

УТВЕРЖДАЮ  
Технический директор ООО «ИЦРМ»



М.С. Казаков

2017 г.

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### БЛОКИ АЦП8

Методика поверки

АСЕТ.468157.006 МП

г. Видное  
2017 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика предусматривает методы и средства проведения первичной и периодической поверок блоков АЦП8, изготавливаемых ЗАО «СКБ Орион», г. Санкт-Петербург.

Блоки АЦП8 (далее – блоки) предназначены для преобразования непрерывных сигналов напряжения постоянного тока в цифровые кодированные сигналы в составе автоматизированных систем контроля, измерений, регулирования и управления технологическими процессами (далее – АСУТП), измерительных систем (ИС) и измерительно-вычислительных комплексов (ИВК).

Интервал между поверками – 1 год.

Допускается проведение первичной поверки блоков при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию на основании выборки по ГОСТ Р ИСО 2859-10-2008.

Периодическая поверка средств измерений в случае их использования для измерений меньшего числа величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений, по отношению к указанным в разделе «Метрологические и технические характеристики» Описания типа, допускается на основании письменного заявления владельца блоков, оформленного в произвольной форме. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о поверке блоков.

### 1 Операции поверки

1.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции                                                                                                                          | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                |                               | первичной поверке       | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр                                                                                                                               | 7.2                           | Да                      | Да                    |
| 2 Опробование                                                                                                                                  | 7.3                           | Да                      | Да                    |
| 3 Определение пределов допускаемой приведенной погрешности измерений (преобразования) от верхнего предела диапазона измерений (преобразования) | 7.4                           | Да                      | Да                    |

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

### 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений и вспомогательное оборудование, приведенные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Средства поверки

| Номер пункта методики поверки | Наименование, тип средства поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3 – 7.4                     | Калибратор многофункциональный 3001 (далее – калибратор):<br>- диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 10 В;<br>- пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm(30 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{вых}} + 0,0001)$ В;<br>- цена единицы младшего разряда 100 мкВ. |

| Номер пункта методики поверки | Наименование, тип средства поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Источник питания постоянного тока (далее – источник питания) с диапазоном воспроизведения напряжения постоянного тока от 22 до 26 В.<br>Монитор CAN ACET.466968.002 (далее – адаптер) производства ЗАО «СКБ Орион».<br>Персональный компьютер (ПК) с установленным программным обеспечением Test ADS8 версии не ниже 1.01 |

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

| Измеряемая величина             | Диапазон измерений | Класс точности, погрешность измерений | Тип средства поверки                           |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| Температура окружающего воздуха | от 0 до 50 °C      | $\pm 1$ °C                            | Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 |
| Относительная влажность         | от 10 до 100 %     | $\pm 1$ %                             | Психрометр аспирационный М-34-М                |
| Атмосферное давление            | от 80 до 106 кПа   | $\pm 200$ Па                          | Барометр-анероид метеорологический БАММ-1      |

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

### 3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению поверки допускаются поверители из числа сотрудников организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационные документы (ЭД) на блоки, средства поверки и имеющие стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

### 4 Требования безопасности

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации блоков и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ.

### 5 Условия проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха  $(25 \pm 10)$  °C;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа или от 630 до 800 мм. рт. ст.;
- напряжение питающей сети переменного тока  $(230 \pm 23)$  В, 50 Гц;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения не более 5 %;
- длительность выдержки блока после подачи на него напряжения электропитания не менее 20 мин.

## 6 Подготовка к поверке

- 6.1 Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:
- проверить документы, подтверждающие электрическую безопасность;
  - провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75;
  - средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их ЭД.

## 7 Проведение поверки

7.1 Метрологические характеристики блоков, подлежащие определению приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                        | Значение   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Количество входных каналов, шт.                                                                                                    | 32         |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В                                                                                  | от 0 до 10 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений (преобразования) от верхнего предела диапазона измерений (преобразования), % | $\pm 0,25$ |
| Цена единицы младшего разряда кода, В                                                                                              | 0,01       |

### 7.2 Внешний осмотр

7.2.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие блока следующим требованиям:

- соответствие комплектности блока комплектности, указанной в ЭД;
- соответствие маркировки блока маркировке, указанной в ЭД;
- заводской номер блока соответствует указанному в ЭД;
- отсутствие механических и иных повреждений, влияющих на работоспособность блока.

7.2.2 При наличии несоответствия требований 7.2.1 поверка прекращается и блок бракуется.

### 7.3 Опробование

7.3.1 Подключить средства поверки к блоку в соответствии с рисунком А.1.

7.3.2 Обозначения контактов адаптера приведены на рисунке Б.1.

7.3.3 Обозначения контактов блока приведены на рисунке Б.2.

7.3.4 В соответствии с ЭД включить средства поверки, блок, запустить программное обеспечение Test\_ADS8 и вывести на экран монитора показания блока.

7.3.5 Результаты считаются положительными, если блок функционирует в соответствии с ЭД. При невыполнении этих требований поверка прекращается и блок бракуется.

### 7.3.6 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

7.3.6.1 Проверку идентификационных данных ПО производить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в паспорте на блоки с идентификационными данными ПО, отображаемыми на экране ПК. Вывод идентификационных данных ПО на экран ПК производится в соответствии с порядком, изложенным в ЭД на ПО Test\_ADS8.

7.3.6.2 Результаты считаются положительными, если идентификационные данные ПО, указанные в паспорте на блок соответствуют отображаемым на экране ПК. При невыполнении этих требований поверка прекращается и блок бракуется.

7.4 Определение пределов допускаемой приведенной погрешности измерений (преобразования) от верхнего предела диапазона измерений (преобразования)

7.4.1 Определение пределов приведенной погрешности измерений (преобразования) от верхнего предела диапазона измерений (преобразования) проводить методом прямых измерений напряжения постоянного тока, воспроизводимого калибратором и подаваемым на соответствующие входы блока.

