

ОКП 425840

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО НТФ "АСД"


А.Л. Шухман
" " " 2017г.


УТВЕРЖДАЮ
в части раздела 3 "Методика поверки"
И.о. директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


А.Н. Пронин
" " " 2017 г.

3 МЕСТА
КУСТНО
ДОВ. № 19

Блоки приборные АСД-ЗА-БСР

Руководство по эксплуатации

АСЖТ 421415.180 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Состав изделия	9
1.4	Конструкция изделия	9
1.5	Устройство и работа	12
1.6	Маркировка и пломбирование	15
1.7	Тара и упаковка	16
1.8	Распаковывание	16
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	17
2.1	Эксплуатационные ограничения	17
2.2	Требования по безопасности	17
2.3	Подготовка изделия к использованию	17
2.4	Использование изделия	18
3	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	20
3.1	Периодичность поверки	20
3.2	Операции поверки	20
3.3	Средства измерения	22
3.4	Условия поверки	23
3.5	Проведение поверки	23
4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	33
4.1	Общие указания	33
4.2	Средства измерения и принадлежности	33
4.3	Проверка работоспособности изделия	33
4.4	Регулировка параметров каналов изделия	39
4.5	Возможные неисправности и способы их устранения	41
5	ХРАНЕНИЕ	43
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	43
7	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	43
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	44
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	58

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы Блоков приборных АСД-3А-БСР (далее – БП, Блоки приборные или изделия), устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание БП в постоянной готовности к работе.

К обслуживанию БП может быть допущен персонал, ознакомленный с документацией на изделие, имеющий опыт работы с ПЭВМ, прошедший инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

Руководство по эксплуатации распространяется на следующие исполнения БП:

Исполнение 1: Блок приборный АСД-3А-БСР/1 (АСЖТ.421415.180-001)

Исполнение 2: Блок приборный АСД-3А-БСР/2 (АСЖТ.421415.180-002)

Исполнение 3: Блок приборный АСД-3А-БСР/3 (АСЖТ.421415.180-003)

В РЭ приняты следующие сокращения и обозначения:

АСД-3А – комплекс аппаратных функциональных модулей, объединенных магистралью ASD-96

АСК – автоматизированная система контроля

АЦП – аналого-цифровой преобразователь

БП - Блок приборный АСД-3А-БСР

ДПК – двуполярный последовательный код

ДЧК – двухчастотный последовательный код

ИП – источник питания

КЗ – короткое замыкание

КИО – канал информационного обмена

МКИО – мультиплексный канал информационного обмена

ОК – объект контроля

ОП – обратный провод

ОС – операционная система

ПК, ПЭВМ - персональный компьютер (PC или notebook)

ПО – программное обеспечение

РК – разовая команда

РО – руководство оператора

РЭ – руководство по эксплуатации

СИ – средство измерений

ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь

ASD96 – внутренняя магистраль, объединяющая функциональные модули комплекса

PCI – (Peripheral Component Interconnect) - шина ПЭВМ

USB – (Universal Serial Bus) - универсальная последовательная шина

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.

1.1 Назначение

Блоки приборные АСД-3А-БСР предназначены для измерений параметров напряжения переменного тока, напряжения и силы постоянного тока, а также для воспроизведений напряжения переменного и постоянного тока, сопротивлений постоянному току.

Блоки приборные обеспечивают формирование и контроль дискретных сигналов, имитацию обрывов и коротких замыканий в линиях связи, формирование и коммутацию напряжений питания объекта контроля.

Применяются в составе автоматизированных систем контроля и диагностики электронных блоков, в том числе для тестирования систем автоматического управления, систем сбора информации.

Исполнения 1, 2 и 3 Блоков приборных отличаются конструкцией корпуса, количеством групп и каналов аналоговых и дискретных сигналов, интерфейсом связи с управляющим компьютером.

1.2 Технические характеристики

Таблица 1.1 Метрологические характеристики каналов вывода (воспроизведения) аналоговых сигналов

Вид сигналов	Группа сигналов	Диапазоны параметров сигнала	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения	Примечание
Напряжение переменного тока	U1	Напряжение от 0,1 до 10,0 В	$\pm 0,036$ В	
		Частота от 3 до 1250 Гц от 1250 до 8500 Гц	$\pm 0,1$ Гц $\pm 0,8$ Гц	
	U2	Напряжение от 0,1 до 12,0 В	$\pm 0,036$ В	
		Частота от 3 до 1000 Гц	$\pm 0,1$ Гц	
	U3	Напряжение от 0,1 до 40,0 В	$\pm 0,12$ В	
		Частота 3 до 1000 Гц от 1000 до 3500 Гц	$\pm 0,1$ Гц $\pm 0,5$ Гц	
	U4	Напряжение от 3,5 до 150,0 В	$\pm 0,3$ В	
		Частота 400 Гц	$\pm 0,1$ Гц	
Напряжение постоянного тока	U5	от - 50 до 50 мВ	$\pm 0,025$ мВ	
	U6	от -10,0 до 10,0 В	$\pm 0,006$ В	
	U7	от -40,0 до 40,0 В	$\pm 0,03$ В	
Сопротивление постоянному току	R1	от 30,0 до 70,0 Ом	$\pm 0,04$ Ом	4-х проводная схема
		от 70,0 до 250,0 Ом	$\pm 0,1$ Ом	

Таблица 1.2 Метрологические характеристики каналов ввода (измерения) аналоговых сигналов

Вид сигналов	Группа сигналов	Диапазоны параметров сигнала	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения	Примечание
Напряжение переменного тока	U8	Амплитуда от 0,5 до 10,0 В	$\pm 0,03$ В эфф	
		Частота от 10 до 3500 Гц	$\pm 0,001 \cdot F_x$ Гц	
Напряжение постоянного тока	U9	от -10 до 10 В	$\pm 0,006$ В	
	U10	от - 40 до 40 В	$\pm 0,02$ В	
Сила постоянного тока	I1	от 0,1 до 2,0 А	$\pm 0,05$ А	Сила тока, потребляемого объектом контроля

Таблица 1.3 Группы каналов вывода аналоговых сигналов по исполнениям Блока приборного

Вид сигналов	Группа сигналов	Кол-во независимых каналов (кол-во коммутируемых выходов)		
		Исполнение 1	Исполнение 2	Исполнение 3
Напряжение переменного тока	U1	3(6)	2(6)	1(3)
	U2	6	30	3
	U3	2	2	1
	U4	1(4)	1(4)	-
Напряжение постоянного тока	U5	2	2	2
	U6	7	10	18
	U7	1	20	2
Сопротивление постоянному току	R1	2	-	1

Таблица 1.4 Группы каналов ввода аналоговых сигналов по исполнениям Блока приборного

Вид сигналов	Группа сигналов	Кол-во независимых каналов		
		Исполнение 1	Исполнение 2	Исполнение 3
Напряжение переменного тока	U8	1	1	1
Напряжение постоянного тока	U9	9	1	18
	U10	5	4	2
Сила постоянного тока	I1	2	2	-

Таблица 1.5 Напряжения питания объекта контроля

Вид сигналов	Группа сигналов	Диапазон основных параметров сигнала	Кол-во независимых каналов (кол-во коммутируемых выходов)		
			Исп-е 1	Исп-е 2	Исп-е 3
Напряжение постоянного тока внешнего источника питания ОК	Упит1	Постоянное напряжение от 0 до 50,0 В (Ток потребления не более 10 А)	1 (2)	1 (3)	1 (2)
Напряжение постоянного тока встроенного источника питания ОК	Упит2	(27,0 ± 1,0) В (Ток потребления не более 2 А)	-	1 (3)	1 (2)

Таблица 1.6 Выходные дискретные сигналы

Вид сигналов	Группа сигналов	Характер сигнала и диапазон основных параметров сигнала	Кол-во каналов		
			Исп-е 1	Исп-е 2	Исп-е 3
Выходные дискретные сигналы типа «напряжение постоянного тока /разрыв»	DO1	Напряжение 7 ... 27 В – есть команда. Разрыв – нет команды. Ток нагрузки не более 0,02 А	34	-	7
Выходные дискретные сигналы типа «корпус/ разрыв»	DO2	Замыкание на «Общий БП»– есть команда, разрыв – нет команды	12	-	-
Выходные дискретные сигналы типа «прямоугольные импульсы /разрыв»	DO3	Прямоугольные импульсы с параметрами: - амплитуда 7..27 В - частота 5..10 Гц - длительность 50..100 мс - пауза > 50 мс	3	-	-
Выходные дискретные сигналы типа «напряжение постоянного тока /разрыв», или «корпус/разрыв», или «прямоугольные импульсы /разрыв»	DO4	Коммутируемое напряжение 0...34 В. Номинальный ток нагрузки 0,4 А (токоограничение 1,5 А). Тип сигнала для каждого канала задается программно	-	160	48
Выходные дискретные сигналы типа ТТЛ	DO5	Логический сигнал с уровнями ТТЛ Ток нагрузки не более 0,01 А	32	32	-

Таблица 1.7 Входные дискретные сигналы

Вид сигналов	Группа сигналов	Характер сигнала и диапазон основных параметров сигнала	Кол-во каналов		
			Исп-е 1	Исп-е 2	Исп-е 3
Входные дискретные сигналы типа «напряжение постоянного тока /разрыв»	DI1	Напряжение 7 ... 30 В – есть команда. Разрыв – нет команды. Ток нагрузки не более 0,02 А	24	-	-
Входные дискретные сигналы типа «корпус/ разрыв»	DI2	Замыкание на «Общий БП»– есть команда, разрыв – нет команды	10	-	-
Входные дискретные сигналы типа «напряжение постоянного тока /разрыв» или «корпус/разрыв»	DI3	Коммутируемое напряжение 0...34 В. Номинальная нагрузка входа 3 кОм Тип сигнала для каждого канала задается программно	-	48	3

Таблица 1.8. Каналы информационного обмена с ОК

Тип канала обмена	Группа сигналов	Характер сигнала и диапазон основных параметров сигнала	Кол-во независимых каналов (кол-во коммутируемых выходов)		
			Исп-е 1	Исп-е 2	Исп-е 3
ДПК по ГОСТ 18977-79 РТМ 1495-75 (ARINC 429)	ДПК	Скорость передачи: 12,5/50/100 кбит/с	4 вых. 5 вход.	24 вых. 8 вход.	4 вых. 4 вход.
МКИО по ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B)	МКИО	Контроллер шины Каналы с резервированием	2	2	-
ARINC 717 / 747 (ДЧК)	ДЧК	Размер кадра: 256 / 512 / 1024 / 2048 слов Скорость передачи: 64/ 128/ 256/ 512/ 1024/ 2048 слов/с	1 вых. 2 вход.	2 вых. 2 вход.	1 вых. 1 вход.

Таблица 1.9 Общие технические характеристики Блока приборного

Наименование характеристики	Значения		
	Исп-е 1	Исп-е 2	Исп-е 3
Интерфейсы связи с ПК	а) USB 2.0 б) Шина PCI через интерфейсную плату PCI-ASD DS318P	USB 2.0	USB 2.0
Электропитание: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	от 198 до 242 50	от 198 до 242 50	от 198 до 242 50
Потребляемая мощность, В·А , не более	400	150	75
Габаритные размеры (Ш x В x Г), мм	490 x 305 x 510	280 x 140 x 390	280 x 140 x 390
Масса, кг, не более	24	12	8

Таблица 1.10 Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значения
Диапазон температуры окружающего воздуха	от +15 до +35 °С
Относительная влажность воздуха (при температуре окружающего воздуха 25 °С)	до 75 %
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Напряженность переменного магнитного поля	менее 400 А/м

Средняя наработка на отказ, ч..... 10000
Средний срок службы, лет 15

1.3 Состав изделия

Таблица 1.11

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Блок приборный АСД-3А-БСР:		шт.	1
АСД-3А- БСР/1 (Исполнение 1)	АСЖТ.421415.180-001		
АСД-3А- БСР/2 (Исполнение 2)	АСЖТ.421415.180-002		
АСД-3А- БСР/3 (Исполнение 3)	АСЖТ.421415.180-003		
Кабель интерфейса USB	USB2.0 АВ	шт.	1
Шнур питания от сети 220В	-	шт.	1
Руководство по эксплуатации	АСЖТ.421415.180 РЭ	шт.	1
CD-ROM с технологическими программами "Пульт управления БП АСД-3А-БСР/1(/2/3)" и руководством оператора	643. 33191860.02007-01 643. 33191860.02008-01 643. 33191860.02009-01	шт.	1

1.4 Конструкция изделия



Рисунок 1.1. Блок приборный АСД-3А-БСР/1. Общий вид



Рисунок 1.2. Блок приборный АСД-3А-БСР/2. Общий вид

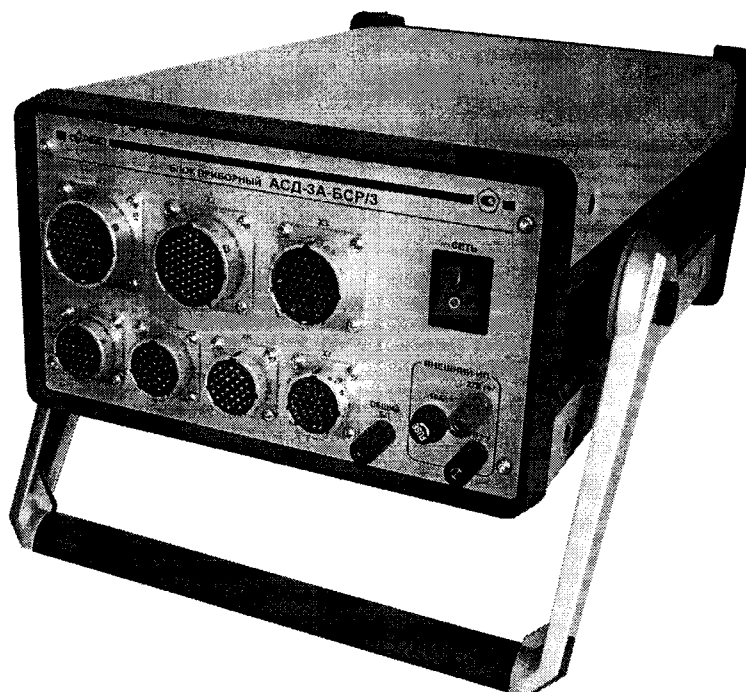


Рисунок 1.3. Блок приборный АСД-3А-БСР/3. Общий вид

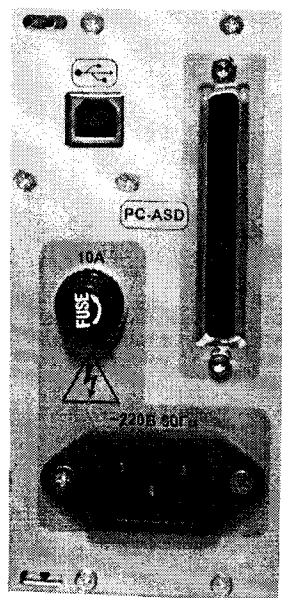


Рисунок 1.4. Блок приборный АСД-3А-БСР/1. Задняя панель подключения сетевого питания и кабелей интерфейсов с ПЭВМ.

Блок приборный состоит из кожуха в стандарте Евромеханика – 19” (высота: 6U – Исполнение 1, 3U – Исполнения 2 и 3), встроенного крейта с направляющими для модулей, кросс-платы со слотами внутренней магистрали ASD96, в которые вставлены аппаратные функциональные модули. В состав БП входят системный источник питания и источник питания объекта контроля.

К объектам контроля Блок приборный подключается через разъемы, установленные на передней панели. Количество, расположение и номенклатура этих разъемов отличаются в зависимости от исполнения БП.

Кроме разъемов для подключения ОК, на передней панели установлены контрольно-диагностические разъемы-розетки. На их гнезда выведены цепи входных и выходных каналов Блока приборного.

На передней панели также расположены:

- выключатель сетевого питания 220В/50Гц,
- клеммы для подключения внешнего источника питания постоянного тока,
- гнездо предохранителя внешнего питания постоянного тока,
- клеммы для подключения провода «Земля»,
- светодиоды индикации (только для Исполнения 1),
- сменный фильтр лицевого вентилятора (только для Исполнения 1).

На задней панели БП расположены:

- разъем для подключения к интерфейсной плате PCI-ASD управляющего ПК (только для Исполнений 1 и 2),
- разъем для подключения к управляющему ПК по каналу USB,
- вилка для подключения шнура питания от сети 220В/50Гц,
- гнездо предохранителя питания от сети 220В/50Гц.

