

Регистрационный № 96569-25

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная ИС-14-1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная ИС-14-1 (далее – Система) предназначена для измерений основных параметров при стендовых испытаниях газотурбинных двигателей: силы от тяги, частоты вращения роторов, массового расхода топлива, прокачки масла, температуры газов и жидкостей, давления газов и жидкостей, напряжения постоянного тока и силы постоянного тока, сопротивления постоянному току.

Описание средства измерений

Конструктивно Система представляет собой модульную автоматизированную систему сбора данных, включающую станции сбора данных (ССД), компьютер АРМ, коммутационное оборудование и источники бесперебойного питания, первичных преобразователей.

Функционально Система включает в себя следующие измерительные каналы (ИК):

- ИК расхода топлива;
- ИК прокачки масла;
- ИК силы от тяги;
- ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения роторов;
- ИК избыточного и разности давлений газообразных и жидких сред;
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газообразных сред в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ХК (L);
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газообразных сред в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ХА (K);
- ИК температуры, измеренной ПП термоэлектрического типа ХК (L);
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры корпусов и деталей ГТД в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ХА (K);
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры корпусов и деталей ГТД в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ХК (L);
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующее значениям температуры газообразных сред, температуры корпусов и деталей в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ХА (K), ХК (L);
- ИК температуры в диапазоне преобразований ПП терморезистивного типа (термометров сопротивления);
- ИК напряжения и силы постоянного тока, сопротивления постоянному току.

ИК расхода топлива

ИК включает в свой состав счетчик-расходомер массовый Метран-360М (рег. № 89922-23) с преобразователем серии Т001. Электрический сигнал с выхода датчика направляется ко входу модуля MR-114C2 комплекса измерительного магистрально-модульного

МІС-236, где преобразуются в цифровой код. Последний поступает в компьютер верхнего уровня, где преобразуется на основании градуировочных характеристик в соответствующий цифровой код расхода топлива.

ИК прокачки масла

ИК включает в свой состав счетчик-расходомер массовый Метран-360М (рег. № 89922-23) с преобразователем серии Т001. Электрический сигнал с выхода направляется ко входу модуля MR-114C2 комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-236, где преобразуются в цифровой код. Последний поступает в компьютер верхнего уровня, где преобразуется на основании градуировочных характеристик в соответствующий цифровой код расхода топлива.

ИК силы от тяги

Силоизмерительная система (СИС) содержит следующие элементы:

- динамометрическую платформу (ДМП), опирающуюся на 4 упругие ленты;
- рабочий тензорезисторный датчик силы типа М50-1-СЗ, работающий на сжатие.
- стендовое градуировочное устройство, состоящее из электронного загрузочного устройства и эталонного датчика и предназначенное для оперативного контроля точностных параметров СИС и создания силы подгрузки на ДМП.

Сила от тяги двигателя, приложенная к ДМП, уравнивается силой реакции рабочего датчика. Его выходной сигнал, пропорциональный силе от тяги, поступает на модуль MR-212 комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-236, где преобразуется в пропорциональный цифровой код. Последний в компьютере верхнего уровня с помощью градуировочной зависимости преобразуется в цифровой код измеряемой силы.

ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения роторов.

ИК реализован на базе нормализатора сигнала ME-408В и модуля измерения частоты MR-452. Частотный сигнал, соответствующий частоте вращения ротора двигателя, поступает на вход нормализатора сигналов ME-408В и далее на вход модуля MR-452 комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-236. Цифровой код с которого поступает в компьютер верхнего уровня системы, где на основании градуировочной зависимости преобразуются в цифровой код частоты вращения ротора.

ИК абсолютных, избыточных и разности давлений газообразных и жидких сред

ИК предназначен для измерения давления воздуха, газа и жидкостей. ИК включают в свой состав преобразователи давления APC-2000PD, APR-2000PD (рег. № 79947-20); Метран-150TG, Метран-150CD (рег. № 32854-13); PC-28 (рег. № 79947-20).

Электрические сигналы с выходов преобразователей давления направляются на входы модуля MR-114C2 комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-236, который преобразует их в цифровые коды измеряемых сигналов. Последние поступают в компьютер верхнего уровня, где преобразуются на основании градуировочных характеристик в соответствующие цифровые коды давлений.

