

Регистрационный № 98042-26

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированная комплекса МКИС

Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированная комплекса МКИС – АИС МКИС (далее – система) предназначена для измерений давления и температуры жидкостей (топлива, масла) и газов (воздуха), расхода жидкостей и газов, частоты вращения, крутящего момента силы, массы жидкости, ускорения колебаний (вибрации) твёрдых тел, относительной влажности, напряжения и силы постоянного тока, временных интервалов и передачи измеренных значений в компьютер автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора системы для регистрации и отображения.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении первичными измерительными преобразователями (далее – ПИП) физических величин, преобразовании их в электрические сигналы, поступающие по линиям передачи данных на вход аппаратуры сбора и преобразования сигналов в цифровой код, находящейся в стойке управления, для дальнейшей его передачи в промышленный компьютер (ПК), осуществляющий обработку, выдачу, хранение информации и ведение печатного протокола.

Конструктивно система включает в себя: стойки управления, набора датчиков давления и температуры, виброускорения и нормализаторов сигнала, датчика тока, датчиков частоты вращения, источников питания и линий связи, измерителя крутящего момента силы на базе индукционного динамометра, расходомеров топлива, воздуха, а также преобразовательно-вычислительная часть (далее – ПВЧ) состоящая из вторичных преобразователей, контроллеров, переходных клеммных колодок (терминальных блоков), подсистема синхронизации, АРМ оператора системы в составе двух мониторов, принтера, клавиатуры и манипуляторы типа «мышь», расположенных в стендовом пульте управления (ПУ) и соединённых через сетевой USB-удлинитель специальными кабелями со вторым USB-удлинителем в стойке ИВК, источников питания, сетевых коммутаторов, комплект ПИП.

Комплект ПИП содержит:

- датчики температуры ТСПТ (рег. № 75208-19);
- датчики температуры КТХА (рег. № 75207-19);
- датчики давления РС-28 (рег. № 79947-20, 67276-17);
- преобразователь влажности и температуры ПВТ100 (рег. № 64951-16);
- преобразователи силы тока измерительные ДТХ (рег. № 61699-15);
- счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак (рег. № 47266-16);
- электроиндукционный динамометр SAJ SE 250 CS-HS;
- инкрементальный энкодер IFM RA3101;
- канал виброизмерительный ИКВ-2;

- блок коррекции времени ЭНКС-2 (рег. № 37328-15);
- барометр рабочий сетевой БРС-1М (рег. № 16006-97).

Стойка управления с измерительным крейтом, шкафы управления динамометрами, преобразователь силы тока измерительный ДТХ находятся в кондиционируемом помещении – электрощитовая; барометр находится в пультовом помещении; электроиндукционные динамометры, преобразователь влажности и температуры ПВТ, датчики температур и давлений, аппаратура виброизмерительная, расходомеры топлива, воздуха, инкрементальный энкодер расположены в помещении испытательных боксов (контейнеров).

Функционально система состоит из измерительных каналов (далее – ИК):

- крутящего момента силы;
- частоты вращения выводных валов;
- частоты вращения выводного вала редуктора;
- частоты вращения выводного вала редуктора с тахогенератора стартера;
- массового расхода топлива;
- массового расхода газов (воздуха);
- избыточного давления воздуха (газов) и жидкостей;
- абсолютного давления атмосферного воздуха;
- ускорения колебаний (вибрации) твёрдых тел;
- температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой датчиками температуры ТСПТ;
- температуры воздуха (газов), измеряемой датчиками температуры КТХА;
- температуры воздуха (газов), измеряемой датчиком температуры типа ХА из состава стартера;
- массы топлива;
- относительной влажности окружающего воздуха в испытательном боксе;
- силы постоянного тока;
- напряжения постоянного тока;
- временных интервалов.

