

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Тест-С.-Петербург»



Т.М. Козлякова

2018 г.

МОДУЛЬ ВВОДА АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ ВОСЬМИКАНАЛЬНЫЙ

ADC8S

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

СЕМШ10.1008МП

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	4
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ, ПРОВОДЯЩИХ ПОВЕРКУ	6
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	6
5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	6
6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	6
7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	6
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМА РАБОЧЕГО МЕСТА ИСПЫТАНИЙ МОДУЛЯ ADC8S.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОВЕРОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ	12

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки (калибровки) модуля ввода аналоговых сигналов восьмиканального ADC8S (далее - модуль) на соответствие метрологических характеристик измерения параметров аналоговых сигналов: напряжения постоянного и переменного тока, частоты переменного тока, параметров кодовых сигналов переменного тока и интервалов времени в диагностических системах железнодорожной автоматики и телемеханики.

Интервал между поверками – 6 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта поверки	Проведение операции	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование, в том числе:	7.2	Да	Да
подтверждение соответствия программного обеспечения	7.2.5	Да	Да
Проверка входного сопротивления измерительных каналов	7.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик: Проверка диапазонов и определение основной относительной погрешности измерений: - напряжения постоянного и переменного тока; - частоты переменного тока; - параметров кодовых сигналов переменного тока и интервалов времени	7.4	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Перечень средств поверки приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и тип основных и вспомогательных средств поверки	Метрологические и технические характеристики	
	Диапазоны	Пределы допускаемых погрешностей, класс точности
1	2	3
Калибратор универсальный Н4-11	<ul style="list-style-type: none"> - воспроизведение напряжения постоянного тока 0,2 , 2, 20 В; - воспроизведение напряжения переменного тока частотой от 10 до 1000 Гц: 0,2 , 2, 20 В; - установка частоты переменного тока от 25 до 325 Гц диапазоне напряжений (0,03-5) В; - воспроизведение сигналов с манипуляцией в режимах: амплитудная модуляция «М1» - «М5»; - кодоимпульсная последовательность, коды «3», «Ж», «КЖ» 	<ul style="list-style-type: none"> ПГ $\pm[(0,05 - 0,1) \% \text{ от } U + (0,005 - 0,05) \% \text{ от } U_p]$; ПГ $\pm[(0,1 - 0,3) \% \text{ от } U + (0,015 - 0,1) \% \text{ от } U_p]$; ПГ $\pm(0,05 \% \text{ от } F + 0,1 \text{ Гц})$; ПГ $\pm(1 \% \text{ от } U + 0,1 \% \text{ от } U_p)$ период $1,86 \pm 0,002 \text{ с}$
Источник питания постоянного тока Б5-71/4м	0 – 75 В, 4 А	-
Стенд диагностики модулей габарита 3U, СЕМШ50.1003	-	-
Персональный компьютер, согласно п. 2.2	-	-
Прибор комбинированный Testo-608-N1	0 – 50 °С 10 – 95 %	ПГ $\pm 0,5 \text{ °С}$ ПГ $\pm 3 \%$
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Допускается использование других эталонных средств измерений, обеспечивающих измерения метрологических характеристик с требуемой точностью. 2. Эталонные СИ должны быть поверены и иметь действующее свидетельство (отметки в формулярах или паспортах) о поверке. 3. Стенд диагностики модулей габарита 3U, СЕМШ50.1003 поставляется по договору с заводом-изготовителем 		

2.2 Персональный компьютер должен обладать конфигурацией не хуже, чем следующая:

- компьютер с установленной ОС «Windows» версии не ниже «XP SP3»;
- центральный процессор архитектуры x86 или x64 с тактовой частотой от 2 ГГц;
- плата расширения Advantech PCI-1611 или аналог;
- последовательный порт RS-232;
- оперативная память от 2 Гб;

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ, ПРОВОДЯЩИХ ПОВЕРКУ

3.1 Специалисты, проводящие поверку, должны быть аттестованы в качестве поверителей средств измерений.