ИК напряжения постоянного тока, измеренной ПП термоэлектрического типа ХК (L)

ИК реализованы на базе комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-140. Электрические напряжения с выходов ПП термоэлектрического типа ХК (L) поступают на вход МІС-140, где преобразуются в измеренное значение температуры с учетом поправки на температуру «холодных» спаев, которые размещены на клеммах этого прибора.

ИК напряжения постоянного тока, соответствующее значениям температуры, в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ХА (К), ХК (L)

ИК реализованы на базе комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-140. Электрические напряжения с выходов ПП (не входящих в состав системы) термоэлектрического типа ХА (К), ХК (L) поступают на вход МІС-140, где преобразуются в измеренное значение температуры с учетом поправки на температуру «холодных» спаев, которые размещены на клеммах этого прибора.

ИК температуры в диапазоне преобразований ПП терморезистивного типа (термометров сопротивления)

ИК предназначен для измерения температуры воздуха (газа) и жидкостей. ИК включают в свой состав термопреобразователи сопротивления ТС серии 1288BC/5 (рег. № 58808-14); Метран-2000 (рег. № 38550-13); преобразователи температуры СТ (рег. № 77841-20).

Принцип действия ИК основан на измерении и преобразовании температуры в электрический сигнал (сопротивление постоянному току), пропорциональный измеряемой температуре, который поступает на вход модуля MR-227R3 комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-236 и далее преобразуется в цифровые коды измеряемых сигналов. Последние поступают в компьютер верхнего уровня, где преобразуются на основании градуировочных характеристик в соответствующие цифровые коды температуры.

ИК напряжения и силы постоянного тока, сопротивления постоянному току

ИК напряжения постоянного тока реализованы на базе модулей MR-114 комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-236.

ИК силы постоянного тока реализованы на базе модулей MR-114C2 комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-236.

ИК силы постоянного тока реализованы на базе модулей MR-227R3 комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-236.

Общий вид составных частей Системы представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1), наносится на бирку в месте, указанном на рисунке 3.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам Системы обеспечивается:

- ограничением доступа к месту установки Системы;
- запирающим ключом замков на дверях элементов Системы (рисунок 4).