Принцип действия ИК крутящего момента силы. Крутящий момент силы на выводных валах стартеров уравнивается создаваемым моментом электроиндукционного динамометра с установленным на его корпусе весоизмерительным датчиком. Выходной сигнал весоизмерительного датчика, пропорциональный измеренной силе, преобразуется в пропорциональный крутящему моменту силы цифровой код в шкафу управления Excel-Y. Информация о результатах измерений крутящего момента отображается на дисплее, расположенном на лицевой панели шкафа управления Excel-Y, а также передается в измерительный крейт, реализованный на базе модулей National Instruments, в цифровом виде и передается в ПК для регистрации и отображения.

ИК крутящего момента силы на выводных валах стартеров содержит следующие элементы:

- электроиндукционный динамометр SAJ SE 250 CS-HS обеспечивающих нагрузку на выводных валах стартеров;
- шкаф управления SAJ Excel-Y обеспечивающий режимы управления и работы электроиндукционным динамометром.

Принцип действия ИК частоты вращения выводных валов стартеров основан на измерении индуктивным датчиком с измерительной шестерни, установленным на валу динамометра. Выходной сигнал индуктивного датчика, пропорциональный частоте вращения, преобразуется в пропорциональный цифровой код в шкафу управления Excel-Y. Информация о результатах измерений частоты вращения отображается на дисплее, расположенном на лицевой панели шкафа управления Excel-Y, а также передается в измерительный крейт, реализованный на базе модулей National Instruments, в цифровом виде.

ИК частоты вращения выводных валов стартеров содержит следующие элементы:

–электроиндукционный динамометр SAJ SE 250 CS-HS обеспечивающий измерение частоты вращения индуктивным датчиком с измерительной шестерни, установленной на валу динамометра;

–шкаф управления SAJ Excel-Y обеспечивающий режимы управления и работы электроиндукционным динамометром.

Принцип действия ИК частоты вращения выводного вала редуктора, пропорциональный частоте вращения вала турбокомпрессора стартера, включает в свой состав датчик IFM RA3101. Принцип измерения частоты вращения вала основан на преобразовании угла его поворота в последовательность электрических импульсов, генерируемых оптоэлектронным методом. Число штрихов на оптических дисках датчика равно 1024. Частотный сигнал с выхода датчика поступает в модуль PXI-6624 измерительного крейта, представляющий собой счетчик импульсов. Цифровой код пропорциональный частоте вращения с модуля передается в контроллер для обработки и дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК частоты вращения выводного вала редуктора, пропорциональный частоте вращения вала турбокомпрессора стартера, с тахогенератора ДТ-1 (или аналог, не входят в состав АИС МКИС, поставляются вместе с объектом испытаний). Принцип измерения частоты вращения основан на измерении частоты напряжения с тахогенератора, которая пропорциональна частоте вращения ротора турбокомпрессора. Сигнал поступает на модуль PXIe-4300 измерительного крейта, представляющий собой аналогово-цифровой преобразователь напряжения. Цифровой код частоты вращения с модуля передается в контроллер для обработки, вычисления частоты вращения по известным градуировочным характеристикам и дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК массового расхода топлива основан на использовании в ПИП сил Кориолиса, действующих на поток среды, двигающейся по петле трубопровода, которая колеблется с постоянной частотой. Силы Кориолиса вызывают поперечные колебания противоположных сторон петли и, как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональных массовому расходу. Сигнал от ПИП – счетчика-расходомера массового ЭЛМЕТРО-Фломак в цифровом виде по интерфейсу RS-485 передается на модуль связи PXI-8433/4. Цифровой код массового расхода топлива передается в контроллер измерительного крейта для дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК массового расхода газов (воздуха) основан на использовании в ПИП сил Кориолиса, действующих на поток среды, двигающейся по петле трубопровода, которая колеблется с постоянной частотой. Силы Кориолиса вызывают поперечные колебания противоположных сторон петли и, как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональных массовому расходу. Сигнал от ПИП – счетчика-расходомера массового ЭЛМЕТРО-Фломак в цифровом виде по интерфейсу RS-485 передается на модуль связи PXI-8433/4. Цифровой код массового расхода газов (воздуха) передается в контроллер измерительного крейта для дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК избыточного давления-разряжения газообразных и жидких сред основаны на функциональной зависимости выходного сигнала (напряжения постоянного тока) преобразователей измерительных давления РС-28, возникающего от воздействия измеряемого давления (разрежения) жидкостей или газов на чувствительный элемент ПИП. Аналоговые выходные сигналы ПИП поступают на вход модуль PXIe-4300, который преобразует их в цифровой код измеряемого сигнала. Цифровой код давления с модуля передается в контроллер для обработки, вычисления избыточного давления-разряжения по известным градуировочным характеристикам и дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК ускорения колебаний (вибрации) твёрдых тел основан на пьезоэлектрическом эффекте, возникающем в ПИП датчик вибрации DV-1 исп. 02 при вибрации корпуса объектов испытаний, на котором ПИП жестко закреплен и генерирует электрический заряд, пропорциональный амплитуде виброускорения. Электрический заряд с ПИП поступает

