

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87907-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная стенда ЭС-02-01 цеха № 26

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная стенда ЭС-02-01 цеха № 26 (далее по тексту – АИИС стенда ЭС-02-01) предназначена для измерений давлений (абсолютного, избыточного, разности, разрежения), температур с помощью первичных термопреобразователей сопротивления и термопар, влажности, частоты вращений, расхода и виброскорости, а также для представления техническому персоналу необходимой технологической информации, получения расчетных параметров, создания и ведения архивов, подготовки и вывода на печать протоколов и другой оперативной документации.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС стенда ЭС-02-01 заключается в определении технологических параметров при стендовых испытаниях по измеренным электрическим величинам, поступающим от первичных измерительных преобразователей (ПИП) и основан на преобразовании измеряемых электрических величин (напряжения и силы постоянного тока, частоты) с помощью блока преобразовательно-вычислительной части (ПВЧ) в физические величины единиц давления (абсолютного, избыточного, разности, разрежения), температур, влажности, частоты вращений, расхода и виброскорости.

Конструктивно АИИС стенда ЭС-02-01 представляет собой набор ПИП утвержденного типа, установленных на изделии и испытательном стенде, проводных линий связи, а также блока ПВЧ, состоящего из вторичных преобразователей и согласующих устройств, переходных клеммных колодок, модулей аналогового и дискретного ввода, промышленного компьютера (ПК) с периферийными устройствами и соответствующего программного обеспечения. Совокупность ПИП и ПВЧ образуют измерительные каналы (ИК) АИИС стенда ЭС-02-01, приведенные в таблице 3, а их состав в таблице 5.

Конструкция АИИС стенда ЭС-02-01 не предусматривает возможность пломбировки. Защита от несанкционированного доступа к компонентам АИИС стенда ЭС-02-01 обеспечивается ограничением доступа в помещение стенда способом запираания входной двери на стенд, а также запираанием замками дверей с лицевой и тыльной стороны стойки блока ПВЧ. Защита от несанкционированного доступа и изменения ПО осуществляется установкой/вводом пароля при запуске программного обеспечения АИИС стенда ЭС-02-01. Заводской знак, с наименованием и заводским номером в виде наклейки расположен в верхней части стойки блока ПВЧ с лицевой стороны, также заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на титульный лист эксплуатационной документации АИИС стенда ЭС-02-01 типографским способом. Конструкция АИИС стенда ЭС-02-01 не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) АИИС стенда ЭС-02-01 можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (ВПО) в составе ПВЧ и программных средств, устанавливаемых на ПК для визуализации процесса, и отображения/хранения данных.

ВПО является метрологически значимой частью АИИС стенда ЭС-02-01, установлено в энергонезависимую память на производственном цикле изготовителем и в процессе эксплуатации изменению не подлежит и предусматривает запрет несанкционированного изменения структур (настроек) в условиях эксплуатации. Метрологические характеристики АИИС стенда ЭС-02-01, указанные в таблицах 2 и 3, нормированы с учетом ВПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ADN.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.02
Цифровой идентификатор ПО	0A49A4CE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики АИИС стенда ЭС-02-01, а также ПВЧ приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики ПВЧ в составе АИИС стенда ЭС-02-01

Обозначение ИК	Наименование ИК	Наименование, тип и погрешность СИ, входящих в состав ИК		Диапазон измерений, единица величины	Пределы допускаемой погрешности ИК, %	Кол-во ИК
		ПИП	ПВЧ			
N СД/ВД	Частота вращения	-	$\gamma = \pm 0,2 \%$ от ВП	от 1,67 до 141,67 Гц (от 100 до 8500 об/мин)	$\pm \sqrt{\gamma_{\text{ПИП}}^2 + (0,2)^2}$	1
ТПХК-1... ТПХК-90	Температура газа	термопара ТХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001	$\gamma = \pm 0,6 \%$ от ВП	от 233 до 573 К (от -40 до +300 °С)	$\pm \sqrt{\gamma_{\text{ПИП}}^2 + (0,6)^2}$	90
Примечания: - ВП – верхний предел диапазона измерений - $\gamma_{\text{ПИП}}$ – значение приведенной к верхнему пределу диапазона погрешности ПИП						

