

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки приборные АСД-3А-САУ

Назначение средства измерений

Блоки приборные АСД-3А-САУ предназначены для измерений параметров напряжения переменного тока (синусоидальной формы - частоты, действующего значения; импульсных последовательностей - периода, амплитуды и длительности импульсов), напряжения и силы постоянного тока, а также для воспроизведения выходного напряжения переменного тока (синусоидальной формы – с заданными значениями частоты, действующего значения; импульсных последовательностей - с заданными значениями частоты, амплитуды и длительности импульсов, временного сдвига между импульсами), напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, преобразования напряжения переменного тока (с заданным коэффициентом отношения напряжений).

Описание средства измерений

Принцип действия блоков приборных АСД-3А-САУ (далее по тексту – БП) в режиме измерения основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов в цифровые коды; в режиме воспроизведения – на цифро-аналоговом преобразовании задаваемых оператором цифровых кодов в аналоговые выходные сигналы.

БП используются в лабораторных условиях в составе автоматизированных систем контроля и диагностики электронных блоков и обеспечивают воспроизведение аналоговых и дискретных сигналов, поступающих на входы объекта контроля (ОК), измерение аналоговых и контроль дискретных выходных сигналов ОК, имитацию обрывов и коротких замыканий в линиях связи, формирование и коммутацию напряжений питания ОК. Управление работой БП и визуализация воспроизводимых/измеряемых значений параметров реализуется технологической программой "Пульт управления БП АСД- 3А-САУ", устанавливаемой на подключаемом к БП внешнем компьютере (ПК).

БП выпускаются в 3-х модификациях (АСД-3А-САУ/42, АСД-3А-САУ/88, АСД-3А-САУ/65), отличающихся набором измеряемых и воспроизводимых сигналов.

Конструктивно все модификации БП выполнены в кожухе стандарта Евромеханика - 19". В кожух встроен крейт с направляющими, кросс-плата со слотами внутренней магистрали ASD96, в которые вставляются функциональные модули. К объектам контроля БП подключаются через разъемы, установленные в левой части передней панели. Клеммы заземления и светодиоды индикации расположены в правой части передней панели. На задней панели расположены интерфейсные разъемы PCI-ASD и USB для подключения к управляющему ПК. Внешний вид модификаций блока приборного АСД-3А-САУ показан на рисунках 1- 4.



Рисунок 1. Блок приборный АСД-3А-САУ/42



Рисунок 2. Блок приборный АСД-3А-САУ/88



Рисунок 3. Блок приборный АСД-3А-САУ/65



Место пломбирования

Рисунок 4. Задняя панель блока приборного АСД-3А-САУ

Программное обеспечение

В блоке приборном АСД-3А-САУ используется как внешнее (устанавливаемое на компьютер), так и встроенное (в модули) программное обеспечение. Внешнее программное обеспечение (технологическая программа "Пульт управления БП АСД-3А-САУ") предназначено для управления работой БП и не влияет на его метрологические характеристики.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения модулей блока приборного АСД-3А-САУ (ВПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм идентификации
ВПО модуля DS305	DS305B	1.3	-	-
ВПО модуля DS312	DS312A	4.4	-	-
ВПО модуля DS330	DS330A	2.7	-	-
ВПО модуля DS333M	DS333M	2.2	-	-
ВПО модуля DS336M	DS336M	3.5	-	-
ВПО модуля DS337M	DS337M	5.16	-	-
ВПО модуля DS338	DS338	1.2	-	-
ВПО модуля DS362M8	DS362M8A	2.2	-	-

Встроенное программное обеспечение (ВПО) модулей блока приборного АСД-3А-САУ не влияет на метрологические характеристики БП (метрологические характеристики нормированы с учетом ВПО). ВПО заносится в энергонезависимую память модулей на предприятии-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Программная защита реализована за счет наличия пароля допуска с отклонением при вводе неверного пароля и контроля целостности памяти калибровочных коэффициентов ВПО. Механическая защита ВПО осуществляется за счет установки разрушаемой пломбы на разъемных частях корпуса БП.

Уровень защиты по МИ 3286-2010 – "С".

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики блоков приборных АСД-3А-САУ приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2. Режим воспроизведения.