К нижней крышке Блока приборного в Исполнении 1 крепится сменный фильтр для встроенного блока горизонтальных вентиляторов, а также складывающиеся ножки.

Боковые стенки в Исполнении 1 снабжены ручками для переноски. Блок приборный в Исполнениях 2 и 3 снабжен ручкой-скобой.

1.5 Устройство и работа

Блок приборный АСД-3А-БСР является средством измерения и формирования сигналов без встроенных органов управления и индикации. В качестве внешнего пульта управления (терминала) используется компьютер (PC или Notebook), на который устанавливается технологическая программа управления и визуализации «Пульт управления БП АСД-3А-БСР».

Структурная схема БП представлена на рис. 1.3.

В БП размещаются:

- функциональные модули серии АСД-3А, подключенные к внутренней магистрали ASD-96,
- системный источник питания,
- источник питания объекта контроля,
- схема сопряжения с объектом контроля.

Через встроенный модуль интерфейса – контроллера шины (модуль DS308) Блок приборный соединяется с компьютером. Предусмотрены два варианта подключения к ПК: а) по интерфейсу USB, или б) с помощью кабеля PC-ASD к встроенному в ПК интерфейсному модулю DS318P, который преобразует сигналы магистрали ASD-96 в сигналы шины PCI (только для Исполнений 1 и 2).

В БП входят функциональные модули системы АСД-3А, указанные в таблице 1.12.

Таблица 1.12

Обозначение модуля	Название модуля	Кол-во		
		Исп-е 1	Исп-е 2	Исп-е 3
DS312A	Модуль функционального генератора	1	-	-
DS337M	Многофункциональный модуль ввода-вывода аналоговых сигналов	2	-	3
DS338	Модуль имитатора термосопротивлений	1	-	-
DS330A	Модуль сбора аналоговых сигналов	1	-	-
DS321	Генератор аналоговых сигналов расширенного диапазона напряжений/измеритель напряжения и частоты сигналов	-	3	1
DS323	Модуль вывода аналоговых сигналов	-	1	-
DS336	Генератор синусоидального напряжения	1	-	-
DS314	Опторелейный коммутатор сигналов	1	-	-
DS315	Релейный коммутатор сигналов	1	-	-
DS319	Матричный коммутатор сигналов	-	1	-
DS304	Модуль оптронного ввода-вывода	2	-	-
DS367	48-канальный модуль дискретного вывода	-	-	1
DS380	180-канальный модуль дискретного вывода	-	1	-

DS368	48-канальный модуль дискретного ввода	-	1	-
DS349	Модуль ввода-вывода двухполярного последовательного кода в стандарте ARINC 429	1	1	-
DS347	Модуль ввода-вывода двухчастотного и двухполярного последовательных кодов	1	-	1
DS353	Модуль мультиплексных каналов обмена	1	-	-
DS350	Универсальный модуль последовательных каналов информационного обмена	-	1	-
DS305B	Адаптер питания объекта контроля	1	1	-
DS316	Релейный коммутатор питания объекта контроля	-	-	1

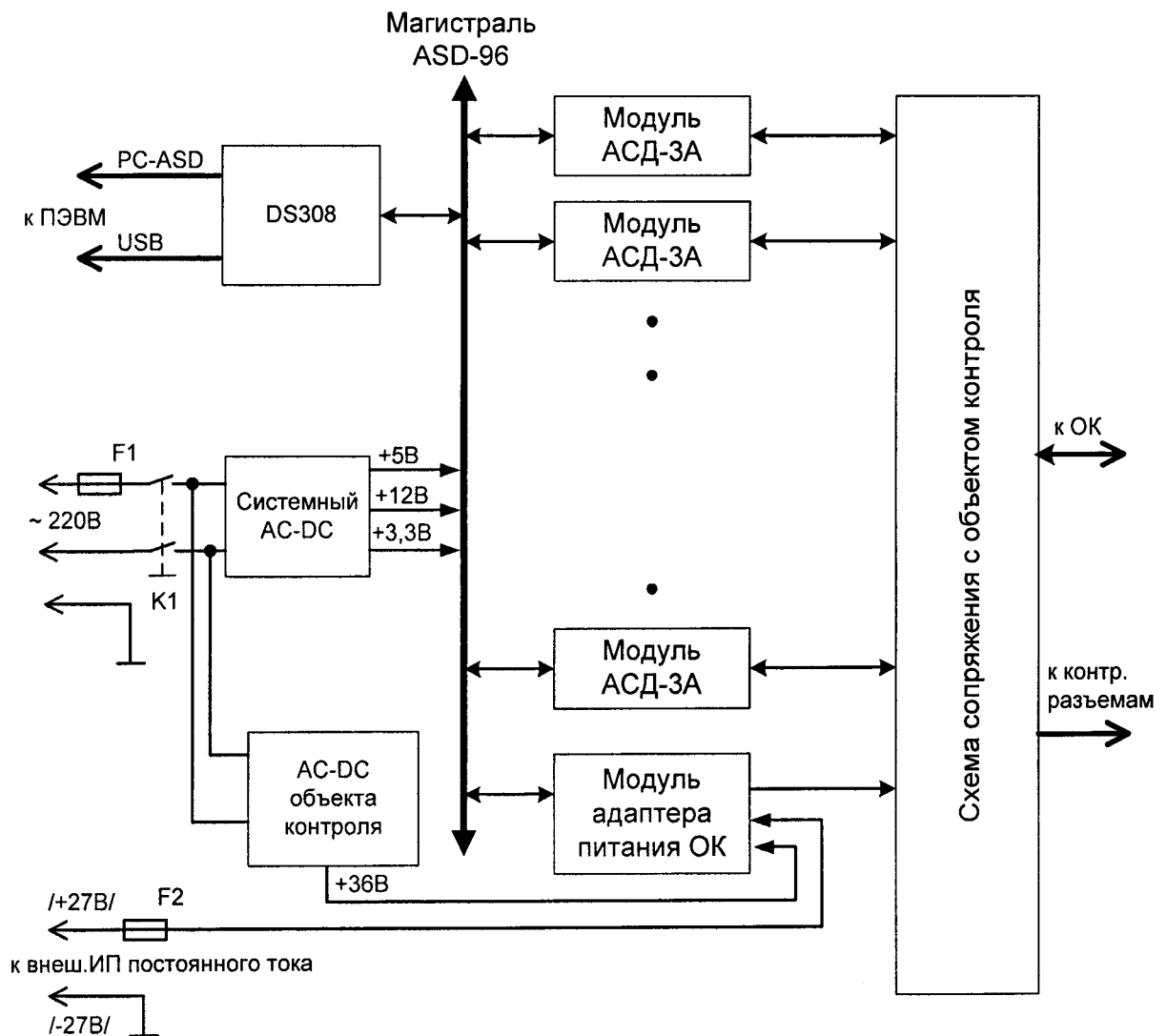


Рисунок 1.5. Структурная схема Блока приборного АСД-3А-БСР.

Функциональные модули представляют собой законченные устройства измерения и формирования сигналов со встроенными контроллерами, с управлением режимами и обменом информацией через магистраль ASD-96. Модули аналоговых сигналов содержат встроенную энергонезависимую память (флэш-память) для хранения таблиц настроек характеристик каналов. Настройки записываются при регулировке БП (см. раздел 4.4 РЭ). Общая контрольная сумма областей таблиц настроек флэш – памяти всех модулей

формируется и хранится в модуле интерфейса – контроллера шины DS308, и доступна для индикации через виртуальный пульт управления на внешнем ПК.

Ниже приведено назначение отдельных функциональных модулей БП АСД-3А-БСР.

Модуль DS312A – функциональный генератор – преобразует цифровые последовательности данных, предварительно записанные в буферную память, в периодические аналоговые сигналы. При программном изменении периода и амплитуды обеспечивает переход без приостановки генерации и разрыва и смены фазы между реализациями периодического аналогового сигнала. Предназначен для имитации сигналов частотных датчиков как с синусоидальными, так и с импульсными выходами.

Модуль DS337M - многофункциональный модуль ввода-вывода аналоговых сигналов – предназначен для вывода гальванически развязанных аналоговых сигналов (напряжений постоянного или переменного тока) с внутренней или внешней опорой; ввода сигналов постоянного тока с функцией измерения силы тока и напряжения.

Модуль DS338 – имитатор термосопротивлений – предназначен для имитации датчиков, имеющих характеристики омических сопротивлений.

Модуль DS330A – модуль сбора аналоговых сигналов – предназначен для ввода информации от датчиков напряжения с измерением постоянного напряжения, действующего и среднеквадратичного значения переменного напряжения, а также периода сигнала.

Модуль DS321 – генератор аналоговых сигналов расширенного диапазона напряжений / измеритель напряжения и частоты сигналов – предназначен для формирования гальванически развязанных аналоговых сигналов расширенного диапазона напряжений с внутренней или внешней опорой; измерения напряжения переменного и постоянного тока и частоты периодических сигналов.

Модуль DS323 – модуль вывода аналоговых сигналов – предназначен для формирования гальванически развязанных низкочастотных аналоговых сигналов.

Модуль DS336 - генератор синусоидального напряжения – формирует синусоидальные сигналы расширенного диапазона напряжений.

Модуль DS314 – опторелейный коммутатор сигналов – предназначен для коммутации сигналов постоянного и переменного тока.

Модуль DS315 – релейный коммутатор сигналов – предназначен для коммутации сигналов постоянного и переменного тока, реализации состояний «обрыв» и «короткое замыкание» аналоговых сигналов, формирования входных разовых команд ОК.

Модуль DS319 – матричный коммутатор сигналов – предназначен для коммутации сигналов постоянного и переменного тока по схеме матрицы 5x32.

Модуль DS304 – модуль оптронного ввода-вывода – предназначен для ввода-вывода дискретных гальванически развязанных сигналов (разовых команд) со схемами подключения типа «корпус/обрыв» или «постоянное напряжение/обрыв».

Модуль DS367 – 48-канальный модуль дискретного вывода – предназначен для формирования дискретных сигналов (разовых команд) со схемами подключения типа «корпус/обрыв», «постоянное напряжение/обрыв» и «постоянное напряжение/корпус», а также разовых команд типа «прямоугольные импульсы/разрыв» с программной настройкой типа разовой команды каждого канала.

Модуль DS380 – 180-канальный модуль дискретного вывода – аналогичен по назначению и структуре модулю DS367.

Модуль DS368 – 48-канальный модуль дискретного ввода – предназначен для приема дискретных сигналов (разовых команд) со схемами подключения типа «корпус/обрыв» или «постоянное напряжение/обрыв».

Модуль DS349 - модуль ввода-вывода двухполярного последовательного кода в стандарте ARINC 429 - предназначен для передачи по 8 каналам, приема по 8 каналам и аппаратно-программной обработки сигналов интерфейса ARINC 429.

Модуль DS347 - модуль ввода-вывода двухчастотного и двуполярного последовательных кодов - предназначен для передачи по 2 каналам, приема по 2 каналам сигналов интерфейса ARINC 717 и ARINC 747; для передачи по 4 каналам, приема по 4 каналам сигналов интерфейса ARINC 429, а также аппаратно-программной обработки этих сигналов.

Модуль DS353 - модуль мультиплексных каналов обмена - реализует функции двух резервированных мультиплексных каналов в стандарте MIL-STD-1553B.

Модуль DS350 - универсальный модуль последовательных каналов информационного обмена - предназначен для передачи по 2 каналам, приема по 2 каналам сигналов интерфейса ARINC 717 и ARINC 747; для передачи по 8 каналам, приема по 8 каналам сигналов интерфейса ARINC 429; а также реализует функции двух резервированных мультиплексных каналов в стандарте MIL-STD-1553B.

Модуль DS305B – адаптер питания объекта контроля осуществляет:

- формирование программируемого постоянного напряжения для питания ОК;
- управление подключением питающих напряжений ОК как от встроенных источников питания Блока приборного, так и от внешнего источника питания постоянного тока;
- измерение напряжений и токов, потребляемых ОК;
- защиту ОК от аварийных ситуаций, выражающихся в выходе питающих напряжений и токов за пределы допусков.

Модуль DS316 – коммутатор цепей питания объектов контроля – состоит из четырех групп коммутаторов. В каждой группе выбирается один из двух источников питания ОК (внешний ИП или встроенный программируемый ИП) и распределяется на максимально пять отдельно коммутируемых цепей питания ОК.

Схема сопряжения с объектом контроля предназначена для коммутации функциональных модулей, вывода на разъемы для подключения к объекту контроля и контрольно-диагностические разъемы цепей всех входных и выходных сигналов, реализованных в БП.

Назначение контактов внешних разъемов БП АСД-3А-БСР по группам сигналов для трех исполнений приведено в Приложении А к РЭ.

1.6 Маркировка и пломбирование

Маркирование и пломбирование БП АСД-3А-БСР производится в соответствии с требованиями конструкторской документации. На БП должен быть укреплен шильдик, на котором нанесен шифр и заводской номер.

Пломбы проставляются в местах, указанных в конструкторской документации.



Рисунок 1.6.

Фрагмент задней панели Блока приборного АСД-3А-БСР с шильдиком и пломбой.

1.7 Тара и упаковка

Блок приборный АСД-3А-БСР помещается в полиэтиленовый мешок и укладывается в упаковочную коробку. Сверху (в полиэтиленовом пакете) помещается паспорт изделия, руководство по эксплуатации, CD-ROM с технологическим ПО. Свободное пространство в коробке заполняется картоном и пенопластом.

Для транспортирования коробка с БП помещается в наружную тару.

1.8 Распаковывание

Перед распаковыванием БП следует проверить наличие и целостность пломб, тары, защитной маркировки груза и соответствие наименования груза и маркировки на нем данным, указанным в сопровождающих документах. В случае повреждения тары или пломб при транспортировании следует составить акт и предъявить претензии транспортной организации.

Производить распаковывание изделия разрешается без представителя предприятия-изготовителя при наличии согласования с представителем предприятия-изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Все ремонтные работы выполняют при отключенном питании.

ВНИМАНИЕ: при включенном Блоке приборном АСД-3А-БСР запрещается соединять и отсоединять соединители внешних и внутренних устройств, за исключением кабелей к объекту контроля. Порядок подсоединения этих кабелей регламентируется в Руководстве по эксплуатации автоматизированной системы контроля, в составе которой используется БП АСД-3А-БСР.

При ремонтных работах необходимо использовать паяльник с напряжением питания не более 36 В с заземленным сердечником.

2.2 Требования по безопасности

- К работе с БП АСД-3А-БСР допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В, изучившие настоящее РЭ.
- БП должен быть надежно заземлен. Сечение проводника с сопротивлением не более 4 Ом заземляющего контура должно быть не менее 1 мм².
- Безопасность обслуживающего персонала при эксплуатации БП АСД-3А-БСР обеспечивается отсутствием возможности несанкционированного доступа к частям БП, находящимся под напряжением более 36 В.
- Обслуживающий персонал должен соблюдать порядок включения и выключения БП.
- В случае необходимости срочного отключения питания БП АСД-3А-БСР (из-за возникновения аварийной ситуации или при ошибочных действиях обслуживающего персонала) следует выключить выключатель сетевого питания на передней панели БП.

2.3 Подготовка изделия к использованию

2.3.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие БП следующим требованиям:

- 1) наличие руководства по эксплуатации на БП;
 - 2) комплектность и маркировка должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации;
 - 3) отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность;
 - 4) целостность пломб;
 - 5) чистота и надежность соединителей.
- БП, не удовлетворяющий указанным требованиям, к работе не допускается.

2.3.2 Системные требования к персональному компьютеру

Для нормальной работы технологической программы «Пульт управления БП АСД-3А-БСР» аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера должно удовлетворять приведенным требованиям:

Таблица 2.1.

	Минимальная конфигурация
Аппаратура	Процессор Intel Pentium4 2.4 GHz
	512 МВ оперативной памяти
	100 МВ свободного места на жестком диске
	Графический адаптер и дисплей с поддержкой режима High Color на разрешении 1024x768
Программное обеспечение	Windows XP SP2 или Windows 7,8,10

2.3.3 Подготовка БП к работе

1) Перед подключением к сети 220В, подключить к контуру заземления БП, ПК и внешний источник постоянного напряжения 27В.

2) Проверить, что БП, ПК и внешний ИП 27В выключены.

