

КОНТРОЛЛЕРЫ ТЕЛЕМЕТРИИ

КАМ25 и КАМ25А контроллер телеметрии

Предназначен для построения автоматизированных систем учета расхода газа и максимально адаптирован для работы в системе АСКУГ ООО «Газпром межрегионгаз».

КАМ25 программно совместим с системами диспетчеризации, HMI и SCADA. Программное обеспечение контроллеров КАМ включено в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

Основной функционал программного обеспечения

- Визуализация контролируемых параметров в режиме реального времени
- Возможность программирования/конфигурирования без привлечения вендора (Softlogic)
- Встроенные драйвера приборов вычислителей корректоров объема расхода газа
- Возможность работы «Прозрачный» канал (виртуальный COM-порт)
- Удаленное обновление системного и прикладного программного обеспечения

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В: от сети ~220 В от вн. ист-ка пит-я постоянного тока	80...260 3,6...4,1
Среднее значение потребляемого тока в режиме связи (типичное значение), А	0,3
Средний ток потребления в режиме измерений(типичной), А	0,1
Количество дискретных входов, шт.	2
Выходное напряжение питания дискретного входа, В	2,9...4,1
Входной ток дискретного входа (типичное значение), мА	2
Входное напряжение «единицы», В	2,5...30
Входное напряжение «нуля», не более, В	0,8
Внешний интерфейс	RS-232 2 шт. RS-485 2 шт. USB
Рабочий диапазон температур, °С	- 40...+60
Масса, кг, не более	0,24
Срок службы, лет	≥10
Габариты (ВхШхГ), мм	95x108x61
Каналы передачи данных	3G/GPRS/CSD



НОВИНКА

Преимущества

- Автономное взрывозащищенное исполнение типа «искробезопасная цепь».
- Возможность применения вне взрывоопасной зоны с питанием от сети 220В и обеспечением искробезопасности цепей интерфейсов и датчиков (как связанное оборудование). При дополнительном подключении модулей внешнего питания (КАМ200-00 и др.) контроллер осуществляет автоматическое переключение на резервный источник питания при пропадании сети 220 В.
- Возможность применения внутри взрывоопасной зоны при осуществлении питания контроллера от модулей внешнего питания или питания от 220 В при размещении в взрывонепроницаемой оболочке.
- Моноблочное исполнение: КАМ25

Входные искробезопасные параметры цепи питания U_i

U_i : 4,1 В; I_i : 3,0 А; L_i : 0 Гн; C_i : 1000 мкФ

Выходные искробезопасные параметры цепи питания 3,6 В

U_o 4,1 В; I_o 0,1 А; C_o 1000 мкФ; L_o 17 мГн

Входные искробезопасные параметры дискретных входов

U_i 30 В; C_i 2 нФ; L_i 0 Гн

Искробезопасные параметры интерфейсов RS-232

U_o : 10 В; I_o : 0,054 А; L_o : 0,05 Гн; C_o : 20 мкФ; P_o : 0,145 Вт; U_i : 10 В; C_i : 0,5 мкФ; L_i : 0 мкГн (для 4.RS-485 500 мкГн)

Искробезопасные параметры интерфейсов RS-485

U_o : 7,2 В; I_o : 0,054 А; P_o : 0,145 Вт; L_o : 0,05 Гн; C_o : 240 мкФ; U_i : 10 В; C_i : 0,5 мкФ; L_i : 0 мкГн

Индикация:

Сеть	Состояние регистрации в GSM
Данные	Состояние передачи данных
Режим	Отображение режима работы изделия
Тревога	Наличие аварий телеметрии

Серия КАМ200

Контроллеры автономные модульные серии КАМ200 предназначены для построения универсальных информационно-управляющих комплексов и автоматизированных систем на основе проводных и беспроводных каналов связи с возможностью аналогового и цифрового ввода/вывода данных. Условия эксплуатации от - 40 до + 60 С. Контроллер является средством измерения (номер в Госреестре 68730-17).

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

КАМ200 служит для построения систем телеметрии/телемеханики в составе различных АСУ ТП, в том числе, и во взрывоопасных зонах. Контроллер автономный модульный КАМ200 имеет сертификат соответствия Таможенного союза № TC RU C-RU.BH02.B.00606 Серия RU № 0669439.

МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

Основными компонентами контроллера КАМ200 являются процессорный модуль и модуль питания. На внутреннюю шину, обеспечивающую взаимодействие компонентов системы, может быть установлено до 32 модулей

АВТОНОМНАЯ РАБОТА

Сверхнизкое энергопотребление обеспечивает продолжительную работу контроллера КАМ200 от автономного источника питания. В зависимости от емкости элемента питания срок работы может достигать 3 лет.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА

В активном режиме обеспечивается подключение к удаленному терминалу оператора со следующими основными возможностями:

- визуализация контролируемых параметров в режиме реального времени
- настройка уставок, интервалов опроса датчиков, параметров каналов связи
- отправка разовых команд на исполнительные устройства
- считывание архивов данных
- обновление ПО контроллера.

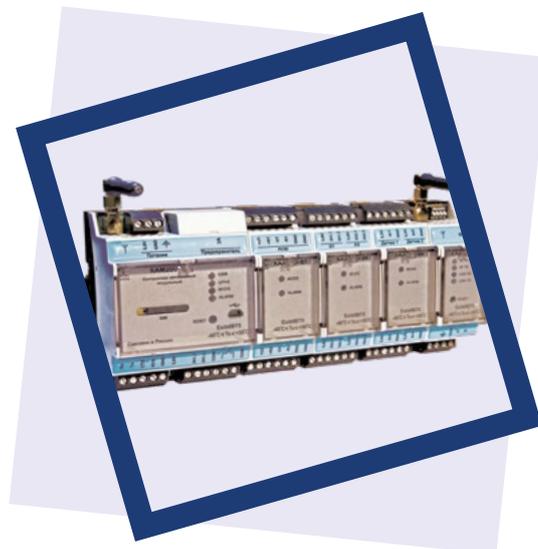
Энергосберегающий режим позволяет реализовать:

- переход в активный режим при поступлении сигнала об аварии от датчиков
- минимальное энергопотребление
- опрос внешних датчиков с настраиваемым интервалом
- формирование архивов считанных данных

Энергосберегающий режим с доступностью по GSM-каналу позволяет реализовать:

- переход в активный режим при получении запроса с внешнего сервера по GSM-каналу
- умеренное энергопотребление
- опрос внешних датчиков с настраиваемым интервалом
- формирование архивов считанных данных.

