

Руководство пользователя GSM модема МК-1

1. Введение.

МК-1 (далее по тексту МК) предназначен для контроля входных сигналов от двух дискретных датчиков, двух цифровых датчиков температуры и управления двумя внешними устройствами. Удаленный контроль и управление осуществляется через посылку и прием SMS.

2. Технически характеристики.

2.1. Питание постоянным напряжением от +5В(по заказу) или от +8В до +12В (-2В/+0,5В). Блок питания должен обеспечивать импульсный ток до 2А.

Для контроля текущего времени отправки SMS, в модеме установлена батарейка.

2.2. МК может включать или выключать на канале назначенный дискретный выход от дискретного входа, по полученной SMS или по уставке температуры. Управление дискретным выходом на канале должно быть выбрано только одно из трёх, иначе, в некоторых ситуациях может полностью блокироваться управление дискретным выходом. Если на канале назначено управление дискретным выходом от дискретного входа, при срабатывании дискретного входа дискретный выход будет включаться сразу без задержки.

2.3. МК может отсылать SMS по срабатыванию дискретного входа, по входному звонку или по уставке температуры. На срабатывание дискретного входа или по уставке температуры можно устанавливать задержку перед отправкой SMS, если за это время дискретный вход останется в этом состоянии или температура не снизится ниже уставки, будет послана SMS.

2.4. МК может иметь интерфейс RS232, RS485 или USB для настройки с компьютера или планшета.

2.5. МК имеет разъем для подключения двух датчиков температуры с диапазоном измерения от минус 50°C до плюс 100 °С. Подключение датчиков по двухпроводной схеме. Тип датчика DS1820.

2.6. МК имеет два исполнения: герметичное IP65 и пыле и влагозащищённое IP51.

2.7. Крепление корпуса МК на стену.

2.8. Габаритные размеры не более 89 x 74 x 42 мм, без учета выступающих гермовводов и интерфейсного разъема.

2.9. Масса не более 0,2 кг.

3. Подготовка к работе.

Вставьте SIM -карту и подключите антенну.

Подключите входные сигналы от датчиков на дискретные входы и датчиков температуры, а также исполнительные устройства на дискретные выходы.

3.1. МК поставляется с заблокированным признаком посылки SMS. Для начала работы необходимо подать питание, должен загореться зеленый светодиод "Питание" и синий светодиод. Пока горит синий светодиод идёт инициализация модема. Дождитесь пока загорится красный светодиод "Сеть", и затем начнет мигать прерывисто каждую секунду.

После того, как погас синий светодиод можно подключиться интерфейсным кабелем с компьютером.

Дальнейшие действия в соответствии с инструкцией по настройке МК программой с ПК. После настройки выключите питание модема и снова включите. МК готов к работе.

При установленной SIM-карте и подключенной антенне, следует дождаться пока красный светодиод "Сеть" будет мигать прерывисто раз в три секунды. Закройте верхнюю крышку. Если красный светодиод "Сеть" более 60 секунд будет прерывисто мигать раз в секунду, убедитесь, что правильно вставлена SIM-карта и проверьте подключение антенны.

4. Штатная работа.

На время посылки или приёма SMS или при входном звонке светодиод "Питание" гаснет. После запуска программы настройки на ПК, при успешном соединении с ПК, будет мигать синий светодиод.

4.1. Запрос текущего состояния можно получить, позвонив на номер SIM-карты МК. МК после второго гудка сбросит входной звонок, и пошлет SMS-сообщение.

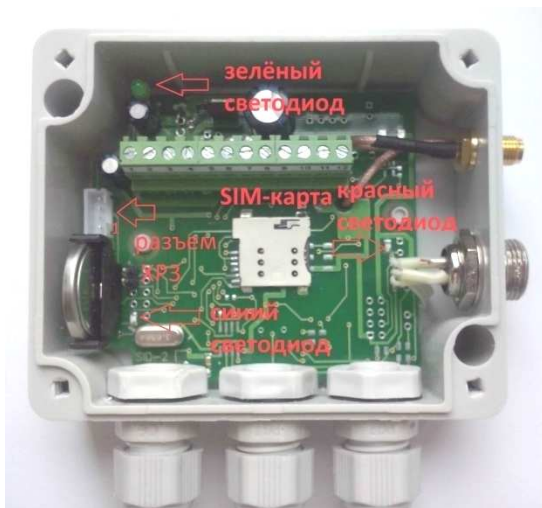


Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



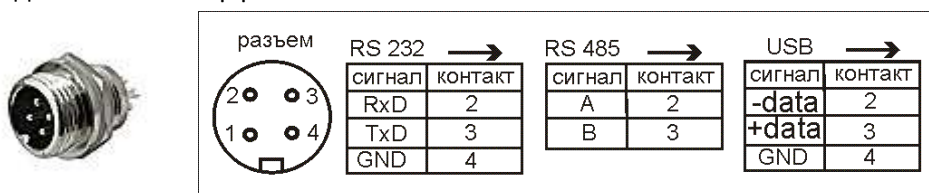
Рисунок 4



Рисунок 5

4.2. В случае срабатывания датчика по дискретному входу и оставшегося в этом состоянии в течении времени задержки посылается SMS - сообщение или по уставке температуры посылает SMS-сообщение через задаваемую временную задержку. Задержка устанавливается программно от 1 до 240 секунд для дискретных входов и от 1 до 250 минут по уставкам температуры.