3) Соединить БП с ПК одним из двух способов (в зависимости от требований к АСК): а) разъем РС-ASD Блока приборного кабелем АСЖТ.421415.001-01 с разъемом интерфейса PCI-ASD ПК; б) разъем USB Блока приборного кабелем интерфейса USB с разъемом USB ПК.

4) Подключить БП, ПК и внешний ИП 27В через фильтр-разветвитель к одной сетевой розетке сети ~220В.

5) Подключить объекты контроля к БП согласно Руководству по эксплуатации АСК, в составе которой используется БП.

6) Убедиться, что все вентиляционные отверстия БП открыты для воздушного потока.

7) Убедиться, что внешние влияющие факторы соответствуют условиям эксплуатации.

2.4 Использование изделия

Работа с БП АСД-3А-БСР производится в следующем порядке:

1) Включить ПК.

2) Включить выключатель «СЕТЬ» БП. Должен загореться зеленый светодиод «БЛОК ПРИБОРНЫЙ» на передней панели БП (только для Исполнения 1).

3) Включить (при необходимости) внешний источник постоянного напряжения. Убедиться, что на нем выставлено требуемое напряжение для питания объекта контроля.

4) Запустить технологическую программу «Пульт управления БП АСД-3А-БСР» (см. рисунок 2.1) (далее – программа) или программное обеспечение АСК, в составе которой используется БП. Дальнейшие действия определяются Руководством оператора.

5) При подключении источников питания объекта контроля из виртуального пульта программы должен загореться желтый светодиод «ОБЪЕКТ КОНТРОЛЯ» на передней панели БП (только для Исполнения 1). В случае несоответствия состояния светодиодов в 2) и 5) БП не допускается к работе.

ВНИМАНИЕ. Не подсоединять и отсоединять кабели объекта контроля при горящем желтом светодиоде «ОБЪЕКТ КОНТРОЛЯ».

6) Выдержать комплекс во включенном состоянии в течении 30 минут (в случае нахождения комплекса в выключенном состоянии более 2-х часов).

7) Выключение оборудования производить в обратном порядке – по пунктам 3, 2, 1.

ВНИМАНИЕ. В течение суток выключать питание Блока приборного и управляющего ПК не менее, чем на 6 часов. Допускается непрерывное использование Блока приборного в течение 25 часов с последующим выключением питания не менее чем на 12 часов.

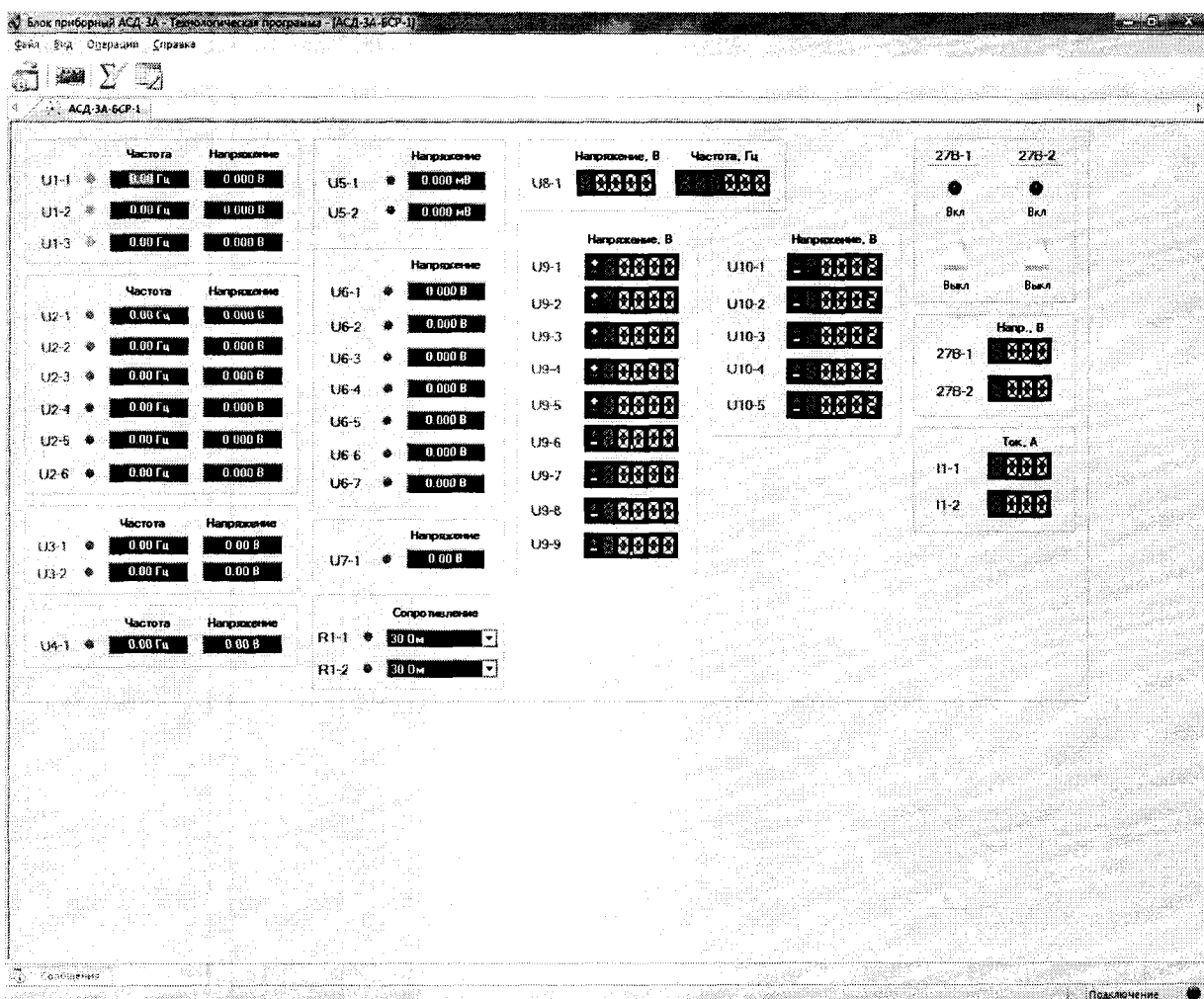


Рисунок 2.1. Внешний вид окна технологической программы «Пульт управления БП АСД-3А-БСР» для модификации АСД-3А-БСР/1 после запуска.

3 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика распространяется на Блок приборный АСД-3А-БСР и устанавливает методы и средства поверки метрологическими службами.

Поверку БП проводят органы Государственной метрологической службы или другие уполномоченные органы, организации, имеющие право поверки.

Первичной поверке подлежат БП АСД-3А-БСР при выпуске их с производства, а также после ремонта. Периодической поверке подлежат Блоки приборные, находящиеся в эксплуатации. Внеочередной поверке в объеме периодической подлежат Блоки приборные в случае утраты документов, подтверждающих их поверку, или при повреждении знака поверительного клейма.

По результатам поверки оформляются протоколы по форме, приведённой в «Методике поверки» (Приложение Б к РЭ), и делается отметка в паспорте БП АСД-3А-БСР (АСЖТ.421415.180-001 ПС).

3.1 Периодичность поверки

Межповерочный интервал составляет 1 год.

3.2 Операции поверки

При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование операций	Номер пункта РЭ	Обязательность выполнения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	3.5.1	да	да
Подготовка к поверке	3.5.2	да	да
Опробование	3.5.3	да	да
Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока	3.5.4	да	да
Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока	3.5.5	да	да
Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления	3.5.6	да	да
Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока	3.5.7	да	да

Продолжение таблицы 3.1

Наименование операций	Номер пункта РЭ	Обязательность выполнения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока	3.5.8	да	да
Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, потребляемого объектом контроля	3.5.9	да	да
Проверка соответствия ПО идентификационным данным	3.5.10	да	да

3.3 Средства измерения

При проведении поверки должны применяться средства измерений, вспомогательная аппаратура и испытательное оборудование, указанные в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Наименование средства калибровки	Тип	Основные технические характеристики	Примечание
Мультиметр	34401А	Режим измерения напряжения постоянного тока - предел 100 мВ, $\pm (0,005\%U_x + 0,0035\%U_k)$ - предел 100 В, $\pm (0,0045\%U_x + 0,0006\%U_k)$ Режим измерения напряжения переменного тока, предел от 1 до 750 В, $\pm (0,06\%U_x + 0,03\%U_k)$ Режим измерения сопротивления - предел 100 Ом, $\pm (0,01\%R_x + 0,004\%R_k)$ - предел 10 кОм, $\pm (0,01\%R_x + 0,001\%R_k)$ Режим измерения силы постоянного тока, предел 3А, $\pm (0,120\%I_x + 0,02\%I_k)$	
Калибратор универсальный	Н4-7	Режим воспроизведения напряжения переменного тока - предел 20 В, $\pm (0,004\%U_x + 0,0004\%U_k)$ - предел 200 В, $\pm (0,005\%U_x + 0,0005\%U_k)$ Режим воспроизведения напряжения постоянного тока - предел 0,2 В, $\pm (0,002\%U_x + 0,0005\%U_k)$ - предел 200 В, $\pm (0,0025\%U_x + 0,00025\%U_k)$	
Частотомер электронно – счетный	ЧЗ-85/3	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$	
Источник питания постоянного тока	Б5-71/3М	Погрешность установки выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения: $\pm (0,002U_x + 0,15)$ Погрешность установки силы выходного тока в режиме стабилизации тока: $\pm (0,02I_{\max} + 0,05)$	
Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-118	Погрешность установки частоты в диапазоне 10Гц...20кГц $\pm [1 + (50/f)] \%$	
Реостат сопротивления ползунковый	РСП-3-10	63 Ом, 2,1 А	

Допускается применение других СИ, имеющих метрологические характеристики аналогичные или лучшие.

Все используемые СИ должны быть поверены в установленном порядке.

Подготовка и порядок работы с применяемыми средствами измерений должны производиться в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

Допускается использование устройств коммутационных серии «Адаптеры БП-БСР» (поставляются по отдельному заказу для соответствующего исполнения БП). Адаптеры БП-БСР подключаются к внешним разъемам Блоков приборных АСД-3А-БСР и выводят все контрольные точки измерительных каналов на клеммы для подключения СИ.

3.4 Условия поверки

Условия проведения поверки – нормальные климатические по ГОСТ 8.395-80.

- | | |
|--|----------------|
| 1) температура окружающего воздуха, °С | от 15 до 35 |
| 2) относительная влажность воздуха, % | от 50 до 75 |
| 3) атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |
| 4) напряжение питающей сети, В | от 198 до 242 |
| 5) отсутствие механической вибрации и переменных магнитных полей | |

напряженностью более 400 А/м;

Все проверки производить при отключенном от БП объекте контроля.

3.5 Проведение поверки

3.5.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр БП производится в соответствии с п. 2.3.1 настоящего руководства по эксплуатации.

3.5.2 Подготовка к поверке

Подготовить БП к поверке в соответствии с п. 2.3.3 настоящего РЭ, за исключением подключения объекта контроля. Схема подключения БП приведена на рис. 3.1.

Включить ПЭВМ.

Включить выключатель «СЕТЬ» БП. Должен загореться зеленый светодиод «БЛОК ПРИБОРНЫЙ» на передней панели БП (только для Исполнения 1).

Включить внешний источник постоянного напряжения 27В. Выставить на нем номинальное напряжение 27В.

Запустить технологическую программу «Пульт управления БП АСД-3А-БСР».

При запуске программа отображает результат автотестирования функциональных модулей.

При отсутствии готовности БП к работе в окне идентификации аппаратных модулей и встроенного ПО появляется информация о не идентифицированных модулях и предлагается выйти из программы или работать без оборудования (off line).

Минимальное время выдержки БП во включенном состоянии перед использованием не менее 30 мин.

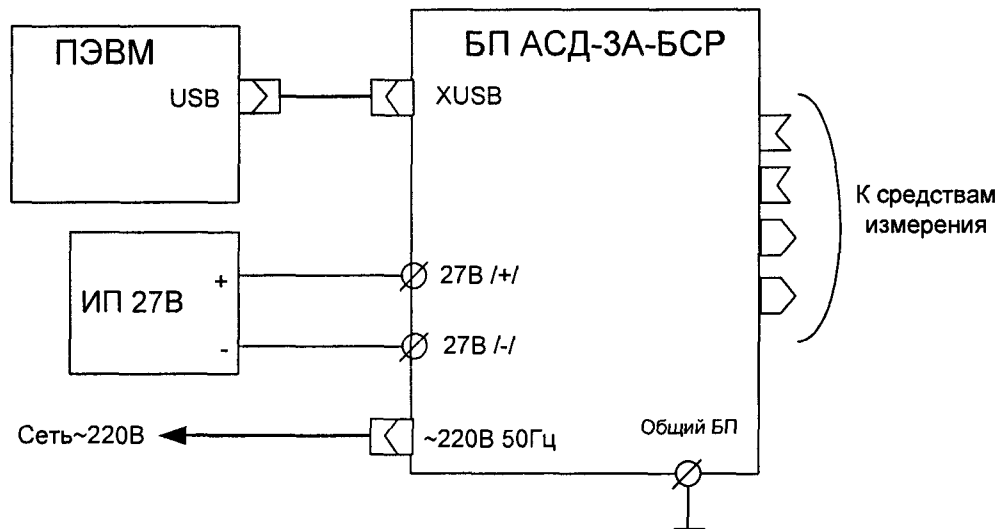


Рисунок 3.1. Схема подключения БП АСД-3А-БСР для проведения поверки.

3.5.3 Опробование

Опробование воспроизведения напряжения переменного тока

- 1) Соберите схему согласно рисунку 3.2.

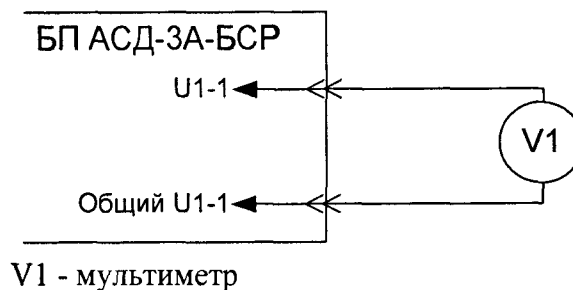
Примечание 1. Обозначение канала U_{i-n} Блока приборного АСД-3А-БСР состоит из названия группы сигналов (см. таблицы 1.1 – 1.8) и номера канала в группе через дефис. Номера разъемов и контактов цепей канала для каждого исполнения БП указаны в Приложении А.

Примечание 2. Часть выходных каналов Исполнения 1 БП АСД-3А-БСР/1 выведена на внешние разъемы БП по 4х-проводной схеме. При подключении СИ для операций поверки необходимо объединять попарно основной и обратный провод сигнала и основной и обратный провод «Общий» проверяемого канала. 4х-проводная схема подключения СИ применяется только при поверке группы сигналов «Сопротивление».

Примечание 3. Если канал (группа сигналов) отсутствует в проверяемом исполнении Блока приборного, соответствующий раздел настоящей Методики поверки следует пропустить.

- 2) В окне программы установите для канала воспроизведения напряжения переменного тока U_{2-1} значение параметра «Частота, Гц» равным 400 Гц, значение параметра «Напряжение, В» равным 10 В, состояние выхода «Вкл».

- 3) Измерьте мультиметром V_1 частоту и действующее значение напряжения сигнала на выходе канала U_{2-1} . Измеренные значения должны соответствовать заданным в п. 2).

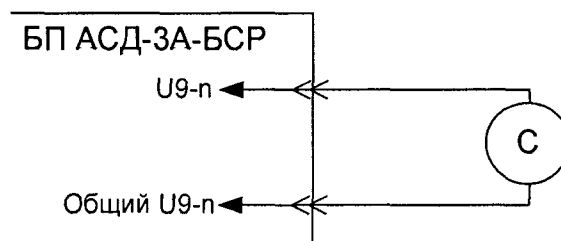


V_1 - мультиметр

Рисунок 3.2. Схема подключения СИ для опробования воспроизведения напряжения переменного тока.

Опробование измерения напряжения постоянного тока

- 1) Соберите схему согласно рисунку 3.3.
- 2) Установите на выходе калибратора С напряжение постоянного тока 8 В.
- 3) В программе в окне «Аналоговые входы» для канала U9-1 должно отобразиться значение напряжения, соответствующее заданному в п. 2).

