

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июня 2021 г. № 1088

Регистрационный № 82095-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная стенда 3 цеха № 26

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная стенда 3 цеха № 26 (далее - АИИС) предназначена для измерения параметров при стендовых испытаниях установок ГГРФ и ВДРФ: частоты вращения роторов, расхода топлива, прокачки масла, давления жидких и газообразных сред, температуры жидких и газообразных сред, виброскорости, температуры подшипников СД и ВД, силы от тяги, относительной влажности воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС заключается в определении технологических параметров при стендовых испытаниях установок ГГРФ и ВДРФ по измеренным электрическим величинам, поступающим от первичных измерительных преобразователей (далее - ПИП) и основан на преобразовании напряжения постоянного тока с помощью блока преобразовательно-вычислительной части (далее - ПВЧ) в физические величины единиц давлений (абсолютного, избыточного), температуры, объемного расхода, частоты вращения роторов, виброскорости, силы от тяги, относительной влажности воздуха.

Конструктивно АИИС представляет собой набор ПИП, установленных на стенде и изделия, проводных линий связи, а также блока ПВЧ, состоящего из вторичных преобразователей и согласующих устройств, переходных клеммных колодок, модулей аналого-цифрового преобразования Advantech PCI-1747U (далее - АЦП), промышленного компьютера Advantix с периферийными устройствами и соответствующего программного обеспечения (далее - ПК). Совокупность ПИП и ПВЧ образуют измерительные каналы (далее - ИК) АИИС, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Состав ИК АИИС

Кол. ИК	Наименование ИК	Состав ИК	
		ПИП	ПВЧ
8	ИК объемного расхода	Преобразователь расхода турбинный ТПР, модификация ТПР9-1-1 или ТПР13-2-1 регистрационный № 8326-04	ПК, преобразователь измерительный модели D1000, модификации D1060S, регистрационный № 64283-16 или 44311-10
260	ИК избыточного (абсолютного) давления	Датчик давления DMP, регистрационный № 44736-10 или преобразователь давления измерительный DMP 3XX, регистрационный № 56795-14	ПК
19	ИК температуры	Термопреобразователь сопротивления ТП-9201, регистрационный № 48114-11	ПК, преобразователь измерительный модели D1000, модификации D1072D, регистрационный № 64283-16 или 44311-10
168	ИК температуры	Термопара с НСХ ТХК по ГОСТ Р 8.585-2001	
288	ИК температуры	Термопара с НСХ ТХА по ГОСТ Р 8.585-2001	
2	ИК виброскорости	Аппаратура контроля вибраций ИВ-Д-ПФ, регистрационный № 43475-09, вибропреобразователь МВ-43-2, регистрационный № 16985-08 или вибропреобразователь МВ-44-2, регистрационный № 21349-06	ПК
3	ИК частоты вращения ротора	Датчик частоты вращения ДЧВ-2500А	ПК, преобразователь измерительный модели D1000, модификации D1060S, регистрационный № 64283-16 или 44311-10
1	ИК силы от тяги	Датчик весоизмерительный тензорезисторный М, модификация М70, регистрационный № 53673-13, преобразователь весоизмерительный ТВ, модификация ТВ-003/05Д, регистрационный № 37794-08	ПК

Продолжение таблицы 1

Кол. ИК	Наименование ИК	Состав ИК	
		ППП	ПВЧ
2	ИК относительной влажности и температуры окружающего воздуха	Преобразователь измерительный температуры и влажности ИПТВ, модификация ИПТВ-056/М3-03, регистрационный № 16447-08, измеритель-регулятор технологический ИРТ 5300 модификация ИРТВ 5215, регистрационный № 15016-06	ПК

Пломбирование системы автоматизированной информационно-измерительной станда 3 цеха № 26 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) АИИС обеспечивает реализацию функций АИИС.

ПО АИИС реализовано в ПВЧ в ПК с автоматизированным рабочим местом оператора (далее - АРМ).

В ПО выделены метрологически значимая часть АИИС - модуль ADN.DLL (сервер OLE/Automation), отвечающий за измерения, и оболочка – исполняемый модуль ACS.EXE, реализующий остальные функции АИИС.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ADN.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	5C68BF60
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики АИИС, а также обозначения ИК АИИС приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Список ИК АИИС и их метрологические характеристики

