

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра системы управления рулевого привода СУРП

### Назначение средства измерений

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра системы управления рулевого привода СУРП (далее - каналы измерительные) предназначены для измерений относительного сопротивления, электрического сопротивления постоянному току, напряжения и силы постоянного тока, а также для сбора, преобразования, измерения, регистрации, обработки и визуального отображения информации от измерительных преобразователей на стенде №1 Химзавода-филиала АО «Красноярский машиностроительный завод».

### Описание средства измерений

Принцип действия каналов измерительных основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов, поступающих от потенциометрических датчиков перемещения, электрического сопротивления обмоток шаговых двигателей и напряжения постоянного тока питания шаговых двигателей рулевых машин, а также силы постоянного тока в частотно-импульсные сигналы с помощью устройств аналого-частотного преобразования, затем быстродействующими 32 разрядными аналого-цифровыми преобразователями контроллера в цифровой код для обработки и визуального отображения информации в ПЭВМ.

Конструктивно каналы измерительные смонтированы в стойке СУРП, где расположены преобразователи типа АЧП2-11.Ех, АЧП3-15.Ех, АЧП3.М, БИЗ 3-06, БИЗ 3-09, модуль сопряжения типа МСКЧ 3 и контроллер управления и регистрации типа СИКОН ТС 1775-30, с выхода которого по линии связи информация в формате сетевого интерфейса Ethernet поступает в локальную вычислительную сеть (ЛВС).

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

Общий вид шкафа (стойки) каналов измерительных с указанием места нанесения знака поверки приведен на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа к каналам измерительным предусмотрена в виде специального замка на двери стойки каналов измерительных, запираемого ключом. Внешний вид замка двери стойки каналов измерительных приведен на рисунке 2.

Место нанесения знака поверки



Рисунок 1 - Общий вид стойки СУРП



Рисунок 2 - Внешний вид замка двери стойки СУРП

### Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения средний в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Программно-математический комплекс системы управления рулевым приводом СУРП предназначен для реализации всех функций системы и состоит из следующих компонентов:

- программа подготовки исходных данных;
- программа пульта оператора СУРП;
- программа экспресс-обработки результатов регистрации;
- динамически загружаемая библиотека «BaseCalcFunc.dll».

Программа подготовки исходных данных предназначена для создания и сопровождения базы исходных данных элементов автоматики.

Программа пульта оператора СУРП предназначена для визуального представления информации, полученной от датчиков и исполнительных элементов СУРП в режиме реального времени, необходимой оператору.

Программа экспресс-обработки результатов испытаний обеспечивает обработку и представление зарегистрированной информации.

Динамически загружаемая библиотека «BaseCalcFunc.dll» предназначена для преобразования информации измерительных каналов СУРП.

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

Метрологические характеристики СУРП нормированы с учетом метрологически значимой части ПО.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	БСЖК.10.70110-01 12 4
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия 1
Цифровой идентификатор ПО	9DB1FB68
Алгоритм вычисления контрольной суммы программного кода	CRC32(IEEE 1059-1993)

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики каналов измерительных приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики каналов измерительных

ИК	Состав ИК	Диапазон измерений	Количество каналов, шт	Пределы допускаемой погрешности, %
Каналы измерений относительного сопротивления*	БИЗ 3-06, АЧП2-11.Ех, МСКЧЗ, СИКОН ТС 1775-30	от 5 до 100 %	4	±0,3 (абсолютная погрешность)
Каналы измерений электрического сопротивления постоянному току	АЧП3-15.Ех, МСКЧЗ, СИКОН ТС 1775-30	от 1 до 100 Ом	4	±0,3 (приведенная к верхнему значению диапазона измерений)

ИК	Состав ИК	Диапазон измерений	Количество каналов, шт	Пределы допускаемой погрешности, %
Каналы измерений напряжения постоянного тока	АЧПЗ.М-01, МСКЧЗ, СИКОН ТС 1775-30	от 0 до 35 В	6	±0,3 (приведенная к верхнему значению диапазона измерений)
Каналы измерений силы постоянного тока	БИЗ 3-09, АЧП2-11.Ех, МСКЧЗ, СИКОН ТС 1775-30	от 4 до 20 мА	4	±0,3 (приведенная к диапазону измерений)
Примечание * - Относительное сопротивление - отношение выходного сопротивления потенциометрического датчика к полному его сопротивлению, выраженное в процентах				

Основные технические характеристики каналов измерительных приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики каналов измерительных

Характеристика	Значение
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 207 до 253
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре 20 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 до 80 от 84 до 106
Ресурс работы в течение 10 лет, ч, не менее	12500
Габаритные размеры стойки СУРП (ширина×высота×глубина), мм, не более	600×2000×800

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации БСЖК.10.70110.00.00 РЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра системы управления рулевого привода СУРП	-	1 экз.
Программно-математический комплекс системы управления рулевым приводом СУРП	-	1 экз.
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	БСЖК.10.70110.00.00 РЭ	1 экз.
Формуляр	БСЖК.10.70110.00.00 ФО	1 экз.
Методика поверки	БСЖК.10.70110.00.00 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу БСЖК.10.70110.00.00 МП «Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра системы управления рулевого привода СУРП. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2016 г.

**Основные средства поверки:**

- магазин сопротивлений Р4831 (рег. № 6332-77) диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,002 до 111111 Ом, класс точности  $0,02/2 \cdot 10^{-6}$ .
- калибратор универсальный Н4-17 (рег. № 46628-11), пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока на пределе 200 В  $\pm(0,0025\%$  от U + 0,00025% от Uп), где Uп - предел воспроизведения напряжения постоянного тока, U - установленное значение напряжения постоянного тока; пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения силы постоянного тока на пределе 20 мА  $\pm(0,004\%$  от I + 0,0005% от Ip), где Ip - предел воспроизведения силы постоянного тока, I - установленное значение силы постоянного тока.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик каналов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на стойку СУРП в виде наклейки и в свидетельство о поверки в виде оттиска клейма.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к каналам измерительным (электрическая часть) единичного экземпляра системы управления рулевого привода СУРП**

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

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

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А».

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления».

**Изготовитель**

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

ИНН 5042006211

Юридический/почтовый адрес: 141320, г. Пересвет, Московская обл., Сергиево-Посадский район, ул. Бабушкина, д. 9

Тел. (495) 786-22-70, (496) 546-33-21, факс (496) 546-76-98, (495) 221-62-82 (83)

Web-сайт: <http://www.nic-rkp.ru>

E-mail: [mail@nic-rkp.ru](mailto:mail@nic-rkp.ru)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческий центр «НавгеоТест» (ООО «НВЦ «НавгеоТест»)

ИНН 5029102156

Юридический/почтовый адрес: 141002, Московская область, г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2

Тел.(495) 926-07-50, факс.(495) 586-55-88

Web-сайт: <http://www.navgeotest.ru>; E-mail: [navgeotest@yandex.ru](mailto:navgeotest@yandex.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.