Общий ток потребления КАМ200 зависит как от режима работы, так и от количества и типа модулей, входящих в его состав.



СПИСОК МОДУЛЕЙ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

Название	Описание	Маркировка
КАМ200-01	Модуль внеш. питания	[Exic]IIB
КАМ200-02	Модуль внеш. питания	[Exic]IIB
КАМ200-10	Модуль процессорный	2ExicibIIBT5
КАМ200-10БК	Модуль процессорный	ExibIIB U
КАМ200-11	Модуль процессорный	–
КАМ200-12	Модуль процессорный	2ExicibIIBT5
КАМ200-14	Модуль процессорный	2ExicibIIBT5
КАМ200-15	Модуль процессорный	2ExicibIIBT5
КАМ200-50	Модули дискретных входов	2ExicibIIBT5
КАМ200-52	Модули дискретных входов	2ExicibIIBT5
КАМ200-60	Модуль измерения давления	2ExicibIIBT5
КАМ200-61	Модуль измерения температуры	2ExicibIIBT5
КАМ200-62	Модуль 4..20мА исп. 2, 3	–
КАМ200-64	Модуль аппаратной поддержки ЭХЗ	–
КАМ200-70	Модуль дискретных выходов	2ExicibIIBT5
КАМ200-71	Модуль релейных выходов	–
КАМ200-80	Модуль криптозащиты	2ExicibIIBT5
КАМ200-04	Модуль коммутации	2Ex ic IIB T5
КАМ200-00	Модули автономного питания	2Ex ic IIB T5
КАМ200-05	взрывозащищенный модуль коммутации батарей	исп. 1, 2

KAM200-10 модуль процессорный

Процессорный модуль KAM200-10 обеспечивает обмен информацией с ЭВМ верхнего уровня при помощи GSM-модема, а также управление, сбор данных и питание модулей, входящих в систему. KAM200-10 имеет возможность использования специализированных алгоритмов сбора информации и управления.

ФУНКЦИИ

- управление модулями, входящими в состав KAM200 по внутренней искробезопасной шине
- сбор данных со всех модулей KAM200
- передача собранных данных по каналам сотовой связи стандарта GSM
- обслуживание двух дискретных входов
- использование дискретных входов для обработки частотно-импульсных сигналов
- подключение одной или двух SIM-карт, в зависимости от исполнения процессорного модуля

Модуль KAM200-10 имеет встроенную защиту от:

- превышения напряжения питания до 4,25 В
- обратной полярности питающего напряжения



- статического электричества
- короткого замыкания внутри модуля или на внешних разъемах

Питание модуля осуществляется от внешнего источника постоянного напряжения через клеммную колодку.

Во всех режимах в модуле реализованы энергонезависимые часы реального времени, предназначенные для фиксации в архиве временных меток событий.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Импульсный ток потребления в активном режиме	< 2 А
Среднее значение потребляемого тока в активном режиме с включенным GSM модемом	70 мА
Среднее значение потребляемого тока в активном режиме с выключенным GSM модемом	10 мА
Ток потребления в энергосберегающем режиме	< 10 мкА
Напряжение питания	3,4...4,2 В
Объём встроенной EEPROM памяти для хранения архивов	4 Мбит
Время установления раб. режима после подачи питающего напряжения	< 10 с
Внешний интерфейс	RS-232, RS-485
Дискретные входы модуля	
Количество дискретных входов	2 шт
Выходное напряжение питания дискретного входа	3,4...4,2 В
Диапазон напряжения на дискретном входе	0...30 В
Входной ток дискретного входа	~ 2 мА
Входное напряжение «единицы»	~ 2,5 В
Входное напряжение «нуля»	< 0,8 В
Постоянная времени аппаратной фильтрации	< 1 мс

Минимальная длительность регистрируемого импульса в режиме счетного входа	~ 100 мс
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме счетного входа	1 импульс на 1000
Габариты (ВхШхГ)	95x71,6x61 мм

Входные параметры искробезопасности модуля KAM200-10

U_i : 4,1 В; I_i : 2,0 А; P_i : 8 Вт; L_i : 5 мкГн; C_i : 100 мкФ.

Выходные параметры искробезопасных цепей имеют следующие значения:

для RS-485: U_o : 7,2 В; I_o : 0,1 А; P_o : 0,72 Вт; L_o : 1,6 мГн; C_o : 100 мкФ;

для RS-232: U_o : 8 В; I_o : 0,095 А; L_o : 8 мГн; C_o : 2 мкФ; P_o : 1,4 Вт;

для Di, Do: U_o : 4,1 В; I_o : 0,06 А; L_o : 15 мГн; P_o : 0,25 Вт; C_o : 100 мкФ.

КАМ200-10БК модуль процессорный

Процессорный модуль КАМ200-10БК предназначен для использования совместно с другим взрывозащищенным оборудованием для создания взрывозащищенных систем телеметрии с видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь уровня «ib».

ФУНКЦИИ

Модуль КАМ200-10БК является бескорпусным прибором, используется для встраивания в приборы учета газа. Повторяет функционал модуля КАМ200-10 и имеет схожие технические характеристики.

Выходные параметры искробезопасных цепей для интерфейса RS-232:

U_o : 8 В; I_o : 0,095 А; P_o : 1,4 Вт; L_o : 8 мГн; C_o : 2 мкФ.

Выходные параметры искробезопасных цепей контроля дискретных входов:

U_o : 4,1 В; I_o : 0,06 А; P_o : 0,25 Вт; L_o : 15 мГн; C_o : 100 мкФ.

Выходные параметры искробезопасных цепей подачи питания на внешние устройства:

U_o : 4,1 В; I_o : 2 А; P_o : 8 Вт; L_o : 20 мГн; C_o : 1000 мкФ.



Выходные параметры искробезопасных цепей интерфейса UART:

U_o : 4,1 В; I_o : 0,06 А; P_o : 0,25 Вт; L_o : 15 мГн; C_o : 100 мкФ.

Входные параметры искробезопасности модуля КАМ200-10БК:

U_i : 4,1 В; I_i : 2 А; P_i : 8 Вт; L_i : 5 мГн; C_i : 100 мкФ.

