

ООО ПКФ "СГК"



GSM модуль СГК GSM-M5

Руководство по эксплуатации
АФТЦ.265166.023 РЭ

Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.	8
3	РЕМОНТ	14
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	14
5	УТИЛИЗАЦИЯ.....	14
6	РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	16

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими данными, принципом действия, правилами монтажа и эксплуатации GSM модуль СГК GSM-M5.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию устройств, не ухудшающие его характеристики, в руководство по эксплуатации связанные с улучшением оборудования, а также для устранения опечаток и неточностей. Изображения приведены схематично и могут отличаться от реальных.

ООО ПКФ "СГК"

410047, Россия, г. Саратов, ул. Танкистов, 124А

Тел.: 8 (800) 511-03-21

+7 (845-2) 66-10-79, 66-11-36, 66-11-15

WWW.SARGAZCOM.RU mail@sargazcom.ru

Редакция 2.1

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Устройство GSM модуль СГК GSM-M5 (далее модуль) изготавливается в соответствии с ТУ 26.30.23-022-89363468-2024 и представляет собой прибор, выполняющий следующие функции:

1. Прием сигналов о текущем состоянии и передача команд управления на системы контроля загазованности типа СГК и СГК-Б по штатному интерфейсу связи;
2. Возможность подключения шлейфа двух-пороговой пожарной сигнализации с контролем обрыва и замыкания;
3. Управление исполнительными устройствами посредством встроенного реле;
4. Передача данных и прием внешних команд через мобильный интернет по протоколу MQTT;
5. Передача и прием внешних команд через SMS сообщения.

Модули представляют собой стационарные микропроцессорные устройства непрерывного действия, имеют общепромышленное исполнение и должны размещаться в невзрывоопасных зонах помещений.

1.2 Условия эксплуатации:

Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

- температура окружающей среды от -10 до +40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25 °С;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа (от 640 до 800 мм.рт.ст).

Модуль должен эксплуатироваться в помещениях, исключающих загрязнение изделия, в атмосфере которых содержание коррозионно-активных агентов не превышает значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

Окружающая среда при эксплуатации модуля должна быть не взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров, не допускается присутствие агрессивных ароматических веществ (кислоты, лаки, растворители, светлые нефтепродукты).

Модули должны быть защищены от воздействия прямого солнечного излучения и находящихся рядом источников тепла.

1.3 Технические характеристики

Основные технические характеристики** приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра или характеристики	Единица измерения	Значение
1. Напряжение питания	В	От 4,8 до 5,2
2. Род тока		постоянный
3. Потребляемая мощность, не более	Вт	3
4. Масса, не более	кг	0,2
5. Габаритные размеры	мм	90x60x32
6. Диапазоны частот		LTE-FDD B1/B3/B5/B7/B8/B20 GSM/GPRS/EDGE 900/1800 MHz
7. Допустимая нагрузка реле		220В, 50Гц, 2А переменного тока
8. Класс защиты оболочки		IP30
9. Срок службы		10 лет

Примечания ** Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения, не ухудшающие технических и эксплуатационных свойств изделия без согласования с заказчиком.

1.4 Комплект поставки

Состав изделия перечислен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Кол-во	Примечание
GSM модуль СГК GSM-M5	1	
Кронштейн для крепления на стену	1	
Тара потребительская	1	
Руководство по эксплуатации*	1	
Источник питания	1	
Паспорт	1	

*В случае, если модуль входит в состав системы автономного контроля загазованности серии СГК-х-Б, руководство по эксплуатации на модуль в комплект поставки не входит.

1.5 Устройство и работа

Модуль представляет собой функционально законченное микропроцессорное устройство. Он выполнен в пластмассовом корпусе прямоугольной формы, состоящем из передней и задней крышек. На задней крышке имеются отверстия для крепления корпуса к стене с помощью специального кронштейна или непосредственно с помощью саморезов и дюбелей. Конструкция кронштейна позволяет закрепить модуль как в вертикальном, так и горизонтальном положении. Сверху расположены отверстия для доступа к кнопкам настройки П1 и П2. На передней крышке расположены светодиодные индикаторы 1 (верхний) и 2 (нижний), вентиляционные отверстия, предназначенные для охлаждения прибора. На левой стороне расположено отверстие для установки SIM карты. Внешний вид модуля показан на рисунке 1.

