

# TS2 GSM v4

4-х канальный GSM-контроллер с функциями:

- Дистанционного контроля и управления температурой
- Дистанционной силовой коммутации
- Дистанционного контроля режимов функционирования
- Аварийного оповещения по замерзанию, перегреву, отключению питания, замыканию/размыканию контактов и прочим событиям
- Охранной сигнализации
- Дистанционно-управляемых таймеров
- Дистанционного контроля нормированных сигналов 4-20 мА и 0-10 В

## Описание и инструкция по эксплуатации

для версии V4.5

редакция от 21.12.2021



Более подробно на [www.comwl.ru](http://www.comwl.ru)

По вопросам поставки и эксплуатации: [ts2gsm@mail.ru](mailto:ts2gsm@mail.ru)

## Содержание:

1	Назначение Контроллера.....	3
2	Описание внутренних компонентов Контроллера.....	3
3	Функции Контроллера.....	4
4	Входные сигналы Контроллера .....	11
5	Выходные сигналы Контроллера.....	12
6	Технические параметры.....	13
7	Размещение разъемов на плате Контроллера.....	14
8	Органы управления и индикации.....	15
9	SIM-карта.....	16
10	Аккумулятор .....	16
11	Варианты комплектации Контроллера.....	17
12	Работа с Контроллером .....	17
13	Функция Инициализации.....	19
14	Функция Сброс.....	19
15	Описание Меню дисплея.....	20
16	Формат СМС-команд .....	28
17	Команды контроля и управления Контроллером .....	30
18	Аварийные сообщения от Контроллера.....	35
19	Сообщения по срабатыванию входов Контроль.....	36
20	Значения параметров Контроллера после Инициализации.....	37
21	Гарантия и ограниченная ответственность .....	38

# 1 Назначение Контроллера

## 1.1 Контроллер предназначен для:

- управления и контроля режимов функционирования оборудования (отопительные котлы, насосы, силовые контакторы, клапана, тепловые подстанции);
- аварийного оповещения по СМС при критических значениях измеряемых параметров;
- регулирования заданной температуры по 4-м независимым каналам по показаниям 4-х внешних датчиков температуры. Регулирование температуры осуществляется путем замыкания/размыкания контактов встроенных Реле;
- дистанционного изменения температуры регулирования (Уставки) через СМС-сообщения (прогрев помещения перед приездом);
- дистанционного управления различным электрооборудованием (свет, ворота, насосы, клапана) через электромеханические Реле (1,5А) или твердотельные Реле (1,5А) и выходы Питание +12В;
- дистанционного одноразового включения любого Реле, любого выхода *Питание +12В* и *Сирена* на время от 1 сек. до 100 часов с шагом 1 сек. для управления светом, поливом, откачкой воды и пр;
- автоматического ежесуточного включения и отключения любого Реле и любого выхода *Питание +12В* в установленное время – функция 4-х канального GSM-таймера;
- дистанционного мониторинга температуры по 4-м цифровым датчикам и аварийного оповещения при достижении критических значений;
- дистанционного мониторинга наличия напряжений ~220В-1, ~220В-2, =12В-1, =12В-2 через гальванически-развязанные входы и аварийного оповещения при отключении/включении;
- дистанционного мониторинга величины нормированных сигналов 4-20мА и 0-10В по 4-м каналам и аварийного оповещения при достижении критических значений;
- обеспечения функций Охранной Сигнализации по 4-м каналам (по замыканию/размыканию сухих контактов) с включением сирены и отправкой СМС-сообщений по запрограммированным номерам;
- аварийного оповещения при пропадании внешнего питания и достижении критических значений измеряемых параметров на 4 номера мобильных телефонов через СМС-сообщения.