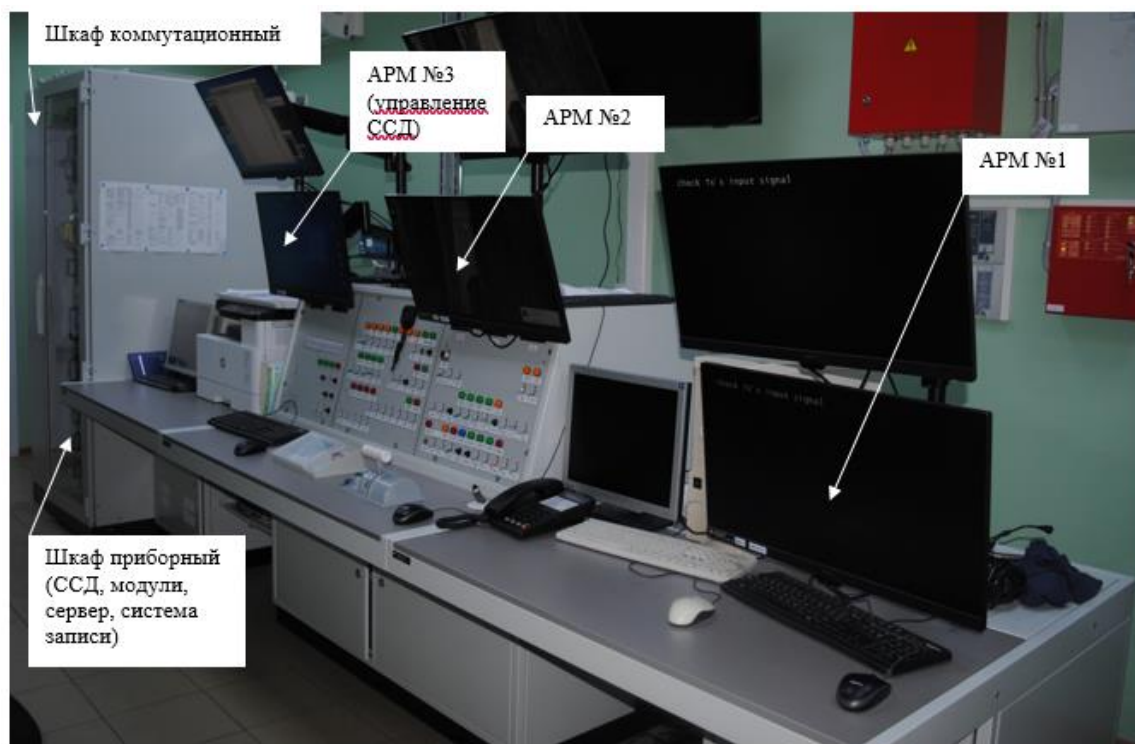


Рисунок 1 – Общий вид Системы

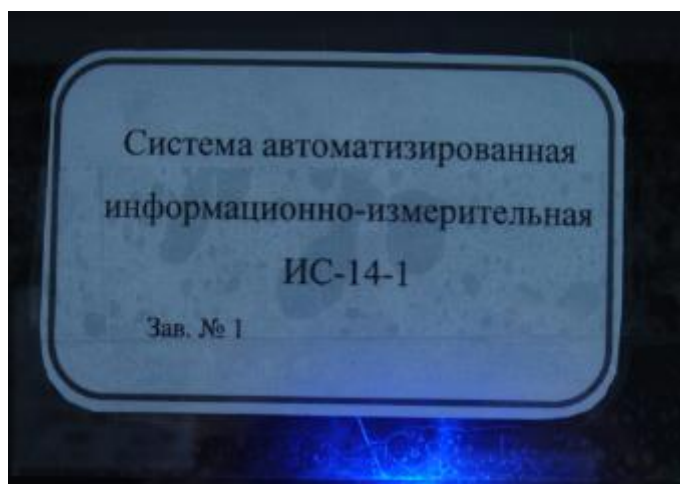


Рисунок 2 – Заводская маркировка системы



Рисунок 3 – Шкаф приборный. Общий вид



Рисунок 4 – Запирающий механизм шкафа приборного

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10 «Pro» (64-разрядная).

Функциональное программное обеспечение представлено программами: StendServer, WrSystem, pMetrology, SSDTime, MIC «Recorder».

Метрологически значимой частью ПО является метрологический модуль scales.dll программы управления комплексом MIC «Recorder» (таблица 1).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные функционального ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MIC «Recorder»
Метрологически значимая часть ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.6.0.3
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32 по IEEE 1059-1993

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики Системы приведены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики Системы

Измеряемые параметры (обозначение в Системах)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Кол-во ИК
1	2	3	4	5
ИК расхода топлива				
Расход топлива	Расход массовый	от 27 до 275 кг/ч включ.	±0,5 % от ВП	1
		св. 275 до 550 кг/ч включ.	±0,5 % от ИЗ	
ИК прокачки масла				
Прокачка масла через изделие (изд. 84, 85)	Расход объемный	от 5,5 до 8,1 л/мин	±3 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
ИК силы от тяги				
Станочная составляющая тяги (измеренная сила тяги)	Сила от тяги	от 0 до 200 кгс включ.	±0,5 % от ВП	1
		св. 200 до 400 кгс включ.	±0,5 % от ИЗ	
ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения роторов				
Частота вращения ротора 1)	Частота переменного тока	от 300 до 4000 Гц	±0,15 % от ВП	2
Частота вращения ротора 1)	Частота переменного тока	от 1000 до 5000 Гц	±0,15 % от ВП	2

Измеряемые параметры (обозначение в Системах)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Кол-во ИК
1	2	3	4	5
ИК избыточного и разности давлений газообразных и жидких сред				
Давление воздуха (газов) по тракту ГТД	Избыточное давление	от 30 до 350 кПа	$\pm 0,5\%$ от ВП НЗ (НЗ=170 кПа)	1
		от 0 до 1600 кПа	$\pm 0,5\%$ от ВП НЗ (НЗ=1300 кПа)	1
Перепад между полным давлением воздуха на входе в изделие и атмосферным давлением при работе с наддувом (изд. 84, 85)	Разность давлений	от 0 до 70 кПа	$\pm 0,4\%$ от НЗ (НЗ=0,4 кгс/см ²)	12
Перепад между полным давлением воздуха на входе в изделие и атмосферным давлением при работе с наддувом (изд. 64М, 64Р)	Разность давлений	от 0 до 60 кПа	$\pm 0,4\%$ от НЗ (НЗ=0,4 кгс/см ²)	
Перепад между статическим давлением воздуха в мерном сечении РМК и атмосферным давлением при работе с наддувом (изд. 84, 85)		от 0 до 70 кПа	$\pm 0,4\%$ от НЗ (НЗ=0,4 кгс/см ²)	
Перепад между полным давлением и статическим давлениями в мерном сечении РМК при работе с наддувом (изд. 64М, 64Р)		от 0 до 40 кПа	$\pm 0,4\%$ от НЗ (НЗ=0,4 кгс/см ²)	2
Перепад между полным давлением воздуха на входе в РМК и атмосферным при работе без наддува (изд. 84, 85)		от 0 до 10 кПа	± 50 Па	1
Перепад давлений между атмосферным и статическим давлением в мерном сечении РМК при работе без наддува (изд. 84, 85)		от 0 до 25 кПа	$\pm 0,4\%$ от ВП	2
Перепад между		от 0 до 60 кПа	$\pm 0,4\%$ от НЗ	1