Внутри корпуса закреплена печатная плата с расположенными на ней радиоэлементами. На торцевую часть корпуса модуля выведены: разъём для подключения сигнализаторов СЗ-1Б/СЗ-1-1Б, СЗ-2Б, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, БУПС-4, пожарных извещателей и исполнительных устройств. Модуль оборудован встроенными сверхъёмкими суперконденсаторами, предназначенными для аккумуляции энергии. Данная функция позволяет модулю передавать уведомление о прекращении подачи электропитания.

Электрическое питание модуля осуществляется постоянным током от сетевого блока питания. Блок питания, поставляемый в комплекте, оснащен разъемом типа RJ-12 и подключается к разъему «ЛИНИЯ» модуля. (см. схему подключения Приложение А).

Управление, настройка и информирование о состоянии модуля осуществляется при помощи SMS, из личного кабинета на сайте smartsgk.ru или приложении для смартфонов SmartSGK. Для входа в личный кабинет или приложение на смартфоне используйте электронную почту или номер телефона и пароль, указанный при регистрации.

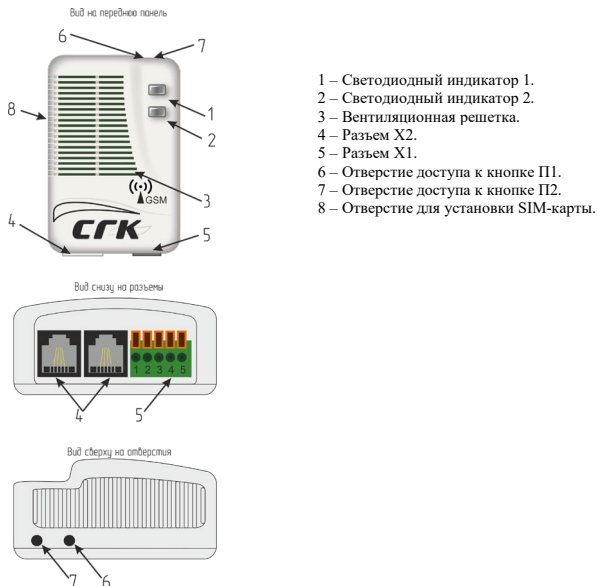


Рисунок 1. – Модуль. Внешний вид.

1.6 Работа модуля

1.6.1 Назначение и контакты разъемов.

Разъем X2 Подключение сигнализаторов загазованности СЗ-1 (СЗ-2):

Контакт	Цепь	Сигнал
2	GND	Линия питания GND
3	A	Линия A (RS485)
4	B	Линия B (RS485)
5	+5V	Не подключать!

Питание осуществляется от дополнительного блока питания 5V.

Подключение сигнализаторов типа СЗ-Х осуществляется кабелем типа UTP 2р с коннекторами TP-6p6c (RJ12).

ВНИМАНИЕ!!! При подключении используется только 3 жилы!

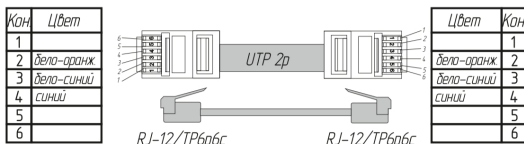


Рисунок 2. – Кабель для подключения сигнализаторов типа СЗ-Х.

Разъем X2 Подключение сигнализаторов загазованности СЗ-1Б (СЗ-2Б):

Контакт	Цепь	Сигнал
2	GND	Линия питания GND
3	B	Не подключать!
4	A	Линия последовательного интерфейса
5	+5V	Линия питания 5V

Питание осуществляется от дополнительного блока питания 5V.