Выходные параметры искробезопасных цепей для интерфейса RS-485:

U_o : 7,2 В; I_o : 0,1 А; P_o : 0,72 Вт; L_o : 1,6 мГн; C_o : 100 мкФ.

КАМ200-11 модуль процессорный

Процессорный модуль КАМ200-11 повторяет функционал модуля КАМ200-10 за исключением того, что модуль КАМ200-11 не содержит схемотехнических решений, направленных на обеспечение взрывозащиты.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Импульсный ток потребления в активном режиме	< 2 А
Среднее значение потребляемого тока в активном режиме с включенным GSM модемом	70 мА
Среднее значение потребляемого тока в активном режиме с выключенным GSM модемом	10 мА
Ток потребления в энергосберегающем режиме	< 13 мкА
Напряжение питания	3,4...4,2 В
Объем встроенной EEPROM памяти для хранения архивов	4 Мбит
Время установления раб. режима после подачи питающего напряжения	< 10
Габариты (ВхШхГ)	95x71,6x61 мм



Дискретные входы модуля

Количество дискретных входов	2 шт
Выходное напряжение питания дискретного входа	3,4...4,2 В
Максимальное напряжения на дискретном входе	30 В
Входной ток дискретного входа	~ 2 мА
Входное напряжение «единицы»	~ 2,5 В
Входное напряжение «нуля»	< 0,8 В
Постоянная времени аппаратной фильтрации	< 1 мс
Предел допускаемой абсолютной погрешности в режиме счетного входа	1 импульс на 1000

КАМ200-12 модуль процессорный

Процессорный модуль КАМ200-12 повторяет функционал модуля КАМ200-10, но КАМ200-12 оснащен двумя потенциальными аналоговыми входами для подключения датчикового оборудования.

ФУНКЦИИ

- управление модулями, входящими в состав контроллера КАМ200
- сбор данных со всех модулей системы
- передача собранных данных по каналам сотовой связи стандарта GSM
- питание модулей, входящих в систему
- сбор данных с дискретных входов
- сбор данных с двух потенциальных аналоговых входов
- сбор данных с внешних устройств по интерфейсам RS-232, RS-485

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Импульсный ток потребления в активном режиме	< 2 А
Среднее значение потребляемого тока в активном режиме с включенным GSM модемом	70 мА
Среднее значение потребляемого тока в активном режиме с выключенным GSM модемом	10 мА
Ток потребления в энергосберегающем режиме	< 13 мкА
Напряжение питания	3,4...4,2 В
Объем встроенной EEPROM памяти для хранения архивов	4 Мбит
Время установления раб. режима после подачи питающего напряжения	< 10 с

Дискретные входы модуля

Количество дискретных входов	2 шт
Выходное напряжение питания дискретного входа	3,4...4,2 В
Максимальное напряжение на дискретном входе	30 В
Входной ток дискретного входа	~ 2 мА
Входное напряжение «единицы»	~ 2,5 В
Входное напряжение «нуля»	< 0,8 В
Постоянная времени аппаратной фильтрации	< 1 мс

Входные параметры искробезопасности модуля КАМ200-12:

U_i : 4,1 В; I_i : 2000 мА; L_i : 5 мГн; C_i : 100 мкФ; P_i : 8Вт.

Параметры искробезопасной цепи контактных датчиков:

U_o : 4,1 В; I_o : 60 мА; L_o : 15 мГн; C_o : 100 мкФ; P_o : 0,25 Вт.



Модуль КАМ200-12 имеет встроенную защиту от:

- превышения напряжения питания до 4,25 В
- обратной полярности питающего напряжения
- электростатического электричества

Аналоговые входы модуля

Количество каналов аналогового ввода	2 шт
Диапазон входных аналоговых сигналов	0...2 В
Выходное напряжение для питания датчиков давления	3,4...4,2 В
Выходной ток для питания датчиков давления	< 5 мА
Разрядность внутреннего аналого-цифрового преобразователя	12 бит
Время преобразования аналоговой информации	< 10 мс
Время одного измерения после выхода из энергосберегающего режима	< 500 мс
Приведенная погрешность измерения напряжения	$\pm 0,1\%$ (период поверки - 2 г) $\pm 1\%$ (период поверки - 4 г)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме счетного входа	1 импульс на 1000
Габариты (ВхШхГ)	95x71,6x61 мм

Параметры искробезопасной цепи интерфейса RS-232:

U_o : 8 В; I_o : 95 мА; L_o : 8 мГн; C_o : 2 мкФ; P_o : 1,4 Вт

Параметры искробезопасной цепи интерфейса RS-485: U_o : 7,2 В; I_o : 100 мА; L_o : 1,6 мГн; C_o : 100 мкФ; P_o : 0,72 Вт.

Параметры искробезопасной цепи аналоговых датчиков: U_o : 4,1 В; I_o : 140 мА; L_o : 3,5 мГн; C_o : 100 мкФ.

КАМ200-14 модуль процессорный

КАМ200-14-современное поколение процессорных модулей контроллера КАМ200, разработанное специально для построения сложных систем, где требуется АСУ ТП и учёт расхода газа.

Контроллер оснащается более мощным процессором, имеет больше встроенной памяти и абсолютно новое программное ядро, что позволяет работать с различными видами и типами приборов учета/вычислителей-корректоров расхода газа, подключенных по цифровым интерфейсам RS-232/485. В отличие от устройств предыдущего поколения, на одном интерфейсном порту могут поддерживаться практически неограниченное количество как однотипных, так и разнотипных приборов. Ограничения могут быть только по части общей нагрузки на шину и способностью самих приборов работать в единой шине.

Контроллер поддерживает обмен данными в сети GSM, режимы GPRS, 3G, Nb-IoT*.