Наименование ИК	Диапазон измерений	Единица измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК	Количество ИК
ИК объемного расхода	0,288...1,440 (0,08...0,40)	м ³ /ч (л/с)	± 1,2 % от диапазона измерений (далее – ДИ)	5
	1,08 ...9,00 (0,3...2,5)			3
ИК избыточного давления	-39,23...0,00 (-0,4...0,0)	кПа (кгс/см ²)	± 1,15 % от ДИ	5
	-24,52...0,00 (-0,25...0,00)			61
	-15,69...0,00 (-0,16...0,00)			5
	-2,452...0,000 (-0,025...0,000)			11
	-1,569...0,000 (-0,016...0,000)			2
	-49,03...+147,10 (-0,5...+1,5)			1
	0,0...156,9 (0,0...1,6)			2
	0,0...392,3 (0...4)			30
	0,0...588,4 (0...6)			43
	0,0...980,7 (0...10)			8
	0...1569 (0...16)			24
	0...2452 (0...25)			42
	0...3923 (0...40)			22
	0...8826 (0...90)			2
	0...15691 (0...160)			1
ИК абсолютного давления	94,7...104,0 (710...780)	кПа (мм рт. ст.)	± 1,15 % от ДИ	1

Продолжение таблицы 3

Наименование ИК	Диапазон измерений	Единица измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК	Количество ИК
ИК температуры (ПИП - термопреобразователь сопротивления с НСХ 100П по ГОСТ 6651-2009)	223,15...323,15 (-50...+50)	К (°С)	± 1,0 % от ДИ	14
	223,15...473,15 (-50...+200)			5
ИК температуры (ПИП - термопара с НСХ ТХК (L) по ГОСТ Р 8.585-2001)	233,15...323,15 (-40...+50)		± 4,0 % от ДИ	48
	233,15...573,15 (-40...+300)		± 1,5 % от ДИ	96
	233,15...873,15 (-40...+600)		± 1,0 % от ДИ	24
ИК температуры (ПИП - термопара с НСХ ТХА (К) по ГОСТ Р 8.585-2001)	273,15...873,15 (0...600)		± 1,5 % от ДИ	2
	273,15...1173,15 (0...900)		± 1,2 % от ДИ	211
	273,15...1373,15 (0...1100)		± 1,0 % от ДИ	3
	273,15...1573,15 (0...1300)		± 1,0 % от ДИ	72
ИК относительной влажности и температуры окружающего воздуха	0...100		%	± 4 %
	-40...+40	°С	± 0,5 °С	1
ИК виброскорости	5...100	мм/с	± 11 % от верхнего предела измерений	2
ИК частоты вращения ротора	0...10000	об/мин	± 1 % от ДИ*	1
	0...8500			1
	0...6500			1
ИК силы от тяги	0...10000	кгс	± 1 % от ДИ	1
* - в рамках конкретной измерительной задачи значение частоты вращения ротора, полученное от датчика частоты вращения ДЧВ-2500А, применяемого в авиационной промышленности, считается действительным значением - нормированы только метрологические характеристики ПВЧ				

Таблица 4 – Обозначения ИК АИИС

Диапазон измерений	Количество и обозначения ИК на АРМ
ИК объемного расхода (количество - 8)	
0,288...1,440 м ³ /ч (0,08...0,40 л/с)	Количество - 5: q_т09-1, q_т09-2, q_ткп, q_ткп2, Q_мот
1,08 ...9,00 м ³ /ч (0,3...2,5 л/с)	Количество - 3: q_т13-1, q_т13-2, Q_мгг
ИК избыточного давления (количество - 259)	
-39,23...0,00 кПа (-0,4...0,0 кгс/см ²)	Количество - 5: 04р-1...04р-5 (панель МК4, позиции № 6...10)
-24,52...0,00 кПа (-0,25...0,00 кгс/см ²)	Количество - 61: 025р-1...025р-61 (панель 22, позиции 5...10; панель П2, позиции 1...10; панель П3, позиции 1...10; панель П7, позиции 1...10, панель П8, позиции 1...10; панель П9, позиции 1...10; панель П13, позиции 1...5)
-15,69...0,00 кПа (-0,16...0,00 кгс/см ²)	Количество - 5: 016р-1...016р-5 (панель МК4, позиции 1...5)
-2,452...0,000 кПа (-0,025...0,000 кгс/см ²)	Количество - 11: 0025р-1...0025р-11 (панель 22, позиция 4; панель П1, позиции 1...10)
-1,569...0,000 кПа (-0,016...0,000 кгс/см ²)	Количество - 2: 0016р-1...0016р-2 (панель 22, позиции 2...3)
-49,03...+147,10 кПа (-0,5...+1,5 кгс/см ²)	Количество - 1: 05р1_5-1 (панель МК1, позиция 2)
0,0...156,9 кПа (0,0...1,6 кгс/см ²)	Количество - 2: р1_6-1...р1_6-2 (панель МК1, позиции 3, 6)
0,0...392,3 кПа (0...4 кгс/см ²)	Количество – 30: р4-1...р4-30 (панель МК1, позиции 4, 5; панель П6, позиции 6...10; панель П17, позиции 6...10; панель П18, позиции 1...10; панель П19, позиции 1...8)
0,0...588,4 кПа (0...6 кгс/см ²)	Количество - 43: р6-1...р6-43 (панель МК1, позиция 1; панель МК2, позиции 1...10; панель П4, позиции 1...10; панель П10, позиции 1...10; П14, позиции 1...10; панель П19, позиции 9...10)
0,0...980,7 кПа (0...10 кгс/см ²)	Количество - 8: р10-1...р10-8 (панель 21, позиции 7...10; панель МК3, позиции 1...3, 10)
0...1569 кПа (0...16 кгс/см ²)	Количество - 24: р16-1...р16-24 (панель П5, позиции 1...10; панель П11, позиции 1...4; панель П15, позиции 1...10)
0...2452 кПа (0...25 кгс/см ²)	Количество – 42: р25-1...р25-42 (панель П6, позиции 1...5; панель П11, позиции 5...10; панель П12, позиции 1...10; П13, позиции 6...10; панель П16, позиции 1...10; панель П16, позиции 1...5)
0...3923 кПа (0...40 кгс/см ²)	Количество - 22: р40-1...р40-22 (панель 21, позиции 1...6; панель МК3, позиции 4...9; панель П20, позиции 1...10)
0...8826 (0...90 кгс/см ²)	Количество - 2: р90-1...р90-2 (панель МК1, позиции 7...8)