на выносной одноканальный усилитель заряда AV 212, который вместе с ПИП, составляют канал виброизмерительный ИКВ-2-1-2 исп. А, где измеренное значение электрического заряда преобразуются в выходной сигнал напряжения постоянного тока. Аналоговые выходные сигналы поступают на вход модуля PXIe-4300, который преобразует их в цифровой код измеряемого сигнала. Цифровой код, пропорциональный амплитуде виброускорения с модуля передается в контроллер для обработки, вычисления амплитуды виброускорения по известным градуировочным характеристикам и дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой датчиками температуры (ТСПТ), основан на зависимости изменения сопротивления ПИП от температуры среды. Сопротивление постоянному току ПИП, пропорциональное измеряемой температуре, преобразуется модулем PXIe-4357 в цифровой код. Цифровой код температуры с модуля передается в контроллер для обработки, вычисления температуры по известным градуировочным характеристикам и дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК температуры воздуха (газов), измеряемой датчиками температуры (КТХА), основан на зависимости изменения напряжения постоянного тока ПИП от температуры среды. Напряжение постоянного тока ПИП, пропорциональное измеряемой температуре, преобразуется модулем PXIe-4353 в цифровой код. Цифровой код температуры с модуля передается в контроллер для обработки, вычисления температуры по известным градуировочным характеристикам и дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК температуры воздуха (газов), измеряемой термопарой ТХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001 (не входит в состав АИС МКИС, поставляется вместе с объектом испытаний), основан на зависимости изменения напряжения постоянного тока ПИП от температуры среды. Напряжение постоянного тока ПИП, пропорциональное измеряемой температуре, преобразуется модулем PXIe-4353 в цифровой код. Цифровой код температуры с модуля передается в контроллер для обработки, вычисления температуры по известным градуировочным характеристикам и дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК массы топлива основан на возможности счетчика-расходомера массового ЭЛМЕТРО-Фломак по команде, получаемой по цифровому интерфейсу RS-485, накапливать в своей памяти значение массы прокачанной через него жидкости, на основе проводимого измерения массового расхода. Сигнал от ПП – счетчика-расходомера массового ЭЛМЕТРО-Фломак в цифровом виде по интерфейсу RS-485 передается на модуль связи PXI-8433/4. Цифровой код массы топлива передается в контроллер измерительного крейта для дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК относительной влажности окружающего воздуха в испытательном боксе основан на измерении относительной влажности воздуха преобразователем влажности и температуры ПВТ100. В дальнейшем сигнал от преобразователя влажности и температуры через интерфейс RS-485 на модуль связи PXI-8433/4. Цифровой код относительной влажности передается в контроллер измерительного крейта для дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК абсолютного давления атмосферного воздуха основан на использовании вибрационно-частотного преобразователя абсолютного давления. Атмосферное давление измеряется барометром рабочим сетевым БРС-1М-1. Измерительная информация выводится с барометра в цифровом виде по интерфейсу RS-232, после чего поступает на преобразователь интерфейса МОХА ТСС-80. С выхода преобразователя интерфейса сигнал поступает на модуль связи PXI-8433/4. Цифровой код атмосферного давления передается в контроллер измерительного крейта для дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК силы постоянного тока основан на функциональной зависимости выходного сигнала преобразователя силы тока измерительного ДТХ, возникающего от воздействия силы тока, протекающей через шину, пропущенную в отверстие магнитного провода, создающей в нём магнитную напряженность, которую ДТХ преобразует