3.2 Специалисты, проводящие поверку, должны иметь навыки работы на персональном компьютере.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, приведенные в руководствах по эксплуатации на средства поверки и поверяемый модуль.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Поверку модуля проводить при нормальных условиях применения согласно ГОСТ 22261:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| - температура окружающего воздуха | (20 ± 10) °С; |
| - относительная влажность воздуха | (30 – 80) %; |
| - атмосферное давление | (84 – 106) кПа. |

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Модуль подготавливается к поверке в соответствии с требованиями настоящей методики поверки и следующих документов:

- модуль ввода аналоговых сигналов восьмиканальный ADC8S. Руководство по эксплуатации. СЕМШ10.1008РЭ,
- стенд диагностики модулей габарита 3U. Руководство по эксплуатации. СЕМШ50.1003РЭ,
- ПО «Метрология ADC8S». Руководство пользователя. 52133845.50 5230 106-04 91 01,
- ПО «Утилита установки». Руководство пользователя. 52133845.50.5200 30-01.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие модуля следующим требованиям:

- наличие маркировки (наименование изделия, товарный знак или наименование предприятия изготовителя, заводской порядковый номер, год изготовления, назначение индикаторов);
- четкость всех надписей на поверяемом модуле;
- чистота контактов разъемных соединителей;
- прочность и целостность всех покрытий, обеспечивающих защиту от внешних воздействий;
- отсутствие механических повреждений.

7.1.2 При невыполнении указанных требований модуль к дальнейшей поверке не допускается.

7.2 Опробование

7.2.1 Собрать схему рабочего места по поверке модуля в соответствии с приложением А.

7.2.2 Включить питание модуля, средств поверки и персонального компьютера.

7.2.3 Если метрологическое программное обеспечение не установлено, установить его на компьютере с прилагаемого компакт-диска, следуя указаниям.

7.2.4 Запустить программу «Метрология ADC8S». Контролировать появление основного окна программы (см. рисунок 1). Контролировать наличие в правой части основного окна панели управления с кнопками и полями ввода исходных данных для измерений, в верхней части окна – кнопок выбора режимов измерений.

7.2.5 Последовательно войти в режимы «Постоянный ток», «Переменный ток», «Модулированный сигнал», «Кодовый сигнал». Контролировать возможность переключения режимов измерения.

7.2.6 Нажать кнопку «Версия ADC8S» в окне программы. Контролировать появление в строке статуса программы сообщения: «ADC8S. Версия ПО 5.40.243. Контрольная сумма F328».

7.2.7 Перейти в режим «Переменный ток». В полях ввода действительных значений «U, В» и «F, Гц» установить значение напряжения 5 В и значение частоты 50 Гц, соответственно.

Нажать кнопку «Ввод в калибратор». Убедиться, что на калибраторе выставлены введенные значения, а в статусной строке программы появилось сообщение: «На калибраторе включено переменное напряжение 5.0000 В, 0.0500 кГц».

The screenshot displays the main window of the ADC8S software. At the top, there are tabs for different measurement modes: «Постоянный ток», «Переменный ток», «Модулированный сигнал», and «Кодовый сигнал». The main area contains a table with columns for various parameters: «В», «U_в, В», «U_н, В», «U_н, %», «U_в, В», «U_н, В», «U_н, %», and «Мтор». The table lists multiple rows of data, including values for voltage, frequency, and error percentages. On the right side, there is a control panel with buttons for «Автоматическая поверка», «Селективный режим», «Подобрать параметры», «Исходные значения», «Действительные значения», «Ввод в калибратор», «Повторные измерения», «Измерить», «Установка нуля», «Вводное сопротивление», «Отчет», «Сделать измерение», and «Очистить». At the bottom, there is a status bar with a message: «На калибраторе включено переменное напряжение 5.0000 В, 0.0500 кГц, кодовая модуляция "КЖ"».

Рисунок 1 – Основное окно программы «Метрология ADC8S»

7.2.8 Нажать кнопку «Подобрать параметры». Убедиться, что в полях ввода «Тн, мс» и «Fд, Гц» установлены значения «1000». В поле повторных измерений «Низм» ввести «50».

Нажать кнопку «Измерить». Контролировать выполнение нескольких последовательных измерений, появление в таблице измерений новых записей.

7.2.9 Нажать кнопку «Остановить». Убедиться, что повторные измерения больше не производятся.

7.2.10 Переключиться последовательно на каждый канал, убедиться в наличии записей в таблице по всем каналам.

7.2.11 Нажать правой кнопкой мыши кнопку «Автоматическая поверка». В появившемся меню выбрать «Модулированный сигнал → Модуляция 8 Гц → Несущая 420 Гц». Убедиться, что программа автоматически переключилась в режим «Модулированный сигнал», количество повторных измерений равно 5, поля ввода действительных значений обновились, выставлены соответствующие показания на калибраторе и начаты измерения.