5. Подключение интерфейсного кабеля



С интерфейсом RS485 допускается установка разъема с тремя контактами, нумерация подключения сигналов, такая же как у четырех контактного разъема.

5.1. Подключение интерфейсного кабеля RS232 для настройки.

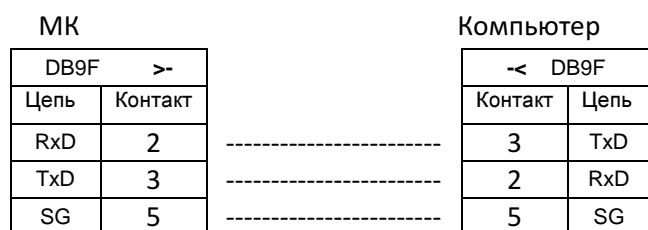


Рисунок 6

Используется кабель в соответствии указанной распайкой кабеля.

RxD - принимаемые данные; TxD - передаваемые данные; SG - общий.

5.1. Подключение интерфейсного кабеля по USB для настройки.

Подключение определяется, как виртуальный COM-порт на WINDOWS 8/8.1/10, для WINDOWS 7 поставляется драйвер для установки на ПК. Подключение с использованием разъема или вместо разъема устанавливается гермоввод и выводится через него кабель с разъемом USB.



Рисунок 7

5.2. Для подключения к компьютеру по RS485 можно использовать адаптер USB - RS485.



Рисунок 8

6. Подключение питания к МК.

К контакту клеммы 1 минус питания, к контакту клеммы 2 подключается плюс питания.

Подключение антенны к разъему RF в соответствии с рисунком 3.

7. Подключение дискретных входов.

Для подключения следует использовать сухой контакт реле (геркон) или открытый коллектор транзистора (оптопары) или датчик "NAMUR".

Питания датчика на дискретном входе 1 - контакт клеммы 3;

Общий провод (GND) - контакт клеммы 4;

Дискретный вход 1 - контакт клеммы 5;

Питания датчика на дискретном входе 2 - контакт клеммы 6;

Общий провод (GND) - контакт клеммы 7;

Дискретный вход 2 - контакт клеммы 8;

8. Подключение дискретных выходов.

8.1. Выходы гальванически развязаны.

8.2. Оптопара (транзисторная).

8.2.1. Коммутируемое постоянное напряжение до 80В током до 100 мА или до 12В током до 3А .
(в соответствии с исполнением).

8.2.2. Дискретный выход 1 - контакт клеммы 9 - минус; контакт клеммы 10 - плюс.

8.2.3. Дискретный выход 2 - контакт клеммы 11 - минус; контакт клеммы 12 - плюс.



Выход 1, рисунок 9



Выход 2, рисунок 10

8.3. Оптореле.

8.2.1. Коммутируемое постоянное или переменное напряжение до 300В и ток до 100 мА.

Полярность подключения не имеет значения.



Выход 1, рисунок 11

Выход 2 рисунок 12

9. Подключение датчиков температуры.

Подключение датчика по двухпроводной схеме к разъему ХР3.

Для первого датчика температуры: контакт 1- сигнальный; контакт 2 - общий;

Для второго датчика температуры: контакт 3- сигнальный; контакт 4 - общий;

9.1. Регулирование и сигнализация по датчикам температуры T1 и T2

Для регулирования необходимо настроить параметры окна "Температура", используя программу МК-1.exe под WINDOWS 7/8/8.1/10, поставляемой совместно с модемом. Выполняемые действия в соответствии с инструкцией на программу.

9.2. Выбор типа логики работы управления выходным устройством на дискретных выходах.

1 - тип логики (прямой гистерезис) применяется в случае использования прибора для управления работой нагревателя (например, ТЭНа) или сигнализации о том, что значение текущего измерения $T_{тек}$ меньше уставки T . При этом выходное устройство, подключенное к ЛУ, первоначально включается при значениях $T_{тек} < T - \Delta$, выключается при $T_{тек} > T + \Delta$ и вновь включается при $T_{тек} < T - \Delta$, осуществляя тем самым двухпозиционное регулирование по уставке T с гистерезисом $\pm \Delta$.

