

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры сбора и передачи информации АКЦИ

#### Назначение средства измерений

Контроллеры сбора и передачи информации АКЦИ предназначены для измерения аналоговых выходных сигналов датчиков в виде силы постоянного тока, частотно-импульсных, а также приёма и обработки дискретных сигналов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемой величины с помощью микроконтроллеров, входящих в состав контроллеров.

Контроллеры выпускаются в трех модификациях:

- 1) Контроллер сбора и передачи информации АКЦИ-1 АЕТС.468157.001.
- 2) Контроллер сбора и передачи информации АКЦИ-2 АЕТС.468157.002 (энергосберегающий).
- 3) Контроллер сбора и передачи информации АКЦИ-3 АЕТС.468157.003 (бескорпусной).

Контроллеры АКЦИ-1 обеспечивают:

- одновременное измерение восьми сигналов силы постоянного тока от датчиков, имеющих стандартный выход 4...20 мА, по двухпроводной и трехпроводной схемам подключения;
- ввод и обработку восьми дискретных сигналов (концевые выключатели, сигнализаторы, состояние электросилового и охранного оборудования и т.п.);
- ввод и обработку восьми частотно-импульсных сигналов (подключаемых к дискретным входам контроллеров);
- подключение внешних устройств по интерфейсам RS-232 и RS-485 в формате стандартных протоколов обмена;
- обмен информацией с ЭВМ верхнего уровня (диспетчерский пункт) при помощи GSM- модема в режиме передачи данных по каналам беспроводной связи стандарта GSM 900/1800.

Контроллеры «АКЦИ-2», «АКЦИ-3» обеспечивают:

- одновременное измерение шести сигналов силы постоянного тока с датчиков, имеющих стандартный выход 4...20 мА, по двухпроводной и трехпроводной схемам подключения;
- ввод и обработку шести дискретных сигналов (концевые выключатели, сигнализаторы, состояние электросилового и охранного оборудования и т.п.);
- ввод и обработку шести частотно-импульсных сигналов (подключаемых к дискретным входам контроллеров);
- подключение внешних устройств по интерфейсам RS-232 и RS-485 в формате стандартных протоколов обмена;
- обмен информацией с ЭВМ верхнего уровня (диспетчерский пункт) при помощи GSM- модема в режиме передачи данных по каналам беспроводной связи стандарта GSM 900/1800.

Конструктивно контроллеры «АКЦИ-1» и «АКЦИ-2» выполнены в пластмассовых корпусах.

Контроллеры «АКЦИ-3» выполнены в виде многослойной печатной платы.

Общий вид контроллеров АКЦИ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид контроллера АКЦИ (АКЦИ-2)

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) контроллеров АКЦИ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО контроллеров АКЦИ

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
АКЦИ-1/2/3	АКЦИ-1/2/3-ADUC814-21	1.0.21	21	отсутствует

Программное обеспечение контроллера и калибровочные коэффициенты, влияющие на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память контроллера (микроконтроллер) в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

В выше указанном контроллере применяется микроконвертор ADUC814ARU. Это однокристалльное устройство фирмы AnalogDevices объединяющее в себе 12-разрядный аналого-цифровой преобразователь и 8 – разрядный микроконтроллер. К возможностям данного устройства относятся:

- возможность программирования непосредственно в системе по последовательному интерфейсу;
- возможность параллельного программирования с использованием программаторов.

Защита программного обеспечения от изменений обеспечивается:

- от чтения и записи через последовательный интерфейс путем установки режима “SerialSafeMode” для памяти программ.
- от чтения и записи с использованием параллельного программатора:
  - а) путем установки режима “SecureMode” для памяти программ,

б) интерфейс использования параллельного программатора не предусмотрен конструкцией контроллера.

После этого становится невозможным прочитать или изменить какую-либо часть программного обеспечения.

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учётом влияния на них ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» (в соответствии с МИ 3286-2010).

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики контроллеров АКСИ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики контроллеров АКСИ

Модификация контроллера	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности от воздействия температуры окружающей среды в пределах рабочих условий	Число измерительных каналов
АКСИ-1	4-20 мА	12 бит	± 0,2 %	± 0,1 %/10 °С	8
АКСИ-2	0-10 Гц ( $t_{имп} \geq 100$ мс)	12 бит	±1 имп. на 1000 имп. (в рабочих условиях применения)	-	6
АКСИ-3					6

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 % без конденсации.

Напряжение питания – от источника постоянного тока 24 В ± 10 %.

Температура транспортирования от минус 50 °С до плюс 50 °С.

Потребляемая мощность, не более 15 Вт.

Габаритные размеры, мм, не более: АКСИ-1 140x128x53;  
АКСИ-2 140x128x54;  
АКСИ-3 165x70x95.

Масса, кг, не более 0,5.

Срок службы, лет, не менее 10.

### Знак утверждения типа

наносится на корпус контроллера методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки контроллеров АКСИ входят:

- контроллер (комплектация согласно карте заказа);
- руководство по эксплуатации АЕТС.468157.001 РЭ – 1 шт.;
- методика поверки АЕТС.468157.001 МП – 1 шт.;
- CD –диск с ПО (для настройки контроллера) – 1 шт. (по требованию);

Примечание – Документы АЕТС.468157.001 РЭ и АЕТС.468157.001 МП поставляются по одному экземпляру на партию до пяти штук или на каждые пять штук партии.

### **Поверка**

осуществляется по документу АЕТС.468157.001 МП «Контроллеры сбора и передачи информации АКСИ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 25.12.2008 г.

Перечень основных средств поверки:

- калибратор многофункциональный МС5-R (погрешность воспроизведения сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 25 мА  $\pm$  (0,02 % показ. + 1 мкА));
- генератор сигналов произвольной формы 33250А (диапазон воспроизводимых частот от 1 мГц до 80 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала  $2 \cdot 10^{-6}$ ).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в документе «Контроллеры сбора и передачи информации АКСИ. Руководство по эксплуатации. АЕТС.468157.001 РЭ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам сбора и передачи информации АКСИ**

ГОСТ 26.011-80	Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные
ГОСТ Р 51841-2001	Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
ТУ 4217-001-87568835-08	Контроллеры сбора и передачи информации АКСИ. Технические условия

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

ООО «АКСИТЕХ»

Адрес: 127254, Москва, Огородный проезд, д.5, стр.7

Тел./факс: (495) 669-05-34

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений

Федеральное государственное унитарное предприятие

«Всероссийский научно-исследовательский институт  
метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Аттестат аккредитации № 30004-08.

Адрес: Москва, 119361, ул. Озерная, д. 46

Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25

Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25

E-mail: [201-vm@vniims.ru](mailto:201-vm@vniims.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.