

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального
агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июля 2021 г. № 1340

Регистрационный № 82323-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная стенда ЭС-09-01 цеха № 26

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная стенда ЭС-09-01 цеха № 26 (далее – АИИС) предназначена для автоматизации измерений, регистрации, контроля, обработки и архивирования параметров блока камеры сгорания при стендовых испытаниях на полноразмерной установке стенда ЭС-09-01 расхода топлива, давления и температуры жидкости и газа, разности давления газа.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС заключается в определении технологических параметров блока камеры сгорания при стендовых испытаниях по измеренным электрическим величинам, поступающим от первичных измерительных преобразователей (ПИП) и основан на преобразовании измеряемых электрических величин (напряжения постоянного тока) с помощью блока преобразовательно-вычислительной части (ПВЧ) в физические величины единиц давлений (абсолютного, избыточного и разности), температуры, расхода.

Конструктивно АИИС представляет собой набор ПИП, установленных на стенде, проводных линий связи, а также блока ПВЧ, состоящего из вторичных преобразователей и согласующих устройств, переходных клеммных колодок, промышленного компьютера Advantix с периферийными устройствами и соответствующего программного обеспечения. Совокупность ПИП и ПВЧ образуют измерительные каналы (ИК) АИИС, приведенные в таблице 3.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства конструкцией АИИС предусмотрено место установки пломбы, несущей на себе оттиск клейма поверителя, который наносится методом давления на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на проволоке, пропущенной через существующие отверстия на задней стенке промышленного компьютера Advantix. Схема установки свинцовой (пластмассовой) пломбы для нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) АИИС обеспечивает реализацию функций АИИС.

ПО АИИС реализовано в ПВЧ (в одном промышленном компьютере Advantix модели IPC-403452 серийный № FA1S0735-5103, в который входит преобразователь аналого-цифровой АЦП-60 (далее - ПК) и автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора).

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 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ПВЧ	ПО АРМ
Идентификационное наименование ПО	ADN.dll	ACS.EXE
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0.0	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	8d90e7b45c6bc8b8 4da1aee1b4c5761a	-
Алгоритм вычисления	MD5	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики АИИС, а также состав АИИС приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 — Список ИК АИИС и их метрологические характеристики

Наименование ИК	Диапазон измерений	Единица измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК	Количество каналов
ИК расхода топлива (керосина)	0,072...0,36 (0,02...0,10)	м ³ /ч (л/с)	± 1,1 % от ИЗ	2
	0,432 ...2,16 (0,12...0,60)			1

Продолжение таблицы 2

Наименование ИК	Диапазон измерений	Единица измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК	Количество каналов
ИК избыточного давления	0,98...9,8 (0,01...0,1)	кПа (кгс/см ²)	± 1,15 % от ДИ	1
	2,45... 24,51 (0,025...0,25)			28
	0,16...5,88 (0...0,6)			3
	0,16...3,92 (0...0,04)			12
	0,16...294,1 (0...3,0)			2
	98,06...588,39 (1...6,0)			3
ИК разности давления	2,0...5,88 (0,02...0,06)	кПа (кгс/см ²)	± 0,65 % от ДИ	1
	2,0...11,76 (0,02 ...0,12)			1
ИК абсолютного давления	94,6...103,9 (710...780)	кПа (мм рт. ст.)	± 1,15 % от ДИ	1
ИК температуры (термосопротивление Р100)	273...323 (0...50)	К (°С)	± 1,0 % от ВП	1
ИК температуры (термопара ТХК)	323...573 (50...300)		± 1,2 % от ВП	3
	323...773 (50...500)		± 1,0 % от ВП	1
ИК температуры (термопара ТХА)	573...1473 (300...1200)	К (°С)	± 1,0 % от ВП	12
ИК температуры (термопара ТПП)	573...1673 (300...1400)			12

Примечание: ИЗ-измеренное значение; ВП- верхний предел; ДИ-диапазон измерений.

Таблица 3 - Состав ИК АИИС с обозначениями

Кол. ИК	Измеряемая величина ИК, обозначение ИК	Состав ИК		Диапазон ИК	Пределы допускаемой погрешности измерений
		ПИП	ПВЧ		
1	Абсолютное давление, <i>Ph</i>	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, модели DMP 331, регистрационный № 56795-14	ПК	94,6...103,9 кПа (710...780 мм рт. ст.)	± 1,15 % от ДИ

