



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.004.A № 67344

Срок действия до 18 сентября 2022 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры сбора и передачи данных КАМ100, КАМ200 и АКСИ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "АКСИТЕХ" (ООО "АКСИТЕХ"),
г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 68730-17

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 201-049-2017

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ

4 года; для модификаций КАМ100, КАМ200 с обозначением - "А" - 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2017 г. № 1950

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С.Голубев

" 09 2017 г.

Серия СИ

№ 030976

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры сбора и передачи данных КАМ100, КАМ200 и АКСИ

Назначение средства измерений

Контроллеры сбора и передачи данных КАМ100, КАМ200 и АКСИ (далее - контроллеры) предназначены для измерений текущих значений электрических сигналов в виде напряжения и силы постоянного электрического тока, сигналов от термопреобразователей сопротивления, а также для приема и обработки импульсных сигналов.

Описание средства измерений

Контроллеры предназначены для построения информационно-управляющих систем для управления технологическими процессами.

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) сигналов напряжения и силы постоянного электрического тока, сигналов от термопреобразователей сопротивления, а также на определении количества импульсов.

Контроллеры являются проектно-компонутными изделиями и имеют следующие модификации:

- контроллеры автономные модульные КАМ100 имеют модульную структуру и обладают возможностью конфигурирования функционального назначения каналов ввода/вывода;

- контроллеры автономные модульные КАМ200 имеют модульную структуру и обладают возможностью конфигурирования функционального назначения каналов ввода/вывода, конструктивно аналогичные контроллерам КАМ100, но имеющие взрывозащищенное исполнение;

- контроллеры АКСИ, конструктивно выполненные в едином корпусе или в двух связанных корпусах и обеспечивают аналоговый и цифровой ввод/вывод данных с программно-ориентированными исполнениями, выполняют функции преобразователей и предназначены для работы в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) совместно с ЭВМ верхнего уровня.

Контроллеры КАМ100 и КАМ200 включают в себя модули следующих типов:

- модули процессорные;
- модули интерфейсные ввода/вывода, подключаемые к общей внутренней шине КАМ и устанавливаемые на DIN-рейку;
- радиомодули полевые, устанавливаемые в полевых условиях;
- модули питания и контроля заряда.

Модули ввода/вывода контроллеров КАМ могут изготавливаться в обычном исполнении, а также в исполнении повышенной точности, которое обозначается буквой «А» в маркировке модуля, например, КАМ100-12-А.

Внешний вид контроллеров представлен на рисунках 1-2.