* Исполнение по предварительному запросу.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение внешнего источника питания, В	3,6...4,1
Среднее значение потребляемого тока в режиме связи (типичное значение), А	0,3
Средний ток потребления в режиме измерений(типичной), А	0,1
Количество дискретных входов, шт.	2
Выходное напряжение питания дискретного входа, В	2,9...4,1
Входной ток дискретного входа (типичное значение), мА	2
Входное напряжение «единицы», В	2,5...3,0
Входное напряжение «0», не более, В	0,8
Внешний интерфейс	RS-232/485 3 шт. USB
Рабочий диапазон температур, °С	- 40...+60
Масса, кг, не более	0,18
Срок службы, лет	≥10
Каналы передачи данных	3G / GPRS / CSD GSM/IoT
Беспроводное конфигурирование	Wi-Fi/BLE
Габариты (ВхШхГ), мм	95x71,6x61



Преимущества

- Аппаратно совместим с модулями ввода-вывода, а также имеет общие габариты с КАМ200-10, что позволяет делать модернизацию существующих СТМ АКТЕЛ с минимальными затратами.
- Возможность самостоятельного конфигурирования контроллера под конкретное проектное решение и задачи: добавление различных функциональных блоков (драйверов), организация связи и логики между ними. Это достигается с помощью специального программного обеспечения «КАМ200 Конфигуратор» класса SoftLogic, которое устанавливается на рабочую станцию оператора.

Вид взрывозащиты	Искробезопасная цепь
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды	от - 40 °С до + 60 °С
Относительная влажность	от 5 до 98% без конденсата
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Межповерочный интервал	не менее 4 лет
Входные искробезопасные параметры цепи питания U_i U _i : 4,1 В; I _i : 3,0 А; L _i : 0 Гн; C _i : 1000 мкФ	
Выходные искробезопасные параметры цепи питания 3,6 В U _o 4,1 В; I _o 0,1 А; C _o 1000 мкФ; L _o 17 мГн	
Входные искробезопасные параметры дискретных входов: U _i 30 В; C _i 2 нФ; I _i 0 Гн	
Искробезопасные параметры интерфейсов RS-232/485 U _o : 10 В; I _o : 0,054 А; P _o : 0,145 Вт; L _o : 0,05 Гн; C _o : 20 мкФ; U _i : 10 В; C _i : 0,5 мкФ; L _i : 500 мкГн (для 1.RS-232/485 500 мкГн)	

КАМ200-15 модуль процессорный

Модуль процессорный КАМ200-15 — программируемый логический контроллер, выполненный на базе отечественного процессора и программного обеспечения. Предназначен для локального сбора информации с различного оборудования и передачи информации на сервер сбора данных. Поддержка стандарта OPC UA позволяет произвести интеграцию данных в большинство систем класса SCADA, MES, ERP.

КАМ200-15 является совместной разработкой ООО «АКСИТЕХ» и ОАО «Т-Платформы» в рамках программы импортозамещения. КАМ200-15 создан на основе российского процессора «Байкал-Т1». Процессоры «Байкал-Т1» с частотой до 1,2 ГГц построены на архитектуре MIPS и выполнены по технологическому процессу 28 нм. В качестве среды программирования используется пакет MasterPLC 4D российской компании «ИнСАТ».

Модуль процессорный КАМ200-15 предназначен для использования на объектах с повышенными требованиями к технологической безопасности.

ФУНКЦИИ

- объединение различных АСУТП в единое информационное пространство с минимальными затратами
- удаленный контроль и управление различным оборудованием, входящим в состав АСУ ТП
- модернизация устаревших АСУТП для работы в сетях GSM\GPRS\3G\WiFi\LAN



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Процессор	Байкал-Т1
Объем ОЗУ	2 Гб
Объем ПЗУ	2 Гб
Внешний интерфейс RS-232	1 шт
Внешний интерфейс RS-485	2 шт
Ethernet-порт 100 Мбит/с	2 шт
USB-Host	1 шт
SD-карта	1 шт
Terminal	1 шт
Индикация	питание, статус, GSM, GPRS, обмен
Модем встроенный (опция)	GSM/GPRS/3G/LTE
Количество цифровых входов	4 шт
Количество выходов типа «открытый коллектор»	2 шт
Входное напряжение	от 9 до 36 В
Абсолютные пределы выходного напряжения	от 19,2 до 30 В
Рабочий температурный диапазон	от - 40 до + 60 В

КАМ200-50 модуль дискретных входов

Модуль дискретных входов КАМ200-50 предназначен для работы в составе КАМ200 для определения состояния дискретных выходов устройств автоматики. К модулю КАМ200-50 можно подключать концевые переключатели и датчики с дискретным выходом.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ:

- неактивный режим
- режим дискретного входа
- режим дискретного входа с авариями
- режим счётного входа



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Количество дискретных входов	8 шт
Ток потребления в активном режиме	< 20 мА
Максимальное значение потребляемого тока в активном режиме	300 мкА
Напряжение питания	3,4...4,2 В
Ток потребления в энергосберегающем режиме	< 3,7 мкА
Время установления рабочего режима после подачи питающего напряжения	< 10 с
Дискретные входы модуля	
Выходное напряжение питания дискретного входа	2,9...4,2 В
Диапазон напряжения на дискретном входе	0...30 В
Входной ток дискретного входа	~ 2 мА
Входное напряжение «единицы»	~ 2,5 В

Входное напряжение «нуля»	< 0,8 В
Мин. длительность регистрируемого импульса в режиме анализа дискретного входа сигнализации	~ 100 мс
Частота входного сигнала в режиме счетного входа	≤ 10 Гц
Постоянная времени аппаратной фильтрации	< 1 мс
Предел допускаемой абсолютной погрешности в режиме счетного входа	1 импульс на 1000
Габариты (ВхШхГ)	90x40,5x61 мм

Входные параметры искробезопасности модуля KAM200-50:

U_i : 4,1 В; I_i : 2,0 А; P_i : 8 Вт; L_i : 5 мкГн; C_i : 100 мкФ.

Выходные параметры искробезопасных цепей имеют следующие значения:

U_o : 4,1 В; I_o : 0,3 А; P_o : 2 Вт; L_o : 0,7 мГн; C_o : 100 мкФ.