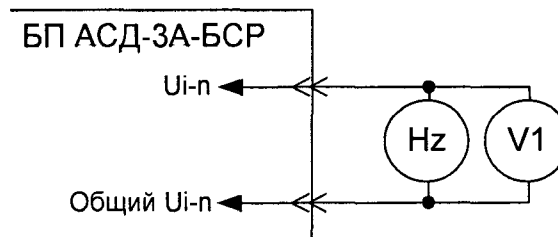


С - калибратор универсальный

Рисунок 3.3. Схема подключения СИ для опробования измерения напряжения постоянного тока.

3.5.4 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока

- 1) Подключите мультиметр и частотомер в соответствии со схемой на рисунке 3.4 к выходам канала воспроизведения напряжения переменного тока U_i-п (см. таблицу 1.1).



V1 – мультиметр

Hz - частотомер

Рисунок 3.4. Схема подключения СИ для проверки в режиме воспроизведения напряжения переменного тока.

- 2) В окне программы установите для выбранного канала состояние выхода «Вкл».
- 3) Последовательно задавайте значения f_p параметра «Частота, Гц» и значения U_p параметра «Напряжение, В» в соответствии с таблицей 3.3 для группы сигналов проверяемого канала.
- 4) При каждом заданном значении f_p измеряйте частотомером (при значениях напряжения менее 5 В) или мультиметром (при значениях напряжения более 5 В) частоту сигнала и определите погрешность воспроизведения частоты Δf по формуле:

$$\Delta f = f_{\text{ч}} - f_p \text{ [Гц]},$$

где: $f_{\text{ч}}$ – значение частоты, измеренное частотомером, Гц;

f_p – значение частоты, заданное в окне программы, Гц.

Таблица 3.3

Группа сигналов напряжения переменного тока	Поверяемые отметки		Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения	
	Частота, Гц	Напряжение, В	частоты $\Delta f_{\text{доп}}$, Гц	напряжения $\Delta U_{\text{доп}}$, В
U1	10,0	0,1	$\pm 0,1$	$\pm 0,036$
		5,0		
		10,0		
	1200,0	0,1	$\pm 0,1$	$\pm 0,036$
		5,0		
		10,0		
	4000,0	0,1	$\pm 0,8$	$\pm 0,036$
		5,0		
		10,0		
	8500,0	0,1	$\pm 0,8$	$\pm 0,036$
		5,0		
		10,0		
U2	5,0	0,1	$\pm 0,1$	$\pm 0,036$
		5,0		
		12,0		
	500,0	0,1	$\pm 0,1$	$\pm 0,036$
		5,0		
		12,0		
	1000,0	0,1	$\pm 0,1$	$\pm 0,036$
		5,0		
		12,0		
U3	5,0	1,0	$\pm 0,1$	$\pm 0,12$
		10,0		
		40,0		
	400,0	1,0	$\pm 0,1$	$\pm 0,12$
		10,0		
		40,0		
	2000,0	1,0	$\pm 0,5$	$\pm 0,12$
		10,0		
		40,0		
3500,0	1,0	$\pm 0,5$	$\pm 0,12$	
	10,0			
	40,0			
U4	400,0	5,0	$\pm 0,1$	$\pm 0,3$
		75,0		
		140,0		

5) При каждом заданном значении U_p измеряйте мультиметром эффективное значение напряжения сигнала и определите погрешность воспроизведения напряжения ΔU по формуле:

$$\Delta U = U_m - U_p \text{ [В]},$$

где: U_m – эффективное значение напряжения, измеренное мультиметром, В;

U_p – значение напряжения, заданное в окне программы, В.

Примечание. Допускается проводить определение погрешности воспроизведения частоты сигнала только при одном из значений напряжения.

Результаты поверки считаются положительными, если все полученные значения погрешности Δf и ΔU не превосходят (по абсолютной величине) $\Delta f_{\text{доп}}$ и $\Delta U_{\text{доп}}$ соответственно.

Проверку повторите для всех каналов воспроизведения напряжения переменного тока поверяемого исполнения БП.

3.5.5 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока

1) Подключите мультиметр в соответствии со схемой на рисунке 3.5 к выходам канала воспроизведения напряжения постоянного тока U_{i-n} (см. таблицу 1.1).

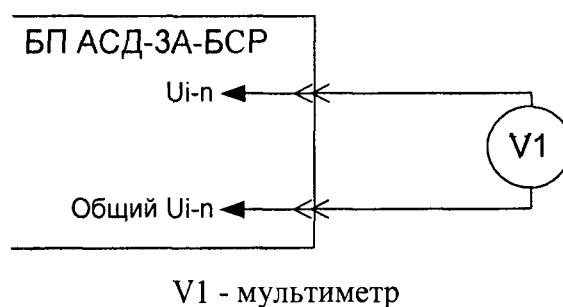


Рисунок 3.5. Схема подключения СИ для поверки в режиме воспроизведения сигналов напряжения постоянного тока.

- 2) Установите в окне программы для выбранного канала состояние выхода «Вкл».
- 3) Последовательно задавайте значения U_p параметра «Напряжение» в соответствии с таблицей 3.4 для группы сигналов проверяемого канала.
- 4) При каждом заданном значении U_p измеряйте мультиметром напряжение постоянного тока U_m на выходе канала и определяйте погрешность воспроизведения напряжения ΔU по формуле:

$$\Delta U = U_m - U_p,$$

где: U_m – значение напряжения, измеренное мультиметром;

U_p – значение напряжения, задаваемое в программе.

Результаты поверки считаются положительными, если все полученные значения погрешности ΔU не превосходят (по абсолютной величине) $\Delta U_{\text{доп}}$.

Проверку повторите для всех каналов воспроизведения напряжения постоянного тока поверяемого исполнения БП.

Таблица 3.4

Группа сигналов напряжения постоянного тока	Поверяемые отметки	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения $\Delta U_{\text{доп}}$
	мВ	мВ
U5	-50,0	$\pm 0,025$
	0,0	
	25,0	
	50,0	
	В	В
U6	-10,0	$\pm 0,006$
	0,5	
	5,0	
	10,0	
U7	-40,0	$\pm 0,03$
	1,0	
	10,0	
	40,0	

3.5.6 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления

1) Для проверки канала из группы сигналов R1 подключите мультиметр по 4-х проводной схеме измерения сопротивления, соблюдая полярность, к выходным контактам канала R1-п согласно рисунку 3.6.

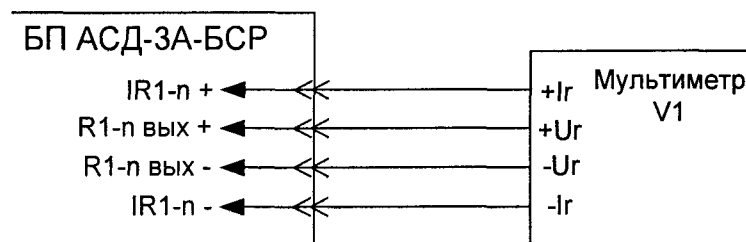


Рисунок 3.6. Схема подключения СИ для проверки в режиме воспроизведения сопротивления по 4-х проводной схеме.

- 2) Установите в программе для проверяемого канала сопротивления состояние выхода «Вкл».
- 3) Последовательно задавайте в окне программы значения R_p параметра «Сопротивление, Ом» в соответствии с таблицей 3.5 для группы сигналов проверяемого канала.
- 4) При каждом заданном значении R_p измеряйте мультиметром значение сопротивления и определяйте погрешность воспроизведения сопротивления ΔR по формуле:

$$\Delta R = R_m - R_p \text{ [Ом]},$$

где: R_m – значение сопротивления, измеренное мультиметром, Ом;

R_p – значение сопротивления, задаваемое в программе, Ом.

Таблица 3.5

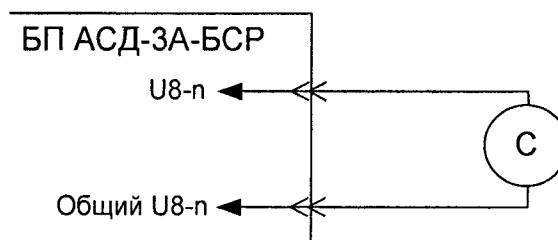
Группа сигналов сопротивления	Поверяемые отметки, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления $\Delta R_{\text{доп}}$, Ом
R1	30,00	$\pm 0,04$
	70,00	$\pm 0,04$
	100,00	$\pm 0,10$
	250,00	$\pm 0,10$

Результаты поверки считаются положительными, если все полученные значения погрешности ΔR не превосходят (по абсолютной величине) $\Delta R_{\text{доп}}$.

Проверку повторите для всех каналов воспроизведения сопротивления поверяемого исполнения БП.

3.5.7 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока.

1) Подключите калибратор универсальный в соответствии со схемой на рисунке 3.7 к входам канала измерения напряжения переменного тока U8-n.



С – калибратор универсальный Н4-7

Рисунок 3.7. Схема подключения СИ для поверки в режиме измерения напряжения переменного тока.

2) Последовательно устанавливайте на выходе калибратора напряжение переменного тока с параметрами «Частота» и «Напряжение» в соответствии с таблицей 3.6 для группы сигналов проверяемого канала.

3) При каждом установленном значении напряжения определяйте погрешность измерения напряжения ΔU по формуле:

$$\Delta U = U_k - U_n \text{ [В]},$$

где: U_k – значение напряжения, установленное на выходе калибратора, В;

U_n – истинное среднеквадратичное значение напряжения, отображенное в окне программы для поверяемого канала, В.

4) При одном из значений напряжения определите погрешность измерения частоты Δf по формуле:

$$\Delta f = f_k - f_n \text{ [Гц]},$$

где: f_k – значение частоты, установленное на выходе калибратора, Гц;

f_p – значение частоты, отображенное в окне программы для поверяемого канала, Гц.

Результаты проверки канала измерения считаются положительными, если погрешности Δf и ΔU не превосходят (по абсолютной величине) $\Delta f_{доп}$ и $\Delta U_{доп}$ соответственно.

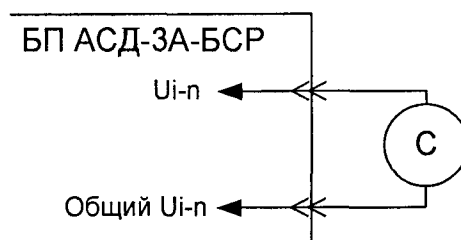
Проверку повторите для всех каналов измерения напряжения переменного тока поверяемого исполнения БП.

Таблица 3.6

Группа сигналов напряжения переменного тока	Поверяемые отметки		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения	
	Частота, Гц	Напряжение, В	частоты $\Delta f_{доп}$, Гц	напряжения $\Delta U_{доп}$, В
U8	20,0	0,5	$\pm 0,02$	$\pm 0,03$
		3,0		
		6,5		
	1000,0	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 0,03$
		3,0		
		6,5		
	3500,0	0,5	$\pm 3,5$	$\pm 0,03$
		3,0		
		6,5		

3.5.8 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока

1) Подключите калибратор универсальный в соответствии со схемой на рисунке 3.8 к входам канала измерения напряжения постоянного тока U_{i-n} (см. таблицу 1.2).



С - калибратор универсальный

Рисунок 3.8. Схема подключения СИ для проверки в режиме измерения напряжения постоянного тока.

2) Последовательно устанавливайте на выходе калибратора С напряжение постоянного тока в соответствии с таблицей 3.7 для группы сигналов поверяемого канала.

Таблица 3.7

Группа сигналов	Поверяемые отметки, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения $\Delta U_{\text{доп.}}$, В
U9	0,5	$\pm 0,006$
	5,0	
	10,0	
U10	1,0	$\pm 0,02$
	20,0	
	40,0	

3) При каждом установленном значении напряжения определяйте погрешность измерения напряжения сигнала ΔU по формуле:

$$\Delta U = U_{\text{к}} - U_{\text{п}},$$

где: $U_{\text{к}}$ – значение напряжения, установленное на выходе калибратора;

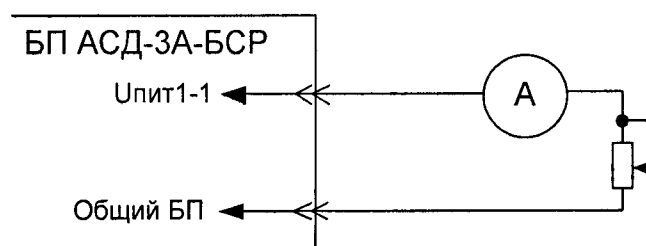
$U_{\text{п}}$ – значение напряжения, отображенное в окне программы дляверяемого канала;

Результаты поверки считаются положительными, если погрешности ΔU не превосходят (по абсолютной величине) $\Delta U_{\text{доп.}}$

Проверку повторите для всех каналов измерения напряжения постоянного токаверяемого исполнения БП.

3.5.9 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, потребляемого объектом контроля

- 1) Проверка выполняется только для Исполнений 1 и 2.
- 2) Соберите схему согласно рисунку 3.9.
- 3) Установите в окне программы переключатель «Источник питания» в положение «U внеш».
- 4) Задайте состояние выхода канала питания $U_{\text{пит1-1}}$ - «Вкл».
- 5) Изменением положения ползунка реостата последовательно устанавливайте по показаниям амперметра значения силы постоянного тока в соответствии с таблицей 3.8.



R – реостат сопротивления РСП-3-10

A – амперметр (мультиметр в режиме измерения силы постоянного тока)

Рисунок 3.9. Схема для определения абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, потребляемого объектом контроля.

б) При каждом установленном значении определяйте погрешность измерения силы постоянного тока ΔI канала питания $U_{\text{пит1-1}}$ по формуле:

$$\Delta I = I_{\text{а}} - I_{\text{п}} \text{ [A]},$$

где: I_a – значение силы постоянного тока, измеренное амперметром, А;

I_p – значение тока, отображенное в окне программы на индикаторе «Контроль тока Упит1-1», А.

Результаты поверки считаются положительными, если погрешности ΔI не превосходят (по абсолютной величине) $\Delta I_{доп}$.

Проверку повторите для канала питания Упит1-2.

Таблица 3.8

Поверяемые отметки, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения $\Delta I_{доп}$, А
0,20	± 0,05
0,50	
1,50	

3.5.10 Проверка соответствия встроенного программного обеспечения Блока приборного идентификационным данным

- 1) Выбрать в окне программы пункт меню "Операции | Идентификация".
- 2) В открывшемся окне "Идентификация" должен появиться список идентифицированных модулей, а также идентификационное наименование и версия встроенного программного обеспечения проверяемого исполнения БП АСД-3А-БСР:
- 3) Проверьте, что значения на экране в графе «Наименование ПО» и «Версия ПО» соответствуют указанным в таблице 3.9, а также в графе «Состояние» присутствует надпись «Идентифицировано».

Таблица 3.9

Исполнение блока приборного	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
АСД-3А-БСР/1	ASD-BSR/1	1.7.864
АСД-3А-БСР/2	ASD-BSR/2	1.7.157
АСД-3А-БСР/3	ASD-BSR/2	1.7.615

Результат проверки соответствия встроенного программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные (номера версий) ВПО блока приборного АСД-3А-БСР соответствуют идентификационным данным, указанным в таблице 3.9.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

Техническое обслуживание БП АСД-3А-БСР обеспечивается персоналом, ответственным за эксплуатацию БП, изучившим настоящее РЭ.

Ежедневное техническое обслуживание заключается в осмотре БП, проверке контура заземления и соединителей, проверке исправности работы индикаторов, удалении пыли марлей.

Периодически, один раз в 12 месяцев, необходимо:

- 1) Произвести промывку соединителей БП АСД-3А-БСР этиловым спиртом.

Следует использовать следующие материалы:

- спирт этиловый ректифицированный технический ГОСТ 18300-87 высший сорт, РМ 11.052.020-83 - 100 г;
 - мягкая кисть;
 - марля отбеленная ГОСТ 9412-77 - 60 дм².
- 2) Сменить вентиляционные фильтры на передней панели и нижней крышке БП.
 - 3) Произвести проверку работоспособности БП в соответствии с 4.3 настоящего РЭ.

4.2 Средства измерения и принадлежности

Для проверки работоспособности, регулировки (настройки), выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту Блока приборного АСД-3А-БСР и его составных частей используются СИ и оборудование, указанные в п. 3.3 РЭ. Дополнительно используется осциллограф одноканальный типа TDS-1002 или аналогичный.

В случае отсутствия указанных СИ разрешается применять другие, обеспечивающие измерение параметров с погрешностью не более 1/3 от абсолютного значения пределов основной погрешности сигналов БП.

4.3 Проверка работоспособности изделия

4.3.1 Подготовка БП к проверке работоспособности

Подготовить БП к проверке в соответствии с п. 2.3.3 настоящего РЭ, за исключением подключения объекта контроля. Схема подключения БП приведена на рисунке 3.1.