## 2 Описание внутренних компонентов Контроллера

### 2.1 Контроллер включает в себя следующие компоненты:

- GSM-модуль для приема и отправки СМС-сообщений
- разъем SMA для подключения штыревой антенны или антенны на кабеле для улучшения приема сигнала сотовой связи
- 4-х строчный LCD-дисплей с подсветкой для отображения текущих параметров, управления режимами работы и настройками контроллера

- кнопки управления режимами работы, экранами Меню, настройки параметров
- литиевый аккумулятор стандарта 18650, 2500 мА/ч для автономной работы
- 4 входа для подключения цифровых датчиков температуры Dallas DS18S20 по двухпроводной и трехпроводной схемам подключения.
- 4 входа для контроля наличия внешних напряжений ~220-1, ~220-2, =12В-1, =12В- 2 (гальванически-изолированные входы Контроль)
- 2 входа замера величины нормированного сигнала 4-20мА с возможностью юстировки измерения
- 2 входа замера величины нормированного сигнала 0-10В с возможностью юстировки измерения
- 4 дискретных входа (для подключения к сухим контактам) для использования в Охранной сигнализации или для оповещения о любых других событиях.
- 4 позиции для установки или **силовых электромеханических Реле** в выводами: Общий, Норм.-замкнутый, Норм.-открытый для управления отопительным и прочим электрооборудованием с током коммутации до 1,5А при напряжении от 12В до 220В или **силовых твердотельных Реле** для безискровой коммутации переменного тока до 2,0А с напряжением ~220В
- 2 управляемых выхода *Питание +12В* для подключения дополнительных внешних Реле или прочих электрокомпонентов с питанием =12В и током потребления до 150 мА
- выход *Сирена* для подключения пьезоэлектрической сирены +12В с током потребления до 150 мА
- светодиодные индикаторы состояния каждого Реле, опроса датчиков температуры, режима Охраны, режима Питания.

### 3 Функции Контроллера

#### 3.1 Регулирование температуры по 4-м каналам (функция *Термостат*)

- 3.1.1 Контроллер может управлять поддержанием заданной температуры в пределах от +3 до +90°С по 4-м независимым **Термостатам** (**Меню1 – Меню4**), путем замыкания-размыкания контактов соответствующих встроенных реле **Реле1 – Реле4**, используя показания датчиков температуры **Дт1 - Дт4** соответственно.
- 3.1.2 Регулирование температуры может осуществляться с настраиваемым гистерезисом от 0,5 до 40°С по каждому каналу со своим значением, что позволяет регулировать как по температуре воздуха, так и по температуре теплоносителя.
- 3.1.3 Значение **Уставки** (желаемой температуры) для каждого канала могут быть установлена либо через Меню дисплея, либо дистанционно по СМС.
- 3.1.4 Термостат может воздействовать на отопительное оборудование путем включения-отключения **Реле1 – Реле4**, контакты которых, в свою очередь, подключаются к отопительному оборудованию (к клеммам котла для подключения внешнего термостата) или параллельно к уже имеющемуся термостату, работающему по замыканию цепи). Также возможны и другие способы подключения к оборудованию.

## 3.2 Контроль температуры

- 3.2.1 Контроллер допускает подключение до 4-х внешних цифровых датчиков температуры **Дт1, Дт2, Дт3, Дт4** на основе чипа DS18S20 по двухпроводной схеме подключения на проводе от 0,2 до 12 метров или по трехпроводной схеме подключения.
- 3.2.2 Показания каждого датчика температуры можно проконтролировать на дисплее и в любой момент дистанционно по запросу через СМС-сообщение.
- 3.2.3 Название каждого датчика температуры в приходящих СМС-сообщениях может быть переименовано названием до 4-х латинских букв, соответствующим конкретной конфигурации Вашей отопительной системы.
- 3.2.4 По каждому датчику можно прописать допустимый диапазон температур от 0 до +95°C, при выходе из которого на прописанные номера телефонов придут СМС-сообщения с аварийными сообщениями.

**Данная функция позволяет получить аварийное сообщение при аварии в системе отопления, охлаждения и предотвратить аварийную ситуацию**

## 3.3 Аварийное оповещение

- 3.3.1 Контроллер оповестит через СМС-сообщения при следующих событиях:
- понижение и повышение температуры по любому из 4-х датчиков за пределы установленных значений
  - понижение и повышение величины нормированных сигналов 4-20мА и 0-10В за пределы установленных значений
  - пропадание и восстановление внешнего электропитания
  - пропадание и восстановление контролируемого электропитания ~220В, =12В
  - включение режима Охрана
  - срабатывание охранной сигнализации или других событий по любому из 4-х Дискретных Входов
  - разряд аккумулятора до 15% при автономной работе
- 3.3.2 Все функции оповещения по СМС по каждому событию могут быть выборочно запрограммированы на отправку по 4-м номерам мобильных телефонов.