КАМ200-52 модуль дискретных входов

Модуль дискретных входов KAM200-52 предназначен для работы в составе KAM200 для определения состояния дискретных выходов устройств автоматики. К модулю KAM200-52 можно подключать концевые переключатели и датчики с дискретным выходом.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ:

- неактивный режим
- режим дискретного входа
- режим дискретного входа с авариями
- режим счётного входа

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Количество дискретных входов	16 шт
Ток потребления в активном режиме	< 20 мА
Максимальное значение потребляемого тока в активном режиме	300 мкА
Напряжение питания	3,4...4,2 В
Ток потребления в энергосберегающем режиме	< 3,7 мкА
Время установления рабочего режима после подачи питающего напряжения	< 10 с
Дискретные входы модуля	
Выходное напряжение питания дискретного входа	2,9...4,2 В
Диапазон напряжения на дискретном входе	0...30 В
Входной ток дискретного входа	~ 2 мА
Входное напряжение «единицы»	~ 2,5 В



Входное напряжение «нуля»	< 0,8 В
Мин. длительность регистрируемого импульса в режиме анализа дискретного входа сигнализации	~ 100 мс
Частота входного сигнала в режиме счетного входа	≤ 10 Гц
Постоянная времени аппаратной фильтрации	< 1 мс
Предел допускаемой абсолютной погрешности в режиме счетного входа	1 импульс на 1000
Габариты (ВхШхГ)	90x40,5x61 мм

Входные параметры искробезопасности модуля KAM200-52:

U_i : 4,1 В; I_i : 2,0 А; P_i : 8 Вт; L_i : 5 мкГн; C_i : 100 мкФ.

Выходные параметры искробезопасных цепей имеют следующие значения:

U_o : 4,1 В; I_o : 0,3 А; P_o : 2 Вт; L_o : 0,7 мГн; C_o : 100 мкФ.

КАМ200-60 модуль измерения давления

Модуль измерения давления КАМ200-60 предназначен для работы в составе КАМ200 и предоставляет возможность подключения к нему до четырёх датчиков давления с низким энергопотреблением.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ:

- в энергосберегающем режиме питание каналов отключено, и напряжение на входе не измеряется
- в активном режиме производится измерение выходного сигнала преобразователя давления поочередно для каждого канала, проверка измеренной величины на превышение уставок и ведение архивов событий

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество каналов аналогового ввода	4 шт
Диапазон входных аналоговых сигналов	0...2 В
Выходное напряжение для питания датчиков давления	4 В
Напряжение питания	3,9...4,1 В
Выходной ток для питания датчиков давления	< 5 мА
Разрядность внутреннего аналого-цифрового преобразователя	12 бит
Время преобразования аналоговой информации	< 10 мс
Время одного измерения после выхода из энергосберегающего режима	< 500 мс

КАМ200-61 модуль измерения температуры

Модуль измерения температуры КАМ200-61 позволяет подключать к контроллеру КАМ200 по четырехпроводной линии до двух термопреобразователей сопротивления (Pt100 + Pt100; Pt100 + M50; Pt100 + M100).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	3,4...4,2 В
Ток потребления в режиме «сон»	3,5 мкА
Ток потребления в активном режиме	5,1 мА
Тип термопреобразователей сопротивления	100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)



В энергосберегающем режиме модуль КАМ200-60 обеспечивает минимальное энергопотребление, а также переход в активный режим по запросу от процессорного модуля или внутреннему таймеру.

Приведенная погрешность измерения напряжения	$\pm 0,1\%$ (период поверки - 2 года) $\pm 1\%$ (период поверки - 4 года)
Ток потребления в активном режиме с подключенными датчиками	< 12,3 мА
Ток потребления в энергосберегающем режиме	< 4 мкА
Объем встроенной EEPROM памяти для хранения архивов	1 Мбит
Время установления рабочего режима после подачи питающего напряжения	< 10 с
Габариты (ВхШхГ)	90x40,5x61 мм

Входные параметры искробезопасности модуля КАМ200-60:

U_i : 4,1 В; I_i : 2,0 А; P_i : 8 Вт; L_i : 5 мкГн; C_i : 100 мкФ.

Выходные параметры искробезопасных цепей имеют следующие значения:

U_o : 4,1 В; I_o : 140 А; P_o : 0,6 Вт; L_o : 3,5 мГн; C_o : 100 мкФ.



Ток потребления в активном режиме	5,1 мА
Максимальное число подключаемых к модулю термопреобразователей сопротивления	2 шт
Диапазон преобразования температуры в соответствии с НСХ по ГОСТ 6651-2009:	
термопреобразователь сопротивления Pt100	от - 50 до +150 °С
термопреобразователь сопротивления М50	от - 50 до +70 °С
термопреобразователь сопротивления М100	от - 50 до +150 °С

Алгоритм работы модуля не имеет отличий от алгоритма работы модуля КАМ200-60.

КАМ200-62/ КАМ200-62 исп.2/ КАМ200-62 исп.3 модули 4-20 мА

Предназначен для работы с аналоговыми токовыми входами/выходами 4..20мА

ФУНКЦИИ:

- ведение архива измеряемых параметров с привязкой к системному времени
- оповещение процессорного модуля КАМ200-14 в случае выхода измеряемых параметров за пределы уставок
- подключение как активных, так и пассивных токовых датчиков

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Количество аналоговых входов	
КАМ200-62	3 шт
КАМ200-62 исп.2/исп.3	4 шт
Количество аналоговых выходов	
КАМ200-62	1 шт
КАМ200-62 исп.2/исп.3	нет
Напряжение питания для внешних датчиков	16...35 В
Ток потребления в режиме «сон»:	
КАМ200-62	640 мкА
КАМ200-62 исп.2/исп.3	30 мкА
Ток потребления в активном режиме:	
КАМ200-62	3,6 мА
КАМ200-62 исп.2/исп.3	3 мА
Габариты (ВхШхГ)	90x40,5x61 мм

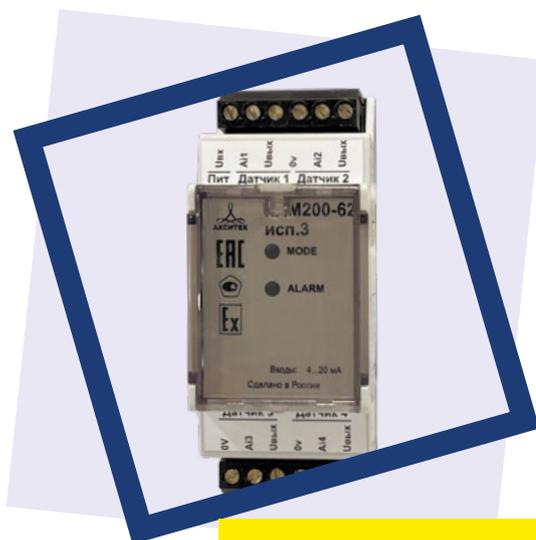
Разрешающая способность преобразования температуры для термопреобразователей сопротивления	0,02 °С
Предел допускаемой абсолютной погрешности преобразования температуры	± 0,2 °С (период поверки - 2 года) ± 1 °С (период поверки - 4 года)
Габариты (ВхШхГ)	90x40,5x61 мм

Входные параметры искробезопасности модуля КАМ200-61:

U_i : 4,1 В; I_i : 2,0 А; P_i : 8 Вт; L_i : 5 мкГн; C_i : 100 мкФ.