Подключение сигнализаторов типа СЗ-хБ осуществляется кабелем типа UTP 2p с коннекторами TP-6p6c (RJ12).

ВНИМАНИЕ!!! При подключении используется только 3 жилы!

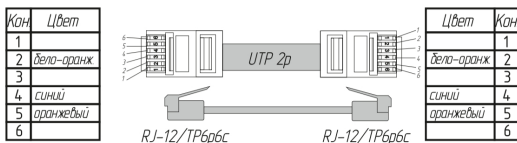


Рисунок 3. –Кабеля для подключения сигнализаторов типа СЗ-хБ.

Разъем X1 Подключение пожарных извещателей и управление исполнительными механизмами (релейный выход):

Контакт	Цепь	Сигнал
1	ШС+	Шлейф пожарной сигнализации
2	ШС-	
3	Общ.	Общий контакт реле
4	Н.З.	Нормально замкнутый контакт реле
5	Н.Р.	Нормально разомкнутый контакт реле

1.6.2 Светодиодная сигнализация.

Сигнализация – верхний светодиод:

Красный	Тревога системы загазованности
Красный мигающий	Тревога пожарного шлейфа или дискретных входов

Желтый	Предупреждение системы загазованности
Желтый мигающий	Предупреждение пожарного шлейфа
Желтый-Синий	Общая неисправность системы загазованности
Желтый-Белый	Неисправность пожарного шлейфа (обрыв или КЗ)
Зеленый	Норма
выключен	Все каналы сигнализации выключены

Сигнализация – нижний светодиод:

Синий мигающий	Заряд конденсаторов
Красный мигающий	Отсутствие внешнего питания
Белый	Инициализация GSM модема
Желтый	Установлено соединение с GSM сетью
Синий	Время синхронизировано с NTP сервером
Зеленый	Установлено соединение с интернет-сервером (брокером MQTT)
Красный	Потеря связи с брокером MQTT или NTP

1.7 Назначение кнопок

Кнопка П1 – кнопка сброса модуля. Для сброса настроек модуля необходимо нажать и удерживать кнопку П1 в течении 10 секунд, при этом произойдет полное стирание настроек и их возврат в состояние «по умолчанию», модуль автоматически перезагрузится.

Кнопка П2 – кнопка перезагрузки модуля. Для перезагрузки модуля кратковременно нажмите кнопку П2.

1.8 Маркировка.

На корпус модуля наносится следующая информация:

- наименование прибора;
- знаки соответствия ТР ТС;
- номинальное напряжение питания, В;
- номинальная потребляемая мощность, Вт;
- товарный знак или наименование предприятия- изготовителя;

Дополнительно наносится специальная наклейка для идентификации и регистрации модуля.



Рисунок 4. – Наклейка модуля.

На транспортную тару для изделий, согласно ГОСТ 14192-96, наносятся:

- манипуляционные знаки: "Осторожно: хрупкое"; "Беречь от влаги"; "Ограничение температуры";
- наименование грузополучателя и пункт назначения;
- наименование грузоотправителя и пункт отправления;
- масса брутто и нетто.

1.9 Упаковка.

Упаковка должна полностью обеспечивать сохранность изделий при транспортировании. Изделия в потребительской таре для транспортирования должны быть упакованы в транспортную тару - ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142-2014 или другую картонную тару, обеспечивающую сохранность изделий при транспортировании.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

2.1 Меры безопасности

К монтажу и техническому обслуживанию допускаются лица, изучившие настоящее Руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

При монтаже и эксплуатации модуля действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-2009, ГОСТ 12.2.007.0-75.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на модуле.

Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с модулем, не ознакомившись с настоящим Руководством по эксплуатации.

Текст инструкции первого включения размещен на сайте WWW.SARGAZCOM.RU.