Включить ПЭВМ.

Включить выключатель «СЕТЬ» БП. Должен загореться зеленый светодиод «БЛОК ПРИБОРНЫЙ» на передней панели БП (только для Исполнения 1).

Включить внешний источник постоянного напряжения 27В. Выставить на нем номинальное напряжение 27В.

Запустить технологическую программу «Пульт управления БП АСД-3А-БСР».

При запуске программа отображает результат автотестирования функциональных модулей. При отсутствии готовности БП к работе в окне идентификации аппаратных модулей и встроенного ПО появляется информация о неидентифицированных модулях.

Минимальное время выдержки БП во включенном состоянии перед проверкой не менее 30 мин.

4.3.2 Операции, выполняемые при проверке работоспособности

При проведении проверки работоспособности аналоговых каналов БП необходимо выполнить операции, указанные в таблице 3.1 раздела 3 настоящего РЭ. В случае превышения допустимых погрешностей воспроизведения или измерения сигналов необходимо выполнить регулировку параметров соответствующих каналов в соответствии с 4.4.

Выполнить операции проверки работоспособности каналов питания, дискретных каналов и каналов информационного обмена с ОК БП в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1

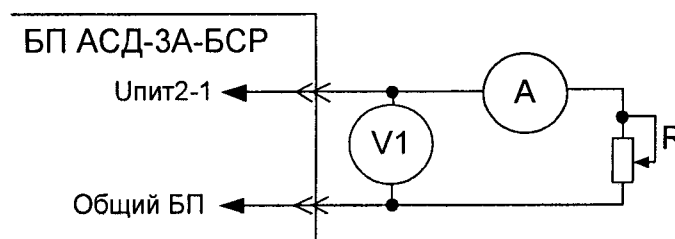
Наименование операций	Номер пункта РЭ
Проверка работоспособности каналов питания объекта контроля	4.3.3
Проверка работоспособности каналов выходных дискретных сигналов	4.3.4
Проверка работоспособности каналов входных дискретных сигналов	4.3.5
Проверка работоспособности каналов информационного обмена с ОК	4.3.6

4.3.3 Проверка работоспособности каналов питания объекта контроля

Напряжения питания объекта контроля могут формироваться внешним источником напряжения постоянного тока (группа сигналов Упит1) или встроенным в БП источником напряжения постоянного тока (группа сигналов Упит2). Внешний источник питания проверяется согласно 3.5.9 раздела 3 настоящего РЭ.

Порядок проверки каналов встроенного источника питания постоянного тока ОК:

- 1) Установите программный переключатель «Источник питания» в положение «Увстр».
- 2) Соберите схему согласно рисунку 4.1 для канала Упит2-1.



- V1 - вольтметр (мультиметр в режиме измерения напряжения постоянного тока)
 A – амперметр (мультиметр в режиме измерения силы постоянного тока)
 R – реостат сопротивления РСП-3-10

Рисунок 4.1. Схема проверки канала встроенного источника питания постоянного тока ОК

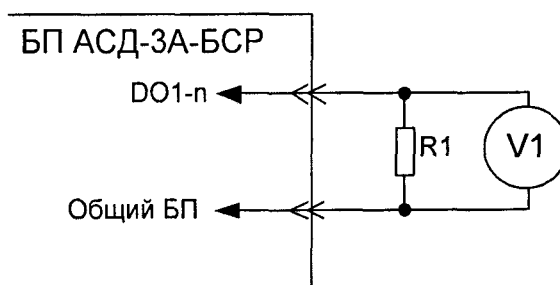
- 3) Изменением положения ползунка реостата установите по показаниям амперметра А значение силы постоянного тока 1,5 А.
- 4) Измерьте мультиметром напряжение постоянного тока на выходе канала. Значение напряжения должно быть $(27,0 \pm 1,0)$ В.

4.3.4 Проверка работоспособности каналов выходных дискретных сигналов

Порядок проверки выходных дискретных сигналов типа «постоянное напряжение/разрыв» - группа сигналов DO1 - для Исполнения 3 блока приборного:

- 1) Установите программный переключатель «Источник питания» в положение «Увстр».
- 2) Подключите мультиметр к выходным контактам проверяемого канала DO1-n в соответствии со схемой на рисунке 4.2.
- 3) Задайте состояние выхода DO1-n - «Вкл».
- 4) Измерьте мультиметром напряжение постоянного тока на выходе канала. Значение напряжения должно быть $(27,0 \pm 0,5)$ В.
- 5) Задайте состояние выхода DO1-n - «Выкл» (состояние «Разрыв»).
- 6) Напряжение, измеренное мультиметром, не должно превышать 0,02В.

Проверка повторяется для всех каналов DO1-n проверяемого исполнения блока приборного.



R1 – нагрузочный резистор 1 Вт / 2 кОм $\pm 5\%$
 V1 - мультиметр

Рисунок 4.2. Схема проверки выходных дискретных сигналов типа «постоянное напряжение/разрыв» - группа сигналов DO1.

Порядок проверки выходных дискретных сигналов типа «постоянное напряжение/разрыв» - группа сигналов DO1 Исполнения 1 блока приборного:

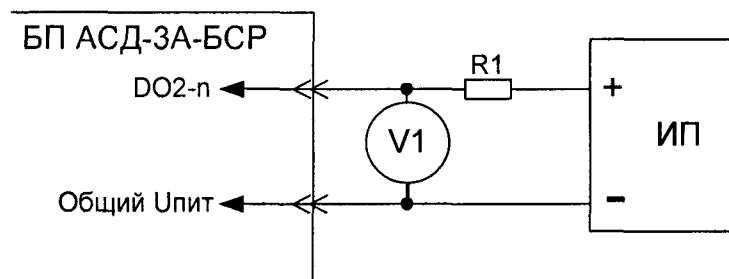
- 1) Задайте в окне программы для источника питания «Урк» значение параметра «Напряжение, В» равным 27,0 В.
- 2) Подключите мультиметр к выходным контактам проверяемого канала DO1-n в соответствии со схемой на рисунке 4.2.
- 3) Задайте состояние выхода DO1-n - «Вкл».
- 4) Измерьте мультиметром постоянное напряжение сигнала. Измеренное значение должно быть равно $27,0 \pm 0,2$ В.

- 5) Задайте состояние выхода DO1-n - «Выкл» (состояние «Разрыв»).
- 6) Напряжение, измеренное мультиметром, не должно превышать 0,02В.

Проверка повторяется для всех каналов DO1-n проверяемого исполнения блока приборного.

Порядок проверки выходных дискретных сигналов типа «корпус/разрыв» - группа сигналов DO2 Исполнения 1 блока приборного:

- 1) Подключите мультиметр и источник питания постоянного тока к выходным контактам проверяемого канала DO2-n в соответствии со схемой на рисунке 4.3.



V1 – мультиметр

ИП - источник питания постоянного тока

R1 - нагрузочный резистор 1 Вт / 2 кОм ±5%

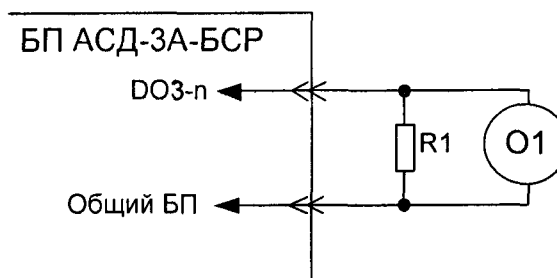
Рисунок 4.3. Схема проверки выходных дискретных сигналов типа «корпус/разрыв» - группа сигналов DO2

- 2) Задайте состояние выхода DO2-n - «Вкл» (состояние «корпус»).
- 3) Измерьте мультиметром напряжение постоянного тока на выходе канала. Значение напряжения не должно превышать 0,02В.
- 4) Задайте состояние выхода DO2-n - «Выкл» (состояние «разрыв»).
- 5) Напряжение, измеренное мультиметром, должно быть $(27,0 \pm 0,5)$ В.

Проверка повторяется для всех каналов DO2-n проверяемого Исполнения блока приборного.

Порядок проверки выходных дискретных сигналов типа «прямоугольные импульсы /разрыв» - группа сигналов DO3 Исполнения 1 блока приборного:

- 1) Подключите осциллограф к выходным контактам проверяемого канала DO3-1 в соответствии со схемой на рисунке 4.4.



R1 – нагрузочный резистор 1 Вт / 2 кОм ±5%

O1 - осциллограф

Рисунок 4.4. Схема проверки выходного дискретного сигнала типа «прямоугольные импульсы /разрыв» - группа сигналов DO3.

- 2) По осциллографу проверьте соответствие импульсов на выходе канала характеристикам, указанным в таблице 1.6.
- 3) Задайте состояние выхода DO3-н - «Выкл» (состояние «Разрыв»).
- 4) По осциллографу проверьте отсутствие импульсов на выходе канала.

Проверка повторяется для всех каналов DO3-н проверяемого Исполнения блока приборного.

Порядок проверки универсальных выходных дискретных сигналов типа «напряжение постоянного тока /разрыв», или «корпус/разрыв» - группа сигналов DO4 Исполнений 2 и 3 блока приборного:

- 1) Установите программный переключатель «Источник питания» в положение «Uвстр».
- 2) Задайте тип выхода проверяемого канала DO4-н - «напряжение постоянного тока /разрыв».
- 3) Выполните действия аналогично проверке сигнала DO1-н (см. выше).
- 4) Задайте тип выхода проверяемого канала DO4-н - «корпус /разрыв».
- 5) Выполните действия аналогично проверке сигнала DO2-н (см. выше).

Проверка повторяется для всех каналов DO4-н проверяемого исполнения блока приборного.

Порядок проверки выходных дискретных сигналов типа ТТЛ - группа сигналов DO5 Исполнений 1 и 2 блока приборного:

- 1) Подключите мультиметр к выходным контактам проверяемого канала DO5-н в соответствии со схемой на рисунке 4.6.

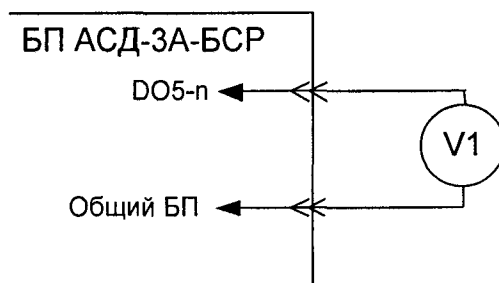


Рисунок 4.6. Схема проверки выходного дискретного сигнала типа ТТЛ - группа сигналов DO5

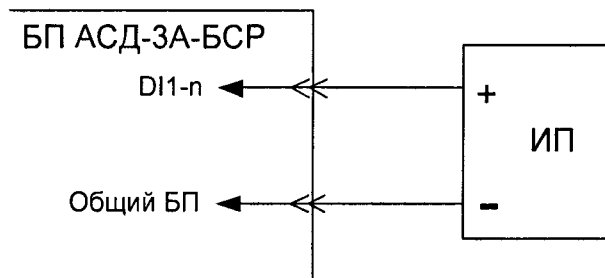
- 2) Задайте состояние выхода DO5-н - «Вкл».
- 3) Измерьте мультиметром напряжение постоянного тока на выходе канала. Значение напряжения должно превышать + 3,0 В.
- 4) Задайте состояние выхода DO5-н - «Выкл».
- 5) Напряжение, измеренное мультиметром, не должно превышать 0,4В.

Проверка повторяется для всех каналов DO5-n проверяемого исполнения блока приборного.

4.3.5 Проверка работоспособности каналов входных дискретных сигналов

Порядок проверки входных дискретных сигналов типа «напряжение постоянного тока / разрыв» - группа сигналов DI1 Исполнения 1 блока приборного:

- 1) Подключите источник напряжения постоянного тока к входам однополюсного канала DI1-n в соответствии со схемой на рисунке 4.7.



ИП – источник напряжения постоянного тока

Рисунок 4.7. Схема проверки входных однополюсных дискретных сигналов типа «постоянное напряжение/разрыв».

- 2) Установите на выходе источника напряжения постоянного тока значение 30 В.
- 3) В программе индикатор состояния дискретного входа DI1-n должен показывать «Вкл».
- 4) Установите на выходе источника напряжения постоянного тока значение 7 В. Индикатор состояния DI1-n должен показывать «Вкл».
- 5) Отключите выход источника напряжения постоянного тока. Индикатор состояния дискретного входа DI1-n должен показывать «Выкл».

Проверка повторяется для всех каналов входных дискретных сигналов типа «напряжение постоянного тока / разрыв» проверяемого исполнения БП.

Порядок проверки входных дискретных сигналов типа «корпус/ разрыв» - группа сигналов DI2 Исполнения 1 блока приборного:

- 1) Соберите схему в соответствии с рисунком 4.7.

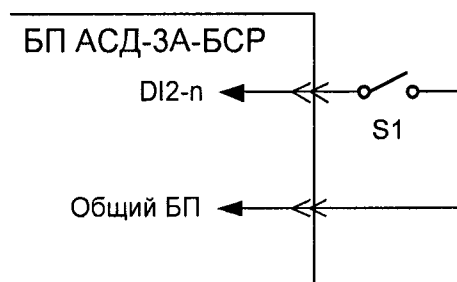


Рисунок 4.7. Схема проверки входных дискретных сигналов типа «корпус / разрыв».

2) Замкните ключ S1. В программе индикатор состояния дискретного входа DI1-n должен показывать «Вкл».

3) Разомкните ключ S1. Индикатор состояния DI1-n должен показывать «Выкл».

Проверка повторяется для всех каналов входных дискретных сигналов типа «корпус/разрыв» проверяемого исполнения БП.

Порядок проверки универсальных входных дискретных сигналов типа «напряжение постоянного тока /разрыв», или «корпус/разрыв» - группа сигналов DI3 Исполнений 2 и 3 блока приборного:

1) Задайте тип входа проверяемого канала DI3-n - «напряжение постоянного тока /разрыв».

2) Выполните действия аналогично проверке сигнала DI1-n (см. выше).

3) Задайте тип выхода проверяемого канала DI3-n - «корпус /разрыв».

4) Выполните действия аналогично проверке сигнала DI2-n (см. выше).

Проверка повторяется для всех каналов DI3-n проверяемого исполнения блока приборного.

4.3.6 Проверка работоспособности каналов информационного обмена с объектом контроля

1) Проверьте входные и выходные каналы двуполярного последовательного кода (ДПК) на соответствие стандартам ГОСТ 18977-79 РТМ 1495-75 (ARINC 429).

2) Проверьте каналы МКИО на соответствие стандартам ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B).

3) Проверьте входные и выходные каналы двухчастотного последовательного кода (ДЧК) на соответствие стандартам ARINC 717 / 747.

4.4 Регулировка параметров каналов изделия

Регулировка параметров каналов БП требуется в случае превышения допустимых погрешностей воспроизведения или измерения сигналов. Режим «Регулировка» доступен только при вводе пароля в технологической программе «Пульт управления БП АСД-3А-БСР». Пароль уникален для каждого Блока приборного АСД-3А-БСР (прошит в постоянной памяти БП) и предоставляется производителем БП для метрологической службы предприятия-потребителя при поставке.

4.4.1 Регулировка выходного напряжения постоянного и переменного тока выходных каналов БП

Регулировка выполняется по результатам проверки каналов в соответствии с пунктами 3.5.4 - 3.5.5 настоящего РЭ. Схема подключения СИ к контактам разъемов БП указана в этих пунктах РЭ.

Порядок регулировки:

1) В программе в режиме «Регулировка» выберите сервисное окно «Регулировка выходного напряжения».

2) Выберите в выпадающем списке выходных каналов БП требуемый канал. Появляется таблица настройки выбранного канала.

- 3) Удалите из таблицы все значения.
- 4) Добавьте значение напряжения, подлежащее настройке.
- 5) Программными ползунками «Точная подстройка» и «Грубая подстройка» по показаниям измерительного прибора подведите регулируемое значение напряжения с максимальным приближением к требуемому значению.
- 6) Повторите 4 -5 для остальных значений напряжения данного канала, подлежащих настройке.

4.4.2 Регулировка параметра сопротивление выходных сигналов «Сопротивление»

Регулировка выполняется по результатам проверки каналов в соответствии с пунктом 3.5.6 настоящего РЭ. Схема подключения СИ к контактам разъемов БП указана на рис.3.6.