Измеряемые параметры (обозначение в Системах)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Кол-во ИК
1	2	3	4	5
статическим давлением воздуха в полости подвижного лабиринтного уплотнения РМК и атмосферным давлением			НЗ=60 кПа	
Перепад между атмосферным давлением и давлением окружающей среды на срезе сопла		от 0 до 2,5 кПа	±0,5 % от ВП НЗ (НЗ=0,02 кгс/см ²)	1
Перепад давления на мерном устройстве в магистральной отбора из КНД (изд. 84, 85)	Разность давлений	от 0 до 10 кПа	±0,5 % от ВП	1
Давление воздуха до шайбы (мерного устройства) в магистральной отбора из КНД (изд.84, 85)	Избыточное давление	от 0 до 314 кПа	±0,5 % от ВП	1
Давление топлива на входе в изделие		от 0 до 400 кПа (от 0 до 4 кгс/см ²)	±0,6 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление топлива в воспламенителе (изд. 64М, 64Р)		от 0 до 500 кПа (от 0 до 5 кгс/см ²)	±0,6 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	
Перепад давления топлива на гидравлических фильтрах	Разность давлений	от 0 до 392,266 кПа (от 0 до 4 кгс/см ²)	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление масла на входе в магистраль нагнетания за фильтром тонкой очистки (изд. 84, 85)	Избыточное давление	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление масла на входе в магистраль нагнетания перед фильтром тонкой очистки (изд. 84, 85)		от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление воздуха в маслобаке (изд. 84, 37- 01Э)		от -0,2 до +0,4 кгс/см ²	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление масла на входе в		от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП НЗ	1

Измеряемые параметры (обозначение в Системах)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Кол-во ИК
1	2	3	4	5
изделие (изд. 84, 85)			(НЗ=ВПИ)	
Давление воздуха в магистрали суфлирования маслобака двигателя Рсуф (изд. 84, 85)		от -0,2 до +0,4 кгс/см ²	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление масла в магистрали откачки за фильтром (изд. 84, 85)		от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление масла в магистрали откачки перед фильтром тонкой очистки (изд. 84, 85)	Избыточное давление	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление масляно- воздушной смеси, подводимой к подшипнику опоры компрессора (изд. 64М, 64Р)		от 0 до 200 кПа (от 0 до 2 кгс/см ²)	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление масляно- воздушной смеси, подводимой к подшипнику опоры турбины (изд. 64М, 64Р)		от 0 до 200 кПа (от 0 до 2 кгс/см ²)	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление в магистрали подвода воздуха к МВР опоры компрессора (изд. 64М, 64Р)		от 0 до 300 кПа (от 0 до 3 кгс/см ²)	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление в магистрали подвода воздуха к МВР опоры турбины (изд. 64М, 64Р)		от 0 до 300 кПа (от 0 до 3 кгс/см ²)	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление воздуха на входе в воспламенитель в системе подачи воздуха к воспламенителю (изд. 64М, 64Р)		от 0 до 40 кгс/см ²	±0,75 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
Давление воздуха на		от 1,4 до 4,3 кгс/см ²	±1 % от ВП НЗ	1

