

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

Регистрационный № 89124-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы многоканальные тензометрические контрольно-измерительные СКИ

Назначение средства измерений

Системы многоканальные тензометрические контрольно-измерительные СКИ (далее СКИ) предназначены для экспериментальных исследований несущих и движущих винтов летательных аппаратов в части измерений напряженно-деформированного состояния элементов конструкции с помощью первичных преобразователей деформации на основе тензорезисторов, включенных по схеме полного моста (далее – первичных преобразователей). В режиме индикации возможно подключение к СКИ первичных преобразователей деформации на основе тензорезисторов, включенных по четверть и полумостовой схемам.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся системы многоканальные тензометрические контрольно-измерительные СКИ-16 № 001 и СКИ-60 № 002, отличающиеся количеством измерительных каналов и программным обеспечением.

Принцип действия системы основан на измерении выходных электрических сигналов первичных преобразователей, передачи полученных значений на ПК оператора по Wi-Fi каналу, сохранении опытных данных на флеш-носителе, обработке информации в специализированном ПО SKI_16 и SKI_60 с последующим выводом ее на ПК.

СКИ представляет собой корпус цилиндрической формы переменного сечения с встроенной измерительной платой, радиоканальным приемопередатчиком и перезаряжаемым источником питания. Измерительная плата помимо каналов измерения с первичных преобразователей содержит каналы индикации температуры и вибрации внутри корпуса СКИ.

В режиме индикации (метрологические характеристики не определены) допускается подключать на входы измерительных каналов тензорезисторы, соединенные по полумостовой и четверть мостовой схемам. При подключении первичных преобразователей по четвертьмостовой схеме возможно подключать тензорезисторы с номинальным сопротивлением 100, 120, 200, 350, 700 и 1000 Ом.

После включения СКИ устанавливает беспроводное соединение по радиоканалу с ответным устройством связи, подключенным либо интегрированным в рабочее место оператора. СКИ состоит из следующих составных частей:

- измерительный модуль – плата с электронными компонентами, обеспечивающая фильтрацию, усиление, оцифровку, предварительную обработку, регистрацию и проводную передачу на модуль радиосвязи сигналов датчиков;
- система обеспечения питания, соответствующего требованиям измерительного модуля, а также контроля заряда/разряда аккумулятора смонтированная в изолированном контейнере (находится в передней части общего корпуса СКИ);
- модуль обеспечения беспроводной связи для передачи данных на автоматизированное рабочее место оператора.

Общий вид и место нанесения заводского номера СКИ представлены на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1- Общий вид СКИ-16

