

# Аппаратно-программный комплекс дистанционного GSM контроля и управления температурой, и охранного шлейфа.

## Руководство пользователя

### 1. Назначение системы

Аппаратно-программный комплекс дистанционного GSM контроля и управления температурой, и охранного шлейфа, в дальнейшем именуемый «GSM системой», предназначен для:

1. удалённого контроля через телефонную мобильную сеть GSM температуры в помещении, на улице, в системе отопления и так далее, наличия напряжения в электросети в доме, квартире, торговом или производственном помещении, и контроля охранного шлейфа контролирующего незаконное вторжение в помещение.
2. удалённого управления исполнительными механизмами: нагревателями, насосами, механизмами, электрооборудованием, котлами и т.д.

### 2. Возможности системы.

1. Измерение температуры и управление электронагревателем или котлом.
2. Местная настройка пределов температуры с панели управления контроллера.
3. Местное включение и отключение регулирования температуры с панели управления контроллера
4. Удалённая настройка пределов температуры посредством SMS команд.
5. Удалённое включение и отключение регулирования температуры посредством SMS команд.
6. Отправка по запросу SMS сообщения о текущих настройках температурных пределов.
7. Отправка по запросу SMS сообщения о:
  - состоянии канала измерения включён или отключён.
  - текущие показания датчика температуры;
  - текущем состоянии выходных реле контроллера;
  - состоянии сетевого напряжения, включено или отключено
8. Отправка аварийных SMS сообщений о выходе температуры за установленные пределы
9. Отправка аварийных SMS сообщений при отключении и включении сетевого напряжения.
10. Отправка аварийных SMS сообщений при обрыве или коротком замыкании измерительной цепи датчика температуры.
11. Отправка SMS сообщения о нарушении охранного шлейфа.

### 3. Модификации и расширение каналов контроля и управления

Стандартно система выпускается в следующих модификациях:

**EXM-2** – контроль температуры;

**EXM-6** – контроль температуры по трём каналам;

**EXM-6-LCD** – контроль температуры по трём каналам с панелью управления;

**EXM-6-W-LCD** – контроль температуры по двум каналам, контроль напряжения, с панелью управления;

**EXM-8-W** – контроль температуры по двум каналам, контроль напряжения;

**EXM-8-W-LCD** – контроль температуры по двум каналам, контроль напряжения с панелью управления;

Устанавливая на контроллер различные блоки расширения можно расширить возможности системы увеличивая количество всевозможных датчиков и исполнительных механизмов. Всего можно подключить до 9-ти блоков расширения.

Например: система позволяет увеличить число каналов контроля температуры до 21-го. То есть можно подключить до 21 датчика температуры или датчика движения в любом соотношении. Для этого необходимо дополнить систему блоками расширения типа **ELC12-E-PT100**, который имеет два входа.

С установкой блоков дискретного ввода-вывода **ELC12-E-8DC-DA-R** возможно увеличение число управляемых исполнительных механизмов: нагреватели, насосы, вентиляторы управление освещением и т.д. а так-же датчиков с унифицированным сигналом 0-10В

С установкой специальных блоков расширения появляется возможность подключения датчиков и управления механизмов с унифицированным сигналом 0-20мА и 0-10В

**ELC12-E-AI(I)** – подключение датчиков с унифицированным сигналом 0-20мА

**ELC12-E-AQ-V** – управление механизмами унифицированным сигналом 0-10В

**ELC12-E-AQ-I** – управление механизмами унифицированным сигналом 0-20мА

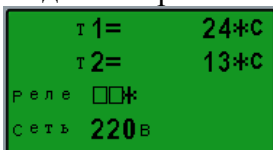
#### 4. Начало работы

Настройте СИМ карту на приём и отправку СМС сообщений согласно инструкции провайдера сотовой сети.

Отключите электропитание контроллера.

Установить СИМ карту в специальное место внутри контроллера. Для этого открыть крышку или панель управления как показано на рисунках №1, №2, №3

Подать напряжение питания на контроллер. На дисплее контроллера появится сообщение



После инициализации контроллера, если он находит телефонную GSM сеть, если в контроллере уже имеется номер вашего мобильного телефона, вы получите SMS сообщение о том, что появилось напряжение:

**Внимание**

**Появилась сеть 220В**

GSM система готова к работе.

#### 5. Условия эксплуатации

Температура окружающей среды -20\*С - +55\*С

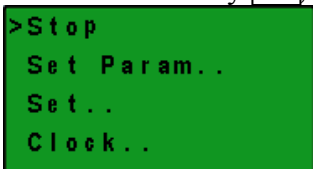
Относительная влажность окружающей среды не более 80% при +20\*С

Напряжение питания ~85- ~265В

#### 6. Работа при отключении сетевого напряжения

Работа контроллера, при отключениях сетевого электричества, возможна только при подключённой аккумуляторной батарее, смотрите электрические схемы в главе №8. При первой подаче напряжения 220В на блок питания системы, включается выходное реле контроллера Q3 . После отключения сетевого напряжения реле остаётся включённым в течении 30 минут, после чего его контакты размыкают цепь питания от батареи и контроллер выключается из работы. Такое подключение предотвращает глубокий разряд АКБ, который выведет её из строя. Блок питания не имеет функции защиты АКБ от глубокого разряда. Время работы от АКБ можно изменить в диапазоне от 1 секунды до 99 часов в зависимости от ёмкости применяемой АКБ. Для этого необходимо изменить параметр **TimeBatt**. Порядок изменения следующий:

1. Нажать кнопку **[ESC]**, появится следующее сообщение:



2. Кнопкой **▽** подвести курсор **>** к строке «**Set.Param.**» и нажать кнопку **[OK]**, появится следующее сообщение:

```
>Set Param
Set MsgI
Set MsgQ
```

нажать кнопку **OK**, появится следующее сообщение:

```
Time Batt
T =30:00m

Ta =00:00
```

нажать кнопку **OK**, появится курсор

```
Time Batt
T = 0:00m

Ta =00:00
```

С помощью кнопок  $\Delta$ ,  $\nabla$  измените значение десятков, затем кнопкой  $\triangleright$  переместите курсор на единицы, измените или оставьте прежнее значение, измените или оставьте прежнее значение следующих позиций. Последняя позиция принимает значение **s**, **m** или **h**, соответственно секунды, минуты и часы. Измените их кнопкой  $\Delta$  или  $\nabla$ . Сохраните изменённую настройку нажав кнопку **OK**

```
Time Batt
T =60:00m

Ta =00:00
```

Выйти из окна изменения параметра, нажав два раза кнопкой **ESC**

## 7. Порядок работы

### 7.1. Местное управление.

С панели управления контроллера, последовательным нажатием функциональных кнопок **F1**, **F2**, **F3** соответственно, можно управлять: включением и отключением регулятора температуры №1, регулятора температуры №2, включением и отключением режима охраны.

**F1** - регулятор температуры №1;

**F2** - регулятор температуры №2;

**F3** - охранный шлейф.

### 7.2. Удалённое управление посредством СМС команд.

СМС команды посылаются на номер СИМ карты установленной в контроллере

Включение регулятора температуры №1 – СМС команда **R11**

Отключение регулятора температуры №1 – СМС команда **R10**

Включение регулятора температуры №2 – СМС команда **R21** \*

Отключение регулятора температуры №2 – СМС команда **R20** \*

Включение охранного шлейфа – СМС команда **R31**

Отключение охранного шлейфа – СМС команда **R30**

\*Примечание: Действительно при выборе контроллера с двумя регуляторами температуры.

При отключении регулятора температуры отключается только выходное реле, измерение температуры при этом продолжается.

Если, СМС команда была принята и обработана контроллером то, на телефон, находящийся в списке контроллера, вернётся соответствующее сообщение:

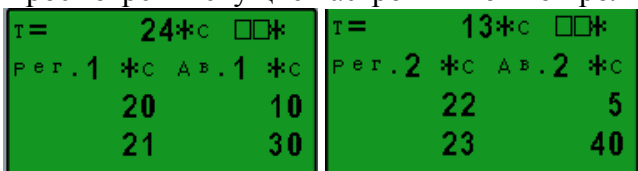
СМС команда **R11** → «Регулятор температуры №1 ВКЛЮЧЁН»

СМС команда **R10** → «Регулятор температуры №1 ОТКЛЮЧЁН»

СМС команда R21 → «Регулятор температуры №2 ВКЛЮЧЁН»  
 СМС команда R20 → «Регулятор температуры №2 ВКЛЮЧЁН»  
 СМС команда R31 → «Датчик движения ВКЛЮЧЁН»  
 СМС команда R30 → «Датчик движения ОТКЛЮЧЁН»

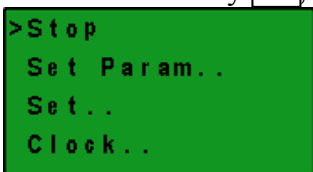
### 7.3. Местная настройка температурных пределов.

Местная настройка с панели управления осуществляется с помощью кнопок **OK**, **ESC**, **▼**, **▲**, **▶**, **◀**  
 Просмотреть текущие настройки можно пролистав страницы дисплея кнопками **▲** или **▼**

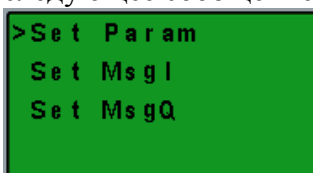


Ниже представлен порядок изменения настроек температурных пределов с панели управления контроллера:

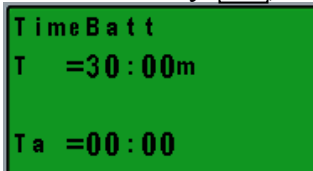
1. Нажать кнопку **ESC**, появится следующее сообщение:



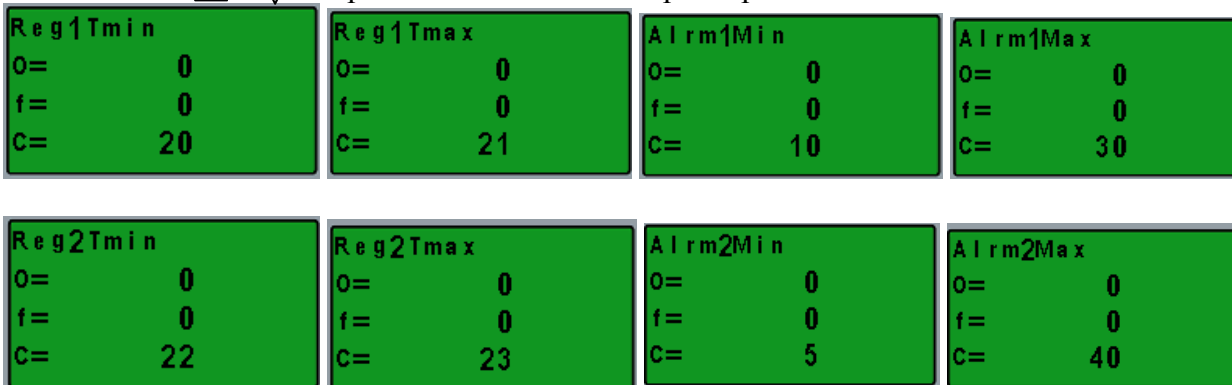
2. Кнопкой **▼** подвести курсор **>** к строке «**Set.Param.**» и нажать кнопку **OK**, появится следующее сообщение:



нажать кнопку **OK**, появится следующее сообщение:



4. Кнопками **▲** и **▼** выбрать один из восьми параметров:



- Reg1Min** - нижний предел температуры регулятора №1
- Reg1Max** - верхний предел температуры регулятора №1
- Alm1Min** - нижний предел аварийной температуры №1 (посылка сообщения)
- Alm1Max** - верхний предел аварийной температуры №1 (посылка сообщения)
- Reg2Min** - нижний предел температуры регулятора №2
- Reg2Max** - верхний предел температуры регулятора №2
- Alm2Min** - нижний предел аварийной температуры №2 (посылка сообщения)
- Alm2Max** - верхний предел аварийной температуры №2 (посылка сообщения)

4. Нажать кнопку **OK**. При этом появится курсор.

```
Reg Tmin
O=0000000
f=0000000
C=0000020
```

5. Кнопками **▶** и **◀** подвести курсор под цифру «десятки» параметра C.

```
Reg Tmin
O=0000000
f=0000000
C=0000000
```

6. Кнопками **▲** и **▼** установить новое значение или оставить прежнее.

7. Кнопками **▶** и **◀** подвести курсор под цифру «единицы» параметра C.

```
Reg Tmin
O=0000000
f=0000000
C=0000002
```

8. Кнопками **▲** и **▼** установить новое значение или оставить прежнее.

```
Reg Tmin
O=0000000
f=0000000
C=0000021
```

9. Запомнить новое значение температуры нажатием кнопки **OK**

```
Reg Tmin
O=      0
f=      0
C=     21
```

10. Кнопками **▲** и **▼** выбрать следующий из восьми параметров:

Повторить пункты с 4-го по 9-й., и так далее по всем восьми параметрам по необходимости.

11. После изменения параметров выйти из режима **Set Param** нажав кнопку **ESC** два раза.

## 7.4 Удалённая настройка температурных пределов посредством СМС команд.

Удалённая настройка представляет собой посылку SMS сообщения со строго определённым текстом состоящего из цифр, букв и специальных символов. SMS сообщение отправляется на номер СИМ карты, помещённой в GSM контроллер.

Перед удалённой настройкой следует узнать текущие температурные пределы с помощью следующих СМС команд:

**111** – запрос настроек регулятора температуры

В ответ контроллер посылает соответствующие СМС сообщения на телефон, записанный в памяти контроллера, следующего содержания:

```
Reg Tmin=22*C
Reg Tmax=23*C
Alm Tmin=20*C
Alm Tmax=25*C
```

Следующей СМС командой вы изменяете настройку текущих температурных настроек всех восьми пределов:

**##\*\***

```
REG1=20;
REG2=21;
REG3=15;
```

**REG4=30;**  
**REG5=22;**  
**REG6=23;**  
**REG7=10;**  
**REG8=33;**

**Очень важно! После каждого цифрового значения обязательно ставить знак «;» - точка с запятой.**

---

**REG1** – настройка нижнего предела температуры регулятора №1

**REG2** – настройка верхнего предела температуры регулятора №1

Регулятор температуры будет поддерживать её в пределах, установленных в **REG1** и **REG2**

**REG3** – настройка нижнего аварийного предела температуры №1

**REG4** – настройка верхнего аварийного предела температуры №1

**REG5** – настройка нижнего предела температуры регулятора №2

**REG6** – настройка верхнего предела температуры регулятора №2

Регулятор температуры будет поддерживать её в пределах установленных в **REG5** и **REG6**

**REG7** – настройка нижнего аварийного предела температуры №2

**REG8** – настройка верхнего аварийного предела температуры №2

При достижении температурой установленных в **REG3, REG4, REG7, REG8** пределов GSM контроллер отправит соответствующее SMS сообщение. См. **7.5. Дежурные и аварийные сообщения.**