## 3.4 Оповещение об отключении и восстановлении электропитания Контроллера

- 3.4.1 В случае отключения внешнего электропитания, на запрограммированные номера телефонов Контроллер отправит экстренные СМС-сообщения о пропадании электропитания с информацией о времени отключения и текущих показаниях всех подключенных датчиков температуры.
- 3.4.2 Сообщения будут отправлены через программируемую задержку от 0 до 30 минут, что позволяет исключить оповещение при кратковременных отключениях. Задержка работает как при отключении, так и при включении питания.
- 3.4.3 При восстановлении электропитания Контроллер восстановит все свои настройки и отправит СМС-сообщение о восстановлении питания с показаниями всех датчиков температур. Если текущее время в Контроллере сохранилось - оно будет отображено

в приходящем СМС, если время было потеряно - вместо времени будет фраза "**Время НЕ УСТАНОВЛЕНО**". В этом случае следует установить время в Контроллере, послав в Контроллер СМС-сообщение с любой командой или любым запросом, например **1234; st?;**

3.4.4 Если питание Контроллера (и котла отопления) подключено через Источник Бесперебойного Питания, для распознавания события отключения внешнего питания следует использовать вход **Контроль ~220В**.

### 3.5 Автономная работа без внешнего питания

3.5.1 После отключения внешнего питания Контроллер продолжит работать автономно на встроенном аккумуляторе до 24 часов с сохранением функций контроля температуры, аварийного оповещения по температуре и срабатыванию Дискретных входов, ответа на запросы по СМС, функций Охранной сигнализации без включения sireны.

3.5.2 При автономной работе подсветка дисплея не горит, индикатор Питание мигает, индикатор электровилки в нижней строке в **Меню1 - Меню4** отсутствует.

3.5.3 При автономной работе имеется возможность управления только **Реле4**, если в позицию Реле4 заранее установлено Реле с питанием на +5В.

3.5.4 При длительном, более 24 часов отсутствии входного питания, после полного разряда аккумулятора, контроллер отключится, сохранив режимы работы в памяти. После восстановления электропитания контроллер включится, отправит СМС-сообщение о восстановлении питания и восстановит все режимы работы.

### 3.6 Охранная сигнализация

3.6.1 В Контроллере реализована функция Охранной сигнализации по 4-м каналам с возможностью включения **Сирены** и получения СМС-сообщений в случае открывания дверей, окон и проникновения в помещение.

3.6.2 Охранная сигнализация включается-отключается нажатием кнопки Охрана. Также включить-отключить режим Охрана можно дистанционно по СМС-команде.

3.6.3 Охранная сигнализация использует 4 Дискретных входа, к которым можно подключать внешние концевики, герконы или сухие контакты от датчиков движения, задымления и пр.

3.6.4 Для использования под функцию Охраны, Дискретный вход должен быть сконфигурирован как Охранный (см. конфигурирование **cf1**) и в Меню12 каждый вход может быть настроен на срабатывание:

- по замыканию цепи
- по размыканию цепи
- по обоим событиям
- или может быть отключен.

Более подробно о настройке Дискретных входов см. п. 4.

3.6.5 В цепь каждого Дискретного входа сигнализации можно подключать неограниченное количество концевиков и герконов последовательно, если у них состояние Нормально-Замкнутое. В этом случае Дискретный вход должен быть установлен на

срабатывание по Размыканию. Размыкание любого концевика приведет к размыканию всей цепи и срабатыванию входного канала сигнализации.

- 3.6.6 В цепь каждого Дискретного входа сигнализации можно подключать неограниченное количество концевиков и герконов параллельно, если их состояние Нормально-Разомкнутое. В этом случае параметр Дискретный вход должен быть установлен на срабатывание по Замыканию. Замыкание любого концевика приведет к замыканию всей цепи и срабатыванию входного канала сигнализации.
- 3.6.7 На срабатывание каждого Дискретного входа может быть запрограммирован текст сообщения из 18 символов, которое придет по СМС на запрограммированные номера телефонов срабатывания Входов.
- 3.6.8 По срабатыванию каждого Входного канала сигнализации может быть запрограммировано включение Сирены на время от 1 сек. до 99 мин. (см. конфигуратор **cf1**).