Режим доступа: <http://sargazcom.ru/gsm/start>

Для загрузки отсканируйте QR-код ниже:



Текст инструкции регистрации, добавления устройства в личный кабинет и настройка модуля в системе <https://smartsdk.ru/> размещен на сайте WWW.SARGAZCOM.RU. Режим доступа <https://sargazcom.ru/module/account>

Для загрузки отсканируйте QR-код ниже:

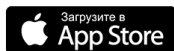


Регистрации и создания аккаунта в системе SMART SGK производится на сайте <https://smartsgk.ru/login>

Для перехода отсканируйте QR-код ниже



Приложение SmartSGK доступно в магазине приложений:



2.2 Указание по монтажу

Сброс, перезагрузка и первое подключение устройства

Для подключения и настройки модуля необходимо произвести следующие действия:

1. *Распаковать модуль.*

2. *Установка SIM-карты.*

Перед установкой SIM-карт предварительно отключите ввод PIN-кода. В отверстие для установки SIM-карты (рисунок 1) установите SIM-карту нажатием на выступающую часть карты до щелчка. Для извлечения SIM-карты нажмите на выступающую часть SIM-карты до щелчка. Извлеките SIM-карту.

3. *Подать на модуль напряжение питания.*

Для этого подключить источник питания из комплекта к разъему X2 и бытовой электрической сети. Дождаться (~1.5 мин.), когда нижний индикатор загорится:

- зеленым цветом – успешное соединение с интернет-сервером.
- желтым цветом – SIM-карта установлена без возможности выхода в сеть-интернет с модемов.

4. *Изменение настроек модуля.*

Изменить установленные настройки работы модуля можно в личном кабинете на сайте smartsgk.ru или SMS командами.

5. *Управление по SMS.*

Управление и настройка модуля при помощи SMS-команд осуществляется с телефона администратора. Для обеспечения безопасности и предотвращения несанкционированного доступа к модулю посредством SMS-сообщений с неизвестных номеров, пользователям предоставляется возможность установить номер разрешенного телефона номера администратора. Телефонный номер, с которого первый раз совершен звонок на номер модуля, будет автоматически записан, как основной номер администратора. Полный список СМС команд указан в п.12.

6. *Настройка уведомлений.*

В модуле предусмотрено оповещение на телефон посредством SMS-сообщений о различных событиях (неисправности системы СГК, аварии пожарного шлейфа, аварии БУПС-4, закрытие клапана и т. д.). Настроить оповещения можно в личном кабинете на сайте smartsgk.ru (Устройства → Настройки → Расширенные настройки → SMS-оповещения о состоянии системы), либо SMS-командой SMS ON.

7. *Отправка модулем SMS-сообщений.*

При возникновении события модуль может отправлять SMS-сообщения на заданные телефонные номера, записанные в память устройства (до 10 шт.).

Модуль может отправлять сообщение о возникновении следующих событий:

- Состояние пожарного шлейфа
- Состояние клапана
- Состояние реле
- Аварии БУПС-4
- Неисправность системы СГК
- 1 Порог загазованности СО
- 2 Порог загазованности СО
- 1 Порог загазованности СН
- 2 Порог загазованности СН
- Отсутствие напряжения питания на модуле

8. *Настройка пожарного шлейфа.*

В случае подключения пожарных извещателей к контактам 1 и 2 разъема X1 модуля, в режиме управления пожарным шлейфом необходимо указать один из двух режимов: "WARNING" (только уведомление) или "ALARM" (уведомление и закрытие клапана). Если пожарные извещатели не подключены к указанным контактам, следует выбрать режим "OFF".

Остальные поля заполняются в зависимости от марки, количества и тех. характеристик пожарных извещателей. Запрос текущего тока осуществляется отправкой SMS-командой FIRELINE, в ответном SMS поступит текст с информацией о режиме, настройке тока обрыва, тревоге, пожаре, К/З и текущем токе.

9. *Релейный выход.*

В модуле имеется встроенное реле для управления исполнительными устройствами посредством перекидного контакта разъема X1. Допустимая нагрузка 220В, 50Гц, 2А переменного тока.