7.2.12 В течении 30-60 секунд программа должна осуществить по 5 измерений в 5 поверочных точках. В ходе измерений контролировать последовательную смену режимов, соответствие действительных значений в окне программы и на калибраторе.

7.2.13 По окончании измерений проверить наличие записей в таблице для всех каналов.

7.2.14 Выйти из программы, запустить её вновь. Убедиться, что значения полей ввода и записи в таблице сохранены.

7.2.15 Нажать кнопку «Очистить». В выпавшем меню выбрать пункт «Все таблицы». Контролировать очистку всех таблиц по всем каналам.

7.2.16 В случае невыполнения требований и функций, изложенных в п.п. 7.2.4 – 7.2.15 убедиться в правильности подключения стенда, наличии питания, необходимых соединений. Повторить п.п. 7.2.4 – 7.2.15.

При повторном невыполнении хотя бы одного из этих пунктов поверка прекращается.

7.2.17 При несовпадении в сообщении по п. 7.2.6 номера версии ПО или контрольной суммы модуль к поверке не допускается.

7.3 Проверка входного сопротивления измерительных каналов

7.3.1 На панели «Калибратор» стенда нажать кнопку «Измерение $R_{вх}$ », контролировать включение соответствующего светодиода. При этом на вход модуля подключается добавочное сопротивление R_0 (эквивалентная электрическая схема представлена на рисунке 2).

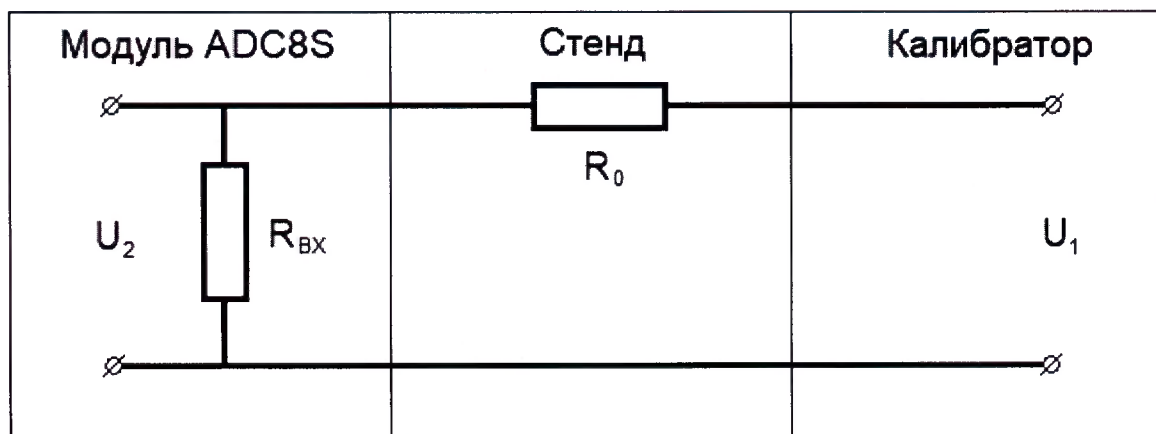


Рисунок 2 – Схема измерения $R_{вх}$

7.3.2 Входное сопротивление модуля $R_{вх}$ вычисляется по формуле:

$$R_{вх} = R_0 \cdot U_2 / (U_1 - U_2) \quad (1)$$

где R_0 – добавочное сопротивление $100 \text{ кОм} \pm 1 \%$,

U_1 – напряжение на выходе калибратора,

U_2 – напряжение, измеренное модулем.

7.3.3 Контролировать переключение программы и калибратора в режим «Постоянный ток» и установку действительного значения $U_1 = 5 \text{ В}$. После окончания измерений контролировать появление на закладках каналов основного окна программы значений входного сопротивления.

7.3.4 Нажать кнопку «Измерение R_{вх}» на панели «Калибратор» стенда, контролировать выключение соответствующего светодиода.

7.3.5 Входное сопротивление допускаемых к дальнейшей проверке модулей не должно быть менее 450 кОм.

7.4 Определение метрологических характеристик.

7.4.1 Произвести очистку всех таблиц.

7.4.2 Нажать кнопку «Автоматическая поверка». Контролировать начало поверки: переход в режим «Постоянный ток», установку действительных значений в окне программы и на калибраторе, начало измерений.

7.4.3 Контролировать ход поверки, сверяя режим и поверяемые точки в окне программы и на калибраторе со значениями из соответствующей поверочной таблицы (см. приложение Б).