Вид сигналов	Группа сигналов	Диапазоны параметров сигнала	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения	Кол-во каналов в модификациях БП			Примечание
				/42	/88	/65	
Напряжение переменного тока	U0	Амплитуда от 0,1 до 10,0 В	$\pm 0,03$ В	4	6	8	
		Частота от 40 до 1250 Гц от 1250 до 8500 Гц	$\pm 0,15$ Гц $\pm 0,8$ Гц				
	U1	Амплитуда от 30 до 200 мВ	± 5 мВ	-	-	1	
		Частота от 5 до 200 Гц	$\pm 0,1$ Гц				
	U2	Амплитуда от 10 до 1000 мВ	$\pm (0,004 \cdot U_x + 0,4)$ мВ	2	2	2	
		Частота от 20 до 1000 Гц	$\pm 0,1$ Гц				
	U3	Амплитуда от 1 до 100 мВ	$\pm (0,002 \cdot U_x + 0,12)$ мВ	-	-	1	
		Частота: от 10 до 100 Гц	$\pm 0,1$ Гц				
	U4	Амплитуда от 0,5 до 12,0 В	$\pm 0,03$ В	-	8	-	
		Частота 400 Гц	$\pm 0,1$ Гц				
	U5	Амплитуда от 0,5 до 15,0 В	$\pm 0,03$ В	-	3	-	
		Частота 400 Гц	$\pm 0,1$ Гц				
U6	Амплитуда от 40,0 до 60,0 В	$\pm 0,1$ В	-	1	-		
	Частота 400 Гц	$\pm 0,1$ Гц					
Импульсные последовательности	U7	Амплитуда от 1,0 до 10,0 В	$\pm 0,2$ В	-	2	2	Прямоугольные импульсы положительной полярности (одиночные или парные)
		Частота одиночных импульсов от 50 до 5000 Гц	$\pm 0,5$ Гц				
		Частота парных импульсов от 200 до 10000 Гц	$\pm 0,5$ Гц				
		Длительность импульсов от 20 до 20000 мкс	$\pm 0,1$ мкс				
		Временной сдвиг парных импульсов от 50 до 10000 мкс	$\pm 0,1$ мкс				

Продолжение таблицы 2

Напряжение постоянного тока	U8	от -10 до 50 мВ	$\pm 0,030$ мВ	3	3		
			$\pm 0,013$ мВ			3	
	U9	от 0 до 110 мВ	$\pm 0,05$ мВ	8	-	9	
	U10	от 0,5 до 10,0 В	$\pm 0,006$ В	-	-	7	
Преобразование напряжения переменного тока	U11	Входной сигнал: амплитуда $U_{вх} = (8,0 \pm 2,0)$ В частота (2000 ± 200) Гц		14	-	12	
		Выходной сигнал: амплитуда $U_{вых} = (U_{вх}/1,6) \cdot K$ частота (2000 ± 200) Гц					
		Коэффициент K: от 0 до 1,0	$\pm 0,001$				
	U12	Входной сигнал: амплитуда $U_{вх} = (8,0 \pm 2,0)$ В частота (5000 ± 500) Гц		1	1	-	
		Выходной сигнал: амплитуда $U_{вых} = (U_{вх}/4,5) \cdot K$ частота (5000 ± 500) Гц					
		Коэффициент K: от 0 до 1,0	$\pm 0,002$				
	U13	Входной сигнал: амплитуда $U_{вх} = (40 \pm 4)$ В частота (5000 ± 500) Гц		1	1	-	
		Выходной сигнал: амплитуда $U_{вых} = (U_{вх}/5) \cdot K$ частота (5000 ± 500) Гц					
		Коэффициент K: от 0 до 1,0	$\pm 0,003$				
Сопротивление	R1	от 30,0 до 70,0 Ом от 70,0 до 200,0 Ом	$\pm 0,04$ Ом $\pm 0,1$ Ом	5	1	6	4-х проводная схема
	R2	от 30,0 до 200,0 Ом	$\pm 0,2$ Ом	-	6	-	2-х проводная схема
	R3	от 0 до 1000 Ом	± 2 Ом	1	-	-	
	R4	от 0 до 10000 Ом	± 30 Ом	-	-	2	

Таблица 3. Режим измерения.