10. *Сбросить модуль.*

Для сброса настроек модуля и при первом включении необходимо нажать и удерживать в течении 10 секунд кнопку П1 (см. рис. 1. Кнопка П1 смонтирована на печатной плате, доступ к ней имеется через специальное отверстие, расположенное на верхней стороне прибора, нажимать на кнопку необходимо длинным, тонким инструментом, не прикладывая чрезмерные усилия), при этом произойдет полное стирание настроек и их возврат в состояние «по умолчанию», устройство автоматически перезагрузится. Светодиодные индикаторы погаснут и загорятся снова.

11. *Перезагрузка модуля.*

Для перезагрузки модуля в случае такой необходимости следует кратковременно нажать кнопку П2 (см. рис. 1. Кнопка П2 смонтирована на печатной плате, доступ к ней имеется через специальное отверстие, расположенное на верхней стороне прибора, нажимать на кнопку необходимо длинным, тонким инструментом, не прикладывая чрезмерные усилия), при этом произойдет отключение и последующее включение модуля. Светодиодные индикаторы погаснут и загорятся снова.

12. *Список SMS-команд:*

Текст SMS команды	Значение команды
Управление пожарным шлейфом	
FIRE RESET	Команда сброса шлейфа ¹
FIRELINE	Запрос текущего режима работы
FIRELINE «режим»; «обрыв»; «тревога»; «пожар»; «К/З»	Команда изменения режима работы, где: «режим» - текущий режим работы – может принимать значение: • «OFF» - выключен • «WARNING» - включен в режиме предупредительного сигнала • «ALARM» - включен в режиме формирования сигнала аварии системы «обрыв», «тревога», «пожар», «К/З» - значения настройки тока соответствующих порогов в mA в формате «XX.X»
Управление дискретным выходом	
RELE	Запрос текущего состояния
RELE «режим»	Команда изменения режима работы где:

	«режим» - текущий режим работы реле - может принимать значение: • «NEGATIVE» - реле выключено при аварии системы • «POSITIVE» - реле включено при аварии системы • «OFF» - выключено постоянно • «ON» - включено постоянно
	РАЗЪЕМ X1  РАЗЪЕМ X1 
Управление интерфейсом сигнализаторов загазованности	
GAS RESET	Команда сброса шлейфа ^{1,2}
GAS CLOSE	Команда закрытия клапана ^{1,2}
GAS SOUNDOFF	Команда выключения звука системы контроля загазованности ^{1,2}
GASLINE	Запрос текущего режима работы
GASLINE «режим»	Команда изменения режима работы где «режим» - текущий режим работы интерфейса сигнализаторов загазованности - может принимать значение: • «OFF» - выключен • «SZ1» - включен в режиме совместимости с сигнализаторами серии СЗ-1 • «SZ1B» - включен в режиме совместимости с сигнализаторами серии СЗ-1Б
Управление синхронизацией времени	
NTP	Запрос текущего URL сервера NTP
NTP «url»	Установка нового URL сервера NTP где «url» - текущий URL сервера NTP
Настройка идентификатора устройства	
ID	Запрос текущего идентификатора устройства
ID «name»	Команда изменения идентификатора устройства где: • «name» - изменяемая пользователем часть кода устройства
Настройка удаленного управления	
CONTROL	Запрос текущего удаленного управления
CONTROL «remote»; «sms»	Команда изменения удаленного управления где: «remote» - удаленное управление через интернет - может принимать значение: • «REMOTEOFF» - выключено • «REMOTEOON» - включено «sms» - удаленное управление через SMS - может принимать значение: • «SMSOFF» - выключено