2 - тип логики (обратный гистерезис) применяется в случае использования прибора для управления работой охладителя или сигнализации о превышении значения уставки. При этом выходное устройство первоначально включается при значениях $T_{тек} > T + \Delta$, выключается при $T_{тек} < T - \Delta$.

3 - тип логики (П-образная) применяется при использовании прибора для сигнализации о входе контролируемой величины в заданные границы. При этом выходное устройство включается при $T - \Delta < T_{тек} < T + \Delta$.

4 - тип логики (U-образная) применяется при использовании прибора для сигнализации о выходе контролируемой величины за заданные границы. При этом выходное устройство включается при $T_{тек} < T - \Delta$ и $T_{тек} > T + \Delta$.

$T_{тек}$ - текущее значение температуры;

T - уставка температуры;

Δ - гистерезис по температуре.

9.3. Поясняющий график управления дискретными выходами

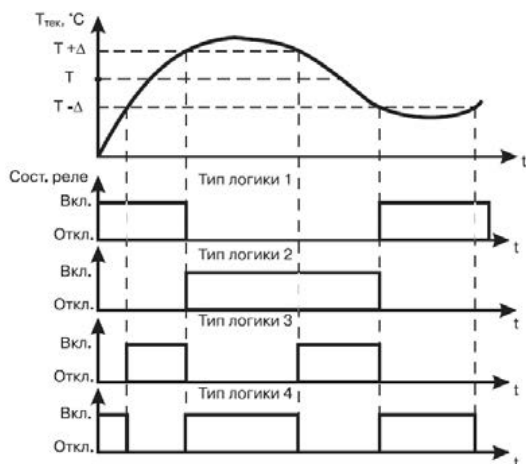


Рисунок 13

10. Исполнение МК-1.

10.1. Запись исполнения при заказе: МК-1 - П - И - У1 -У2- Т

П - напряжение питания 2-х датчиков по дискретному входу : 0 - 12В; 1- 3,3В; 2- 5В; 3- 9В

И - интерфейс связи: 1 - RS232, 2 - RS485; 3 - USB

У1 - тип коммутирования выхода управления 1: 0 - нет; 1 - оптопара до 80В током до 100 мА;

2 - оптопара до 12В током до 3А; 3 - оптореле;

У2 - тип коммутирования выхода управления 2: 0 - нет; 1 - оптопара до 80В током до 100 мА;

2 - оптопара до 12В током до 3А; 3 - оптореле;

Т - наличие датчиков температуры: 0 - нет; 1 - один; 2 - два;

11. Посылка SMS - сообщения.

11. 1. По звонку с мобильного телефона.

После второго гудка, звонок будет сброшен МК-1 и в ответ будет послано сообщение.

11.2. При возникновении любого события, по контролируемым параметрам, будет автоматическая отсылка SMS - сообщения на назначенный номер телефона.

12.2.1. Пример первой посылаемой SMS по входному звонку или срабатыванию дискретного входа.

VX1# VX2+ (дискретные входы)

OUT1# OUT2+ (дискретные выходы)

T1=23,6 T2=20,9 (измеренная температура датчиками)

17-05-25 14:35 (год-дата-число час : минуты)

МК-1 N11000219 (номер модема)

состояние дискретных входов и выходов '#' - включен; '+' - выключен.

12.2.1. Пример второй посылаемой SMS по уставке температуры.

T1=26,0 T2=25,1

U1=27,0 U2=25,0

G1=1,0 G=0,5

L1=1 L2=3

K1=1 K2=2

V1=5m V2=2m

17-05-25 14:35 (год-дата-число час : минуты)

МК-1 N11000219 (номер модема)

T1 и T2 - контролируемые температуры;

U1 и U2 - уставки по температуре, соответственно для T1 и T2;

G1 и G2 - гистерезис по температуре, соответственно для T1 и T2;

L1 и L2 - тип логики регулирования температуры (0 - 4, значение 0 отключает управление дискретным выходом), соответственно для T1 и T2;

K1 и K2 - X - номер дискретного выхода управления 1 - 2, соответственно для T1 и T2;

V1 и V2 - время задержки в минутах до отправки SMS после срабатывания по уставке (0 - 250 минут), соответственно для T1 и T2;

13. Посылка SMS-сообщения к модулю МТ

13.1. Управление дискретным выходом.

Для управления выходами необходимо набрать текст из символа '%' и 2-х цифр. Первая позиция цифры соответствует первому дискретному выходу управления, вторая позиция соответствует второму дискретному выходу управления. Для управления используется три значения: 0 - выключить выход; 1 - включить выход; 2 - пропустить установку выхода(значение прежнее); Пример отправки SMS-сообщения: %12 (включает первый выход, пропускает установку второго выхода).