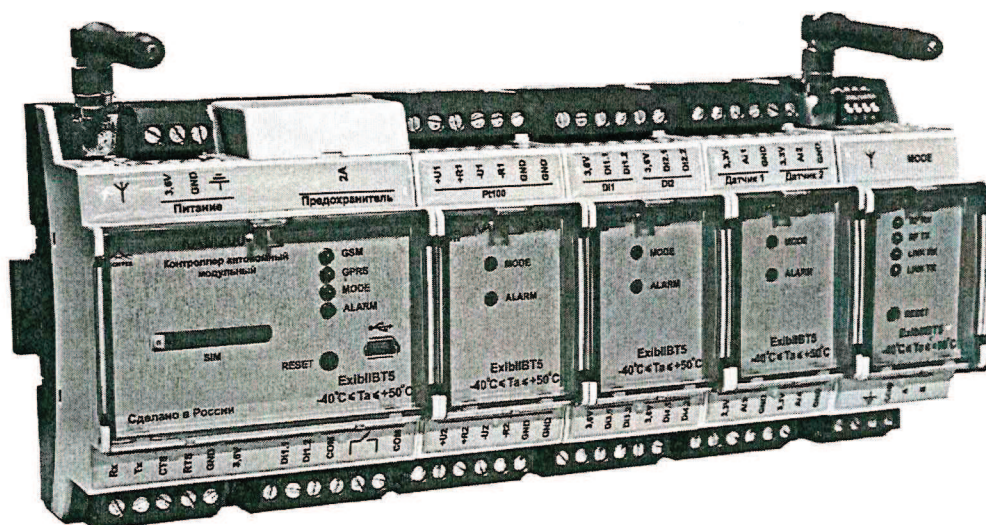


Рисунок 1 - Внешний вид контроллеров КАМ100, КАМ200

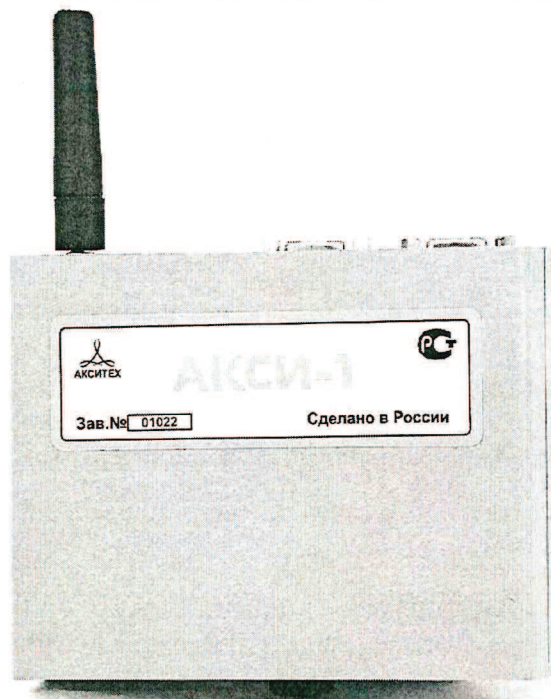


Рисунок 2 - Внешний вид контроллеров АКСИ

Пломбирование контроллеров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) контроллеров включает встроенное ПО модулей ввода/вывода контроллеров КАМ100, КАМ200 и встроенное ПО контроллеров АКСИ.

Встроенное ПО осуществляет обработку измерительной информации. Встроенное ПО является метрологически значимым и устанавливается в энергонезависимую память модулей при изготовлении.

Для защиты ПО и измерительной информации от несанкционированного доступа предусмотрено многоступенчатое разграничение прав доступа. Защита реализована при помощи различных паролей для каждого из уровней доступа к ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния на них ПО. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1а - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значения | | | |
|---|----------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|
| | Модуль | КАМ100-10 КАМ200-10 КАМ200-11 | КАМ100-12 КАМ200-12 | КАМ100-50 КАМ200-50 |
| Идентификационное наименование ПО | КАМ200_10M-1.4.0.bin | КАМ200_12M-1.4.2.bin | КАМ200_50M-1.4.0.bin | КАМ200_60M-1.4.0.bin |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.4.0 | не ниже 1.4.2 | не ниже 1.4.0 | не ниже 1.4.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | по номеру версии | по номеру версии | по номеру версии | по номеру версии |

Таблица 1б - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значения | | | |
|---|----------------------|------------------------|------------------------|------------------|
| | Модуль/контроллер | КАМ100-61 КАМ200-61 | КАМ100-62 КАМ200-62 | АКСИ-1 АКСИ-2 |
| Идентификационное наименование ПО | КАМ200_61M-1.4.1.bin | КАМ200_62M-1.4.0.bin | ADuC_ref_v2_1.hex | telmr1_1.hex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.4.1 | не ниже 1.4.0 | не ниже 2.1 | не ниже 1.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | по номеру версии | по номеру версии | по номеру версии | по номеру версии |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики контроллеров