---

Значения REG могут принимать любое целое число от 0 до 200 градусов. Можно задавать как все четыре или восемь параметров в одной послышке СМС, так и единичные параметры в любой комбинации. Соответствующие примеры СМС команд даны ниже :

**##\*\***  
**REG1=20;**

-----  
**##\*\***  
**REG1=20;**  
**REG2=21;**

-----  
**##\*\***  
**REG3=15;**  
**REG4=30;**

-----  
После удалённой установки новых параметров рекомендуется проверить действительность изменения путём послышки соответствующей СМС команды

**111** – запрос настроек регулятора температуры №1

**222** – запрос настроек регулятора температуры №2

## **7.5. Дежурные и аварийные сообщения.**

При достижении предельных значений аварийных температур контроллер посылает соответствующие СМС сообщения на телефон записанный в память и контроллера, следующего содержания:

**Nizkaya temperatura №1**  
**9.8°C**

-----  
**Visokaya temperatura №1**  
**30.2°C**

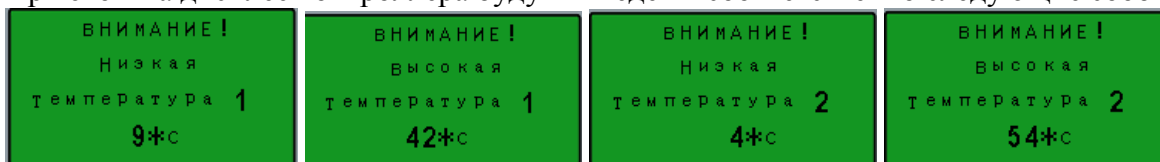
-----  
**Nizkaya temperatura №2**

9.5°C

Visokaya temperatura №2

35.2°C

При этом на дисплее контроллера будут выведены соответственно следующие сообщения:



Примечание приведённые в примерах значения температуры в действительности будут другими в зависимости от текущих настроек и измерений..

При пропадании и появлении напряжения в сети 220 вольт контроллер посылает СМС сообщения на телефон записанный в памяти контроллера, следующего содержания:

**Внимание**

**Пропала сеть 220В**

**Внимание**

**Появилась сеть 220В**

При неисправности одного или обоих датчиков температуры контроллер посылает одну из СМС сообщения на телефон записанный в памяти контроллера, следующего содержания:

**Авария!**

**Обрыв датчика №1**

**Авария!**

**Короткое замыкание датчика №1**

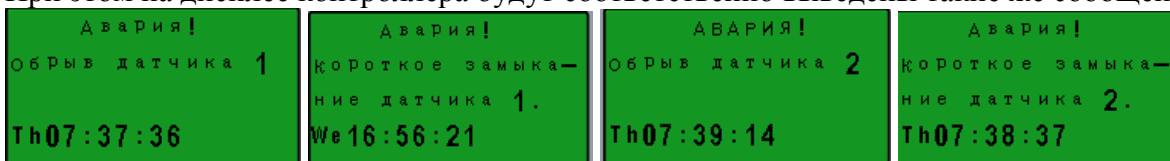
**Авария!**

**Обрыв датчика №2**

**Авария!**

**Короткое замыкание датчика №2**

При этом на дисплее контроллера будут соответственно выведены такие же сообщения:



Любое из сообщений, приведённых в главе 7.5, посылается GSM контроллером только после возникновения соответствующего события столько раз, сколько указано в настройках при его первичном программировании. Следующее такое-же сообщение будет послано только после восстановления состояния контроллера. То есть, если пропало напряжение в сети, контроллер посылает сообщение, напряжение должно вновь появиться и вновь пропасть прежде чем будет послано такое-же сообщение.

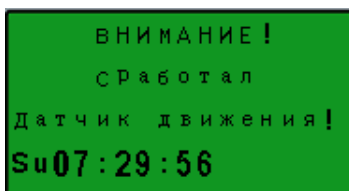
## 7.6. Работа охранного шлейфа

При срабатывании охранного шлейфа контроллер посылает СМС сообщения на телефон записанный в памяти контроллера, следующего содержания:

**Внимание!**

**Сработал датчик движения.**

Такое же сообщение выводится на дисплей контроллера.



При срабатывании охранного шлейфа также включается выходное реле Q2 к которому можно подключить звуковую, световую сигнализацию, приборы или механизмы системы охраны и контроля доступа.

Контроллер работает с датчиками движения имеющих на выходе релейный «сухой» контакт и питающихся постоянным напряжением 12 В. Типы датчиков движения РАПИД, **Mongoose CQ-86**, и им подобные.

