ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы автоматизированные измерительные электронных систем управления АИК ЭСУ

Назначение средства измерений
Комплексы автоматизированные измерительные электронных систем управления (далее АИК ЭСУ) предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока, частоты и сопротивления.

Описание средства измерений
АИК ЭСУ предназначены для контроля и диагностики функциональных электрических параметров электронных систем управления (ЭСУ), выпускаемых ОАО УНПП «Молния». АИК ЭСУ представляют собой моноблок, содержащий в себе набор средств измерения и имитации сигналов датчиков и исполнительных механизмов газотурбинных двигателей, управляющую ПЭВМ, программируемый источник питания проверяемой ЭСУ, измерительную плату для самокалибровки. Подключение проверяемой ЭСУ к АИК ЭСУ осуществляется с помощью устанавливаемых в корпус модулей подключения.

Программное обеспечение
Программное обеспечение АИК ЭСУ состоит из следующих отдельных программ:
- программа контроллера АИК ЭСУ;
- программа связи по ЛВС АИК ЭСУ;
- программа калибровки АИК ЭСУ.

Программа контроллера АИК ЭСУ – программа, осуществляющая обмен данных с ПЭВМ по ЛВС и преобразование данных между ПЭВМ и модулями имитаторов по таблицам калибровки.
Программа связи по ЛВС АИК ЭСУ – программа, предназначенная для обмена данными между контроллером и ПЭВМ по ЛВС с целью доступа к этим данным других программ, выполняемым на ПЭВМ.
Программа калибровки АИК ЭСУ – программа, предназначенная для обслуживания АИК ЭСУ и содержащая функции чтения и изменения калибровочных таблиц, измерения параметров имитаторов встроенной платой, расчета контрольных сумм метрологически значимых файлов.
Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО АИК ЭСУ

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа контроллера АИК ЭСУ	Программа контроллера	1.0	5F9C8ABC786C7051 1D6186C93FE4 EB80	md5
Программа связи по ЛВС АИК ЭСУ	Drvshell	1.0	883C6E96C35611B3 99B191404E045325	
Программа калибровки АИК ЭСУ	Программа калибровки	1.0	CB98ECCD88B9C938 A8ABA5904A225A14	

В соответствии с разделом 2.6 МИ 3286-2010 и на основании результатов проверок АИК ЭСУ уровень защиты ПО «АИК ЭСУ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

Метрологические характеристики

Наименование	Кол-во каналов	Характеристики сигнала		Абсолютная погрешность
		Наименование параметра	Значение параметра	
Измеряемые сигналы				
Напряжение	1	Напряжение переменного тока U от 40 Гц до 20 кГц, В	0 – 0,05	$\pm(5U_{изм}+0,2)\cdot10^{-5}$ В
			0 – 0,5	$\pm(5U_{изм}+1)\cdot10^{-5}$ В
			0 – 5	$\pm(5U_{изм}+10)\cdot10^{-5}$ В
			0 – 50	$\pm(5U_{изм}+100)\cdot10^{-5}$ В
		Напряжение постоянного тока U, В	0 – 0,1	$\pm(4U_{изм}+0,2)\cdot10^{-6}$ В
			0 – 1	$\pm(2,5U_{изм}+0,6)\cdot10^{-6}$ В
			0 – 10	$\pm(2,5U_{изм}+6)\cdot10^{-6}$ В
			0 – 100	$\pm(2,5U_{изм}+60)\cdot10^{-6}$ В
Сопротивление	1	Сопротивление R, Ом	0 – 100	$\pm(0,8R_{изм}+10)\cdot10^{-5}$ Ом
			0 – 10^3	$\pm(0,8R_{изм}+30)\cdot10^{-5}$ Ом
			0 – 10^4	$\pm(0,8R_{изм}+300)\cdot10^{-5}$ Ом
			0 – 10^5	$\pm(0,8\cdot10^{-5}R_{изм}+0,6)$ Ом
			0 – 10^6	$\pm(0,9\cdot10^{-5}R_{изм}+10)$ Ом
Частота	1	Частота f, Гц	1 – 500 000	$\pm10^{-5}f_{изм}$ Гц
Имитируемые датчики				
Датчик частоты вращения	8	Синусоидальный сигнал		
		Частота f, Гц	20 – 22 000	$\pm3\cdot10^{-5}f_{изм}$ Гц
		Напряжение U, В	0,15-10	$\pm0,05U_{изм}$ В
Датчик вибрации	2	Синусоидальный сигнал		
		Частота f, Гц	20 – 22 000	$\pm3\cdot10^{-5}f_{изм}$ Гц
		Напряжение U, мВ	10-200	$\pm0,05U_{изм}$ мВ
БСКТ, ЛДТ	12	$U_{вых1}=(U_м\sin\omega t)k1$ $U_{вых2}=(U_м\sin\omega t)k2$ где $U_м\sin\omega t$- напряжение питания, поступающее из проверяемого блока, В; k1, k2 – заданные коэффициенты преобразования от минус 0,9 до 0,9	От минус 0,05 до плюс 0,05	$\pm0,004\ U_м$ В
			От минус 0,9 до минус 0,05, св. 0,05 до плюс 0,9	$\pm0,002\ U_м$ В
Термопара	4	Напряжение, мВ	От минус 100 до 100	±0,04 мВ
Датчик давления	12	$U_{вых} = U_м\cdot K/10000$ где $U_м$ - напряжение питания, поступающее из проверяемого блока, В; K– коэффициент преобразования от 0 до 100		$\pm7\cdot10^{-6}\ U_м$ В
Датчик потенциометрический	2	$U_{вых} = U_м\cdot K$ где $U_м$ - напряжение питания, поступающее из проверяемого блока, В; K– коэффициент преобразования от 0 до 100		$\pm0,005\ U_м$ В
Датчик термосопротивления	8	Сопротивление, Ом	32 – 232	±0,1 Ом
Стружко/термосигнализатор	2	Сопротивление, Ом	30 – 560	±3 Ом
Дискретный сигнал	63	Сухой контакт		
Имитируемые исполнительные механизмы				
ПС-7-5	8	Сопротивление нагрузки активное, Ом	280	±30 Ом
		Измеряемый ток, мА	минус 35 – 35	±0,15 мА