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС стенда ЭС-02-01

Обозначение ИК	Наименование ИК	Наименование, тип и погрешность СИ, входящих в состав ИК		Диапазон измерений, единица величины	Пределы допускаемой погрешности ИК, %	Кол-во ИК
		ПИП	ПВЧ			
1	2	3	4	5	6	7
Gv8-1	Объемный расход (прокачка) жидкости (масла)	Преобразователи расхода турбинные ТПР8, мод. ТПР8-1-1 $\delta = \pm 1,0 \%$	$\delta = \pm 0,45 \%$	от 0,125 до 0,250 л/с (от 7,5 до 15,0 л/мин)	$\pm 1,1 \%$ от ИЗ ¹⁾	1
Gv10-1	Объемный расход (прокачка) жидкости (масла)	Преобразователи расхода турбинные ТПР10, мод. ТПР10-1-1 $\delta = \pm 0,4 \%$	$\delta = \pm 0,4 \%$	от 0,3 до 0,6 л/с (от 18,0 до 36,0 л/мин)	$\pm 0,6 \%$ от ИЗ ¹⁾	1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Gv13-1, Gv13-2	Объемный расход (прокачка) жидкости (масла)	Преобразователи расхода турбинные ТПР13, мод. ТПР13-2-1 $\delta = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$	от 1,25 до 2,50 л/с (от 75,0 до 150,0 л/мин)	$\pm 0,6 \%$ от ИЗ ¹⁾	2
0016P-1...0016P-21	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -1,569 до 0,000 кПа (от -0,016 до 0,000 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³⁾	21
016P-1...016P-16	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -15,69 до 0,00 кПа (от -0,16 до 0,00 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³⁾	16
025P-1...025P-82	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -24,52 до 0,00 кПа (от -0,25 до 0,00 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³⁾	82
025P-83...025P-91	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -24,52 до 0,00 кПа (от -0,25 до 0,00 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³⁾	9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
04P-1...04P-8	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP, мод. DMP 331, $\gamma =$ $\pm 0,35\%$	$\gamma = \pm 0,1\%$	от -39,23 до 0,00 кПа (от -0,4 до 0,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4\%$ от ДИ ³)	8
04P-9...04P-68	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35\%$	$\gamma = \pm 0,1\%$	от -39,23 до 0,00 кПа (от -0,4 до 0,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4\%$ от ДИ ³)	60
06P-1...06P-35	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35\%$	$\gamma = \pm 0,1\%$	от -58,84 до 0,00 кПа (от -0,6 до 0,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4\%$ от ДИ ³)	35
06P06-1...06P06-4	Разрежение/ давление (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35\%$	$\gamma = \pm 0,1\%$	от -58,84 до +58,84 кПа (от -0,6 до +0,6 кгс/см ²)	$\pm 0,4\%$ от ДИ ³)	4
05P1-1, 05P1-2	Разрежение/ давление (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35\%$	$\gamma = \pm 0,1\%$	от -49,03 до +98,07 кПа (от -0,5 до +1,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4\%$ от ДИ ³)	2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
05P105-1	Разрежение/ давление (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -49,03 до +147,10 кПа (от -0,5 до +1,5 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	1
P4-1...P4-57	Давление (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от 0,000 до 0,392 МПа (от 0,0 до 4,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	57
P6-1...P6-86	Давление (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от 0,000 до 0,588 МПа (от 0,0 до 6,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	86
P002-1...P002-8	Разность давлений	Преобразователи измерительные давления ЗОНД-20, мод. ЗОНД-20-ДД-КЗ, $\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,05 \%$	от 0,000 до 1,961 кПа (от 0,00 до 0,02 кгс/см ²)	$\pm 0,5 \%$ от ДИ ³)	8
Ph1	Давление (абсолютное)	Преобразователи измерительные давления ЗОНД-20, мод. ЗОНД-20-АД- К11, $\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,05 \%$	от 93,33 до 106,66 кПа (от 700 до 800 мм рт. ст.)	$\pm 0,5 \%$ от ДИ ³)	1
ТСП100-1... ТСП100-13	Температура газа	Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, КД А	$\gamma = \pm 0,8 \%$	от 223 до 323 К (от -50 до +50 °С)	$\pm 0,85 \%$ от ДИ ³)	13

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
ТСП100-01... ТСП100-04	Температура жидкости	Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, КД А	$\gamma = \pm 0,8 \%$	от 273 до 473 К (от 0 до 200 °С)	$\pm 0,85 \%$ от ДИ ³⁾	4
V-1...V-2	Скорость колебаний (вибрации) твердых тел	Вибропреобразователь МВ-43 $\gamma = \pm 10,0 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$	от 5 до 100 мм/с	$\pm 10,0 \%$ от ВП ²⁾	2
V-3...V-6	Скорость колебаний (вибрации) твердых тел	Вибропреобразователь МВ-44 $\gamma = \pm 10,0 \%$	$\gamma = 0,5 \%$	от 5 до 100 мм/с	$\pm 10,0 \%$ от ВП ²⁾	4
φ	Влажность относительная	Преобразователь измерительный температуры и влажности ИПТВ $\Delta = \pm 2 \%$	$\gamma = \pm 0,2 \%$	от 0 до 100 %	$\pm 2,0 \%$ от ДИ ³⁾	1
Tφ	Температура (в точке измерения влажности)	Преобразователь измерительный температуры и влажности ИПТВ $\Delta = \pm 0,4 \text{ °С}$	$\gamma = \pm 0,9 \%$	от 233 до 383 К (от -40 до +110 °С)	$\pm 1,0 \%$ от ДИ ³⁾	1
<p>1) ИЗ – измеренное значение; 2) ВП – верхний предел диапазона измерений; 3) ДИ – диапазон измерений.</p>						