7.4.2 Обозначение контактов входов блока приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Обозначение контактов входов блока

| Разъем блока |   | X1 |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Номер входа  |   | 1  | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  |
| Полярность   | + | C6 | C7 | C9 | C10 | C12 | C13 | C15 | C16 | C18 | C19 | C21 | C22 | C24 | C25 | C27 | C28 |
|              | - | A6 | A7 | A9 | A10 | A12 | A13 | A15 | A16 | A18 | A19 | A21 | A22 | A24 | A25 | A27 | A28 |

Окончание таблицы 5

| Разъем блока |   | X2 |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Номер входа  |   | 17 | 18 | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  | 32  |
| Полярность   | + | C7 | C8 | C10 | C11 | C13 | C14 | C16 | C17 | C19 | C20 | C22 | C23 | C25 | C26 | C28 | C29 |
|              | - | A7 | A8 | A10 | A11 | A13 | A14 | A16 | A17 | A19 | A20 | A22 | A23 | A25 | A26 | A28 | A29 |

7.4.3 В соответствии с ЭД на калибратор на вход блока поочередно подается напряжение постоянного тока, соответствующее следующим номинальным значениям (далее – поверяемые точки)  $0,1 \cdot U_{\max}$ ,  $0,25 \cdot U_{\max}$ ,  $0,5 \cdot U_{\max}$ ,  $0,75 \cdot U_{\max}$  и  $0,9 \cdot U_{\max}$  с допускаемым отклонением от номинального значения  $\pm 0,05 \cdot U_{\max}$ , где  $U_{\max}$  – верхний предел диапазона измерений напряжения постоянного тока блоком.

7.4.4 Произвести операции 7.4.3 для оставшихся каналов блока.

Примечание – Допускается одновременно подавать напряжение постоянного тока, воспроизводимого калибратором на все входы блока.

7.4.5 Значение приведенной погрешности измерений (преобразования) от верхнего предела диапазона измерений (преобразования) определяется для каждой поверяемой точки по формуле

$$\gamma_U = \frac{U_x - U_0}{U_N} \cdot 100\% \quad (1)$$

где  $U_x$  – показания блока, В;

$U_0$  – показания калибратора, В;

$U_N$  – нормирующее значение, равное верхнему пределу диапазона измерений (преобразования), В.

7.4.6 Результаты поверки блока считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках пределы допускаемой приведенной погрешности измерений (преобразования) напряжения, определенные по формуле (1), не превышают значений, указанных в таблице 4.

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в установленном порядке и делают соответствующую запись в ЭД блока.

8.2 Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель блоков.

8.3 При отрицательных результатах поверки блок не допускается к дальнейшему применению, знак предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

Начальник отдела испытаний  
ООО «ИЦРМ»



П.С. Казаков

# Приложение А (обязательное)

## Схема подключения средств поверки к блоку

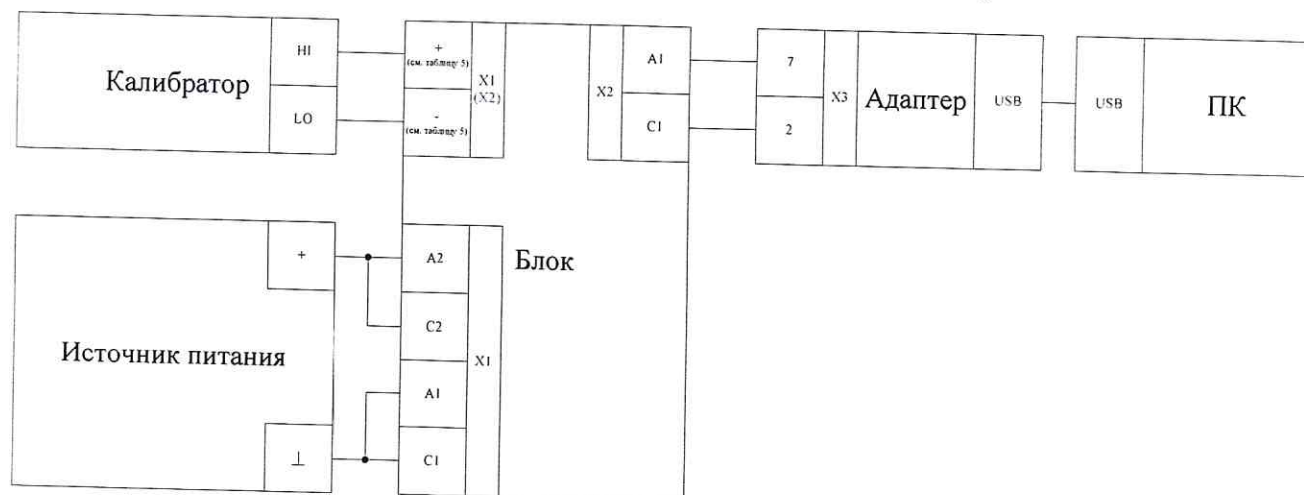


Рисунок А.1 – Схема подключения средств поверки к блоку

# Приложение Б (обязательное)

## Обозначение контактов адаптера и блока

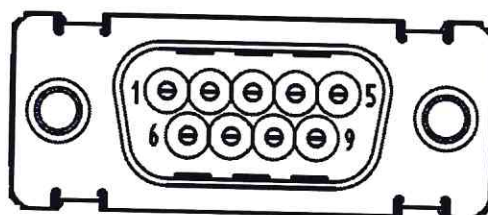


Рисунок Б.1 – Обозначение контактов адаптера



Рисунок Б.2 – Обозначение контактов блока (разъемы X1 и X2)