в пропорциональное напряжение постоянного тока. Выходной сигналы ДТХ поступает на вход модуля РХIе-4300, который преобразует его в цифровой код измеряемого сигнала. Цифровой код силы тока с модуля передается в контроллер для обработки, вычисления силы тока по известным градуировочным характеристикам и дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК напряжения постоянного тока представляют из себя модуль РХIе-4300 с подключенным к нему аттенюатором ТВ-4300С обеспечивающий прямое измерение напряжения постоянного тока. Цифровой код напряжения постоянного тока с модуля передается в контроллер для обработки, вычисления напряжения постоянного тока и дальнейшей передачи в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК временных интервалов основан на измерении отрезков единого времени АИС МКИС. Единое время АИС МКИС устанавливается блоком коррекции времени ЭНКС-2. Блок коррекции времени ЭНКС-2 предназначен для формирования и хранения шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС/GPS с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU), и для последующей передачи информации о значениях текущего времени и календарной даты по цифровому интерфейсу Ethernet. Контроллер измерительного крейта использует сигналы блока коррекции времени для синхронизации внутренних часов, в том числе для передачи команд по синхронизации времени в компьютер верхнего уровня.

Заводские номера ПИП указываются в паспорте АСДБ.98.01.5000ПС системы.

Маркировка наносится на заводской знак, выполненный гравировальным способом, расположенный на боковой стороне стойки управления, которая содержит сокращенное наименование изготовителя и его логотип, наименование системы, заводской номер системы в цифровом формате и знак утверждения типа СИ.

Нанесение знака поверки на корпус составных частей системы не предусмотрено.

Общий вид стойки управления системы, места нанесения знака утверждения типа, заводского номера системы (2005 0001/1) представлены на рисунке 1. Общий вид измерительных приборов, испытательного бокса и помещения пультовой приведены на рисунках 2-5.



Рисунок 1 – Стойка управления системы. Общий вид



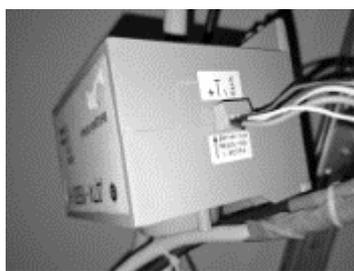
Рисунок 2 – Электроиндукционный динамометр SAJ SE 250 CS-HS. Общий вид



Датчик давления
Ex-исполнения



Датчик давления



Преобразователь силы тока
измерительный ДТХ



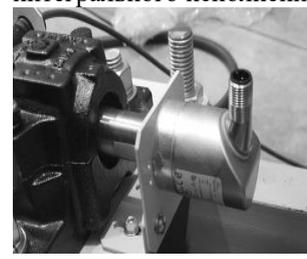
Счетчик-расходомер
интегрального исполнения



Датчик температуры ТСПТ



Датчик температуры КТХА



Инкрементальный энкодер IFM



Электронный преобразователь
счетчика-расходомера раздельного
исполнения



Датчик счетчика-расходомера
раздельного исполнения



Датчик вибрации DV-1 исп. 2



Барометр рабочий сетевой БРС-1М



Блок коррекции времени ЭНКС-2



Преобразователь влажности и
температуры ПВТ100

Рисунок 3 – Измерительные приборы из состава системы



Рисунок 4 – Общий вид испытательных боксов системы



Рисунок 5 – Помещение пультовой, место оператора

Программное обеспечение

Программное обеспечение «Метрология» (далее – ПО «Метрология») функционирует под управлением ПК с операционной системой не ниже Windows 10 и контроллера National Instruments PXIe-8840, реализует функции преобразования, отображения, хранения и передачи результатов измерений и является метрологически значимым ПО.