	• «SMSON» - включено
Система	
SYS RESET	Команда сброса устройства ¹
RESET	Команда сброса устройства + ПС + СКЗ ¹
STATUS	Команда запроса текущего состояния системы
Настройка интернет-соединения	
NET ON	Команда включения интернет-соединения ¹
NET OFF	Команда выключения интернет-соединения ¹
NET RESET	Команда перезапуска интернет-соединения ¹
MQTT	Запрос текущих настроек MQTT
MQTT «url»; «порт»; «логин»; «шифрование»; «протокол»; «QoS»; «Retain»; «интервал»	Команда изменения текущих настроек MQTT где: «url» - URL адрес сервера MQTT «порт» - порт доступа сервера MQTT «логин» - аккаунт на сервере MQTT «шифрование» - режим шифрованного соединения - может принимать значение: • «ENCOFF» - выключено • «ENCON» - включено «протокол» - версия протокола MQTT - может принимать значение: • «SGK» - базовый протокол устройств семейства SGK «QoS» - параметр MQTT QoS, может принимать значение «0», «1» или «2» «Retain» - параметр MQTT Retain, может принимать значение: • «RETON» • «RETOFF» «интервал» - максимальный интервал обновления в формате «XXX», может принимать значения от 10 до 999 секунд.
MQTT «url»; «порт»; - DELETE; «шифрование»; «протокол»; «QoS»; «Retain»; «интервал»	Команда удаления логина к серверу MQTT
MQTTPWD «пароль»	Команда изменения пароля доступа MQTT
MQTTPWD -DELETE	Команда удаления пароля к серверу MQTT
Управление номерами	
BOOK	Запрос текущей телефонной книги
BOOK «запись2»; «запись3»; «запись4»; «запись5»; «запись6»; «запись7»; «запись8»; «запись9»; «запись10»	Команда редактирования телефонной книги где возможно изменение частичного количества записей, при этом не изменяемые записи слева разделяются знаком «;», а не изменяемые записи справа в команду не включаются. Так же «запись» может иметь значение «D» - инструкцию очистки соответствующей ячейки.
Автоматическое SMS-информирование	
SMS ON	Команда включения автоматического SMS-оповещения о состоянии системы

SMS OFF	Команда выключения автоматического SMS-оповещения о состоянии системы
---------	---

¹ работает только при условии «CONTROL SMSON»

² доступна только в режиме SZ1B

2.3 Предустановленные настройки

Модуль поставляется с предустановленными базовыми настройками.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в настройки без предварительного уведомления пользователей.

Параметр	Описание
GASLINE SZ1	Режим работы с промышленной системой загазованности (СГК-1, СГК-2, СГК-3)
CONTROL REMOTEON; SMSON	Удаленное управление через интернет и SMS
SMS ON	Автоматическое SMS-оповещение о состоянии системы.
MQTT smartsgk.ru; 1883	Подключение к системе SmartSGK
NTP ru.pool.ntp.org	Сервер NTP
NET ON	Включено интернет-соединение
FIRELINE OFF	Выключено управление пожарным шлейфом
RELE POSITIVE	Включение реле при аварии системы

3 РЕМОНТ

Работы по ремонту модуля проводят работники специальной сервисной организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее Руководство по эксплуатации и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Модули должны храниться в условиях, соответствующих группе 1 по ГОСТ 15150-69. В помещениях хранения сигнализаторов содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

Модули в упаковке могут транспортироваться любым видом закрытого транспорта. Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов - лёгкие (Л) по ГОСТ 23216-78. Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не представляет опасности для жизни и здоровья людей, а также для окружающей среды после окончания срока службы. Продукты утилизации не наносят вреда окружающей среде и не оказывают вредного воздействия на человека. Утилизация заключается в приведении изделия в состояние, исключающее возможность его повторного использования по назначению. Утилизация проводится без принятия специальных мер защиты окружающей среды. В случае невозможности утилизации на месте, необходимо обратиться в специализированную организацию.

6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Ресурсы, сроки службы и хранения.

Срок службы 10 лет, в том числе срок хранения 12 месяцев в упаковке изготовителя в складских помещениях.

Гарантия изготовителя (поставщика).