7.4.4 Контролировать результаты измерений и значения относительной погрешности для всех нормируемых параметров (см. таблицу 3). В случае выхода значения относительной погрешности измерения за допускаемые пределы, соответствующие ячейки в таблице и канал будут выделены красным.

7.4.5 После завершения измерений ознакомиться с результатами измерений и значениями погрешностей. Результаты поверки считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности не превышают значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Пределы допускаемых основных относительных погрешностей для различных видов измеряемых сигналов и параметров

Наименование измеряемых величин	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %
1	2
Напряжение постоянного тока положительной и отрицательной полярности, В	±1,0
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, В: - в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц; - при значениях частоты из ряда 25±2, 50±2, 75±2, 125±2, 150±2, 175±3, 225±4, 275±7, 325±7 Гц в селективном режиме измерений - в импульсе амплитудно-модулированного сигнала в диапазоне от 400 до 1000 Гц частотой модуляции 8 или 12 Гц	±1,5
Частота переменного тока в диапазоне напряжений от 0,03 до 5 В, Гц	$\pm \left[0,15 + 0,025 \cdot \left(\left \frac{F_k}{F_x} \right - 1 \right) \right]$
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока амплитудно-модулированного сигнала несущей частотой от 400 до 1000 Гц и частотой модуляции 8 или 12 Гц, В	±1,0
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока амплитудно-модулированного сигнала несущей частотой из ряда от 417 до 428, от 472 до 483, от 572 до 583, от 717 до 728, от 772 до 783 Гц и частотой модуляции 8 или 12 Гц, В: - в селективном режиме измерений; - в импульсе амплитудно-модулированного сигнала	±4,0
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока в импульсе амплитудно-модулированного сигнала несущей частотой от 25 до 75 Гц и кодовой импульсной модуляцией длительностью импульсов и пауз от 100 до 1000 мс, В	±2,5

Продолжение таблицы 3

1	2
Длительность импульсов и пауз кодовой импульсной модуляции амплитудно-модулированного сигнала переменного тока в диапазоне напряжений от 0,03 до 5,0 В несущей частотой от 25 до 75 Гц, и в селективном режиме измерений с несущими частотами 25, 50 и 75 Гц, мс	±4,0
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока в импульсе амплитудно-модулированного сигнала несущими частотами 25, 50 или 75 Гц и кодовой импульсной модуляцией с длительностью импульсов и пауз от 100 до 1000 мс в селективном режиме измерений, В	±4,0

7.4.6 Нажать кнопку «Отчёт». Контролировать формирование электронного документа, содержащего все результаты поверки. Убедиться, что отчет сформирован правильно. При необходимости отчет можно сохранить в файл или распечатать.

Примечание.

- При необходимости перед началом автоматической поверки, количество и значения поверяемых точек, количество повторных измерений могут быть изменены.
- Поверка в любой момент может быть остановлена.
- Каждый этап автоматической проверки может быть выполнен отдельно от остальных.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы с приложением таблиц по форме указанной в Приложении Б.

8.2 Результаты поверки заносят в формуляр модуля.

8.3 Знак поверки при первичной поверке в виде наклейки наносится в формуляр, при периодической поверке – в виде наклейки на лицевую панель модуля.