Измеряемые параметры (обозначение в Системах)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Кол-во ИК
1	2	3	4	5
охлаждение маслобака			(НЗ=ВПИ)	
Давление воздуха в магистральной подвода воздуха высокого давления		от 0 до 160 кгс/см ²	±5% от ВП	1
Давление воздуха в системе раскрутки на входе в изделие		от 0 до 160 кгс/см ²	±5% от ВП	1
Давление масла на входе в изделие в системе консервации		от 0 до 2,5 кгс/см ²	±1 % от ВП НЗ (НЗ=ВПИ)	1
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газообразных сред в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ХК (L)				
Напряжение постоянного тока, соответствующее температуре воздуха за компрессором в диапазоне от 0 до 450 °С (от 273 до 723 К) для термопары ХК (L) (изд. 84, 85) ¹⁾	Напряжение постоянного тока	от 0 до 35,888 мВ	±0,09 % ВП	1
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газообразных сред в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ХА (К)				
Напряжение постоянного тока, соответствующее температуре газа за турбиной в диапазоне от 0 до 1100 °С (от 273 до 1373 К) для термопар ХА (К)	Напряжение постоянного тока	от 0 до 45,119 мВ	±0,07% ВП	1
Напряжение постоянного тока, соответствующее температуре газа на срезе сопла в диапазоне от 0 до 1300 °С (от 273 до 1573 К) для термопар ХА (К)	Напряжение постоянного тока	от 0 до 52,410 мВ	±0,06 % ВП	16
ИК температуры, измеренной ПП термоэлектрического типа ХК (L)				
Температура воздуха на входе в изделие при работе с наддувом (изд. 84, 85)	Температура	от 278 до 323 К включ. (от +5 до +50 °С включ.)	γ: ±0,5 % от ВП	10
		св. 323 до 368 К	δ: ±0,5 % от ИЗ	

Измеряемые параметры (обозначение в Системах)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Кол-во ИК
1	2	3	4	5
		включ. (св. +50 до +95 °С включ.)		
Температура воздуха на входе в изделие при испытании с наддувом (изд. 64М, 64Р)		от 273 до 319 К включ. (от 0 до +46 °С включ.)	$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП}$	12
		св. 319 до 365 К включ. (св. +46 до +92 °С включ.)	$\delta: \pm 0,5 \% \text{ от ИЗ}$	
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры корпусов и деталей ГТД в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ХА (К)				
Напряжение постоянного тока, соответствующее температуре наружной обоймы подшипника опоры компрессора в диапазоне от 20 до 400 °С (от 293 до 673 К для термопар ХА (К)) ¹⁾	Напряжение постоянного тока	от 0,798 до 16,397 мВ	$\pm 0,19 \% \text{ от ВП}$	2
Напряжение постоянного тока, соответствующее температуре технологического воспламенителя в диапазоне от 0 до 1300 °С (от 273 до 1573 К) для термопар ХА (К) ¹⁾	Напряжение постоянного тока	от 0 до 52,410 мВ	$\pm 0,06 \% \text{ от ВП}$	1
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры корпусов и деталей ГТД в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ХК (L)				
Напряжение постоянного тока, соответствующее температуре наружной обоймы и корпуса подшипника опоры турбины в диапазоне от 20 до 400 °С (от 293 до 673 К) для термопар ХК (L) ¹⁾	Напряжение постоянного тока	от 1,290 до 31,492 мВ	$\pm 0,1 \% \text{ от ВП}$	4
ИК напряжения постоянного тока, соответствующее значениям температуры газообразных сред, температуры корпусов и деталей в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического				

Измеряемые параметры (обозначение в Системах)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Кол-во ИК
1	2	3	4	5
типа ТХА (К), ТХК (L)				
Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры газообразных сред, температуры корпусов и деталей в диапазоне преобразований ПП термоэлектрического типа ТХА (К), ТХК (L), мВ ¹⁾	Напряжение постоянного тока	от -2 до +55 мВ	±0,06 % от ВП	1
ИК температуры в диапазоне преобразований ПП терморезистивного типа (термометров сопротивления)				
Температура воздуха на входе в изделие при работе без наддува	Сопротивление постоянному току	от -30 до +10 °С включ. (от 243 до 283 К включ.)	γ: ±0,5 % от ВП	6
		св. +10 до +50 °С включ. (св. 283 до 323 К включ.)	δ: ±0,5 % от ИЗ	
Температура в магистрали отбора воздуха от КНД (изд. 84, 85)		от 0 до +200 °С (от 273 до 473 К)	±2 К	1
Температура масла на входе в изделие (изд. 84, 85)		от 0 до +250 °С	±1 % от ВП	1
Температура масла на выходе из опоры турбины (изд. 84, 85)		от 0 до +266 °С	±1 % от ВП	1
Температура воздуха на охлаждение маслобака		от -20 до +50 °С	±1,5 % от ВП	1
Температура масла на входе в изделие в системе консервации		от +60 до +80 °С	±1 % от ВП	1
ИК напряжения и силы постоянного тока, сопротивления постоянному току				
Сила постоянного тока ¹⁾	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	±0,1 % от ВП	18
Сопротивление	Сопротивление	от 0,1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП	4