Выходные параметры искробезопасных цепей:

U_o : 4,1 В; I_o : 0,3 А; P_o : 2 Вт; L_o : 0,7 мГн; C_o : 100 мкФ.



НОВИНКА

Модуль КАМ200-62 исп.3 является связанным оборудованием, что позволяет подключать к нему искробезопасные, а также и датчики не имеющие искробезопасной цепи, не нарушая при этом искрозащиты шины КАМ

Ограничение входного тока	30 мА
Диапазон измерения тока	4...20 мА
Приведенная погрешность измерения тока (4 - 20) мА	± 0,2% (период поверки - 2 года) ± 1 % (период поверки - 4 года)

Аналоговый выход модуля КАМ200-62

Выходной ток	4...20 мА
Напряжение питания (подается извне)	16...36 В
Диапазон изменения тока	4...20 мА
Приведенная погрешность измерения тока (4 - 20) мА	± 0,2% (период поверки - 2 года) ± 1 % (период поверки - 4 года)

КАМ200-70

модуль дискретных выходов

Модуль дискретных выходов КАМ200-70 предназначен для управления внешними устройствами посредством подачи стабилизированного напряжения на шесть выходных клемм (дискретных выходов).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество дискретных выходов	6 шт
Ток потребления в активном режиме	< 400 мА
Напряжение питания	3,4...4,2 В
Ток потребления в энергосберегающем режиме	< 4 мкА
Время установившегося рабочего режима после подачи питающего напряжения	< 10 с
Дискретные выходы модуля	
Напряжение первой пары дискретных выходов при токе 50 мА	12 В
Напряжение второй пары дискретных выходов при токе 70 мА	9 В
Напряжение третьей пары дискретных выходов при токе 90 мА	6 В
Макс. мощность нагрузки, подключенная ко всем дискретным выходам	< 0,6 Вт
Габариты (ВхШхГ)	90x40,5x61мм



Входные параметры искробезопасности модуля :
 U_i : 4,1 В; I_i : 2,0 А; P_i : 8 Вт; L_i : 5 мкГн; C_i : 100 мкФ.
Выходные параметры искробезопасных цепей:
для входа 6 В: U_o : 7,5 В; I_o : 0,095 А; P_o : 0,75 Вт;
 L_o : 4 мГн; C_o : 85 мкФ;
для выхода 9 В: U_o : 10 В; I_o : 0,095 А; P_o : 1 Вт;
 L_o : 7 мГн; C_o : 10 мкФ;
для выхода 12 В: U_o : 14 В; I_o : 0,095 А; P_o : 1,4 Вт;
 L_o : 8 мГн; C_o : 2 мкФ.

Пример монтажа контроллеров КАМ 200 в корпусе комплекта телеметрии



КАМ200-71 модуль релейных выходов

Модуль релейных выходов КАМ200-71 предназначен для управления внешними устройствами посредством коммутации четырёх релейных перекидных бистабильных контактов (далее по тексту дискретный выход).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество дискретных выходов	4 шт
Ток потребления в активном режиме	< 70 мА
Максимальное значение потребляемого тока в активном режиме	300 мкА
Напряжение питания	3,4...4,2 В
Ток потребления в энергосберегающем режиме	< 4 мкА
Объём встроенной EEPROM памяти для хранения архивов	1 Мбит
Время установления рабочего режима после подачи питающего напряжения	< 10 с
Габариты (ВхШхГ)	90x40,5x61 мм

Дискретные выходы

Напряжение изоляции между коммутируемыми цепями и внутренними цепями модуля	~ 1000 В
Макс. коммутируемая мощность	~ 30 Вт
Макс. коммутируемое постоянное напряжение	~ 125 В
Макс. коммутируемое переменное напряжение	~ 110 В
Макс. коммутируемый ток	1 А
Сопротивление замкнутого контакта	< 60 мОм

КАМ200-80 модуль криптозащиты

Модуль криптозащиты информации КАМ200-80 предназначен для работы в составе контроллеров АСУ ТП, отвечающих за сбор данных и управление технологическим процессом.

ФУНКЦИИ:

- встроенный интерфейс RS-232/485, а также Ethernet (опционально)
- использование сертифицированных (ГОСТ) алгоритмов шифрования
- низкая потребляемая мощность
- взрывозащищенное испол-ие (опционально)
- возможность встраивания в существующие АСУ ТП



КАМ200-00 модули автономного питания

Взрывозащищенные модули автономного питания КАМ200-00 предназначены для подачи искробезопасного автономного напряжения с номиналом 3,8 В на контроллер КАМ200. Характеризуются низким саморазрядом, позволяющим использование в системах с периодом сохранения заряда до 1 года.

КАМ200-00

КАМ200-00 выпускается в 2-х вариантах исполнения:

- КАМ200-00 исполнение 3 – автономный перезаряжаемый источник питания, максимальная энергоемкость которого составляет 40 А·ч.
- КАМ200-00 исполнение 5 – автономный перезаряжаемый источник питания, максимальная энергоемкость которого составляет 64 А·ч.



КАМ200-00 исп.5 позволяет считывать данные о состоянии батареи (% заряда, ток, напряжение, кол-во циклов заряда/разряда) через искробезопасный интерфейс RS-485.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взрывозащита	2Ex ic IIB T5
Номинальное выходное напряжение	3,8 ± 0,1 В
Порог ограничения выходного напряжения	4 ± 0,1 В
Порог ограничения выходного тока (исполнений 3, 5)	1,9 ± 0,1 А
Максимальная энергоемкость:	
КАМ200-00 исполнения 3	40 А·ч
КАМ200-00 исполнение 5	64 А·ч



КАМ200-00 является электрооборудованием с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» "ic" для применения во взрывоопасных газовых средах подгруппы IIB температурного класса T5, температурой самовоспламенения более 100 °С. Модули имеют встроенный стабилизатор напряжения и схему защиты. Сохраняют работоспособность в температурном режиме от -40 до +60 °С благодаря использованию специального химического соединения.