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС стенда ЭС-02-01

Наименование характеристики	Значение
Общее число аналоговых каналов, шт	510
Напряжение питающей сети переменного тока, В	220±22
Частота питающей сети переменного тока, Гц	50,0±0,2
Условия эксплуатации: Для аппаратуры в испытательном боксе: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) Для аппаратуры в помещении пультовой: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от -40 до +40 от 30 до 80 от 93,33 до 106,66 (от 700 до 800) от +15 до +35 от 30 до 80 от 93,33 до 106,66 (от 700 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС стенда ЭС-02-01 типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во
Система автоматизированная информационно-измерительная стенда ЭС-02-01 цеха № 26 в составе:	АИИС стенда ЭС-02-01, зав. № 02	1 компл.
- первичные преобразователи для ИК (ПИП):		
- преобразователи давления измерительные, рег. № 56795-14	DMP 331	275 шт.
- преобразователи давления измерительные, рег. № 75925-19	DMP 331	106 шт.
- преобразователи измерительные давления, рег. № 66467-17	ЗОНД-20-ДД-К3	8 шт.
- преобразователи измерительные давления, рег. № 66467-17	ЗОНД-20-АД-К11	1 шт.
- преобразователи расхода турбинные, рег. № 8326-04	ТПР8-1-1	1 шт.
- преобразователи расхода турбинные, рег. № 8326-04	ТПР10-1-1	1 шт.
- преобразователи расхода турбинные, рег. № 8326-04	ТПР13-2-1	2 шт.
- термопреобразователи сопротивления, рег. № 48114-11	ТП-9201	17 шт.
- термopара (бескорпусная) по ГОСТ Р 8.585-2001	ТХК(L)	90 шт.
- преобразователь температуры и влажности, рег. № 16447-08	ИПТВ-056/М3-03	1 шт.
- вибропреобразователи, рег. № 16985-08	МВ-43	2 шт.
- вибропреобразователи, рег. № 21349-06	МВ-44	4 шт.

Продолжение таблицы 5

Преобразовательно-вычислительная часть (ПВЧ): - аппаратура контроля вибраций, рег. № 43475-09 - преобразователи измерительные, рег. № 64283-16 - преобразователи измерительные, рег. № 64283-16 - измерители-регуляторы технологические, рег. № 67943-17 - нормализаторы сигналов одноканальный, зав. № ME0402001 - плата аналогового ввода, зав. № LKB0733382, LKB0733395, LKB0733393, LKB0733345, LKB0733385, LKB0733388, LKB1657079, LKB1657119, LKB0872910, LKB0733394, LKB0733361, LKB0872914 - клеммный адаптер	ИВ-Д-ПФ D1072D D1060S ИРТВ 5215 ME-402 PCI-1747U ADAM-3968	2 шт. 55 шт. 5 шт. 1 шт. 1 шт. 12 шт. 12 шт.
Руководство по эксплуатации	П.4643.000РЭ	1 шт
Формуляр	П.4643.000ФО	1 шт
Методика поверки	-	1 шт

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Приложении А «ГСИ. Инструкция. Методика (метод) измерений технологических параметров АИИС стенда ЭС-02-01 цеха № 26» документа П.4643.000РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \times 10^{-16} \div 100$ А»;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «ОДК-Кузнецов» (ПАО «ОДК-Кузнецов»)

ИНН 6319033379

Адрес: 443009, г. Самара, Заводское ш., д. 29

Телефон (факс): (846) 992-60-10, 955-16-12, 992-64-65

E-mail: info@uec-kuznetsov.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «ОДК-Кузнецов» (ПАО «ОДК-Кузнецов»)
ИНН 6319033379
Адрес: 443009, г. Самара, Заводское ш., д. 29
Телефон (факс): (846) 992-60-10, 955-16-12, 992-64-65
E-mail: info@uec-kuznetsov.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24
Телефон (факс): (843) 291-08-33
E-mail: isp13@tatcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.