### 3.7 Использование Входов для оповещения о внешних событиях

- 3.8 Дискретные входы можно использовать не только для режима Охрана, но и в постоянном режиме контроля и аварийного оповещения по срабатыванию Входов.
- 3.9 Через Дискретные входы можно постоянно, не зависимо от режима Охрана, контролировать через соответствующие датчики уровень жидкости, топлива, давление в магистрали отопления и пр.
- 3.10 Для использования Дискретных входов не для функций Охраны, установите конфигуратор **cf1** (Меню18) в соответствии со своим требованиями.

### 3.11 Звуковое оповещение

- 3.11.1 К Контроллеру может быть подключена электронная Сирена с напряжением питания 12В и током потребления не более 150 мА. Выход *Сирена* работает только при наличии входного питания.
- 3.11.2 Включение Сирены программируется на срабатывание по каждому Дискретному входу в конфигураторе **cf1** (Меню18)
- 3.11.3 Продолжительность звукового сигнала устанавливается в Меню12 для всех входов на время от 1 сек. до 99 мин.
- 3.11.4 Сирену можно включить/отключить по СМС-команде на время от 1 сек. до 100 часов.
- 3.11.5 Сирену можно запрограммировать через Таймер Т3 на ежедневное включение/отключение в установленное время.

### 3.12 Силовая коммутация

3.12.1 Для управления внешними электрокомпонентами в Контроллере предусмотрены 6 управляемых каналов коммутации: Реле1-4, Питание +12-1, Питание +12-2, Сирена.

3.12.2 В Контроллере имеются 4 позиции для исполнительных силовых **Реле**, куда могут устанавливаться или электромеханические **Реле** типа TRU-12VDC с выводами Общий, Норм.-замкнутый, Норм.-открытый с током коммутации до 1,5А или твердотельные **Реле** с током коммутации до 1,5А: **Реле1 – Реле4**.

3.12.3 В стандартной комплектации в Контроллере устанавливаются **Реле1,2** электромагнитные и **Реле3,4** твердотельные. По предзаказу допускается любая комплектация **Реле1-4**.

3.12.4 Каждое **Реле** может находиться в 5-ти режимах работы отдельно или одновременно:

- управляться функцией поддержания заданной температуры (если соответствующий Термостат установлен на поддержание температуры от 3 до 90°C);
- управляться командами включения/отключения дистанционно через СМС-команды;
- управляться кнопками через Меню 6 локально;
- через СМС-команды включаться на время от 1 сек. до 100 часов с шагом 1 сек.;
- при включенном режиме Таймер - ежедневно включаться и отключаться в установленное время.

3.12.5 Два выхода *Питание +12В* управляются через СМС-сообщения, могут находиться в состоянии Включено (на выходе напряжение +12В, ток потребления до 150мА) или Отключено.

3.12.6 Выходы *Питание +12В* могут находиться в 3-х режимах отдельно или одновременно и управляться:

- через СМС-команды включаться/выключаться;
- через СМС-команды включаться на время от 1 сек. до 100 часов с шагом 1 сек.;
- при активном режиме Таймер - ежедневно включаться и отключаться в установленное время (в режиме переназначения каналов Таймера, см п. 3.14).

3.12.7 Для отключения **Реле** от режима регулирования температуры, функцию **Термостат** соответствующего канала следует отключить. Для этого в Меню соответствующего Термостата следует нажимать кнопку **—** (или зажать кнопку **—**), пока не появится вместо значения Уставки надпись **отключен**. Это означает, что Реле больше не управляется функцией **Термостат** (больше не переключается по температуре) и



будет управляться только через Меню дисплея, дистанционно через СМС-команды и соответствующий Таймер.

Также отключить соответствующий Термостат можно дистанционно СМС-командой **usN=off**; (уставку температуры отключить), где **N**-номер Термостата **1-4**.

3.12.8 Для возвращения конкретному Реле функцию **Термостат**, нажмите кнопку **+**, находясь в Меню соответствующего Термостата.