Функции ПО:

- обработка и преобразование сигналов от модулей ввода;
- предоставление пользователям доступа к средствам определения метрологических характеристик измерительных каналов (ИК) и проведения мероприятий по поверке ИК при эксплуатации МКИС;
- предоставление пользователям доступа к результатам измерений в виде визуальных данных, в том числе готовых к выводу на печать форм с возможностью редактирования этих форм;
- диагностика мониторинг функционирования технических и программных средств АИС МКИС.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

После установки ПО не вносит дополнительных погрешностей, поскольку вычислительные операции в системе используются только для алгебраических преобразований, а метрологические характеристики ИК нормированы в целом, с учетом работы ПО.

Идентификационными признаками служит номер версии, который отображается в заголовке и в графическом интерфейсе главного окна ПО. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». ПО «Метрология» хранит градуировочную таблицу, таблицу корректирующих коэффициентов полинома и список задатчиков для ИК в файлах данных с расширением tdms, которое позволяет защитить данные от несанкционированного влияния вне данного ПО. ПО «Метрология» не может быть модифицировано без доступа к исходному коду программы. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Метрология
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не менее 1.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование ИК	Количество ИК	Значение характеристики	
		диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности (нормированы для рабочих условий)
Крутящего момента силы	2	от 100 до 800 Н·м	$\pm 0,5\%$ (γ)*
Частоты вращения выводных валов	2	от 500 до 10 000 об/мин	от 500 до 5000 об/мин включ. ± 7 об/мин (Δ)
Частоты вращения вала редуктора	1	от 500 до 6 000 об/мин	от 5 000 до 10 000 об/мин $\pm 0,15\%$ (δ)
Массового расхода топлива	2	от 0,042 до 0,800 кг/с	$\pm 0,5\%$ (δ)
Массового расхода газов (воздуха)	1	от 0,95 до 1,4 кг/с включ.	$\pm 1,5\%$ (δ)
		свыше 1,4 до 5,5 кг/с	$\pm 0,7\%$ (δ)
Избыточного давления воздуха (газов) и жидкости	4	от 0 до 400 кПа	$\pm 0,4\%$ (γ)
	3	от 0 до 600 кПа	
	1	от 0 до 1000 кПа	
	3	от 0 до 600 кПа	± 2 кПа (Δ)
	1	от 0 до 2500 кПа	± 10 кПа (Δ)
Температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой термопреобразователями сопротивления	3	от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,0\%$ (γ)
	2	от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$	
	5	от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$	
	2	от $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+260\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5\%$ (δ)
	1	от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ включ.	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Δ)
		от $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5\%$ (δ)
1	от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,75\%$ (γ)	
Температуры воздуха (газов), измеряемой термоэлектрическими преобразователями КТХА	5	от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1100\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Δ)

Продолжение таблицы 2

Массы топлива	2	от 0,024 до 144,00 кг	$\pm 0,5 \%$ (δ)
Виброускорение в диапазоне частот от 20 до 1000 Гц	2	от 5 до 200 м/с ²	$\pm 12 \%$ (δ)
Силы постоянного тока	1	от 0 до 1500 А	$\pm 1,5 \%$ (γ)
Напряжения постоянного тока	2	от 0 до 60 В	$\pm 0,5 \%$ (γ)
Временных интервалов	1	от 1 до 999 с	$\pm 0,1$ с (Δ)
Относительной влажности атмосферного воздуха	1	от 5 % до 95 %	$\pm 3,5 \%$ (Δ)
Абсолютное давление атмосферного воздуха	1	от 900 до 1100 гПа	± 66 Па (Δ)
<p>*Примечания: Δ – абсолютная погрешность измерений. δ от ИЗ – относительная погрешность измерений от измеренного значения. γ – приведенная погрешность измерений к верхнему пределу измерений.</p>			

