной защиты. Автоматизированный комплекс проверки изделия для проведения стендовых испытаний блока первой ступени РН «Союз-5». АКПИ. Руководство по эксплуатации» и в виде наклейки на боковую панель стойки АКПИ.

Комплектность

Таблица 4 – Комплектность ИК АКПИ

Наименование	Обозначение	Количество
Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра автоматизированного комплекса проверки изделия для проведения стендовых испытаний блока первой ступени РН «Союз-5» АКПИ	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	БСЖК.421413.144.200 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» документа БСЖК.421413.144.200 РЭ «Система управления и аварийной защиты. Автоматизированный комплекс проверки изделия для проведения стендовых испытаний блока первой ступени РН «Союз-5». АКПИ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к ИК АКПИ

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 1 октября 2018 г. № 2091 «Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

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».

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.