Для зарядки изделий КАМ200-00 исп.3/ КАМ200-00 исп.5 используется специальное зарядное устройство АЗУ.ЛИ-4.

Диапазон рабочих температур	от - 40 до + 60 °С
Электрохимическая система:	
КАМ200-00 исполнения 3, 5	Li-Pol
Масса, не более:	
КАМ200-00 исполнение 3	1,3 кг
КАМ200-00 исполнение 5	1,6 кг
Габаритные размеры (без проводов):	
КАМ200-00 исполнение 3	134x71x95 мм
КАМ200-00 исполнение 5	142x100x71,5 мм

Параметры искробезопасных цепей: U_0 : 4,1 В; I_0 : 2 А; P_0 : 8 Вт; L_0 : 20 мкГн; C_0 : 1000 мкФ

KAM200-01 модуль внешнего питания

Модуль внешнего питания KAM200-01 предназначен для согласования питающего напряжения KAM200 с напряжением сетевого адаптера, а также для ограничения выходных напряжения и тока до искробезопасных значений.

ФУНКЦИИ:

Гальваническое разделение искробезопасных цепей модуля питания KAM200-01 от сети обеспечивается DC/DC преобразователем напряжения с электрической прочностью изоляции 1500 В.

В качестве DC/DC преобразователей напряжения используются унифицированные источники питания фирмы Phoenix Contact следующих типов:

- STEP – PS/1 AS/24 DS/0,5; • STEP – PS/1 AS/24 DS/2,5;
- STEP – PS/1 AS/24 DS/0,75; • STEP – PS/1 AS/24 DS/3,8;
- STEP – PS/1 AS/24 DS/0,75/FL; • STEP – PS/1 AS/24 DS/4,2.
- STEP – PS/1 AS/24 DS/1,75;

Модуль KAM200-01 обеспечивает искробезопасное питание контроллера KAM200, устанавливается вне взрывоопасных зон и помещений и обеспечивает питание батареи контроллера KAM200 в случае пропадания входного напряжения 24 В.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение	24 В ± 10 %
Номинальное выходное напряжение	3,8 ± 0,2 В
Порог ограничения выходного тока	1,9 ± 0,1 А
Потребляемая мощность	<10 Вт
Габариты (ВхШхГ)	90x40,5x61 мм

Параметры искробезопасных цепей имеют следующие значения:

U_m : 27 В; U_o : 4,1 В; I_o : 2,0 А; P_o : 8 Вт; L_o : 20 мкГн;
 C_o : 1000 мкФ.

KAM200-02 модуль внешнего питания

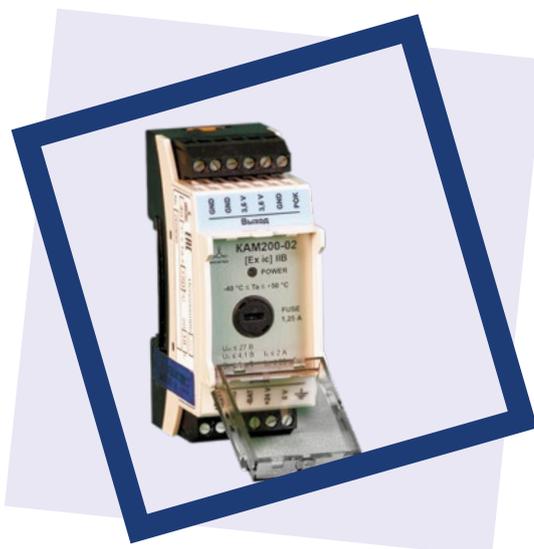
Модуль внешнего питания KAM200-02 предназначен для согласования питающего напряжения KAM200 с сетевым напряжением электрической сети 220В, а также для ограничения выходного напряжения и тока до искробезопасных значений. Модуль включает в себя необслуживаемый источник бесперебойного питания на базе суперконденсатора.

ФУНКЦИИ:

Гальваническое разделение искробезопасных цепей модуля питания KAM200-02 от сети обеспечивается AC/DC преобразователем напряжения с электрической прочностью изоляции 1500 В.

Параметры искробезопасных цепей имеют следующие значения:

U_m : 27 В; U_o : 4,1 В; I_o : 2,0 А; P_o : 8 Вт; L_o : 20 мкГн;
 C_o : 1000 мкФ.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение	220 В
Номинальное выходное напряжение	3,8 ± 0,2 В
Порог ограничения выходного тока	1,9 ± 0,1 А
Потребляемая мощность	<10 Вт
Время обеспечения бесперебойного питания	24 часа
Габариты (ВхШхГ)	90x81x61 мм

КАМ200-05 исп.1/исп.2 взрывозащищенный модуль коммутации батарей

Модуль питания КАМ200-05 исп.1 обеспечивают следующий функционал:

Питание комплексов с наличием сети ~220 В искробезопасным напряжением 3,9 В (AC-DC преобразователь).

Внутренний резервный перезаряжаемый элемент питания для обеспечения комплекса напряжением 3,9 В при пропадании сети 220 В в течение 72 ч в режиме «Глубокий сон» с выходом на связь не более 4-х раз в сутки.

Дискретный выход для сигнализации наличия/отсутствия сети ~220 В.

НОВИНКА



Модуль питания КАМ200-05 исп.2 обеспечивают следующий функционал:

Питание комплексов с наличием сети ~220 В (AC-DC преобразователь):

- искробезопасным напряжением 3,9 В – для питания контроллеров
- искробезопасным напряжением 24 В – для питания искробезопасного датчикового оборудования
- напряжением 24 В – для питания не искробезопасного оборудования

Переход на внешний резервный источник питания 24 В (свинцово-кислотная АКБ) при пропадании сети ~220 В, а также зарядка АКБ от сети ~220 В.

