

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный перемещаемый

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный перемещаемый (далее – ИВК) предназначен для измерений напряжения и силы постоянного тока, частоты переменного тока и сопротивления постоянному току, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Описание средства измерений

Конструктивно ИВК представляет собой вычислительно-управляющий модуль (ВУМ) с выносными системами сбора данных (далее - ВССД) с установленными в них модулями стандарта CRIO, объединенных локальной сетью Ethernet:

- корпус ВССД-1 ИНСИ.425842.100.00 – предназначен для размещения следующего оборудования: системы сбора данных № 1 (далее ССД1);

- корпус ВССД-2 ИНСИ.425842.200.00 – предназначен для размещения следующего оборудования: системы сбора данных № 2 (далее ССД2), DIN-рейки с клеммами для подключения термопреобразователей сопротивления;

- корпус ВССД-3 ИНСИ.425842.300.00 – предназначен для размещения следующего оборудования: системы сбора данных № 3 (далее ССД3), нормализаторов частотных сигналов FL157A;

- шкаф ВУМ ИНСИ.425842.400.00 – предназначен для размещения следующего оборудования: рабочей станции «Сервер», коммутаторов сети Ethernet, источника бесперебойного питания, источников питания 24 В постоянного тока для питания аппаратуры ИВК;

- блок термопарный (БТП-1...БТП-6) ИНСИ.425842.130.00 – предназначен для подключения преобразователей термоэлектрических – 6 шт.;

- блок термопарный (БТП-7...БТП-12) ИНСИ.425842.230.00 – предназначен для подключения термоэлектрических преобразователей – 6 шт.;

- блок датчиков давления (БДД-1...БДД-12) ИНСИ.425842.330.00 – предназначен для подключения преобразователей давления – 12 шт.;

- персональный компьютер – 1 шт.

Функционально ИВК состоит из измерительных каналов (ИК):

- ИК напряжения постоянного тока;

- ИК сопротивления постоянному току;

- ИК силы постоянного тока;

- ИК частоты переменного тока.

Принцип действия ИВК основан на преобразовании электрических сигналов от датчиков физических величин (не входящих в состав ИК) в цифровой код с помощью ССД и передаче цифровой информации в персональный компьютер (сервер) для дальнейшего её использования, а также на монитор для отображения контролируемых параметров в виде цифрового значения физической величины измеряемого параметра в единицах его измерения.

По условиям эксплуатации ИВК удовлетворяет требованиям группы В1 климатического исполнения по ГОСТ Р 52931-2008 с диапазоном рабочих температур от 10 до 30 °С и относительной влажностью окружающего воздуха от 30 до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается закрыванием шкафов на специализированные встроенные замки.

Внешний вид корпуса ВССД-1 представлен на рисунке 1.
Внешний вид корпуса ВССД-2 представлен на рисунке 2.
Внешний вид корпуса ВССД-3 представлен на рисунке 3.
Внешний вид шкафа ВУМ представлен на рисунке 4.
Внешний вид блоков БТП представлен на рисунке 5.
Внешний вид блоков БДД представлен на рисунке 6.



Рисунок 1 - Корпус ВССД-1



Рисунок 2 - Корпус ВССД-2



Рисунок 3 - Корпус ВССД-3



Рисунок 4 - Шкаф ВУМ

*- место нанесения наклейки.



Рисунок 5 - Блок БТП



Рисунок 6 – Блок БДД

Программное обеспечение

включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система Windows 7 (32-разрядная), Windows 8.1 и программная утилита «Конфигуратор».

В состав функционального ПО (ФПО) входит:

1. Сервер параметров (insys_server22-1.exe) – центральный модуль, который в реальном масштабе времени выполняет следующие функции: непрерывный прием измеренных данных от всех ССД; вычисление расчетных параметров в соответствии с заданными формулами и полиномами; запись измеренных и расчетных данных в файлы; передачу значений измеренных и расчетных параметров клиентам верхнего уровня; прием и передачу служебно-информационных сообщений.

2. Библиотека вычисления расчетных параметров (модуль расчета insysformula.dll) предназначена для вычисления расчетных параметров в соответствии с заданными формулами.

3. Библиотека настройки аппаратной части ИК (ПО ССД - ssd1m_startup.rtxe, ssd2m_startup.rtxe, ssd3m_startup.rtxe) выполняет следующие функции: настройку аппаратной части ИК в соответствии с конфигурацией; выполнение опроса ИК с заданной периодичностью и передачу измеренных данных на сервер в реальном масштабе времени.