Продолжение таблицы 3

Кол. ИК	Измеряемая величина ИК, обозначение ИК	Состав ИК		Диапазон ИК	Пределы допускаемой погрешности измерений
		ПИП	ПВЧ		
2	Статическое (избыточное) давление воздуха входе в блок камеры сгорания (БКС): а) без дроссельного устройства б) с дроссельным устройством, <i>P2CT</i>	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, модели DMP 331, регистрационный № 56795-14	ПК	а) 0,98...9,80 кПа (0,01...0,1 кгс/см ²) б) 0...294,1 кПа (0 ...3 кгс/см ²)	± 1,15 % от ДИ
12	Полное (избыточное) давление воздуха на выходе из БКС, <i>P4П</i>	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, модели DMP 331, регистрационный № 56795-14	ПК	0...3,92 кПа (0 ...0,04 кгс/см ²)	± 1,15 % от ДИ
2	Разность давления на расходомерном сопле: а) без дроссельного устройства б) с дроссельным устройством, <i>DPB</i>	Преобразователи давления измерительные DMD 3XX, модели DMD 331, регистрационный № 56795-14	ПК	0...5,88 кПа (0...0,06 кгс/см ²) 0...11,76 кПа (0 ...0,12 кгс/см ²)	± 0,65 % от ДИ
28	Полное (изб.) давление воздуха на входе в БКС, <i>P2П</i> . Полное (изб.) давление воздуха в наружном канале БКС, <i>P3ПН</i> . Полное (изб.) давление воздуха во внутреннем канале БКС, <i>P3ПВ</i> . Статическое (изб.) давление воздуха перед расходомерным соплом: а) без дроссельного устройства б) с дроссельным устройством, <i>P1CT</i>	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, моделей DMP 331, DMP 343, регистрационный № 56795-14	ПК	2,45...24,51 кПа (0,025...0,25 кгс/см ²) а) 2,45...24,51 кПа (0,025...0,25 кгс/см ²) б) 0...294,1 кПа (0 ...3 кгс/см ²)	± 1,15 % от ДИ

Продолжение таблицы 3

Кол. ИК	Измеряемая величина ИК, обозначение ИК	Состав ИК		Диапазон ИК	Пределы допускаемой погрешности измерений
		ПИП	ПВЧ		
6	Давление топлива (избыточное) в 1, 2, 3 контурах: а) без дроссельного устройства б) с дроссельным устройством, <i>PT1</i> , <i>PT2</i> , <i>PT3</i>	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, модели DMD 331, регистрационный № 56795-14	ПК	а) 4,9...58,83 кПа (0,05...0,6 кгс/см ²) б) 98,06...588,39 кПа (1 ...6 кгс/см ²)	± 1,15 % от ДИ
1	Температура топлива, <i>TT</i>	Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, регистрационный № 48114-11	ПК, преобразователи измерительные модели D1000, модификации D1072D, регистрационный № 64283-16	273...323 К (0...50 °С)	± 1,0 % от ВП
1	Температура воздуха на расходомерном устройстве, <i>T1</i>	Термопара ТХК (L) по ГОСТ Р 8.585*		323...773 К (50...500 °С)	± 1,0 % от ВП
3	Температура воздуха на входе в БКС, <i>T2</i>	Термопара ТХК (L) по ГОСТ Р 8.585*		323...573 К (50...300 °С)	± 1,2 % от ВП
12	Температура газа на выходе из БКС, <i>T4</i>	Термопара ТХА (К) по ГОСТ Р 8.585*		573...1473 К (300...1200 °С)	± 1,0 % от ВП
12	Температура газа на выходе из БКС, <i>T4</i>	Термопара ТПП (S) ME-402 по ГОСТ Р 8.585*		573...1673 К (300...1400 °С)	± 1,0 % от ВП
2	Расход топлива в контурах 1 и 3, <i>GT1</i> , <i>GT3</i>	Преобразователь расхода турбинный ТПР6, регистрационный № 8326-04	ПК, преобразователи измерительные модели D1000, модификации D1060S, регистра-	0,072...0,36 м ³ /ч (0,02...0,1 л/с)	± 1,1 % от ИЗ
1	Расход топлива в контуре 2, <i>GT2</i>	Преобразователь расхода турбинный		0,432...2,16 м ³ /ч	± 1,1 % от ИЗ

Продолжение таблицы 3

Кол. ИК	Измеряемая величина ИК, обозначение ИК	Состав ИК		Диапазон ИК	Пределы допускаемой погрешности измерений
		ПИП	ПВЧ		
		ТПР10, регистрационный № 8326-04	ционный № 64283-16	(0,12...0,6 л/с)	
* - ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования					

Таблица 4 – 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 помещениях, °С - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 95 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная информационно-измерительная стенда ЭС-09-01 цеха №26, зав. № 01		1 комп.
Руководство по эксплуатации	П.4647.000РЭ	1 шт.
Формуляр	П.4647.000ФО	1 шт.
Методика поверки	МП 1222-14-2020	1 шт.

Сведения о методиках измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной стенда ЭС-09-01 цеха № 26

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

Основные положения