Продолжение таблицы 4

Диапазон измерений	Количество и обозначения ИК на АРМ
0...15691 кПа (0...160 кгс/см ²)	Количество - 1: p160-1 (панель МК1, позиция 10)
ИК абсолютного давления (количество - 1)	
94,7...104,0 кПа (710...780 мм рт.ст.)	Количество - 1: РHg (панель 22, позиция 1)
ИК температуры (ПИП - термопреобразователь сопротивления с НСХ 100П по ГОСТ 6651-2009) (количество - 19)	
223,15...323,15 К (-50...+50 °С)	Количество - 14: t100П50-1...t100П50-14 (позиции 1...7, 13...19)
223,15...473,15 К (-50...+200 °С)	Количество - 5: t100П200-1...t100П200-5 (позиции 8...12)
ИК температуры (ПИП - термопара с НСХ ТХК (L) по ГОСТ Р 8.585-2001) (количество - 168)	
233,15...323,15 К (-40...+50 °С)	Количество - 48: tL50-1...tL50-48 (позиции 1...24, 97...120)
233,15...573,15 К (-40...+300 °С)	Количество - 96: tL300-1...tL300-96 (позиции 25...60, 85...96, 121...168)
233,15...873,15 К (-40...+600 °С)	Количество - 24: tL600-1...tL600-24 (позиции 61...84)
ИК температуры (ПИП - термопара с НСХ ТХА (К) по ГОСТ Р 8.585-2001) (количество - 288)	
273,15...873,15 К (0...600 °С)	Количество - 2: tK600-1...tK600-2 (позиции 136, 142)
273,15...1173,15 К (0...900 °С)	Количество - 211: tK900-1...tK900-211 (позиции 1...90, 93...106, 109...118, 123...135, 137...141, 143...146, 148...156, 223...288)
273,15...1373,15 К (0...1100 °С)	Количество - 3: tK1100-1...tK1100-3 (позиции 91...92, 147)
273,15...1573,15 К (0...1300 °С)	Количество - 72: tK1300-1...tK1300-72 (позиции 91...92, 107...108, 119...122, 157...222)
ИК относительной влажности и температуры окружающего воздуха (количество - 2)	
233,15...323,15 К (-40...50 °С)	Количество - 1: tН
0...100 %	Количество - 1: фБ
ИК виброскорости (количество - 2)	
5...100 мм/с	Количество - 2: В_оп, В_от
ИК частоты вращения ротора (количество - 3)	
0...10000 об/мин	Количество - 1: Овд
0...8500 об/мин	Количество - 1: Осд
0...6500 об/мин	Количество - 1: Отсв
ИК силы от тяги (количество - 1)	
0...10000 кгс	Количество - 1: R

Технические характеристики АИИС приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Основные технические характеристики АИИС

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 198 до 242
Частота питающей сети переменного тока, Гц	50±0,4
Средний срок эксплуатации, лет, не менее	10
Условия эксплуатации: - температура в помещении пультовой, °С - температура в испытательном боксе, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от -40 до +40 95 от 94,7 до 104,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная информационно-измерительная стенда 3 цеха № 26, заводской номер 01		1 шт.
Руководство по эксплуатации	П.4672.000РЭ	1 шт.
Формуляр	П.4672.000ФО	1 шт.
Методика поверки	М 82-001-2021	1 шт.

Сведения о методиках измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной стенда 3 цеха № 26

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.
Основные положения

