

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра системы управления нештатными элементами и обвязки изделия (СУНЭ) для проведения стендовых испытаний изделий ракетно-космической техники (РКТ)

Назначение средства измерений

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра системы управления нештатными элементами и обвязки изделия (СУНЭ) для проведения стендовых испытаний изделий ракетно-космической техники (РКТ) (далее - система) предназначены для измерений электрического сопротивления и силы постоянного тока, а также для сбора, преобразования, регистрации, обработки и визуального отображения информации от измерительных преобразователей СУНЭ на испытательной станции ИС-102 ФКП «НИЦ РКП», г. Пересвет.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов, поступающих от датчиков давлений потенциометрического типа, термопреобразователей сопротивления и стендовых преобразователей, в частотно-импульсные сигналы (2000...10000) Гц с помощью устройств аналого-частотного преобразования (АЧП), с последующим преобразованием с помощью быстродействующего 32 разрядного АЦП в цифровой код и обработкой информации в ПЭВМ, а также выдачи сигналов для решения задач по управлению СУНЭ.

Система представляет собой совокупность каналов измерений относительного сопротивления потенциометрических датчиков давлений, каналов измерений электрического сопротивления резистивных датчиков температур и каналов измерений силы постоянного тока от стендовых преобразователей.

Конструктивно система смонтирована в 4-х шкафах (стойках) фирмы «RITTAL»: в стойке контроллеров и преобразователей расположены преобразователи типа АЧП2-06.Ех, АЧП3-04.Ех, АЧП4-01.Ех, блоки распределения сигналов типа БРС, адаптеры SW-МСКЧ и контроллеры управления и регистрации типа СИКОН-М1 и СИКОН-М3, с выходов которых по линии связи информация в формате сетевого интерфейса Ethernet поступает в локальную вычислительную сеть (ЛВС), сетевое оборудование которой смонтировано в 2 стойках коммутаторов ЛВС; в стойке управления расположены модули ввода-вывода дискретных сигналов.

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

Общий вид стойки контроллеров и преобразователей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид стойки контроллеров и преобразователей

Программное обеспечение

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

- «Программа пульта оператора»;
- программа «Пульт ведущего испытаниями (мнемосхема)»;
- программа «Инженерный пульт»;
- «Программа экспресс-обработки результатов испытаний»;
- динамически загружаемая библиотека «BaseCalcFunc.dll».

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

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

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

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

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

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

Метрологические характеристики СУНЭ нормированы с учетом метрологически значимого ПО.

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приведены в таблице 1.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	10.70076.9-01 12 3
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия 1
Цифровой идентификатор ПО	9DB1FB68
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32(IEEE 1059-1993)

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) системы представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК системы

Измеряемый параметр	Тип модуля, измерительного преобразователя в ИК	Диапазон измерений	Количество каналов	Пределы допускаемой погрешности, %
Относительное сопротивление	АЧП2-06.Ех, БРС, SW-МСКЧ, СИКОН-М3	от 5 до 100 %	24	± 0,20 (абсолютная погрешность)
Относительное сопротивление	АЧП2-06.Ех, SW-МСКЧ, СИКОН-М1	от 5 до 100 %	32	± 0,20 (абсолютная погрешность)
Электрическое сопротивление	АЧП3-04.Ех, БРС, SW-МСКЧ, СИКОН -М3	от 0 до 150 Ом	4	± 0,20 (к диапазону)
Сила постоянного тока	АЧП4-Ех, БРС, SW-МСКЧ, СИКОН-М3	от 4 до 20 мА	4	± 0,20 (к верхнему пределу)

Основные технические и эксплуатационные характеристики системы приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические и эксплуатационные характеристики системы

Характеристика	Значение
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 205 до 230
Напряжение питающей сети постоянного тока, В	от 24 до 34
Частота питающей сети переменного тока, Гц	от 49 до 51
Время непрерывной работы, ч, не менее	72
Ресурс работы в течение 10 лет, ч, не менее	15000
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре 20 °С, % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 35 до 80 от 84 до 107
Габаритные размеры (глубина×ширина×высота), мм, не более: - стойка контроллеров и преобразователей - стойка управления - стойка коммутаторов ЛВС – 2 шт.	800×800×2000 800×400×1800 600×500×895

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации 36.29810.000.000 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра системы управления нештатными элементами и обвязки изделия (СУНЭ) для проведения стендовых испытаний изделий РКТ;
- Программное обеспечение;
- Комплект ЗИП;
- Руководство по эксплуатации 36.29810.000.000 РЭ, включая методику поверки.

Поверка

осуществляется в соответствии с Приложением Б «Методика поверки (калибровки) каналов измерительных (электрическая часть) единичного экземпляра СУНЭ» Руководства по эксплуатации 36.29810.000.000 РЭ, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 30 сентября 2014 г.

Основное оборудование для поверки (калибровки):

- магазин сопротивлений Р4831 (диапазон от 0,002 до 11111 Ом, класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$),
- калибратор программируемый П320 (пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 100 мА $\pm (0,1 \cdot I_k + 1)$ мкА, где I_k – безразмерная величина, численно равная воспроизводимому значению силы постоянного тока).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «Система управления нештатными элементами и обвязки изделия (СУНЭ). Руководство по эксплуатации 36.29810.000.000 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к каналам измерительным (электрическая часть) единичного экземпляра системы управления нештатными элементами и обвязки изделия (СУНЭ) для проведения стендовых испытаний изделий ракетно-космической техники (РКТ)

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ФКП «НИЦ РКП»,
141320, г. Пересвет, Московская обл.,
Сергиево-Посадский район, ул. Бабушкина, д. 9.
Тел. (495) 786-2270, (496) 546-3321, факс (496) 546-7698, (495) 221-6282 (83)

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»),
Адрес: 119361, Россия, Москва, ул. Озерная, д.46,
тел.: +7 (495) 437-55-77, т./факс +7 (495) 781-86-40,
E-mail: office@vniims.ru , 201-vm@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

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.