Наименование	Кол-во каналов	Характеристики сигнала		Абсолютная погрешность
		Наименование параметра	Значение параметра	
Дискретная команда 1	18	Сопротивление нагрузки, Ом, режим 1	500	±20 Ом
		Сопротивление нагрузки, Ом, режим 2	70	±5 Ом
Дискретная команда 2	8	Сопротивление нагрузки, Ом, режим 1	500	±20 Ом
		Сопротивление нагрузки, Ом, режим 2	132	±10 Ом
Дискретная команда 3	16	Сопротивление нагрузки, Ом, режим 1	500	±20 Ом
		Сопротивление нагрузки, Ом, режим 2	250	±20 Ом
Дискретная команда 4	6	Сопротивление нагрузки, Ом, режим 1	500	±20 Ом
		Сопротивление нагрузки, Ом, режим 2	15	±2 Ом
Обмотка ДВШ	4	Сопротивление нагрузки, Ом	27	±2 Ом
Обмотка ЛЭП-4	2	Сопротивление нагрузки, Ом	8	±2 Ом
Обмотка ЭГП	2	Сопротивление нагрузки, Ом	16	±2 Ом
Контролируемые сигналы				
Ток питания, А	8	0 – 10		±0,1 А
Источник питания				
Напряжение	1	Напряжение постоянного тока, В	1 – 35	±0,35 В
Ограничение тока	1	Сила постоянного тока, А	0,1 – 9,5	±0,1 А

Примечание. В таблице $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения, В;
$R_{изм}$ – измеренное значение сопротивления, Ом;
$f_{изм}$ – измеренное значение частоты, Гц.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Температура окружающей среды, °С	от 15 до 35
Атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 800
Относительная влажность воздуха, % , не более	95
Напряжение питания, В	от 90 до 264
Частота, Гц	от 47 до 63
Потребляемая мощность при напряжении питания 220 В, Вт, не более	1200
1.1. Метрологическая значимость программного обеспечения: - программа контроллера - программа связи по ЛВС - программа калибровки - программа ручного ввода	 ДА ДА ДА НЕТ
1.2. Идентификационные данные программы контроллера, по MD5	
1.3. Идентификационные данные программы связи по ЛВС, по MD5	
1.4. Идентификационные данные программы калибровки, по MD5	
1.5. Уровень защиты программного обеспечения верхнего уровня	С
Габаритные размеры, не более, мм	520x650x430
Масса, кг, не более	70

Знак утверждения типа
Знак утверждения типа наносится на ярлыки на задней панели корпуса АИК ЭСУ, и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений
- Комплекс автоматизированный измерительный электронных систем управления АИК ЭСУ;
- Кабель питания;
- Колодка клеммная КК-1;
- Паспорт;
- Руководство по эксплуатации 8ГЗ.098.473 РЭ;
- Инструкция по поверке 8ГЗ.098.473 ИС1;
- Руководство системного программиста 8Г.00467-01 32 01;
- Руководство оператора 8Г.00467-01 34 01;
- Программное обеспечение: программа контроллера АИК ЭСУ, программа связи по ЛВС АИК ЭСУ, программа калибровки АИК ЭСУ, программа ручного ввода АИК ЭСУ.

Поверка
осуществляется по документу 8ГЗ.098.473 ИС1 «Комплекс автоматизированный измерительный электронных систем управления АИК ЭСУ. Инструкция по поверке», согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ РБ» в июне 2012 г.
Перечень эталонов, используемых при поверке:
- генератор ГСС-05;
- калибратор В1-9 ЯЫ2.761.005 ТУ;
- калибратор В1-13 ХВ2.085.008 ТУ;
- нормальный элемент Х482;
- реостат РСП-4 16 Ом;
- осциллограф LeCroy WaveJet 312;
- мера сопротивления Р3030 100 Ом;
- мера сопротивления Р3030 1 кОм;
- мера сопротивления Р3030 10 кОм;
- мера сопротивления Р3030 100 кОм;
- шунт 75ШИСВ.1 10А.

Сведения о методиках (методах) измерений
Методика измерений согласно Руководству по эксплуатации 8ГЗ.098.473 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к автоматизированным измерительным комплексам электронных систем управления АИК ЭСУ
1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.»
2. ГОСТ 26.203-81 «Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования.»
3. 8ГЗ.098.473 ТУ «Автоматизированный измерительный комплекс электронных систем управления АИК ЭСУ. Технические условия.»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
Вне сферы государственного регулирования

Изготовитель
Открытое акционерное общество Уфимское научно-производственное предприятие «Молния», 450052, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Зенцова, д. 70.
Тел. (347) 272-71-24, Факс (347) 251-80-91, E-mail – molniya@molniya-ufa.ru

Испытатель
ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан»
Аттестат аккредитации № 30053-10 от 08.11.2010 г.
450006, г. Уфа, ул . Бульвар Ибрагимова, 55/59
тел: (347) 276-17-03, факс (347) 276-74-10

Заместитель
Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Ф.В.Булыгин

М. П. «___» _____2012 г.