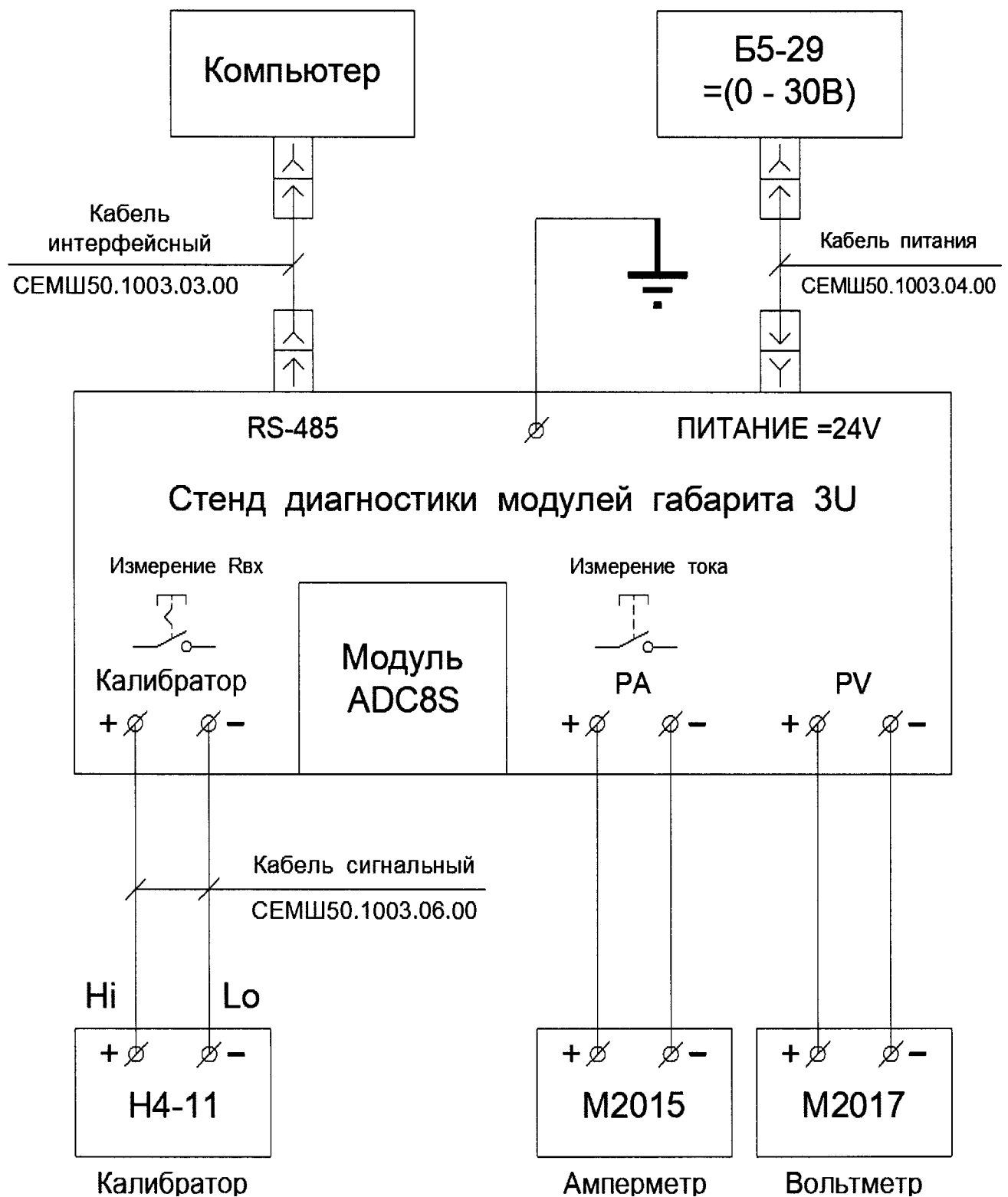
8.4 В случае неудовлетворительных результатов поверки модуль признается непригодным к эксплуатации, оформляется извещение о непригодности.

Главный специалист отдела № 432



Н.М. Мурашева

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМА РАБОЧЕГО МЕСТА ИСПЫТАНИЙ МОДУЛЯ
ADC8S**



ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОВЕРОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Ниже приводятся поверочные таблицы Б.1 – Б.7 для каждого из различных видов поверяемых сигналов.

Таблица Б.1 – Напряжение постоянного тока положительной и отрицательной полярности в диапазоне (0,05 -7) В.

Поверяемая точка									
Напряжение, В									
-7	-4	-2	-0,5	-0,05	0,05	0,5	2	4	7

Таблица Б.2 – Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока в диапазоне (0,03-5) В, частотой в диапазоне (10-1000) Гц.

Поверяемая точка					
Частота, Гц	Напряжение, В				
10	0,03	0,5	1	3	5
50	0,03	0,5	1	3	5
325	0,03	0,5	1	3	5
780	0,03	0,5	1	3	5
1000	0,03	0,5	1	3	5

Таблица Б.3 – Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока в диапазоне 0,03-5) В, частотой из ряда (25±2, 50±2, 75±2, 125±2, 150±2, 175±3, 225±4, 275±7, 325±7) Гц в селективном режиме измерения.