Порядок регулировки:

- 1) В программе в режиме «Регулировка» выберите сервисное окно «Регулировка сопротивления».
- 2) Выберите в выпадающем списке выходных каналов БП требуемый канал. Появляется таблица настройки выбранного канала.
- 3) Выберите значение сопротивления, подлежащее настройке.
- 4) Программными ползунками «Точная подстройка» и «Грубая подстройка» по показаниям измерительного прибора подведите регулируемое значение сопротивления с максимальным приближением к требуемому значению.
- 5) Повторите 3 - 4 для остальных значений сопротивления данного канала, подлежащих настройке.

4.4.3 Регулировка каналов измерения напряжения переменного и постоянного тока

Регулировка выполняется по результатам проверки каналов в соответствии с пунктами 3.5.7 - 3.5.8 настоящего РЭ. Схема подключения СИ к контактам разъемов БП указана в этих пунктах РЭ.

Порядок регулировки:

- 1) В программе в режиме «Регулировка» выберите сервисное окно «Регулировка каналов измерения напряжений».
- 2) Выберите в выпадающем списке входных каналов БП требуемый канал. Появляется таблица настройки выбранного канала.
- 3) Удалите из таблицы все значения.
- 4) Добавьте значение напряжения, подлежащее настройке.
- 5) Значение напряжения и соответствующее ему значение квантов появятся в таблице настройки в колонках U и h соответственно.
- 6) Повторите 4 -5 для остальных значений напряжения данного канала, подлежащих настройке.

4.4.4 Регулировка каналов измерения силы постоянного тока, потребляемого объектом контроля.

Регулировка выполняется по результатам поверки в соответствии с пунктом 3.5.9 настоящего РЭ. Схема подключения СИ к контактам разъемов БП указана в этом пункте РЭ.

Порядок регулировки:

- 1) В программе в режиме «Регулировка» выберите сервисное окно «Регулировка каналов контроля тока источников питания».
- 2) Выберите в выпадающем списке входных каналов БП требуемый канал (Увстр или Увнеш). Появляется таблица настройки выбранного канала.
- 3) Удалите из таблицы все значения.
- 4) Добавьте значение тока, подлежащее настройке.
- 5) Значение напряжения и соответствующее ему значение квантов появятся в таблице настройки в колонках I и h соответственно.
- 6) Повторите 4 -5 для остальных значений тока данного канала, подлежащих настройке.

4.4.5 Сохранение результатов регулировки.

По окончании регулировки необходимо сохранить таблицы настроек каналов во внутренней флэш-памяти аналоговых модулей Блока приборного. Для сохранения необходимо в программе «Пульт управления БП АСД-3А-БСР» выбрать пункт «Сохранить настройки в FLASH» (эта функция доступна только при вводе пароля). При сохранении настроек выполняется подсчет и сохранение общей контрольной суммы областей таблиц настроек флэш-памяти всех модулей. Пользователю доступна функция чтения сохраненной контрольной суммы с индикацией в окне программы. Таким образом, обеспечивается контроль достоверности сохраненной информации.

При последующих включениях БП будут действовать сохраненные регулировки.

4.5 Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей в процессе использования БП АСД-3А-БСР по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы (детали)	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
При включении выключателя «СЕТЬ» БП не загорается зеленый светодиод «Блок приборный» на передней панели БП	1. Не подается сетевое напряжение 2. Неисправен системный источник питания в БП	1. Проверить сетевой предохранитель БП 2. Проверить сетевой выключатель БП 3. Проверить выходное напряжение +5В на контакте 1 разъема X3 модуля DS305A	1. Заменить сетевой предохранитель 2. Заменить сетевой выключатель 3. Заменить системный блок питания БП
При запуске программы «Пульт управления БП АСД-3А-БСР» выдается сообщение «Подключенных USB-устройств не обнаружено» (в случае подключения по интерфейсу USB)	1. Не подключен или неисправен кабель интерфейса USB 2. Неисправен модуль интерфейса ASD-PC DS308C	Проверить подключение и исправность кабеля интерфейса USB: а) кабель интерфейса USB неисправен б) кабель интерфейса USB подключен и исправен	Заменить: а) кабель интерфейса USB б) Заменить модуль интерфейса ASD-PC DS308C
При запуске программы «Пульт управления БП АСД-3А-БСР» выдается сообщение об ошибке инициализации оборудования	1. Неисправен один из модулей БП 2. Не подключен или неисправен кабель ASD-PC БП (в случае подключения по интерфейсу ASD-PCI). 3. Неисправен модуль DS318P. 4. Неисправен модуль DS308C	Вызвать в программе режим «Автотестирование» и проверить идентификацию функциональных модулей. Программа выдаст сообщение о некорректной инициализации одного, нескольких или всех модулей БП АСД-3А-БСР	1. Заменить соответствующий модуль БП 2. Проверить правильность подключения и исправность жгута ASD-PC. 3. Заменить модуль DS318P в составе ПК 4. Заменить модуль DS308C в составе БП
Выдаваемые или принимаемые сигналы в процессе тестирования исправного ОК не соответствуют требуемым значениям	1. Неправильно подключен ОК к БП. 2. Неисправны соединительные жгуты. 3. Неисправен модуль БП, выдающий или принимающий соответствующий сигнал	1. Проверить правильность подключения ОК к БП. 2. Проверить исправность соединительных жгутов ОК. 3. Проверить формирование и прием сигналов согласно «Методике поверки» (раздел 3 РЭ).	1. Исправить подключение ОК к БП. 2. Заменить соединительный жгут ОК. 3. Заменить соответствующий модуль БП

5 ХРАНЕНИЕ

БП АСД-3А-БСР должен храниться в упаковке в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, при температуре от 10 до 35 °С и относительной влажности не более 80 %. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и газов, вызывающих коррозию.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование БП АСД-3А-БСР потребителю осуществляется в упаковке всеми видами транспорта без ограничения расстояния с учетом указанных ниже условий.

В случаях кратковременного транспортирования в открытых автомашинах упаковка с комплексом должна быть накрыта брезентом.

При закреплении упаковки с изделием на транспортном средстве не допускается повреждение упаковки.

Транспортирование в упаковке разрешается производить при температуре воздуха от минус 10 до плюс 45 °С сроком не более трех месяцев.

В процессе транспортирования должна быть предусмотрена защита от прямого попадания атмосферных осадков и пыли.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие качества изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем правил эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок хранения в упаковке изготовителя 2 (два) года с момента приемки изделия представителем заказчика,

в том числе гарантийный срок эксплуатации 1 (один) год со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

Изготовитель:

Наименование изготовителя: ООО НТФ «АСД»

(Общество с ограниченной ответственностью Научно-техническая фирма «АСД»)

Почтовый адрес изготовителя:

Россия, 196128, г. Санкт-Петербург, Варшавская ул., 5а

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Назначение контактов разъемов БП АСД-3А-БСР по группам сигналов

Таблица А.1. Назначение контактов разъемов Блока приборного АСД-3А-БСР/1

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
U1-1	X2	9	ХТ2	19
U1-1-2	X9	48	ХТ6	16
U1-1-3	X9	43	ХТ6	17
U1-1-4	X9	41	ХТ6	18
Общ U1-1	X2	10	ХТ2	20
U1-2	X10	1	ХТ4	8
	X10	5		
	X10	9		
	X12	12		
Общ U1-2	X2	X10	2	
	X2	X10	6	
	X2	X10	10	
	X2	X12	13	
U1-3	X10	3	ХТ4	9
	X10	7		
	X10	11		
	X12	14		
Общ U1-3	X10	4		
	X10	8		
	X10	12		
	X12	15		
U2-1	X2	15	ХТ2	1
	X12	37		
	X13	8		
U2-1(ОП)	X2	16	ХТ2	2
	X12	40		
	X13	20		
U2-2	X2	19	ХТ2	5
	X12	39		
	X13	10		
U2-2(ОП)	X2	20	ХТ2	6
	X12	42		
	X13	22		
Общ U2-1/U2-2	X2	17	ХТ2	3
	X12	38		
	X13	9		
Общ U2-1/U2-2 (ОП)	X2	18	ХТ2	4
	X12	41		
	X13	21		
U2-3	X2	21	ХТ2	7
U2-3(ОП)	X2	22	ХТ2	8
Общ U2-3	X2	23	ХТ2	9
Общ U2-3(ОП)	X2	24	ХТ2	10

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
U2-4	X2	3	ХТ2	13
	X12	46		
	X13	17		
U2-4(ОП)	X2	4	ХТ2	14
	X12	45		
	X13	23		
U2-5	X2	5	ХТ2	15
	X12	47		
	X13	18		
U2-5(ОП)	X2	6	ХТ2	16
	X12	50		
	X13	24		
U2-6	X2	7	ХТ2	17
	X12	48		
	X13	19		
U2-6(ОП)	X2	8	ХТ2	18
	X12	49		
	X13	25		
U3-1	X2	1	ХТ2	11
	X12	3		
	X12	8		
Общ U3-1	X2	2	ХТ2	12
	X12	4		
	X12	9		
U3-2	X2	11	ХТ2	48
	X9	52		
Общ U3-2	X2	12		
U4-1	X7	11	ХТ7	7
U4-1-2	X7	13	ХТ7	13
U4-1-3	X7	15	ХТ7	19
U4-1-4	X7	17	ХТ7	25
Общ U4-1	X7	12	ХТ7	30
	X7	14		
	X7	16		
	X7	18		
U5-1	X6	1	ХТ6	3
	X12	25		
	X6	2	ХТ6	4
Общ U5-1	X12	16		
	X6	3	ХТ6	6
	X12	24		
	X6	4	ХТ6	7
	X12	17		

Продолжение таблицы А.1.

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
U5-2	X6	5	XT6	8
	X12	26		
	X6	6	XT6	9
	X12	18		
Общ U5-2	X6	7	XT6	12
	X12	27		
	X6	8	XT6	13
	X12	19		
U6-1	X2	38	XT2	23
	X13	29		
U6-1(ОП)	X2	39	XT2	24
	X13	34		
Общ U6-1	X2	40	XT2	25
	X13	30		
U6-2	X2	43	XT2	28
	X12	28		
U6-2(ОП)	X2	44	XT2	29
	X12	31		
Общ U6-2	X2	45	XT2	30
	X12	29		
U6-3	X2	48	XT2	33
U6-3(ОП)	X2	49	XT2	34
Общ U6-3	X2	50	XT2	35
U6-4	X2	25	XT2	36
	X13	13		
U6-4(ОП)	X2	26	XT2	37
	X13	16		
Общ U6-4/ Общ U6-5	X2	27	XT2	38
	X13	15		
Общ U6-4 (ОП) / Общ U6-5(ОП)	X2	28	XT2	39
	X13	33		
U6-5	X2	29	XT2	40
	X13	14		
U6-5(ОП)	X2	30	XT2	41
	X13	32		
U6-6	X2	31	XT2	42
U6-6(ОП)	X2	32	XT2	43
Общ U6-6/ Общ U6-7	X2	35	XT2	44
	X13	27		
Общ U6-6 (ОП) / Общ U6-7(ОП)	X2	36	XT2	45
	X13	28		
U6-7(ОП)	X2	33	XT2	46
	X13	26		
Общ U6-7	X2	34	XT2	47
	X13	36		

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
U7-1	X2	13	XT2	49
	X12	5		
	X12	10		
	X13	11		
Общ U7-1	X2	14	XT2	50
	X12	6		
	X12	11		
	X13	12		
IR1-1+	X6	10	XT6	20
	X12	22		
IR1-1-	X6	12	XT6	21
	X12	23		
R1-1 вых+	X6	11	XT6	24
	X12	20		
R1-1 вых-	X6	13	XT6	25
	X12	21		
IR1-2 +	X6	14	XT6	26
IR1-2 -	X6	16	XT6	27
R1-2 вых+	X6	15	XT6	29
R1-2 вых-	X6	17	XT6	30
U8-1	X9	50	XT4	11
Общ U8-1	X3	22	XT3	32
U9-1	X2	37	XT2	21
Общ U9-1	X2	41	XT2	22
	X2	42	XT2	26
	X12	7		
Общ U9-2	X12	30		
	X2	46	XT2	27
U9-3	X2	47	XT2	31
Общ U9-3	X2	51	XT2	32
U9-4	X2	26	XT2	37
Общ U9-4	X2	28	XT2	39
U9-5	X2	32	XT2	43
Общ U9-5	X2	36	XT2	45
U9-6	X3	32	XT3	27
U9-7	X3	24	XT3	28
U9-8	X3	30	XT3	31
U9-9	X8	9	XT4	13
Общ U9	X3	22	XT3	32
U10-1	X3	28	XT3	29
U10-2	X3	26	XT3	30
U10-3	X7	7	XT7	8
	X11	3		
U10-4	X7	8	XT7	14
	X11	4		
U10-5	X7	4	XT7	20
Общ U10	X7	5	XT7	31

Продолжение таблицы А.1.

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
Упит1-1	X7	1	ХТ7	1
	X13	4		
Упит1-2	X7	2	ХТ7	2
	X13	5		
Упит2	X7	6	ХТ7	3
Общ Упит	X7	3	ХТ7	32
	X13	3		
DO1-1	X1	5	ХТ1	1
	X12	64		
	X13	51		
DO1-2	X1	26	ХТ1	2
	X12	65		
	X13	52		
DO1-3	X1	47	ХТ1	3
	X12	66		
	X13	53		
DO1-4	X1	6	ХТ1	4
	X12	67		
	X13	54		
DO1-5	X1	27	ХТ1	5
	X12	68		
	X13	55		
DO1-6	X1	48	ХТ1	6
	X12	69		
	X13	56		
DO1-7	X1	7	ХТ1	7
	X12	70		
	X13	57		
DO1-8	X1	28	ХТ1	8
	X12	71		
	X13	58		
DO1-9	X1	49	ХТ1	9
	X12	72		
	X13	59		
DO1-10	X1	8	ХТ1	10
	X12	73		
	X13	60		
DO1-11	X1	59	ХТ1	11
	X12	74		
	X13	61		
DO1-12	X1	50	ХТ1	12
	X12	75		
	X13	62		
DO1-13	X1	9	ХТ1	13
	X13	63		
DO1-14	X1	30	ХТ1	14
	X13	64		

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
DO1-15	X1	51	ХТ1	15
	X13	65		
DO1-16	X1	10	ХТ1	16
	X12	63		
	X13	66		
DO1-17	X1	31	ХТ1	17
	X13	67		
DO1-18	X1	52	ХТ1	18
	X9	1		
	X13	68		
DO1-19	X1	11	ХТ1	19
	X9	2		
	X13	69		
DO1-20	X1	32	ХТ1	20
	X9	3		
	X13	72		
DO1-21	X1	53	ХТ1	21
	X9	4		
	X13	73		
DO1-22	X1	12	ХТ1	22
	X9	5		
	X13	74		
DO1-23	X1	33	ХТ1	23
	X9	6		
	X13	75		
DO1-24	X1	54	ХТ1	24
	X9	7		
	X13	77		
DO1-25	X1	13	ХТ1	25
	X9	8		
	X13	78		
DO1-26	X1	34	ХТ1	26
	X9	9		
	X13	79		
DO1-27	X1	55	ХТ1	27
	X9	10		
	X12	53		
DO1-28	X1	14	ХТ1	28
	X9	11		
	X12	55		
DO1-29	X1	35	ХТ1	29
	X9	12		
	X12	57		
DO1-30	X1	56	ХТ1	30
	X9	13		
	X12	59		
DO1-31	X1	15	ХТ1	31

Продолжение таблицы А.1.