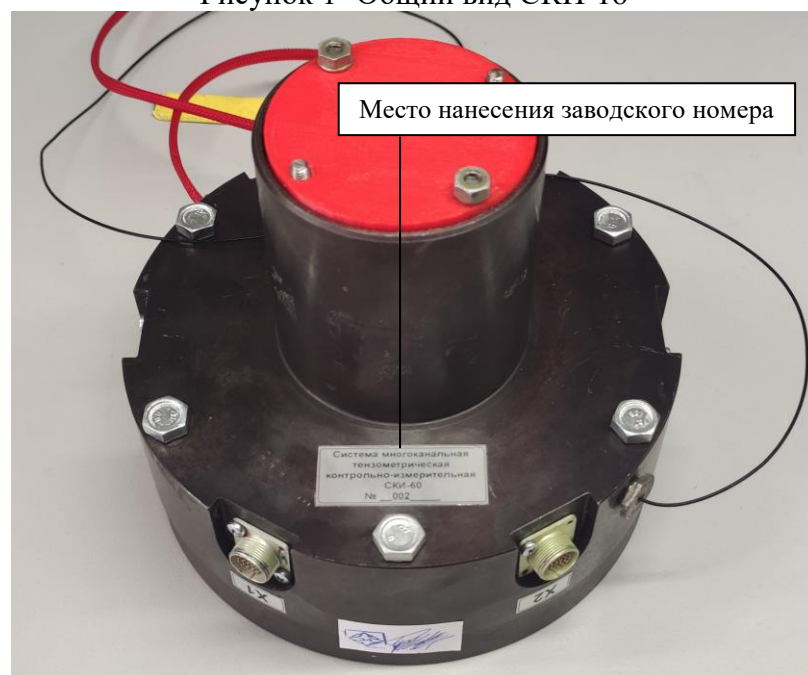


Рисунок 2- Общий вид СКИ-60

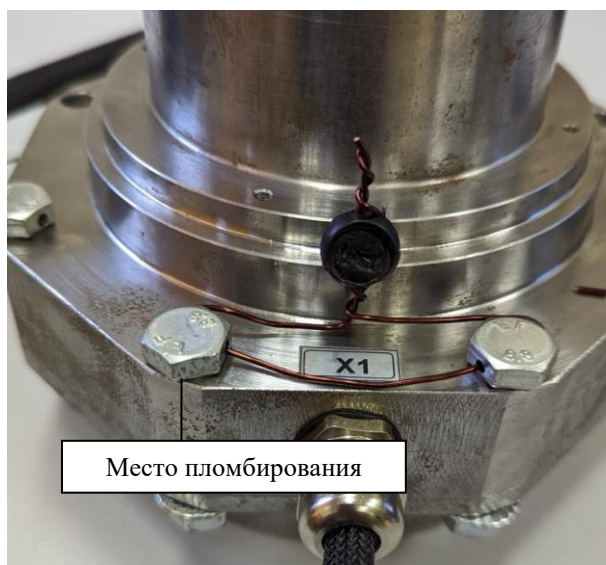


Рисунок 3 – Место пломбирования SKI-16



Рисунок 4 – Место пломбирования SKI-60

Место и способ пломбирования SKI-16 и SKI-60 показано на рисунках 3 и 4 соответственно. Информация о наименовании, типе и заводском номере наносится типографским способом на металлическую табличку, которая приклеена непосредственно на SKI.

Нанесения знака поверки на SKI не предусмотрено.

Программное обеспечение

Уровень защиты метрологически значимой части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Метрологические и технические характеристики систем многоканальных тензометрических контрольно-измерительных SKI указаны с учетом установленного ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)		Значение
СКИ-16	Идентификационное наименование программного обеспечения	SKI_16
	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.2
	Цифровой идентификатор программного обеспечения	fea37a2914a5bd0 f67660041214e17a3
СКИ-60	Идентификационное наименование программного обеспечения	SKI_60
	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.1
	Цифровой идентификатор программного обеспечения	0d00b20959150d0d cfab85ea2a272822

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	СКИ-16	СКИ-60
Количество измерительных каналов, шт	16	64
Диапазон измерений отношения электрических напряжений (полномостовая схема подключения), мВ/В	от -5 до +5	
Пределы приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности отношения электрических напряжений (полномостовая схема подключения), %	± 0,2	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	СКИ-16	СКИ-60
Напряжение электрического питания тензомостов, В	3,3	
Частота опроса АЦП, кГц	от 2,048 до 4,096	
Габаритные размеры, мм, не более		
– диаметр, мм	135	145
– высота, мм	150	175
– Масса, кг, не более	4,2	7,2
Условия эксплуатации:		
– температура окружающего воздуха, °С	от -35 до + 40	
– относительная влажность воздуха, %, не более	80	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СКИ

	Обозначение	Наименование	Количество
СКИ-16	ЦАДН.1704.000.00-02	Система СКИ-16	1
		Комплект монтажных частей	1
	SKI_16	ПО	1
	ЦАДН.1704.000.00-02 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
	ЦАДН.1704.000.00-02.016 ФО	Формуляр	1
СКИ-60	ЦАДН.1704.000.00-02	Система СКИ-60	1
		Комплект монтажных частей	1
	SKI_60	ПО	1
	ЦАДН.1704.000.00-02 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
	ЦАДН.1704.000.00-02.060 ФО	Формуляр	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование СКИ» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к СКИ

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

Локальная поверочная схема ФГУП «ЦАГИ» 3.34-1 для тензометрических средств измерений напряжения постоянного тока.

Правообладатель

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е.Жуковского» (ФАУ «ЦАГИ»)

ИНН 5040177331

Юридический адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1

Телефон: +7(495)556-42-05

E-mail: mera@tsagi.ru

Изготовитель

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е.Жуковского» (ФАУ «ЦАГИ»)

ИНН 5040177331

Адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1

Телефон: +7(495)556-42-05

E-mail: mera@tsagi.ru

Испытательный центр

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт им. профессора Н.Е.Жуковского» (ФАУ «ЦАГИ»)

Адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1

Телефон (факс): +7 495 5564281; +7 495 7776332

Web-сайт: www.tsagi.ru

E-mail: mera@tsagi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № РОСС СОБ 1.00164.2014.