Поверяемая точка						
Полоса селекции	Частота, Гц	Напряжение, В				
25±2	23	0,03	0,5	1	3	5
	25	0,03	0,5	1	3	5
	27	0,03	0,5	1	3	5
50±2	48	0,03	0,5	1	3	5
	50	0,03	0,5	1	3	5
	52	0,03	0,5	1	3	5
75±2	73	0,03	0,5	1	3	5
	75	0,03	0,5	1	3	5
	77	0,03	0,5	1	3	5
125±2	123	0,03	0,5	1	3	5
	125	0,03	0,5	1	3	5
	127	0,03	0,5	1	3	5
150±2	148	0,03	0,5	1	3	5
	150	0,03	0,5	1	3	5
	152	0,03	0,5	1	3	5
175±3	172	0,03	0,5	1	3	5
	175	0,03	0,5	1	3	5
	178	0,03	0,5	1	3	5

Поверяемая точка						
Полоса селекции	Частота, Гц	Напряжение, В				
225±4	221	0,03	0,5	1	3	5
	225	0,03	0,5	1	3	5
	229	0,03	0,5	1	3	5
275±7	268	0,03	0,5	1	3	5
	275	0,03	0,5	1	3	5
	282	0,03	0,5	1	3	5
325±7	318	0,03	0,5	1	3	5
	325	0,03	0,5	1	3	5
	332	0,03	0,5	1	3	5

Таблица Б.4 – Среднеквадратическое значение напряжения амплитудно-модулированного переменного тока в диапазоне (0,05-3,5) В, несущей частотой в диапазоне (400-1000) Гц и частотой модуляции 8 или 12 Гц.

Поверяемая точка						
Частота модуляции, Гц	Несущая частота, Гц	Напряжение, В				
		(Напряжение без учета пауз, В)				
8	420	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	480	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	580	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	725	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	775	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
12	420	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	480	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	580	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	725	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	775	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)

Таблица Б.5 – Среднеквадратическое значение напряжения амплитудно-модулированного переменного тока в диапазоне (0,05-3,5) В, несущей частотой из ряда (417-428, 472-483, 572-583, 717-728, 772-783) Гц и частотой модуляции 8 или 12 Гц в селективном режиме измерения.

Поверяемая точка							
Частота модуляции, Гц	Полоса селекции, Гц	Несущая частота, Гц	Напряжение, В				
			(Напряжение без учета пауз, В)				
8	417-428	417	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		422,5	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		428	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	472-483	472	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		477,5	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		483	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	572-583	572	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		577,5	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		583	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	717-728	717	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		722,5	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		728	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	772-783	772	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		777,5	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		783	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)

Поверяемая точка							
Частота моду- ляции, Гц	Полоса се- лекции, Гц	Несущая частота, Гц	Напряжение, В				
			(Напряжение без учета пауз, В)				
12	417-428	417	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		422,5	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		428	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	472-483	472	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		477,5	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		483	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	572-583	572	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		577,5	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		583	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	717-728	717	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		722,5	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		728	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
	772-783	772	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		777,5	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)
		783	0,05 (0,07071)	0,5 (0,7071)	1 (1,4242)	2,5 (3,5355)	3,5355 (5)

Таблица Б.6 – Среднеквадратическое значение напряжения амплитудно-модулированного переменного тока в диапазоне (0,03-5) В, несущей частотой в диапазоне (25-75) Гц и кодовой импульсной модуляцией с длительностью импульсов и пауз от 100 до 1000 мс.

Поверяемая точка						
Код	Частота, Гц	Напряжение без учета пауз, В				
«З»	25	0,03	0,5	1	3	5
	50	0,03	0,5	1	3	5
	75	0,03	0,5	1	3	5
«Ж»	25	0,03	0,5	1	3	5
	50	0,03	0,5	1	3	5
	75	0,03	0,5	1	3	5
«КЖ»	25	0,03	0,5	1	3	5
	50	0,03	0,5	1	3	5
	75	0,03	0,5	1	3	5

Таблица Б.7 – Среднеквадратическое значение напряжения в импульсе амплитудно-модулированного переменного тока в диапазоне (0,03-5) В, несущими частотами 25, 50 или 75 Гц и кодовой импульсной модуляцией с длительностью импульсов и пауз от 100 до 1000 мс в селективном режиме измерения.

Поверяемая точка							
Полоса селекции, Гц	Код	Частота, Гц	Напряжение без учета пауз, В				
25±2	«З»	25	0,03	0,5	1	3	5
	«Ж»	25	0,03	0,5	1	3	5
	«КЖ»	25	0,03	0,5	1	3	5
50±2	«З»	50	0,03	0,5	1	3	5
	«Ж»	50	0,03	0,5	1	3	5
	«КЖ»	50	0,03	0,5	1	3	5
75±2	«З»	75	0,03	0,5	1	3	5
	«Ж»	75	0,03	0,5	1	3	5
	«КЖ»	75	0,03	0,5	1	3	5