Вид сигналов	Группа сигналов	Диапазоны параметров сигнала	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	Кол-во каналов в модификациях БП			Примечание
				/42	/88	/65	
Напряжение переменного тока	U14	Амплитуда от 0,5 до 10,0 В	$\pm 0,03$ В эфф	7	-	6	
		Частота 2000 Гц	± 2 Гц				
	U15	Амплитуда от 0,5 до 10,0 В	$\pm 0,1$ В эфф	1	1	-	
		Частота 5000 Гц	± 5 Гц				
	U16	Амплитуда от 1,0 до 45,0 В	$\pm 0,3$ В эфф	1	1	-	
		Частота 5000 Гц	± 5 Гц				
Импульсные последовательности	U17	Амплитуда от 10,0 до 30,0 В	$\pm 0,2$ В	2	2	-	
		Период от 20,0 до 50,0 мс	$\pm 0,1$ мс				
		Длительность импульсов от 1,0 до 50,0 мс	$\pm 0,1$ мс				
Напряжение постоянного тока	U18	от - 10 до 50 мВ	$\pm 0,030$ мВ	3	3	-	
	U19	от 0 до 10 В	$\pm 0,006$ В	8	1	9	
	U20	от 0 до 40 В	$\pm 0,05$ В	4	2	2	
	U21	от 0 до 30 В	$\pm 0,05$ В	3	1	1	Напряжение постоянного тока встроенного источника БП для питания объекта контроля
Сила постоянного тока	I1	от 10 до 200 мкА	± 1 мкА	2	2	-	
	I2	от - 40 до 40 мА	$\pm (0,002 \cdot I_x + 0,03)$ мА	4	-	4	
	I3	от - 1000 до 1000 мА	$\pm (0,006 \cdot I_x + 2)$ мА	1	-	-	
	I4	от 0,1 до 2,0 А	$\pm 0,05$ А	3	1	1	Сила тока, потребляемого объектом контроля от встроенного источника питания БП

Рабочие условия эксплуатации:

диапазон температуры окружающего воздуха, °С от 15 до 35

относительная влажность воздуха при 25 °С, % до 75

диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106

Масса, кг, не более	22,5
Габаритные размеры (Ш x В x Г), мм	490 x 305 x 510
Электропитание:	
– напряжение сети переменного тока 50 Гц, В.....	220
– потребляемая мощность, В·А, не более	400
Средняя наработка на отказ, ч.....	10000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации блоков типографским способом и на лицевую панель блока приборного в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- Блок приборный АСД-3А-САУ (модификация определяется заказом);
- Кабель интерфейса USB;
- Руководство по эксплуатации АСЖТ.421415.100-001 РЭ;
- Технологическая программа "Пульт управления БП АСД-3А-САУ" (на CD);
- Руководство оператора 643. 33191860.02004-01 34 01 (на CD).

Поверка

осуществляется по документу АСЖТ.421415.100-001 РЭ "Блок приборный АСД -3А-САУ. Руководство по эксплуатации", (Раздел 3 "Методика поверки"), утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в июне 2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- мультиметр 34401А,
 - напряжение переменного тока, диапазон от 1 до 750 В, $\pm (0,06\% U_x + 0,03\% U_k)$;
 - напряжение постоянного тока, пределы :
 - 100 мВ, $\pm (0,005\% U_x + 0,0035\% U_k)$,
 - 100 В, $\pm (0,0045\% U_x + 0,0006\% U_k)$;
 - сопротивление, пределы :
 - 100 Ом, $\pm (0,01\% R_x + 0,004\% R_k)$,
 - 10 кОм, $\pm (0,01\% R_x + 0,001\% R_k)$
- генератор импульсов Г5-82: $\pm (0,1 \text{ А} + 0,1) \text{ В}; \pm 0,003 \text{ Т}; \pm (0,03\tau + 0,04) \text{ мкс}$
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3: $\pm (5 \cdot 10^{-7})$
- калибратор универсальный Н4-7,
 - воспроизведение напряжения переменного тока,
 - пределы
 - 20 В, $\pm (0,004\% U_x + 0,0004\% U_k)$,
 - 200 В, $\pm (0,005\% U_x + 0,0005\% U_k)$
 - воспроизведение напряжения постоянного тока,
 - пределы
 - 0,2 В, $\pm (0,002\% U_x + 0,0005\% U_k)$,
 - 200 В, $\pm (0,0025\% U_x + 0,00025\% U_k)$
 - генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118,
 - воспроизведение напряжения переменного тока,
 - пределы и погрешность установки частоты 10Гц...20кГц $\pm [1 + (50/f)] \%$

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в документе АСЖТ.421415.100-001 РЭ " Блок приборный АСД-3А-САУ. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам приборным АСД-3А-САУ

1. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.
2. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
3. ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

4. ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
5. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
6. ГОСТ Р 8.648-2008 Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц.
7. Технические условия ТУ 4258-004-33191860-2013

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений

Изготовитель

ООО НТФ «АСД», г. Санкт-Петербург.

Адрес: 196128, г. Санкт-Петербург, Варшавская ул. 5а

Тел/факс (812) 369-42-94 E-mail: mail@asdntf.ru, www.asdntf.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева",

зарегистрирован в Государственном реестре под № 30001-10.

Адрес: 190005, г. С.-Петербург, Московский пр. 19,

тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru,

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

" ____ " _____ 2014 г.

М.п.