Измеряемые параметры (обозначение в Системах)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Кол-во ИК
1	2	3	4	5
постоянному току, в т.ч. термопреобразователей сопротивления	постоянному току			
Сила постоянного тока, соответствующая значениям вибрации в диапазоне от 1 до 100 мм/с ¹⁾	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	±0,1 % от ВП	3
Напряжение постоянного тока (телеметрические сигналы) ¹⁾	Напряжение постоянного тока	от 0 до 10 В	γ: ±0,06 % от ВП	16
Примечания: ИЗ – измеряемое значение; ВПИ - верхний предел измерения; НЗ – нормируемое значение; ¹⁾ Часть ИК не содержит первичных преобразователей, которые поставляются в составе испытываемого двигателя и подсоединяются к Системе только на период испытаний.				

Таблица 3 – Основные технические характеристики Системы

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 210 до 230
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность, кВт, не более:	6
Габаритные размеры составных частей, м, (ширина×длина×высота), не более:	
- комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-236	484×177×360
- модуль измерения температуры (термопары)	206 × 229× 90
Условия эксплуатации в помещении пультовой:	
- температура, °С	от +15 до + 30
- относительная влажность воздуха, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 120
Условия эксплуатации в помещении испытательного бокса:	
- температура, °С	от -40 до + 40
- относительная влажность воздуха, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 120

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Обозначение	Наименование	Количество
1	2	3	4
1	Комплекс измерительно-вычислительный в защищенном исполнении испытательного стенда № 14-1, зав.№1:	МБДА.3032.0300.100	1
1.1	Стойка приборная:	БЛИЖ.408310.004.245	1
1.1.1	Комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-236:	БЛИЖ.422212.236.001-08	1
1.1.1.1	Модуль крейт-контроллер	БЛИЖ.421722.101.003-07	1
1.1.1.2	Модуль измерения напряжения MR-114	БЛИЖ.404241.114.007	1
1.1.1.3	Модуль измерения силы постоянного тока MR-114C2	БЛИЖ.404241.114.010	4
1.1.1.4	Модуль измерения частоты периодического сигнала MR-451	БЛИЖ.404241.451.001	1
1.1.1.5	Модуль измерения относительного напряжения тензодатчиков MR-212	БЛИЖ.404241.212.001	1
1.1.1.6	Модуль измерения сопротивления постоянному току MR-227R3	БЛИЖ.404241.227.013	2
1.1.1.7	Модуль ввода дискретных сигналов MR-405	БЛИЖ.404241.405.006	1
1.1.1.8	Модуль вывода дискретных сигналов MR-406	БЛИЖ.404241.406.002-01	1
1.2	Шкаф коммутационный	БЛИЖ.408320.136.199	1
1.3	Шкаф кроссировочный	408.320.151.110	1
1.4	Комплекс измерения температур МИС-140-48	БЛИЖ.422212.140.003	1
1.5	Система определения метеоусловий	БЛИЖ.402490.021.078	1
1.6	Комплекс ТЗИС	БЛИЖ.402490.021.078	1
1.7	Электродистанционная система управления	МРКД.4946.1700.000	1
1.8	Автоматизированное рабочее место	МБДА.3032.0369.001	1
1.9	Автоматизированное рабочее место	МБДА.3032.0369.002	1
1.10	Станция сбора данных	МБДА.3032.0369.003	1
1.11	Секция пультовая	БЛИЖ.413110.001.028	1
1.12	Секция пультовая	БЛИЖ.413110.001.029	1
1.13	Секция пультовая	БЛИЖ.413110.001.030	1
1.14	Индикатор Modbus (RS-485) трехцветный ОВЕН СМН2-Н	-	1
1.15	МФУ лазерный HP LaserJet Pro M438n	-	1
1.16	Комплект кабелей	БЛИЖ.402490.018.492	1