| Модуль | Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов | | Пределы допускаемой основной погрешности | Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды ¹ |
|------------------------|--|-----------|--|---|
| | На входе | На выходе | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| КАМ100-10 КАМ200-10 | Импульсный сигнал в виде меандра амплитудой от 2,5 до 36 В и частотой от 0 до 10 Гц: от 1 до 2 ³² импульсов | | 32 бит | ±0,1 % (относительная, указана для рабочих условий эксплуатации) |
| КАМ200-11 | Импульсный сигнал в виде меандра амплитудой от 2,5 до 36 В и частотой от 0 до 10 Гц: от 1 до 2 ³² импульсов | | 32 бит | ±0,1 % (относительная, указана для рабочих условий эксплуатации) |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------|--|--------|---|---|
| КАМ100-12-А | Импульсный сигнал в виде меандра амплитудой от 2,5 до 36 В и частотой от 0 до 10 Гц: от 1 до 2 ³² импульсов | 32 бит | ±0,1 % (относительная, указана для рабочих условий эксплуатации) | |
| КАМ200-12-А | Напряжение постоянного тока от 0 до 2 В | 12 бит | ±0,1 % (приведенная к диапазону измерений) | ±0,05 % на каждые 30 °С (приведенная к диапазону измерений) |
| КАМ100-12-Б | Импульсный сигнал в виде меандра амплитудой от 2,5 до 36 В и частотой от 0 до 10 Гц: от 1 до 2 ³² импульсов | 32 бит | ±0,1 % (относительная, указана для рабочих условий эксплуатации) | |
| КАМ200-12-Б | Напряжение постоянного тока от 0 до 2 В | 12 бит | ±1 % (приведенная к диапазону измерений) | ±0,5 % на каждые 30 °С (приведенная к диапазону измерений) |
| КАМ100-50 КАМ200-50 | Импульсный сигнал в виде меандра амплитудой от 2,5 до 36 В и частотой от 0 до 10 Гц: от 1 до 2 ³² импульсов | 32 бит | ±0,1 % (относительная, указана для рабочих условий эксплуатации) | |
| КАМ100-60-А КАМ200-60-А | Напряжение постоянного тока от 0 до 2 В | 12 бит | ±0,1 % (приведенная к диапазону измерений) | ±0,05 % на каждые 30 °С (приведенная к диапазону измерений) |
| КАМ100-60-Б КАМ200-60-Б | Напряжение постоянного тока от 0 до 2 В | 12 бит | ±1 % (приведенная к диапазону измерений) | ±0,5 % на каждые 30 °С (приведенная к диапазону измерений) |
| КАМ100-61-А КАМ200-61-А | Сигналы от термопреобразователей сопротивления ² Pt100 по ГОСТ 6651-2009 от -50 до +150 °С | 12 бит | ±0,2 °С (абсолютная) | ±0,1 °С на каждые 30 °С (приведенная к диапазону измерений) |
| КАМ100-61-Б КАМ200-61-Б | Сигналы от термопреобразователей сопротивления ² Pt100 по ГОСТ 6651-2009 от -50 до +150 °С | 12 бит | ±1 °С (абсолютная) | ±0,5 °С на каждые 30 °С (приведенная к диапазону измерений) |
| КАМ100-62-А КАМ200-62-А | Сила постоянного тока от 4 до 20 мА | 12 бит | ±0,2 % (приведенная к диапазону измерений) | ±0,1 % на каждые 30 °С (приведенная к диапазону измерений) |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------|--|--------|--|--|
| КАМ100-62-Б КАМ200-62-Б | Сила постоянного тока от 4 до 20 мА | 12 бит | ±1 % (приведенная к диапазону измерений) | ±0,5 % на каждые 30 °С (приведенная к диапазону измерений) |
| АКСИ-1 | Импульсный сигнал в виде меандра амплитудой от 16 до 36 В и частотой от 0 до 6 Гц: от 1 до 2 ³² импульсов | 32 бит | ±0,1 % (относительная, указана для рабочих условий эксплуатации) | |
| | Сила постоянного тока от 4 до 20 мА | 12 бит | ±0,2 % (приведенная к диапазону измерений) | ±0,1 % на каждые 10 °С (приведенная к диапазону измерений) |
| АКСИ-1МР | Импульсный сигнал в виде меандра амплитудой от 16 до 36 В и частотой от 0 до 10 Гц: от 1 до 2 ³² импульсов | 32 бит | ±0,1 % (относительная, указана для рабочих условий эксплуатации) | |
| | Сила постоянного тока от 4 до 20 мА | 12 бит | ±0,2 % (приведенная к диапазону измерений) | ±0,1 % на каждые 10 °С (приведенная к диапазону измерений) |
| | Сигналы от термопреобразователей сопротивления ² Pt100 по ГОСТ 6651-2009 от -50 до +150 °С | 12 бит | ±2 °С (абсолютная, указана для рабочих условий эксплуатации) | |
| АКСИ-2 | Импульсный сигнал в виде меандра амплитудой от 16 до 36 В и частотой от 0 до 10 Гц: от 1 до 2 ³² импульсов | 32 бит | ±0,1 % (относительная, указана для рабочих условий эксплуатации) | |
| АКСИ-2МР | Импульсный сигнал в виде меандра амплитудой от 16 до 36 В и частотой от 0 до 6 Гц: от 1 до 2 ³² импульсов | 32 бит | ±0,1 % (относительная, указана для рабочих условий эксплуатации) | |
| | Сигналы от термопреобразователей сопротивления ² Pt100 по ГОСТ 6651-2009 от -50 до +150 °С | 12 бит | ±2 °С (абсолютная, указана для рабочих условий эксплуатации) | |

Примечания:

1 Нормальной считается температура от +15 до +25 °С. Рабочие условия эксплуатации указаны в таблице 3.

2 Для измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления используется четырехпроводная схема подключения.

Таблица 3 - Основные технические характеристики контроллеров

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Напряжение постоянного тока для питания, В - внешнее - внутреннее, для контроллеров КАМ100 и КАМ200 | 24 от 3,7 до 3,9 |
| Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность с конденсацией влаги, % - атмосферное давление, кПа | от -40 до +60 от 5 до 100 от 84,0 до 106,7 |

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность контроллеров

| Наименование | Количество, шт. |
|---|---|
| Контроллер сбора и передачи данных | 1 (в заказной комплектации с необходимым комплектом программного обеспечения) |
| Руководство по эксплуатации | 1 |
| Паспорт | 1 |
| Руководство оператора | 1 |
| МП 201-049-2017 «Контроллеры сбора и передачи данных КАМ100, КАМ200 и АКСИ. Методика поверки» | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 201-049-2017 «Контроллеры сбора и передачи данных КАМ100, КАМ200 и АКСИ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 30.06.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный МС5-R, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №) 18624-99;

- магазин сопротивления измерительный МСР-60М, рег. № 2751-71.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам сбора и передачи данных КАМ100, КАМ200 и АКСИ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ТУ 4217-006-87568835-16 Контроллеры сбора и передачи данных КАМ100, КАМ200 и АКСИ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АКСИТЕХ» (ООО «АКСИТЕХ»)
ИНН: 7715708080
Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 19, этаж 5, комн. 4-7
Телефон: (499) 700-02-22
Факс: (499) 700-02-22
E-mail: info@axitech.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

19» 09 2017 г.

Handwritten signature

Handwritten signature