## 7.7. Текущее состояние контроллера

При посылке СМС команды **Kak dela** контроллер посылает СМС сообщения на телефон, записанный в памяти контроллера, следующего содержания:

**Reg = 24,3°C VKL**  
**220V VKL**  
**Datchik AKTIV**  
**Rele100**  
-----

Где указаны:

- текущая температура,
- состояние регулятора температуры **VKL** (включён) или **OTKL** (отключён),
- состояние сети **VKL** (включёна) или **OTKL** (отключёна),
- состояние охранного шлейфа **AKTIV** (шлейф включён), **OTKL** (шлейф отключён), **TREVOGA!** (шлейф сработал)
- состояние выходных реле контроллера: **0** отключено **1** включено

## 7.8. Изменение списка номеров телефонов, добавление и удаление

**Общие правила посылки управляющих СМС сообщений**

**Способы изменения значения реестра (REG) или телефонной книги с помощью SMS сообщения**

Пример отправки SMS сообщение в формате, приведённом ниже:

**##\*\***

**REG1=100;**

**REG100=300;**

**TEL,B002,1:13851448223;**

**RTC=89-01-09,01:32:09,0;**

Параметры сообщения:

Начальные символы **:##\*\*** ( Эти 4 символа должны быть поставлены в начале вашего сообщения)

Конечный символ **;** ( Данный символ используется для разделения каждой строки вашего сообщения)

Параметры:

**REG1=100;**

**REG100=300;** Данный параметр позволяет изменить значение REG, вы можете вводить различные числа, например **REG2=200**

Данный параметр может использоваться для того, чтобы изменить текущее значение функциональных блоков, таких как счетчики.

**Изменить или дополнить список телефонов дозвона в контроллере можно тремя способами.**

**Первый способ** - это использовать компьютерную программу конфигурирования контроллера **eSms Config.exe** . Этот способ в данном описании разматриваться не будет.



**Второй способ** - позволяет внести изменения с панели управления на лицевой стороне контроллера (возможен только для моделей с индексом **HMI**).

**Порядок изменения списка отправителя СМС сообщений с панели управления контроллера:**

1. Нажать кнопку **[ESC]**, появится следующее сообщение:

```
>Stop
Set Param..
Set..
Clock..
```

2. нажать кнопку **[OK]**, появится следующее сообщение:

```
>Set Param
Set MsgI
Set MsgQ
```

3. Кнопками **▲** или **▼** подвести курсор **>** к строке «**Set MsgQ**»: и нажать кнопку **[OK]** появится следующее сообщение:

```
>MsgQ01
MsgQ02
MsgQ03
MsgQ04
```

4. нажать кнопку **[OK]**, появится следующее сообщение:

```
MsgQ01 1
1.Receiver
```

Это первая строка в списке телефонов дозвона блока под номером **MsgQ01**. В каждом блоке 5 таких строк и в каждый записывается один телефонный номер.

5. Нажать кнопку **[OK]** появится мигающий прямоугольный курсор. Вы перевели контроллер в режим редактирования списка номеров телефонов, в данном примере номер **1** в этом списке.

```
MsgQ01 1
1.Receiver
█
```

6. Кнопкой **▼** установите первый знак **+**

```
MsgQ01 1
1.Receiver
+█
```

7. Кнопкой **▶** перевести курсор на один шаг вправо .

8. Кнопками **▲** или **▼** установить цифру **7**.

```
MsgQ01 1
1.Receiver
+7█
```

9. Кнопкой **▶** перевести курсор на один шаг вправо

10. Кнопками **▲** и **▼** установить первую цифру номера телефона.

```
MsgQ01 1
1.Receiver
+79█
```

11. Повторить пункты 9 и 10 до полного ввода номера телефона

```
MsgQ01 1
1.Receiver
+79261234567█
```

12. После ввода последней цифры запомнить новый номер телефона нажатием кнопки

13. Если, необходимо внести ещё один номер то, находясь в окне

```
MsgQ01 1
1.Receiver
+79031234567
```

кнопками  и , выбрать следующую из пяти строк данного блока:

```
MsgQ01 2
2.Receiver
```

или

```
MsgQ01 3
3.Receiver
```

Или

```
MsgQ01 4
4.Receiver
```

Или

```
MsgQ01 5
5.Receiver
```

Повторить пункты с 5-го по 12-й., для ввода следующего номера.

14. После изменения телефонных номеров выйти из режима редактирования **можно**, нажав кнопку  три раза.

**Третий способ** – позволяет изменять список удалённо, с помощью СМС сообщения. Ниже приведён пример такого сообщения для изменения одного номера **89031234567** в первой строке (зелёная цифра **1**) списка рассылки сообщений.

#### Порядок удалённого изменения списка отправителя СМС сообщений:

1. Наберите в своём телефоне следующий текст СМС сообщения, строго соблюдая правильность написания, буквы должны быть только заглавные, все символы печатаются без пробелов.

**###\*\***

**ALL:TELQ,1: 89031234567;**

2. Отправьте его на номер СИМ карты установленный в Вашем EXM контроллере. Это позволит изменить **1-й** отправитель выходящих сообщений в контроллере,

Цифра **1** означает **1-й** отправитель в блоке выходящих сообщений, данное число может быть от 1 до 5.

Точка с запятой ; заканчивает строку Вашего СМС сообщения,

**89031234567** Это телефонный номер, который должен вводиться в отправитель выходящих сообщений.

2. Дождитесь ответного СМС сообщения от контроллера следующего содержания:

**SMSPARAMSET:OK;**

Если оно пришло то это значит, что изменение прошло успешно.

