

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90067-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс систем измерений и автоматики для проведения отработки парашютной системы ВА ПТК

Назначение средства измерений

Комплекс систем измерений и автоматики для проведения отработки парашютной системы ВА ПТК (далее – КСИА) предназначен для измерений и регистрации силы постоянного тока с выходов тензодатчиков, расположенных на объекте испытаний; регистрации данных тензометрии, навигации, положения в пространстве, скоростей и ускорений.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относится КСИА с заводским номером № 001.

Принцип действия КСИА основан на передаче сигналов об измеряемых величинах с выходов тензодатчиков на измерительный модуль для цифрового преобразования и последующей регистрацией в сервере сбора данных.

КСИА применяется для выполнения циклограммы подрыва пиропатронов парашютной системы, измерения параметров процессов и характеристик оборудования в ходе испытаний парашютной системы ВА ПТК, а также передачи данных на наземную станцию по радиоканалу.

КСИА делится по конструктивному исполнению и назначению на наземную (станция телеметрической системы) и бортовую (устанавливаемую на массогабаритном макете возвращаемого аппарата (далее – ММВА)) части системы.

Бортовой частью КСИА, устанавливаемой на ММВА, является Блок измерений и автоматики «БИА ВА ПТК», который включает в себя следующую аппаратуру:

а) система измерений, включающая измерительный комплекс и станцию сбора данных;

б) система автоматики на базе вычислительного управляющего комплекса;

в) система малогабаритная инерциальная навигационная (далее – СМИН) «КомпаНав-3»;

г) бортовой сегмент телеметрической системы (далее – ТМС), предназначенной для передачи измерительной информации с бортового на наземный сегмент в реальном масштабе времени и дублирования записи измерительной информации. Бортовой сегмент ТМС включает блок модуляции высокочастотных сигналов, усилитель мощности и две антенны передающие.

Аппаратура бортового сегмента КСИА объединяется в локальную вычислительную сеть с помощью сетевого коммутатора.

Наземная часть КСИА состоит из наземного сегмента телеметрической системы, представленного станцией ТМС, и включает в себя двухканальную приемную антенну, блок усилителей мощности, приемник и наземную станцию сбора данных на базе ноутбука.

ТМС выполняет следующие функции:

- приём высокочастотных радиосигналов телеметрических структур линейной горизонтальной и вертикальной поляризации;
- демодуляция радиосигналов;
- регистрация полученных данных;
- воспроизведение, обработка и представление данных;
- обмен данными по сети Ethernet.

ТМС обеспечивает прием данных, передаваемых от бортового сегмента парашютной системы ВА ПТК.

Составные части КСИА приведены на рисунках 1–3.



Предусмотрено пломбирование БИА ВА ПТК, блока имитации пиропатронов, устройства приёма и демодуляции «МС-ТМ».

Заводской номер, состоящий из цифр, наносится типографским способом на бирку, которая крепится на БИА ВА ПТК со стороны подключения пиропатронов.

Нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) изделия входит программа управления «Recorder», в которой метрологически значимой частью является программный модуль scales.dll. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Конструкция изделия исключает возможность несанкционированного влияния на ПО. Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КСИА

Характеристика	Значение
Количество каналов	16
Диапазоны измерения силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерения) погрешности преобразования постоянного токового сигнала в рабочих условиях, %	$\pm 0,1$

Таблица 3 – Основные технические характеристики КСИА

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания БИА ВА ПТК:	
Напряжения питания постоянного тока, В	от 20 до 24
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Массогабаритные характеристики КСИА	
Масса БИА ВА ПТК, кг, не более:	76
Масса системы малогабаритной инерциальной навигационной (далее – СМИН) «КомпаНав-3», кг, не более	0,35
Масса антенны, кг, не более	0,1
Масса оборудования наземного сегмента, кг, не более	50
Габаритные размеры БИА ВА ПТК, мм, не более	
- высота	900
- ширина	330
- глубина	410
Габаритные размеры СМИН «КомпаНав-3», мм, не более	
- длина	127
- ширина	74
- высота	39
Габаритные размеры блока антенны, мм, не более	
- высота	38
- ширина	34
- глубина	14
Условия эксплуатации наземной части КСИА	
Рабочие условия:	
- температуры окружающей среды, °С	от 0 до +50
- относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 120
Условия эксплуатации БИА ВА ПТК:	
Рабочие условия:	
- температуры окружающей среды, °С	от –50 до +60
- относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	98
- атмосферное давление, кПа	от 12 до 106
Спектральная плотность мощности виброускорения при случайной широкополосной вибрации, (м/с ²) ² /Гц:	
- в диапазон частот от 10 до 500 Гц включ.	0,04
- в диапазон частот св. 500 до 2·10 ³ Гц	от 0,04 до 4·10 ⁻⁴
Механический удар одиночного действия: пиковое ударное ускорение, м/с ²	1500
длительность действия ударного ускорения, мс	1
Механический удар многократного действия: пиковое ударное ускорение, м/с ²	50
длительность действия ударного ускорения, мс	10
Скорость изменения атмосферного давления, кПа/с	27
Степень защиты блоков бортового сегмента КСИА	IP 54

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации, а также наносится на Блок измерений и автоматики «БИА ВА ПТК».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Примечание
Комплекс систем измерений и автоматики для проведения отработки парашютной системы ВА ПТК (зав. № 001)	—	1 шт.
Комплект принадлежностей	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БЛИЖ.401202.200.298РЭ	1 экз.
Формуляр	БЛИЖ.401202.200.298ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в БЛИЖ.401202.200.298РЭ в разделе «2.5 Использование изделия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»
(АО «НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Юридический адрес: 141073, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3

Телефон: (495) 783-71-59

Web-сайт: www.nppmera.ru

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»
(АО НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Адрес: 141073, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3

Телефон: (495) 783-71-59

Web-сайт: www.nppmera.ru

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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