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
DO1-31	X9	14		
	X12	60		
DO1-32	X1	36	ХТ1	32
	X9	15		
	X12	61		
DO1-33	X1	57	ХТ1	33
	X9	16		
	X12	62		
DO1-34	X1	16	ХТ1	34
	X9	17		
	X11	12		
DO2-1	X1	1	ХТ1	35
	X13	70		
DO2-2	X1	22	ХТ1	36
	X13	71		
DO2-3	X1	43	ХТ1	37
	X13	76		
DO2-4	X1	2	ХТ1	38
	X12	54		
DO2-5	X1	23	ХТ1	39
	X12	56		
DO2-6	X1	44	ХТ1	40
	X12	58		
DO2-7	X1	3	ХТ1	41
DO2-8	X1	24	ХТ1	42
DO2-9	X1	45	ХТ1	43
DO2-10	X1	4	ХТ1	44
DO2-11	X1	25	ХТ1	45
	X9	18		
DO2-12	X1	46	ХТ1	46
	X9	19		
DO5-1	X1	17	ХТ3	1
DO5-2	X1	38	ХТ3	2
DO5-3	X1	59	ХТ3	3
	X9	20		
DO5-4	X1	18	ХТ3	4
	X9	21		
DO5-5	X1	39	ХТ3	5
DO5-6	X1	60	ХТ3	6
DO5-7	X1	19	ХТ3	7
DO5-8	X1	40	ХТ3	8
DO5-9	X1	61	ХТ3	9
DO5-10	X1	20	ХТ1	47
DO5-11	X1	41	ХТ1	48
DO5-12	X1	58	ХТ1	49
DO5-13	X8	5	ХТ4	5
DO5-14	X8	7	ХТ4	6
DO5-15	X8	6	ХТ4	7
	X8	8		

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
DO5-16	X1		ХТ3	10
DO5-17	X1		ХТ3	11
DO5-18	X1		ХТ3	12
DO5-19	X1		ХТ3	13
DO5-20	X1		ХТ3	14
DO5-21	X1		ХТ3	15
DO5-22	X1		ХТ3	16
DO5-23	X1		ХТ3	17
DO5-24	X1		ХТ3	18
DO5-25	X1		ХТ3	19
DO5-26	X1		ХТ3	20
DO5-27	X1		ХТ3	21
DO5-28	X1		ХТ3	22
DO5-29	X1		ХТ3	23
DO5-30	X1		ХТ3	24
DO5-31	X1		ХТ3	25
DO5-32	X1		ХТ3	26
Общий DO	X1	37	ХТ1	50
	X1	21		
	X1	42		
	X9	25		
	X9	54		
	X9	45		
	X9	47		
	X9	49		
	X9	51		
	X9	53		
DI1-1	X5	1	ХТ5	11
	X10	16		
DI1-2	X5	2	ХТ5	12
	X9	46		
DI1-3	X5	3	ХТ5	13
DI1-4	X5	4	ХТ5	14
DI1-5	X5	5	ХТ5	15
DI1-6	X5	6	ХТ5	16
DI1-7	X5	7	ХТ5	17
DI1-8	X5	8	ХТ5	18
DI1-9	X5	9	ХТ5	19
DI1-10	X5	10	ХТ5	20
DI1-11	X5	11	ХТ5	21
DI1-12	X5	12	ХТ5	22
DI1-13	X5	13	ХТ5	23
DI1-14	X5	14	ХТ5	24
DI1-15	X5	15	ХТ5	25
DI1-16	X5	16	ХТ5	26
DI1-17	X5	25	ХТ5	27
DI1-18	X5	27	ХТ5	28
DI1-19	X5	29	ХТ5	29
DI1-20	X5	32	ХТ5	30

Продолжение таблицы А.1.

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
DI1-21	X5	34	XT5	31
DI1-22	X5	36	XT5	32
DI1-23	X5	46	XT5	33
DI1-24	X5	47	XT5	34
DI2-1	X5	17	XT5	1
DI2-2	X5	18	XT5	2
DI2-3	X5	19	XT5	3
DI2-4	X5	20	XT5	4
DI2-5	X5	21	XT5	5
DI2-6	X5	22	XT5	6
DI2-7	X5	23	XT5	7
DI2-8	X5	24	XT5	8
DI2-9	X5	44	XT5	9
	X10	15		
DI2-10	X5	45	XT5	10
Выход ДПК1А	X4	1	XT4	22
	X9	35		
	X13	39		
	X4	10		
	X4	19		
	X4	27		
Выход ДПК1В	X4	36		
	X4	2	XT4	23
	X9	37		
	X13	40		
	X4	11		
	X4	20		
Выход ДПК2А	X4	28		
	X4	37		
	X4	4	XT4	24
	X13	41		
	X4	12		
	X4	21		
Выход ДПК2В	X4	29		
	X4	38		
	X4	5	XT4	25
	X13	42		
	X4	13		
	X4	22		
Выход ДПК3А	X4	30		
	X4	39		
	X4	6	XT4	26
	X13	43		
	X4	14		
	X4	23		
	X4	32		
	X4	40		

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
Выход ДПК3В	X4	7	XT4	27
	X13	44		
	X4	15		
	X4	24		
	X4	33		
	X4	41		
Выход ДПК4А	X4	8	XT4	28
	X13	45		
	X4	17		
	X4	25		
	X4	34		
	X4	42		
Выход ДПК4В	X4	9	XT4	29
	X13	46		
	X4	18		
	X4	26		
	X4	35		
	X4	43		
Вход ДПК1А	X5	38	XT5	40
	X4	45		
	X9	26		
	X13	47		
Вход ДПК1В	X5	39	XT5	41
	X4	46		
	X9	27		
	X13	48		
Вход ДПК2А	X5	40	XT5	42
	X4	47		
	X9	28		
	X13	49		
Вход ДПК2В	X5	41	XT5	43
	X4	48		
	X9	29		
	X13	50		
Вход ДПК3А	X5	42	XT5	44
Вход ДПК3В	X9	30		
	X5	43	XT5	45
Вход ДПК4А	X9	31		
	X5	48	XT5	46
Вход ДПК4В	X9	32		
	X5	49	XT5	47
Вход ДПК5А	X9	33		
	X5	50	XT5	48
Вход ДПК5В	X5	51	XT5	49
	X5	54	XT5	50
Общий ДПК/ДЧК	X4	54		
	X8	16	XT4	32

Продолжение таблицы А.1.

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/1	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
Выход ДЧК1А	X7	9	ХТ7	26
Выход ДЧК1В	X7	10	ХТ7	27
Вход ДЧК1А	X8	1	ХТ4	14
	X4	50		
	X11	8		
	X13	37		
Вход ДЧК2В	X8	2	ХТ4	15
	X4	51		
	X11	9		
	X13	38		
Вход ДЧК2А	X8	3	ХТ4	16
	X4	52		
Вход ДЧК2В	X8	4	ХТ4	17
	X4	53		
МКИО1_А	X14	6		
МКИО1_А(ОП)	X14	9		
МКИО1_В	X14	7		
МКИО1_В(ОП)	X14	8		
МКИО1R_А	X14	1		
МКИО1R_А(ОП)	X14	5		
МКИО1R_В	X14	2		
МКИО1R_В(ОП)	X14	4		
Экран МКИО1	X14	3		
МКИО2_А	X15	6		
МКИО2_А(ОП)	X15	9		
МКИО2_В	X15	7		
МКИО2_В(ОП)	X15	8		
МКИО2R_А	X15	1		
МКИО2R_А(ОП)	X15	5		
МКИО2R_В	X15	2		
МКИО2R_В(ОП)	X15	4		
Экран МКИО2	X15	3		

Таблица А.2. Назначение контактов разъемов Блока приборного АСД-3А-БСР/2

X1		X2.1		X2.2	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.	Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.	Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
Упит1-1 / Упит2-1	А	U2-1 / U6-1	1	U2-26 / U7-16	51
Упит1-2 / Упит2-2	В	Общ U1-1/U6-1	2	Общ U1-26/U7-16	52
Упит1-3 / Упит2-3	С	U2-2 / U6-2	3	U2-27 / U7-17	53
Общий АСД	D	Общ U1-2/U6-2	4	Общ U1-27/U7-17	54
-	E	U2-3 / U6-3	5	U2-28 / U7-18	55
U4-1	F	Общ U1-3/U6-3	6	Общ U1-28/U7-18	56
U4-2	G	U2-4 / U6-4	7	U2-29 / U7-19	57
U4-3	H	Общ U1-4/U6-4	8	Общ U1-29/U7-19	58
U4-4	J	U2-5 / U6-5	9	U2-30 / U7-20	59
Общий АСД	K	Общ U1-5/U6-5	10	Общ U1-30/U7-20	60
U10-1	L	U2-6 / U6-6	11	-	61
U10-2	M	Общ U1-6/U6-6	12	-	62
U10-3	N	U2-7 / U6-7	13	U5-1	63
Общий АСД	P	Общ U1-7/U6-7	14	Общ U5-1	64
-	R	U2-8 / U6-8	15	Экран U5-1	65
-	S	Общ U1-8/U6-8	16	U5-2	66
-	T	U2-9 / U6-9	17	Общ U5-2	67
-	U	Общ U1-9/U6-9	18	Экран U5-2	68
Общий АСД	V	U2-10 / U6-10	19	-	69
		Общ U1-10/U6-10	20	U10-4-1	70
		U2-11 / U7-1	21	Общ U10-4-1	71
		Общ U1-11/U7-1	22	U10-4-2	72
		U2-12 / U7-2	23	Общ U10-4-2	73
		Общ U1-12/U7-2	24	U10-4-3	74
		U2-13 / U7-3	25	Общ U10-4-3	75
		Общ U1-13/U7-3	26	U10-4-4	76
		U2-14 / U7-4	27	Общ U10-4-4	77
		Общ U1-14/U7-4	28	-	78
		U2-15 / U7-5	29	-	79
		Общ U1-15/U7-5	30		
		U2-16 / U7-6	31		
		Общ U1-16/U7-6	32		
		U2-17 / U7-7	33		
		Общ U1-17/U7-7	34		
		U2-18 / U7-8	35		
		Общ U1-18/U7-8	36		
		U2-19 / U6-19	37		
		Общ U1-19/U7-9	38		
		U2-20 / U7-10	39		
		Общ U1-20/U7-10	40		
		U2-21 / U7-11	41		
		Общ U1-21/U7-11	42		
		U2-22 / U7-12	43		
		Общ U1-22/U7-12	44		
		U2-23 / U7-13	45		
		Общ U1-23/U7-13	46		
		U2-24 / U7-14	47		
		Общ U1-24/U7-14	48		
		U2-25 / U7-15	49		
		Общ U1-25/U77-15	50		

X3	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
U1-1-1	1
Общ U1-1-1	2
U1-1-2	3
Общ U1-1-2	4
U1-1-3	5
Общ U1-1-3	6
U1-2-1	7
Общ U1-2-1	8
U1-2-2	9
Общ U1-2-2	10
U1-2-3	11
Общ U1-2-3	12
Резерв. выход 1	13
Общ резерв. вых. 1	14
Резерв. выход 2	15
Общ резерв. вых. 2	16
-	17
U9-1	18
Общ U9-1	19
U9-2	20
Общ U9-2	21
U9-3	22
Общ U9-3	23
U9-4	24
Общ U9-4	25
U9-5	26
Общ U9-5	27
U9-6	28
Общ U9-6	29
U9-7	30
Общ U9-7	31
U9-8	32
Общ U9-8	33
U9-9	34
Общ U9-9	35
U9-10	36
Общ U9-10	37

X8.1	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
Вход ДПК1А	1
Вход ДПК1В	2
Вход ДПК2А	3
Вход ДПК2В	4
Вход ДПК3А	5
Вход ДПК3В	6
Вход ДПК4А	7
Вход ДПК4В	8
Вход ДПК5А	9
Вход ДПК5В	10
Вход ДПК6А	11
Вход ДПК6В	12
Вход ДПК7А	13
Вход ДПК7В	14
Вход ДПК8А	15
Вход ДПК8В	16
Выход ДПК1А	17
Выход ДПК1В	18
Выход ДПК2А	19
Выход ДПК2В	20
Выход ДПК3А	21
Выход ДПК3В	22
Выход ДПК4А	23
Выход ДПК4В	24
Выход ДПК5А	25
Выход ДПК5В	26
Выход ДПК6А	27
Выход ДПК6В	28
Выход ДПК7А	29
Выход ДПК7В	30
Выход ДПК8А	31
Выход ДПК8В	32
Выход ДПК9А	33
Выход ДПК9В	34
Выход ДПК10А	35
Выход ДПК10В	36
Выход ДПК11А	37
Выход ДПК11В	38
Выход ДПК12А	39
Выход ДПК12В	40
Выход ДПК13А	41
Выход ДПК13В	42
Выход ДПК14А	43
Выход ДПК14В	44
Выход ДПК15А	45
Выход ДПК15В	46
Выход ДПК16А	47
Выход ДПК16В	48
Выход ДПК17А	49
Выход ДПК17В	50

X8.2	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
Выход ДПК18А	51
Выход ДПК18В	52
Выход ДПК19А	53
Выход ДПК19В	54
Выход ДПК20А	55
Выход ДПК20В	56
Выход ДПК21А	57
Выход ДПК21В	58
Выход ДПК22А	59
Выход ДПК22В	60
Выход ДПК23А	61
Выход ДПК23В	62
Выход ДПК24А	63
Выход ДПК24В	64
Общий АСД	65
Выход ДЧК1А	66
Выход ДЧК1В	67
Общий АСД	68
Выход ДЧК2А	69
Выход ДЧК2В	70
Общий АСД	71
Вход ДЧК1А	72
Вход ДЧК1В	73
Общий АСД	74
Вход ДЧК2А	75
Вход ДЧК2В	76
Общий АСД	77
-	78
-	79

X4.1	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
DO4-1	1
DO4-2	2
DO4-3	3
DO4-4	4
DO4-5	5
DO4-6	6
DO4-7	7
DO4-8	8
DO4-9	9
DO4-10	10
DO4-11	11
DO4-12	12
DO4-13	13
DO4-14	14
DO4-15	15
DO4-16	16
DO4-17	17
DO4-18	18
DO4-19	19
DO4-20	20
DO4-21	21
DO4-22	22
DO4-23	23
DO4-24	24
DO4-25	25
DO4-26	26
DO4-27	27
DO4-28	28
DO4-29	29
DO4-30	30
DO4-31	31
DO4-32	32
DO4-33	33
DO4-34	34
DO4-35	35
DO4-36	36
DO4-37	37
DO4-38	38
DO4-39	39
DO4-40	40
DO4-41	41
DO4-42	42
DO4-43	43
DO4-44	44
DO4-45	45
DO4-46	46
DO4-47	47
DO4-48	48
DO4-49	49
DO4-50	50

X5.1 ->	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
DO4-65	1
DO4-66	2
DO4-67	3
DO4-68	4
DO4-69	5
DO4-70	6
DO4-71	7
DO4-72	8
DO4-73	9
DO4-74	10
DO4-75	11
DO4-76	12
DO4-77	13
DO4-78	14
DO4-79	15
DO4-80	16
DO4-81	17
DO4-82	18
DO4-83	19
DO4-84	20
DO4-85	21
DO4-86	22
DO4-87	23
DO4-88	24
DO4-89	25
DO4-90	26
DO4-91	27
DO4-92	28
DO4-93	29
DO4-94	30
DO4-95	31
DO4-96	32
DO4-97	33
DO4-98	34
DO4-99	35
DO4-100	36
DO4-101	37
DO4-102	38
DO4-103	39
DO4-104	40
DO4-105	41
DO4-106	42
DO4-107	43
DO4-108	44
DO4-109	45
DO4-110	46
DO4-111	47
DO4-112	48
DO4-113	49
DO4-114	50

X4.2	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
DO4-51	51
DO4-52	52
DO4-53	53
DO4-54	54
DO4-55	55
DO4-56	56
DO4-57	57
DO4-58	58
DO4-59	59
DO4-60	60
DO4-61	61
DO4-62	62
DO4-63	63
DO4-64	64
-	65
Общий АСД	66

X5.2	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
DO4-115	51
DO4-116	52
DO4-117	53
DO4-118	54
DO4-119	55
DO4-120	56
DO4-121	57
DO4-122	58
DO4-123	59
DO4-124	60
DO4-125	61
DO4-126	62
DO4-127	63
DO4-128	64
-	65
Общий АСД	66

X6.1	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
DO4-129	1
DO4-130	2
DO4-131	3
DO4-132	4
DO4-133	5
DO4-134	6
DO4-135	7
DO4-136	8
DO4-137	9
DO4-138	10
DO4-139	11
DO4-140	12
DO4-141	13
DO4-142	14
DO4-143	15
DO4-144	16
DO4-145	17
DO4-146	18
DO4-147	19
DO4-148	20
DO4-149	21
DO4-150	22
DO4-151	23
DO4-152	24
DO4-153	25
DO4-154	26
DO4-155	27
DO4-156	28
DO4-157	29
DO4-158	30
DO4-159	31
DO4-160	32
Общий АСД	33
DO5-1	34
DO5-2	35
DO5-3	36
DO5-4	37
DO5-5	38
DO5-6	39
DO5-7	40
DO5-8	41
DO5-9	42
DO5-10	43
DO5-11	44
DO5-12	45
DO5-13	46
DO5-14	47
DO5-15	48
DO5-16	49
DO5-17	50