Изготовитель гарантирует соответствие модулей ТУ 26.30.23-022-89363468-2024 при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации, установленных в настоящем Руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации изделий - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления. При отсутствии отметки о вводе в эксплуатацию – 12 месяцев с даты изготовления.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с даты изготовления. Хранение в гарантийный срок осуществляется в заводской упаковке.

Ремонт модуля предприятием-изготовителем в течение гарантийного срока осуществляется бесплатно, за исключением случаев, когда отказ вызван нарушением требований руководства по эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

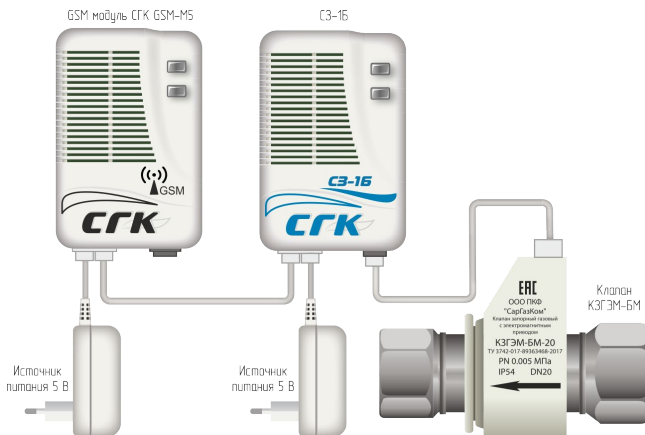


Рис. А1. Сигнализаторы C3-Б с клапаном КЗГЭМ-БМ с GSM модулем CGK GSM-M5

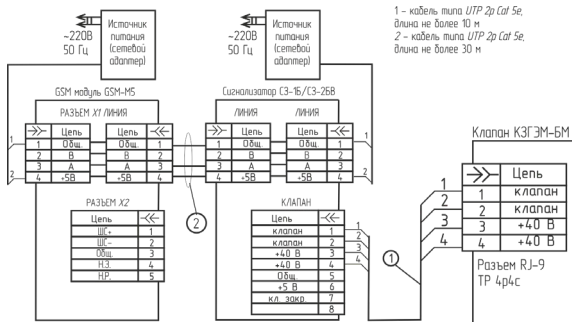


Рис. А2. Схема электрических соединений сигнализаторов C3-хБ, электромагнитного клапана КЗГЭМ-БМ и GSM модуля CGK GSM-M5.

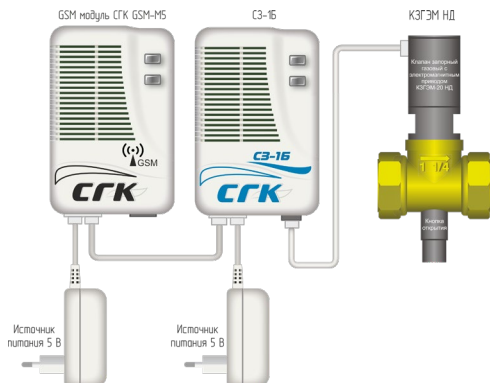


Рис. А3. Сигнализаторы СЗ-Б с клапаном КЗГЭМ с GSM модулем CGK GSM-M5.

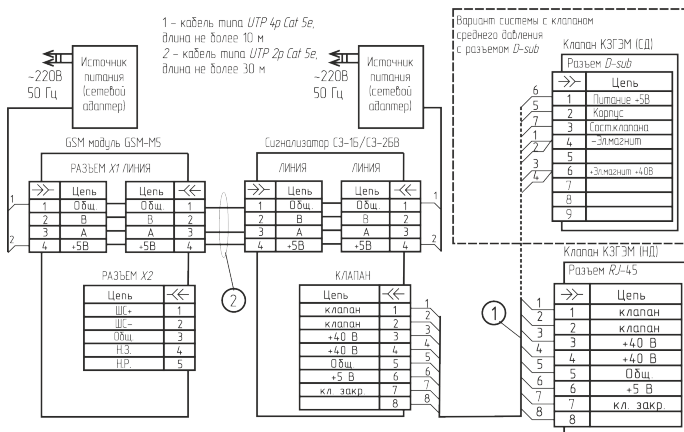


Рис. А4. Схема электрических соединений сигнализаторов СЗ-хБ, электромагнитного клапана КЗГЭМ и и GSM модуля CGK GSM-M5.