Таблица 3 – Состав и метрологические характеристики ИК системы с входными электрическими сигналами от ПИП

Наименование ИК	Количество ИК	Диапазон измерений (диапазон показаний на дисплее системы)	Источник сигнала на входе ИК	Пределы допускаемой основной погрешности ИК*
Температуры воздуха (газов), измеряемой датчиком температуры типа ТХА(К) (в части измерений напряжения постоянному току, соответствующего значениям температуры)	1	от 0 до 45,119 мВ (от 0 °С до 1100 °С)	Термоэлектрические преобразователи ТХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001	$\pm 2,2$ °С (Δ)
Частоты вращения вала редуктора (в части измерения частоты переменного тока, соответствующего значениям частоты вращения)	1	от 4,17 до 50 Гц (от 500 до 6000 об/мин)	тахогенератор ДТ-1 или аналог с числом пар полюсов ротора $p = 2$	± 10 об/мин (Δ)
<p>* Пределы допускаемой погрешности ИК пересчитаны для значений ИК без учета погрешностей ПИП.</p>				

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Суммарная масса системы, не более, кг	2900
Габаритные размеры, мм, не более	
Стойка управления - длина - ширина - высота	800 605 2100
Шкаф управления динамометром (Excel-Y) - длина - ширина - высота	800 600 1510
Динамометр - длина с учетом подвеса с гирями - длина по основанию без учета подвеса - ширина - высота	2044 740 785 835
Параметры электропитания: - напряжение сети переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 361 до 399 от 49 до 51
Условия эксплуатации: В испытательном боксе:	
- температура воздуха, °С	от +5 до +35
- относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %	не более 90
- атмосферное давление воздуха, кПа	от 96,0 до 106,7
В помещении пультовой:	
- температура воздуха, °С	от +18 до +28
- относительная влажность воздуха, %	не более 90
- атмосферное давление воздуха, кПа	от 96,0 до 106,7
Примечание – ПИП, эксплуатация которых в соответствии с описанием типа и технической документацией данного ПИП допускается в расширенном диапазоне температур, эксплуатируются в расширенном диапазоне температур.	

Знак утверждения типа

наносится гравировальным способом и расположен на боковой стороне шкафа управления, а также типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации АСДБ.98.01.5000 РЭ и паспорт АСДБ.98.01.5000 ПС системы.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
1 Система измерительная автоматизированная комплекса МКИС	зав.№ 2005 0001/1	1 шт.
2 Программное обеспечение	Метрология	1 шт.
3 Руководство по эксплуатации	АСДБ.98.01.5000 РЭ	1 шт.
4 Руководство оператора	АСДБ.00381-01 34 02	1 шт.
5 Паспорт	АСДБ.98.01.5000 ПС	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе АСДБ.98.01.5000 РЭ «Система измерительная автоматизированная комплекса МКИС», п. 1.2 «Описание и работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;

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

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 года № 2772 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 года № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 06 сентября 2024 года № 2152 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 года № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 года № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 года № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 года № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 года № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 21 ноября 2023 года № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

Приказ Росстандарта от 29 января 2026 года № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 1 сентября 2022 года № 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

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

Приказ Росстандарта от 21 июля 2023 года № 1491 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Акционерное общество «Опытно-конструкторское бюро «Аэрокосмические системы»
(АО «ОКБ «Аэрокосмические системы»)

ИНН 5010041950

Юридический адрес: 141983, Россия, Московская область, г. Дубна, ул. Программистов,

Изготовитель

Акционерное общество «Опытно-конструкторское бюро «Аэрокосмические системы»
(АО «ОКБ «Аэрокосмические системы»)

ИНН 5010041950

Юридический адрес: 141983, Россия, Московская область, г. Дубна, ул. Программистов,
д. 4

Адрес места осуществления деятельности: 141983, Россия, Московская область,
г. Дубна, ул. Программистов, д. 4

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок
Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская область,
г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корпус А

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13