X7.1 ->	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
DI3-1	1
DI3-2	2
DI3-3	3
DI3-4	4
DI3-5	5
DI3-6	6
DI3-7	7
DI3-8	8
DI3-9	9
DI3-10	10
DI3-11	11
DI3-12	12
DI3-13	13
DI3-14	14
DI3-15	15
DI3-16	16
DI3-17	17
DI3-18	18
DI3-19	19
DI3-20	20
DI3-21	21
DI3-22	22
DI3-23	23
DI3-24	24
DI3-25	25
DI3-26	26
DI3-27	27
DI3-28	28
DI3-29	29
DI3-30	30
DI3-31	31
DI3-32	32
DI3-33	33
DI3-34	34
DI3-35	35
DI3-36	36
DI3-37	37
DI3-38	38
DI3-39	39
DI3-40	40
DI3-41	41
DI3-42	42
DI3-43	43
DI3-44	44
DI3-45	45
DI3-46	46
DI3-47	47
DI3-48	48
-	49
-	50

X6.2	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
DO5-18	51
DO5-19	52
DO5-20	53
DO5-21	54
DO5-22	55
DO5-23	56
DO5-24	57
DO5-25	58
DO5-26	59
DO5-27	60
DO5-28	61
DO5-29	62
DO5-30	63
DO5-31	64
DO5-32	65
Общий АСД	66

X7.2	
Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
-	51
-	52
-	53
-	54
-	55
-	56
-	57
-	58
-	59
-	60
-	61
-	62
-	63
-	64
-	65
Общий АСД	66

Х9	
Цель сигнала БП АСД-3А-БСР/2	Конт.
МКИО1	1
МКИО1(ОП)	2
-	3
МКИО2	4
МКИО2(ОП)	5
МКИО1R	6
МКИО1R(ОП)	7
-	8
МКИО2R	9
МКИО2R(ОП)	10
Экран 1	11
Экран 1	12
-	13
Экран 2	14
Экран 2	15

Таблица А.3. Назначение контактов разъемов Блока приборного АСД-3А-БСР/3

Цепь сигнала БП АСД-3А- БСР/3	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозна- чение	Контакт	Обозна- чение	Контакт
U1-1	X2	19		
U1-1-1	X2	21		
U1-1-2	X2	23		
Общ U1-1	X2	20		
U2-1	X2	9		
Общ U2-1	X2	10		
U2-2	X2	11		
Общ U2-2	X2	12		
U2-3	X2	13		
	X2	15		
Общ U2-3	X2	14		
	X2	16		
U3-1	X2	17	X4	29
Общ U3-1	X2	18		
U5-1	X2	52	X4	18
	X2	56		
Общ U5-1	X2	53	X4	19
	X2	57		
U5-2	X2	54	X4	20
	X2	58		
Общ U5-2	X2	55	X4	21
	X2	59		
U6-1	X1	1	X4	1
Общ U6-1	X1	2		
U6-2	X1	4	X4	2
Общ U6-2	X1	5		
U6-3	X1	7	X4	3
U6-3	X1	8		
U6-4	X1	10	X4	4
Общ U6-4	X1	11		
U6-5	X1	13	X4	5
Общ U6-5	X1	14		
U6-6	X1	16	X4	6
Общ U6-6	X1	17		
U6-7	X1	19	X4	7
Общ U6-7	X1	20		
U6-8	X1	22	X4	8
Общ U6-8	X1	23		
U6-9	X1	25	X4	9
Общ U6-9	X1	26		
U6-10	X1	28	X4	10
Общ U6-10	X1	29		
U6-11	X1	31	X4	11
Общ U6-11	X1	32		

Цепь сигнала БП АСД- 3А-БСР/3	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозна- чение	Контакт	Обозна- чение	Контакт
U6-12	X1	34	X4	12
Общ U6-12	X1	35		
U6-13	X1	37	X4	13
Общ U6-13	X1	38		
U6-14	X1	40	X4	14
Общ U6-14	X1	41		
U6-15	X1	43	X4	15
Общ U6-15	X1	44		
U6-16	X1	46	X4	16
Общ U6-16	X1	47		
U6-17	X1	49	X4	17
Общ U6-17	X1	50		
U6-18	X1	52	X4	22
Общ U6-18	X1	53		
U7-1	X2	1	X4	23
	X2	5		
Общ U7-1	X2	2		
	X2	6		
U7-2	X2	3	X4	24
	X2	7		
Общ U7-2	X2	4		
	X2	8		
IR1-1+	X2	50		
IR1-1-	X2	51		
R1-1 Вых+	X2	48		
R1-1 Вых-	X2	49		
U8-1	X2	25	X4	25
Общ U8-1	X2	26		
U9-1	X1	3		
Общ U9-1	X1	2		
U9-2	X1	6		
Общ U9-2	X1	5		
U9-3	X1	9		
Общ U9-3	X1	8		
U9-4	X1	12		
Общ U9-4	X1	11		
U9-5	X1	15		
Общ U9-5	X1	14		
U9-6	X1	18		
Общ U9-6	X1	17		
U9-7	X1	21		
Общ U9-7	X1	20		
U9-8	X1	24		
Общ U9-8	X1	23		

Продолжение таблицы А.3.

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/3	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
U9-9	X1	27		
Общ U9-9	X1	26		
U9-10	X1	30		
Общ U9-10	X1	29		
U9-11	X1	33		
Общ U9-11	X1	32		
U9-12	X1	36		
Общ U9-12	X1	35		
U9-13	X1	39		
Общ U9-13	X1	38		
U9-14	X1	42		
Общ U9-14	X1	41		
U9-15	X1	45		
Общ U9-15	X1	44		
U9-16	X1	48		
Общ U9-16	X1	47		
U9-17	X1	51		
Общ U9-17	X1	50		
U9-18	X1	55	X4	26
Общ U9-18	X1	56		
U10-1	X2	32		
Общ U10-1	X2	33		
U10-2	X2	34		
Общ U10-2	X2	35		
Упит1-1 / Упит2-1	X7	3		
Упит1-2 / Упит2-2	X7	4		
DO1-1	X7	11		
DO1-2	X7	12		
DO1-3	X7	13		
DO1-4	X7	14		
DO1-5	X7	15		
DO1-6	X7	16		
DO1-7	X7	17		
DO4-1	X3	1		
DO4-2	X3	2		
DO4-3	X3	3		
DO4-4	X3	4		
DO4-5	X3	5		
DO4-6	X3	6		
DO4-7	X3	7		
DO4-8	X3	8		
DO4-9	X3	9		
DO4-10	X3	10		
DO4-11	X3	11		
DO4-12	X3	12		
DO4-13	X3	13		
DO4-14	X3	14		

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/3	Основной разъем		Контрольный разъем	
	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт
DO4-15	X3	15		
DO4-16	X3	16		
DO4-17	X3	17		
DO4-18	X3	18		
DO4-19	X3	19		
DO4-20	X3	20		
DO4-21	X3	21		
DO4-22	X3	22		
DO4-23	X3	23		
DO4-24	X3	24		
DO4-25	X3	25		
DO4-26	X3	26		
DO4-27	X3	27		
DO4-28	X3	28		
DO4-29	X3	29		
DO4-30	X3	30		
DO4-31	X3	31		
DO4-32	X3	32		
DO4-33	X3	33		
DO4-34	X3	34		
DO4-35	X3	35		
DO4-36	X3	36		
DO4-37	X3	37		
DO4-38	X3	38		
DO4-39	X3	39		
DO4-40	X3	40		
DO4-41	X3	41		
DO4-42	X3	42		
DO4-43	X3	43		
DO4-44	X3	44		
DO4-45	X3	45		
DO4-46	X3	46		
DO4-47	X3	47		
DO4-48	X3	48		
DI3-1+	X2	36		
DI3-1-	X2	37		
DI3-1+	X2	38		
DI3-1-	X2	39		
DI3-1+	X2	40		
DI3-1-	X2	41		
Общий БП	X1	61	X4	32
	X2	61		
	X3	55		
	X6	32		
	X7	25		
	X7	26		

Продолжение таблицы А.3.

Цепь сигнала БП АСД-3А-БСР/3	Основной разъем	
	Обозначение	Контакт
Выход ДПК1А	X6	13
	X5	8
Выход ДПК1В	X6	14
	X5	9
Выход ДПК2А	X6	15
Выход ДПК2В	X6	16
Выход ДПК3А	X6	17
Выход ДПК3В	X6	18
Выход ДПК4А	X6	19
Выход ДПК4В	X6	20
Вход ДПК1А	X6	5
	X5	10
Вход ДПК1В	X6	6
	X5	11
Вход ДПК2А	X6	7
Вход ДПК2В	X6	8
Вход ДПК3А	X6	9
Вход ДПК3В	X6	10
Вход ДПК4А	X6	11
Вход ДПК4В	X6	12
Выход ДЧК1А	X6	3
	X5	12
Выход ДЧК1В	X6	4
	X5	13
Вход ДЧК1А	X6	1
	X5	14
Вход ДЧК1В	X6	2
	X5	15

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ № _____

поверки Блока приборного АСД-3А-БСР/___ зав. № _____

Дата поверки: _____

Условия поверки:

Температура окружающей среды: _____

Относительная влажность окружающего воздуха: _____

Образцовые средства поверки:

Таблица Б.1

Наименование	Тип	Заводской номер	Свидетельство о поверке
Мультиметр			
Калибратор универсальный			
Частотомер электронно – счетный			
Генератор импульсов			
Источник питания постоянного тока			
Генератор сигналов низкочастотный			
Реостат сопротивления ползунковый			

Операции и результаты поверки

Испытания проведены по пунктам раздела 3 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации АСЖТ.421415.180-001 РЭ.

- п.3.5.1 Внешний осмотр (проверка внешнего вида, комплектности и маркировки).

Соответствие – _____

- п.3.5.3 Опробование.

Соответствие – _____

3. п. 3.5.4 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока.

Таблица Б.2

Канал	Поверяемые отметки		Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения		Показания эталонного СИ		Соответствие	
	Частота, Гц	Напряжение, В	частоты, Гц	напряжения, В	Частота, Гц	Напряжение, В		
U1-1	10,0	0,1	± 0,1	± 0,036			Да (нет)	
		5,0					Да (нет)	
		10,0					Да (нет)	
	1200,0	0,1	± 0,1	± 0,036				Да (нет)
		5,0						Да (нет)
		10,0						Да (нет)
	4000,0	0,1	± 0,8	± 0,036				Да (нет)
		5,0						Да (нет)
		10,0						Да (нет)
	8500,0	0,1	± 0,8	± 0,036				Да (нет)
		5,0						Да (нет)
		10,0						Да (нет)

Аналогичные таблицы для всех каналов U1-п поверяемого исполнения БП.

Таблица Б.3

Канал	Поверяемые отметки		Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения		Показания эталонного СИ		Соответствие	
	Частота, Гц	Напряжение, В	частоты, Гц	напряжения, В	Частота, Гц	Напряжение, В		
U2-1	5,0	0,1	± 0,1	± 0,036			Да (нет)	
		5,0					Да (нет)	
		12,0					Да (нет)	
	500,0	0,1	± 0,1	± 0,036				Да (нет)
		5,0						Да (нет)
		12,0						Да (нет)
	1000,0	0,1	± 0,1	± 0,036				Да (нет)
		5,0						Да (нет)
		12,0						Да (нет)

Аналогичные таблицы для всех каналов U2-п поверяемого исполнения БП.

Таблица Б.4

Канал	Поверяемые отметки		Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения		Показания эталонного СИ		Соответствие	
	Частота, Гц	Напряжение, В	частоты, Гц	напряжения, В	Частота, Гц	Напряжение, В		
U3-1	5,0	1,0	± 0,1	± 0,12			Да (нет)	
		10,0					Да (нет)	
		40,0					Да (нет)	
	400,0	1,0	± 0,1	± 0,12				Да (нет)
		10,0						Да (нет)
		40,0						Да (нет)
	2000,0	1,0	± 0,5	± 0,12				Да (нет)
		10,0						Да (нет)
		40,0						Да (нет)
	3500,0	1,0	± 0,5	± 0,12				Да (нет)
		10,0						Да (нет)
		40,0						Да (нет)

Аналогичные таблицы для всех каналов U3-п поверяемого исполнения БП.

Таблица Б.5

Канал	Поверяемые отметки		Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения		Показания эталонного СИ		Соответствие
	Частота, Гц	Напряжение, В	частоты, Гц	напряжения, В	Частота, Гц	Напряжение, В	
U4-1	400,0	5,0	± 0,1	± 0,3			Да (нет)
		75,0					Да (нет)
		140,0					Да (нет)

Аналогичные таблицы для всех каналов U4-п поверяемого исполнения БП.

4. п. 3.5.5 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока.

Таблица Б.6

Канал	Поверяемые отметки, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения, мВ	Показания эталонного СИ	Соответствие
U5-1	-50,0	± 0,025		Да (нет)
	0,0			Да (нет)
	25,0			Да (нет)
	50,0			Да (нет)

Аналогичная таблица для всех каналов U5-п поверяемого исполнения БП.

Таблица Б.7

Канал	Поверяемые отметки, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения, В	Показания эталонного СИ	Соответствие
U6-1	-10,0	$\pm 0,006$		Да (нет)
	0,5			Да (нет)
	5,0			Да (нет)
	10,0			Да (нет)

Аналогичная таблица для всех каналов U6-п поверяемого исполнения БП.

Таблица Б.8

Канал	Поверяемые отметки, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения, мВ	Показания эталонного СИ	Соответствие
U7-1	-40,0	$\pm 0,03$		Да (нет)
	1,0			Да (нет)
	10,0			Да (нет)
	40,0			Да (нет)

Аналогичная таблица для всех каналов U7-п поверяемого исполнения БП.

5. п. 3.5.6 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления.

Таблица Б.9

Канал	Поверяемые отметки, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления, Ом	Показания эталонного СИ	Соответствие
R1-1	30,00	$\pm 0,04$		Да (нет)
	70,00	$\pm 0,04$		Да (нет)
	100,00	$\pm 0,10$		Да (нет)
	250,00	$\pm 0,10$		Да (нет)

Аналогичная таблица для всех каналов R1-п поверяемого исполнения БП.

6. п. 3.5.7 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока.

Таблица Б.10

Канал	Поверяемые отметки		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения		Показания поверяемого Блока приборного		Соответствие	
	Частота, Гц	Напряжение, В	частоты, Гц	напряжения, В	Частота, Гц	Напряжение, В		
U8-1	20,0	0,5	± 0,02	± 0,03			Да (нет)	
		3,0					Да (нет)	
		6,5					Да (нет)	
	1000,0	0,5	± 1,0	± 0,03				Да (нет)
		3,0						Да (нет)
		6,5						Да (нет)
	3500,0	0,5	± 3,5	± 0,03				Да (нет)
		3,0						Да (нет)
		6,5						Да (нет)

Аналогичная таблица для всех каналов U8-п поверяемого исполнения БП.

7. п. 3.5.8 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока

Таблица Б.11

Канал	Поверяемые отметки, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, В	Показания поверяемого Блока приборного, В	Соответствие
U9-1	0,5	± 0,006		Да (нет)
	5,0			Да (нет)
	10,0			Да (нет)

Аналогичная таблица для всех каналов U9-п поверяемого исполнения БП.

Таблица Б.12

Канал	Поверяемые отметки, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, В	Показания поверяемого Блока приборного, В	Соответствие
U10-1	1,0	± 0,02		Да (нет)
	20,0			Да (нет)
	40,0			Да (нет)

Аналогичная таблица для всех каналов U10-п поверяемого исполнения БП.

8. п. 3.5.9 Проверка диапазонов и определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, потребляемого объектом контроля.

Таблица Б.13

Канал	Поверяемые отметки, А	Показания эталонного СИ, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, А	Показания поверяемого Блока приборного, А	Соответствие
Упит1-1	0,20		±0,05		Да (нет)
	0,50				Да (нет)
	1,50				Да (нет)

Аналогичная таблица для канала Упит1-2 поверяемого исполнения БП.

9. п. 3.5.15 Проверка соответствия встроенного программного обеспечения Блока приборного идентификационным данным.

Таблица Б.33

Исполнение блока приборного	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Фактически идентифицированный номер версии программного обеспечения	Соответствие
АСД-3А-БСР/1	ASD-BSR/1	1.7.864		Да (нет)
АСД-3А-БСР/2	ASD-BSR/2	1.7.157		Да (нет)
АСД-3А-БСР/3	ASD-BSR/2	1.7.615		Да (нет)