НОВИНКА



Модули обоих исполнений полностью совместимы с серийно выпускаемыми контроллерами и модулями серии КАМ25, КАМ100 и КАМ200

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
	КАМ200-05 исп.1 КАМ200-05 исп.2
Напряжение питания сети AC, В	170...250
Выходное искробезопасное напряжение цепи «3,9 В»:	
- уровень взрывозащиты цепи по ГОСТ31610.11-2014	ib
- максимально выходное напряжение U _o , В	4,1
- номинальное выходное напряжение, В	3,9
- максимальный выходной ток I _o , А	2,0
- максимальная внешняя ёмкость C _o , мкФ	1000

- максимальная внешняя индуктивность L _o , мкГн	30
- емкость встроенного элемента питания, обеспечивающего работу в течение 72 ч (Сон+GSM, 2 сеанса связи в сутки), мА*ч	1500 (2x950)
Выходное искробезопасное напряжение цепи 24В:	
- уровень взрывозащиты цепи по ГОСТ31610.11-2014	ib
- максимально выходное напряжение U _o , В	24
- номинальное выходное напряжение U _o , В	23,5
- максимальный выходной ток I _o , А	0,2

Параметр	Значение	
	КАМ200-05 исп.1	КАМ200-05 исп.2
- максимальная внешняя ёмкость C_o , мкФ	-	0,93
- максимальная внешняя индуктивность L_o , мГн	-	3000
Выходное напряжение цепи заряда АКБ:		
- максимальное выходное напряжение, В	-	27
- максимальный выходной ток, А	-	0,2
Выходное не искробезопасное напряжение 24В:		
- номинальное выходное напряжение, В	-	24
- максимальный выходной ток, А	-	0,3

Дискретный выход (сигнализатор наличия ~220 В):

- уровень взрывозащиты цепи по ГОСТ31610.11-2014	ib
- максимальное выходное напряжение U_o , В	10
- номинальное выходное напряжение U_o , В	9
- максимальный выходной ток I_o , мА	5
- максимальная внешняя ёмкость C_o , мкФ	20
- максимальная внешняя индуктивность L_o , мГн	1000

- вид взрывозащиты – [Ex ib Gb] IIB (связанное оборудование);
- условия эксплуатации:
 - температура окружающей среды – минус 40...+60 °С
 - относительная влажность – от 5 до 98 % без конденсации влаги
 - атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа
- срок службы – 10 лет (без учета замены встроенного элемента питания при наличии)

КАМ200-04 взрывозащищенный модуль коммутации батарей

КАМ200-04 предназначен для увеличения общей емкости подключенных батарейных сборок.

Общая емкость батареи складывается из емкостей подключенных батарей. Допускается подключение к плате батарей разной емкости. Максимальное количество внешних батарей до 4 шт.

Электронная плата обеспечивает искробезопасное подключение внешней нагрузки при этом ограничивая ток нагрузки до 2 А.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взрывозащита	2Ex ic IIB T5
Количество подключенных модулей КАМ200-00	4 шт
Длительность переключения передачи выходных напряжения и тока между модулями КАМ200-00 в процессорный модуль	< 30 мс



Параметры искробезопасности входной цепи:

U_i :4,1В, I_i :2А, P_i :8Вт, L_i :20мкГ, C_i :1мФ.

Параметры искробезопасности выходной цепи:

U_o :4,1В, I_o :2А, P_o :8Вт, L_o :20мкГ, C_o :1мФ.

Максимальное падение напряжения	< 0,3 В
Диапазон рабочих температур	от -40 до + 60 °С
Максимальный выходной ток	1,9 А
Ток собственного потребления	200 мкА
Габаритные размеры (ДхШхВ)	90x23x61 мм

Серия КАМ100

ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Контроллер автономный модульный КАМ100 предназначен для построения универсальных и специализированных информационно-управляющих комплексов и автоматизированных систем на основе проводных и беспроводных каналов связи с возможностью аналогового и цифрового ввода/вывода. Контроллер является средством измерения (номер в Госреестре 68730-17).

НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер КАМ100 – это программно-аппаратная платформа для решения специфических задач там, где необходима автономная работа или есть длительные перебои с энергоснабжением. Программно-аппаратная платформа позволяет в сжатые сроки разрабатывать и производить специализированные модули по требованию заказчика.

Основными компонентами контроллера КАМ100 являются процессорный модуль и модуль питания. На внутреннюю шину, обеспечивающую взаимодействие компонентов системы, может быть установлено до 32 модулей.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Контроллер КАМ100 соответствует климатическому исполнению УХЛ2 при рабочем значении температуры окружающей среды от - 40 до +60 °С.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА

В активном режиме обеспечивается подключение к удаленному терминалу оператора со следующими основными возможностями:

- потребляемая мощность – 3 Вт
- межмодульный обмен данными по информационной шине
- соединение с внешним сервером по беспроводным каналам или по интерфейсам RS-485
- передача информации на верхний уровень в заданное время
- настройка КАМ100
- передача текущих данных и архивов
- обновление собственного ПО

Энергосберегающий режим позволяет реализовать:

- потребляемая мощность – 0,05 Вт
- опрос внешних датчиков с настраиваемым интервалом опроса
- пробуждение и передача данных по таймеру
- пробуждение и передача данных при аварии от аналоговых или дискретных входов



СПИСОК МОДУЛЕЙ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

Название	Описание
КАМ100-10	Модуль процессорный
КАМ100-14	Модуль процессорный
КАМ100-21	Модуль геопозиционирования
КАМ100-50	Модуль дискретных входов
КАМ100-52	Модуль дискретных входов
КАМ100-60	Модуль измерения давления
КАМ100-61	Модуль измерения температуры
КАМ100-62 исп. 2, 3	Модуль токовой петли 4...20мА
КАМ100-71	Модуль дискретных выходов
КАМ100-80	Модуль криптозащиты

Энергосберегающий режим с доступностью по GSM-каналу позволяет реализовать:

- потребляемая мощность – 1,6 Вт
- опрос внешних датчиков с настраиваемым интервалом опроса
- пробуждение и передача данных по таймеру
- пробуждение и передача данных при аварии от аналоговых или дискретных входов
- переход в активный режим работы при обращении к модулю с внешнего сервера через каналы GSM связи

Общий ток потребления КАМ100 зависит как от режима работы, так и от количества и типа модулей, входящих в его состав.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Степень защиты оболочек модулей	IP20
Макс. постоянный ток в шине питания	~ 1,5 А
Средняя наработка на отказ с учетом ТО	< 40 000 ч
Время установления раб. режима после подачи питающего напряжения	< 10 с
Срок службы	≥10 лет



www.axitech.ru

contact@axitech.ru

+7 499 7000 222

Офис: 117246, Москва, Научный проезд, дом 19
Производство: Москва, Научный проезд, дом 20

Информация актуальна на 01.04.2023