Если в ответ пришло следующее сообщение:

**SMSPARAMSET:Error 6;**

это это значит , что в тексте отправленного Вами сообщения имеется ошибка в написании, её следует исправить и вновь повторить операцию.

3. Для внесения второго телефона в список отправителя СМС следует отправить следующее сообщение:

**##\*\***

**ALL:TELQ,2: 89031123624;**

Соответственно, для внесения 3-го, 4-го и 5-го номера телефона необходимо отправить сообщение, изменив зелёные цифры на **3**, **4** и **5**. Всего можно внести в список до 5-ти телефонных номеров

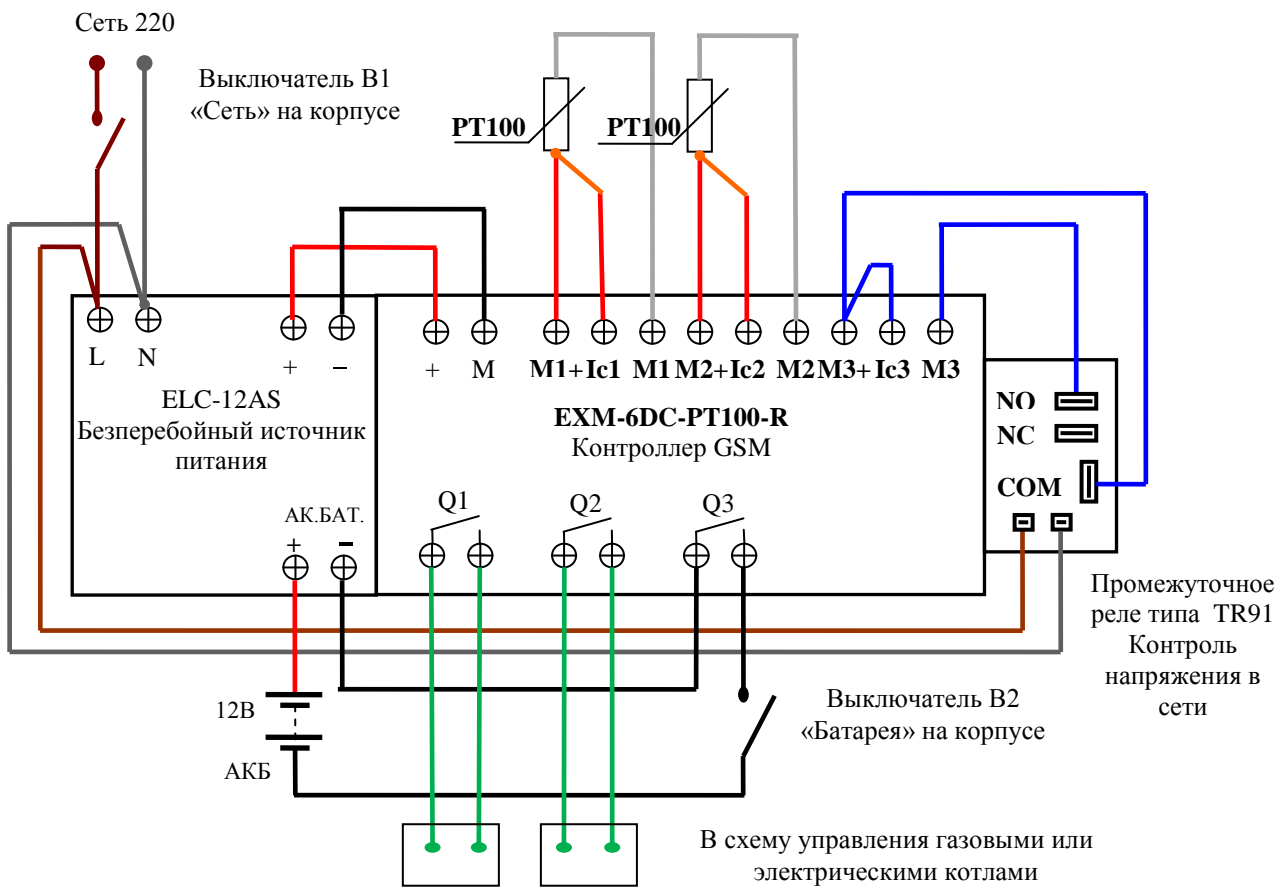
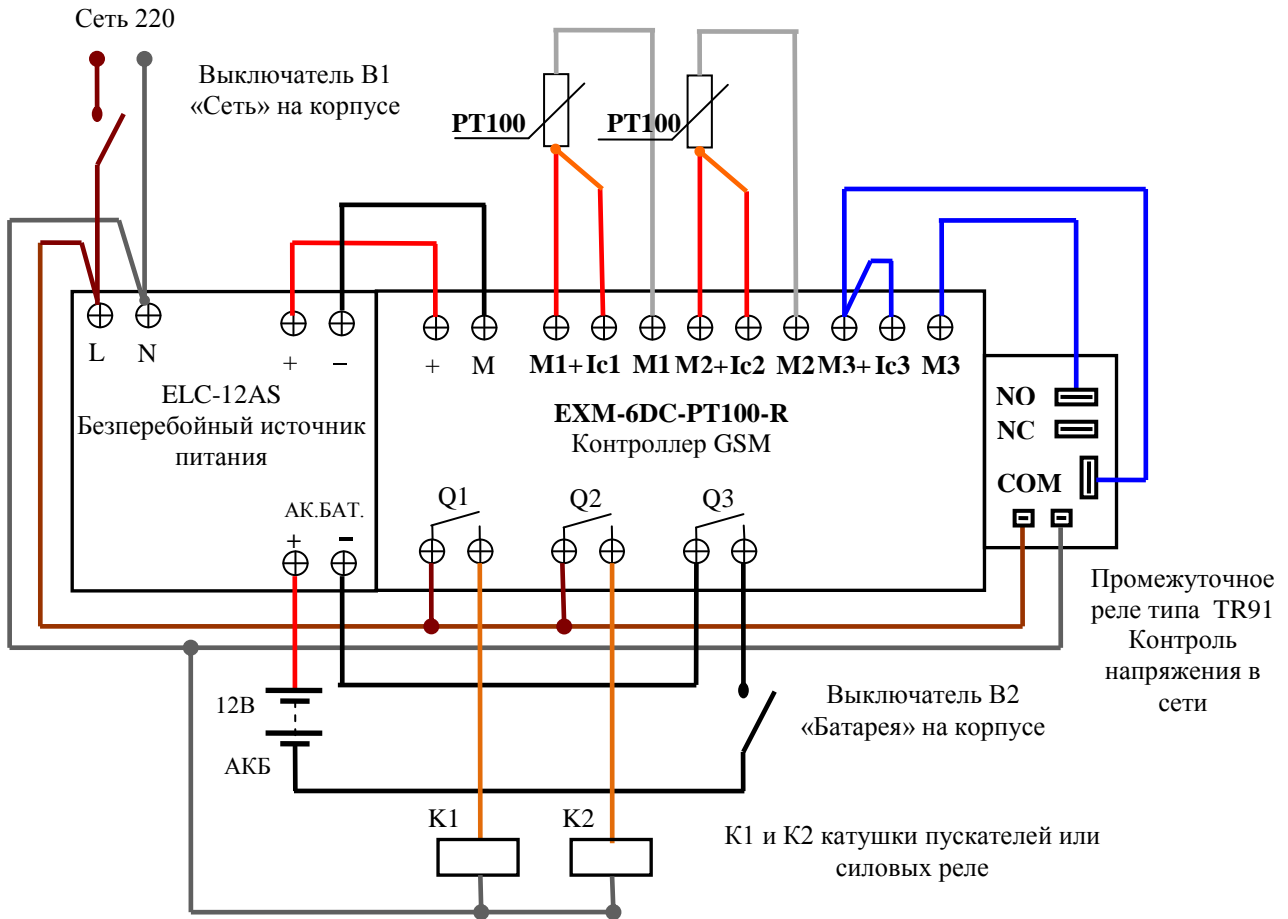
**Удаление номера из списка** происходит путём его замены на новый или, путём отправки следующего сообщения:

**##\*\***

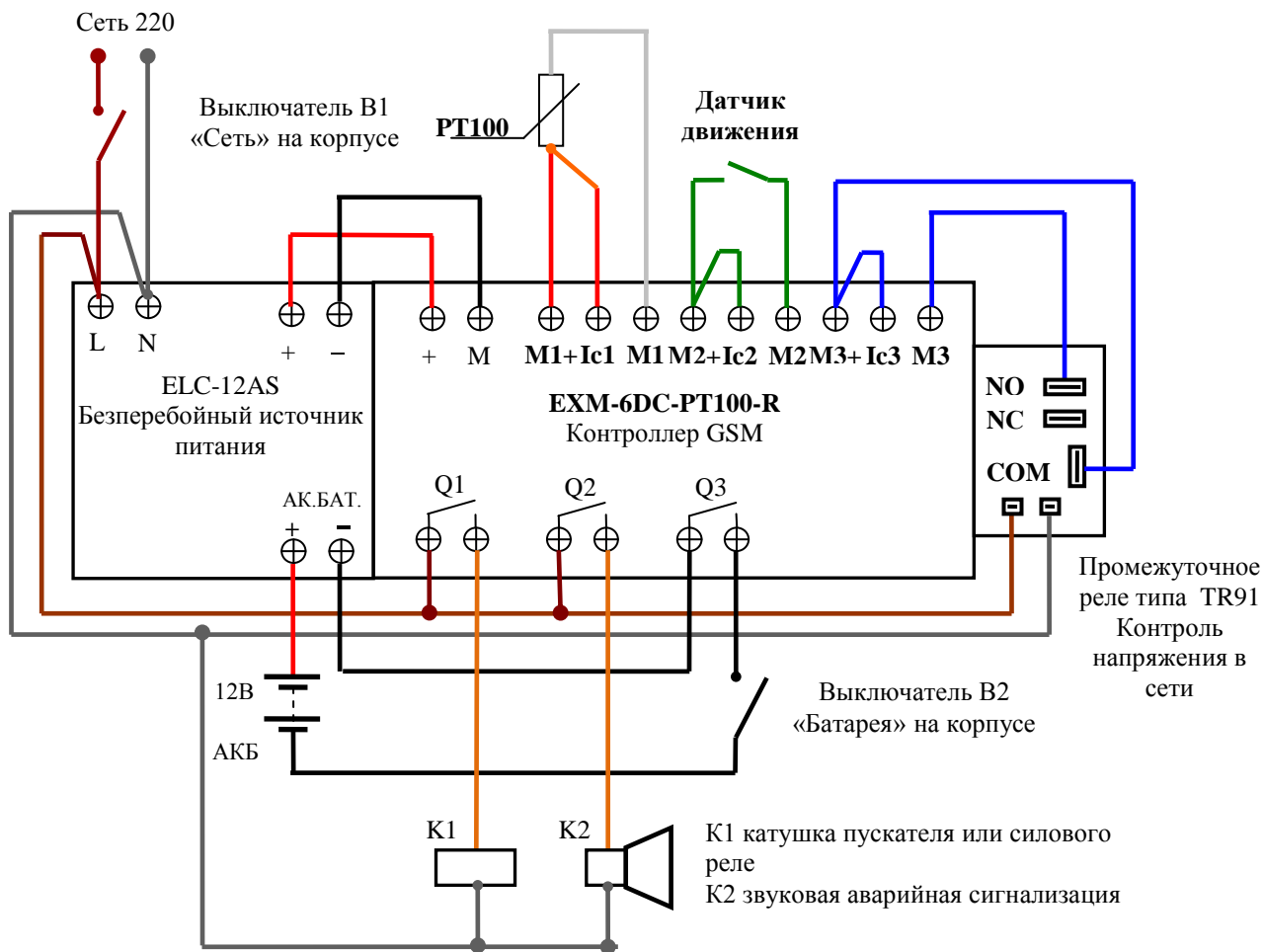
**ALL:TELQ,1: 0000000000;**

После отправки этого сообщения и его приёма контроллером, предыдущий телефонный номер будет стёрт из первой строки списка отправки СМС сообщений.

## **8. Схемы электрических соединений**



Эл.схемы с двумя датчиками PT100 и двумя регуляторами температуры



Эл. схема с одним датчиком РТ100, одним регулятором температуры и датчиком движения.

## 9. Техника безопасности

Все соединения электрических проводов производить только при отключённом напряжении. Внимание! При работе на клеммах блока питания L и N, а так-же на клеммах реле A1 и A2 присутствует опасное для жизни напряжение 220В, будьте внимательны и осторожны. Опасное напряжение может находиться на выходных контактах GSM контроллера Q1, Q2. На входные клеммы контроллера M1+, Ic1, M1, M2+, Ic2, M2, M3+, Ic3, M3 запрещена подача высокого напряжения, это приведёт к выходу прибора из строя.

## 10. Гарантийные обязательства

## 11. Сводная таблица команд

Управляющая SMS команда	Назначение команды	Действие	Ответное SMS сообщение
R10	Отключить регулятор температуры №1	Запрет на замыкание выходного контакта Q1	Регулятор температуры №1 ОТКЛЮЧЁН
R11	Включить регулятор температуры №1	Разрешение на замыкание выходного контакта Q1	Регулятор температуры №1 ВКЛЮЧЁН

<b>R20*</b>	Отключить регулятор температуры №2	Разомкнуть контакты Q2	<b>Регулятор температуры №2 ОТКЛЮЧЁН</b>
<b>R21*</b>	Включить регулятор температуры №2	Замкнуть контакты Q2	<b>Регулятор температуры №2 ВКЛЮЧЁН</b>
<b>R30</b>	Отключить режим охраны	Отключает срабатывание охранного шлейфа	<b>Датчик движения ОТКЛЮЧЁН</b>
<b>R31</b>	Включить режим охраны	Активизирует охранный шлейф	<b>Датчик движения ВКЛЮЧЁН</b>
<b>111</b>	Запрос текущих настроек температуры для регулятора №1	Ответная отправка GSM контроллером SMS сообщения	<b>Reg1Tmin=22*С Reg1Tmax=23*С Alm1Tmin=20*С Alm1Tmax=25*С</b>
<b>222</b>	Запрос текущих настроек температуры для регулятора №2	Ответная отправка GSM контроллером SMS сообщения	<b>Reg2Tmin=22*С Reg2Tmax=23*С Alm2Tmin=20*С Alm2Tmax=25*С</b>
<b>##** REG1=20; REG2=21; REG3=15; REG4=30; REG5=20; REG6=21; REG7=15; REG8=30;</b>	Новая установка 8-ми пределов температуры в GSM контроллере **	Изменение настроек температуры в GSM контроллере	

**Примечание: значения температуры, приведённые в таблице, даны для примера, в действительности они будут зависеть от предыдущих настроек вашего контроллера.**

\* Действительно при выборе контроллера с двумя регуляторами температуры.

\*\* Возможно изменить в произвольном порядке от одного до восьми пределов температуры