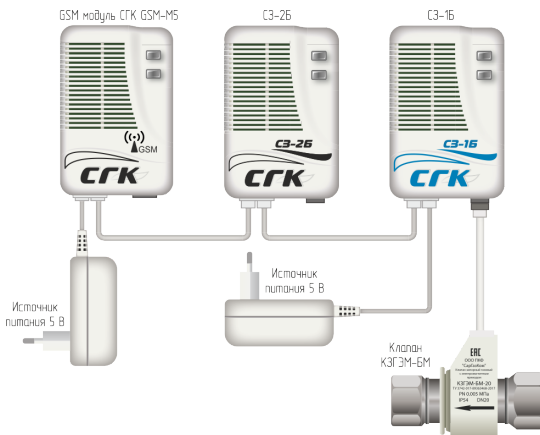


Рис. А5. Система автономного контроля загазованности CGK-2-Б с GSM модулем CGK GSM-M5.

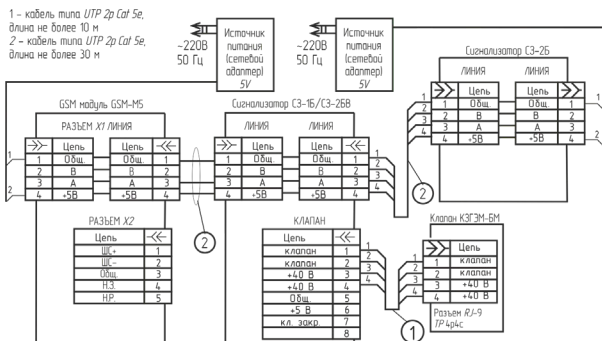


Рис. А6. Система автономного контроля загазованности CGK-2-Б с GSM модуля CGK GSM-M5. Схема электрических соединений

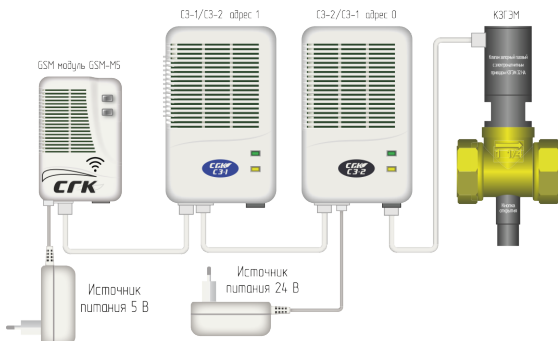


Рис. А7. Система автономного контроля загазованности CGK-2 с GSM модуля CGK GSM-M5.

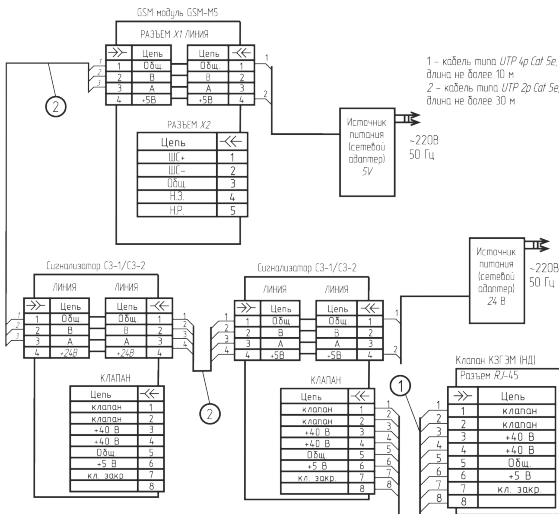


Рис. А8. Система автономного контроля загазованности CGK-2 с GSM модуля CGK GSM-M5.