4. ПО метрологических исследований (Metrology.exe) предназначено для выполнения проверок и контроля точности ИК, а также для формирования протоколов метрологических испытаний.

ФПО системы имеет метрологически значимую часть.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ФПО указаны в таблице 1. Алгоритм вычисления идентификатора ПО – CRC32.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	insys_server22-1.exe	insysformula.dll	ssd1m_startup.rtxe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.25.10	1.0.4	3.0.0
Цифровой идентификатор ПО	86D68DE0	88CAA669	B7528121
Другие идентификационные данные, если имеются	Сервер параметров	Библиотека вычисления расчетных параметров	Библиотека настройки аппаратной части ИК
Идентификационное наименование ПО	ssd2m_startup.rtxe	ssd3m_startup.rtxe	Metrology.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0.0	3.0.0	3.12.2
Цифровой идентификатор ПО	BC04961F	460A773C	08B93C4B
Другие идентификационные данные, если имеются	Библиотека настройки аппаратной части ИК	Библиотека настройки аппаратной части ИК	ПО метрологических исследований

Метрологически значимая часть ПО ИВК и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики ИВК приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование измеряемого параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений	Количество ИК
ИК напряжения постоянного тока			
Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры	от минус 2 до 55 мВ	±0,05 % от верхнего предела измерения (ВП)	192
ИК сопротивления постоянному току			
Сопротивление постоянному току, соответствующее значениям температуры	от 80 до 120 Ом	±0,05 % от ВП	4
ИК силы постоянного тока			
Сила постоянного тока, соответствующая значениям давления	от 4 до 20 мА	±0,05 % от ВП	192
ИК частоты переменного тока			
Частота переменного тока, соответствующая значениям частоты вращения ротора ГТД	от 10 до 15000 Гц	±0,04 % от ВП	2

Общие технические характеристики

Общие технические характеристики ИВК приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	Масса, кг, не более
Корпуса ВССД-1	450×400×150	5
Корпуса ВССД-2	450 ´ 400 ´ 150	5
Корпуса ВССД-3	450 ´ 400 ´ 150	5
Шкаф ВУМ	686 ´ 702 ´ 397	35

Параметры электропитания:

Напряжение переменного тока, В 220±22;
 Частота переменного тока, Гц 50±2;
 Потребляемая мощность, В·А, не более 1500.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, шкаф ВУМ и на корпуса ВССД-1, 2, 3 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки ИВК, зав. № 001, входят:
 комплекс измерительно-вычислительный перемещаемый – 1 шт.; программное обеспечение на CD-диске – 1 шт.; формуляр – 1 шт.; руководство по эксплуатации – 1 шт.; руководство оператора – 1 шт.; методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ИНСИ.425842.000.00 МП «Инструкция. Комплекс измерительно-вычислительный перемещаемый. Методика поверки», утвержденным ООО «КИА» 15 февраля 2016 г. и входящим в комплект поставки.

Знак поверки наносится на шкаф ВУМ в виде наклейки.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный МСХ-ПР (рег. № 21591-07);
- магазин электрического сопротивления Р4831 (рег. № 6332-77);
- генератор сигналов произвольной формы 33220А (рег. № 32993-09).

Сведения о методиках (методах) измерений

«Комплекс измерительно-вычислительный перемещаемый. Руководство по эксплуатации ИНСИ.425842.000.00 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному перемещаемому

ОСТ 1 01021-93 «Стенды испытательные авиационных газотурбинных двигателей. Общие требования».

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

ГОСТ Р 8.764-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».

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

ГОСТ 8.129-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнСис Лтд» (ООО «ИнСис Лтд»)

Юридический адрес: 101813, Москва, Новая площадь, д. 3/4

Фактический адрес: 125284, Москва, 1-й Боткинский проезд, д. 8/31

Телефон: (495) 941-99-60; факс: (495) 941-99-23

ИНН 7701110879

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Юридический (почтовый) адрес: 107066, г. Москва, ул. Доброслободская, д. 10, стр. 5

Фактический адрес: 109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11

Телефон/факс: (495) 737-67-19

Аттестат аккредитации ООО «КИА» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310671 от 22.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2016 г.