Продолжение таблицы 4

№ п/п	Обозначение	Наименование	Количество
1	2	3	4
2	Комплект первичных преобразователей, в том числе:	-	1
2.1	Датчик сжатия мембранного типа	M50-1-C3, E _{max} =1т	1
2.2	Счетчик-расходомер массовый	Метран-360М	1
2.3	Счетчик-расходомер массовый	Метран-360М	1
2.4	Датчик избыточного давления	Aplisens APC-2000PD/ /Exi/Q/0...0,7МПа/ 0...0,5МПа	2
2.5	Датчик избыточного давления	Aplisens APC-2000PD/ Exi/Q/0-0,7МПа/ 0-0,4МПа	5
2.6	Датчик избыточного давления	Aplisens APC- 2000PD/Exi/Q/0-2,5МПа/0- 1,6МПа	1
2.7	Датчик избыточного давления	Aplisens APC-2000PD/ Exi/Q/0-2,5МПа/ 0-1,0МПа	5
2.8	Датчик избыточного давления	Aplisens APC-2000PD/Exi/ 0- 16МПа/0...16МПа	1
2.9	Датчик избыточного давления	Aplisens APC-2000PD/ Exi/Q/0-7МПа/0-4МПа	1
2.10	Датчик избыточного давления	Aplisens APC-2000PD/ Exi/Q/0-7МПа/0-500кПа	1
2.11	Датчик избыточного давления	PC-28/ 0...25МПа	1
2.12	Датчик избыточного давления	Метран-150TG2T (0...400кПа) 2G 2 1 A M4 EM 2F 2 B4 K03	1
2.13	Датчик перепада давления	Aplisens APR-2000PD /Exi/Q/ 0...250кПа/ 0...100кПа	1
2.14	Датчик перепада давления	Aplisens APR-2000PD /Exi/Q/ 0...100кПа/ 0...40кПа	2
2.15	Датчик перепада давления	Aplisens APR-2000PD /Exi/Q/ 0...250кПа/ 0...70кПа	12
2.16	Датчик перепада давления	Aplisens APR-2000PD/ Exi/Q/0-25кПа/ 0-10кПа	1
2.17	Датчик перепада давления	Aplisens APR-2000PD/ Exi/Q/0-25кПа/ 0-25кПа	2
2.18	Датчик избыточного давления	Aplisens APR-2000PD/ Exi/Q/0...1,6МПа/0...500кПа	1
2.19	Датчик перепада давления	Aplisens APR-2000PD/ Exi/Q/- 0,5...7 кПа/ 0...2,5кПа	1
2.20	Датчик перепада давления	Метран-150CD3T (0...16кПа) 2 2 1 1 L3 A M5 EM D5 2 B4 K03	1
2.21	Датчик перепада давления	Aplisens APR-2000PD/ Exi/Q/ 50...50кПа/ -50...50кПа	2

Продолжение таблицы 4

№ п/п	Обозначение	Наименование	Количество
1	2	3	4
2.19	Термометр сопротивления	ТС-1288	6
2.20	Термометр ХК (типа L)	842200010	2
2.21	Термометр ХК (типа L)	642210950	2
2.22	Термометр сопротивления	Метран-2000	1
2.23	Термометр сопротивления	СТ/NA	4
3	Программное обеспечение	«Recorder»	1
4	Формуляр	007-0547-ИС-14-1-2025 ФО	1
5	Руководство по эксплуатации	007-0547-ИС-14-1-2025 РЭ	1
6	Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.3 руководства по эксплуатации 007-0547-ИС-14-1-2025 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20.10.2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6.12.2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2019 № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн»
(ПАО «ОДК-Сатурн»)
ИНН 7610052644
Юридический адрес: 152903, Ярославская область, г. Рыбинск, проспект Ленина, 163
Телефон: +7 (4855) 328-100
Факс: +7 (4855) 329-000
E-mail: saturn@uec-saturn.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн»
(ПАО «ОДК-Сатурн»)
ИНН 7610052644
Адрес: 152903, Ярославская область, г. Рыбинск, проспект Ленина, 163
Телефон: +7 (4855) 328-100
Факс: +7 (4855) 329-000
E-mail: saturn@uec-saturn.ru

Испытательный центр

Государственный научный центр Федеральное автономное учреждение
«Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова»
(ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»)
Адрес: 111116, Россия, Москва, ул. Авиамоторная, 2
Телефон: (499) 763-61-67
Факс: (499) 763-61-10
Адрес в Интернете: www.ciam.ru
E-mail: info@ciam.ru

Уникальный номер записи ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» об аккредитации
по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30093-11
от 24.08.2015 г.