### 3.13 Статистика

3.13.1 С помощью функции Статистика можно получить по СМС следующие данные от котроллера:

- Сколько было включений по каждому Реле функцией *Термостат* (нагрев, после 60000 обнуляется)
- Сколько минут было включено каждое Реле (после 60000 обнуляется)
- Какие были предельные максимальные или минимальные значения температур по каждому датчику
- Сколько было запросов получения показаний датчиков (после 60000 обнуляется)
- Сколько было неудачных ответов на запрос получения показаний для каждого датчика по причине получения некорректных данных (после 999 обнуляется). Допустимо до 6% от общего числа запросов.

3.13.2 Все данные подсчитываются с момента последнего сброса Статистики. Сброс статистики осуществляется СМС-командой **statres**; или автоматически после Автоматического ежедневного оповещения, если установлены соответствующие флаги в конфигураторе **cf4**.

3.13.3 Статистика запрашивается командой **stat?**;

```
STAT> Rele Vkl/Min: 42/134 0/0 0/0 0/0; Dt Maks/Min: 28/27 28/26 Otk 28/16; Dt Zapros=243; Dt Otkaz= 0 0 0 1;
```

3.13.4 Автоматическое получение СМС со Статистикой можно настроить с помощью функции Автоматического ежедневного оповещения.

3.13.5 Также все параметры Статистики можно увидеть в Меню 25

### 3.14 Дистанционно-управляемый Таймер

3.14.1 В Контроллере имеется возможность использовать 4 Таймера: **T1-T4**. Каждый Таймер позволяет запрограммировать время ежедневного включения/отключения любого выходного силового канала. Запрограммировать Таймер на время и включить/отключить можно или через Меню 24 дисплея или через СМС.

3.14.2 Изначально исполнительным выходным каналом для Таймера1 установлено Реле1, для Таймера2 установлено Реле2, для Таймера3 установлено Реле3, для Таймера4 установлено Реле4.

3.14.3 С помощью 5 флажков в конфигураторе **cf3** для каждого Таймера выходные каналы можно переназначить, что позволяет задействовать под Таймер не только Реле, но и выходы *Питание +12-1*, *Питание +12-2* и *Сирену*.

3.14.4 В любой момент все установки Таймера можно проверить в Меню24 дисплея или через СМС-команду.

Примеры команд управления Таймером:

**1234; timer2=2100 2200; timer2=on;** - для Таймера **T2** (управление **T2** изначально установлено на Реле2) установить время включения 21:00 и время отключения 22:00, например для автоматического полива газона или включения света для имитации присутствия в доме. Термостат 2 при этом следует отключить, чтобы он не вмешивался в управление Реле2.

Если в добавление к этой команде на Реле2 переназначить еще и Таймер **T1** (**cf3=00000001**), то Реле2 будет включаться/отключаться дважды в сутки, например на час утром и на 2 часа вечером.

**1234; timer?;** - запросить режимы всех Таймеров **T1-T4**

### 3.15 Автоматическое ежедневное оповещение

- 3.15.1 Контроллер имеет функцию автоматической, ежедневной, раз или дважды в сутки отправки СМС-сообщения на прописанные номера телефонов о текущих температурах, состоянии входного питания, состоянии всех **Реле** и заряда аккумулятора (автоматическая отправка Статуса).
- 3.15.2 Время автоматической отправки или отключение этой функции могут быть установлены через Меню 16 (АвтоСМС1, АвтоСМС2) или через СМС.
- 3.15.3 По Автоматическому оповещению можно получать параметры Статуса и Статистики

### 3.16 Контроль и изменение режимов работы Контроллера

- 3.16.1 Все параметры Контроллера можно просмотреть и изменить через СМС-запросы и Меню дисплея. Некоторые только через СМС-запросы, некоторые только через Меню дисплея.
- 3.16.2 Для настройки и эксплуатации Контроллера, его **подключение к компьютеру не требуется**, достаточно только наличие действующей, оплаченной SIM-карты и наличие мобильной сети GSM.

### 3.17 Внутренние часы

- 3.17.1 Для возможности отправки Автоматических СМС, Контроллер ведет отсчет текущего времени.
- 3.17.2 Текущее время автоматически устанавливается в Контроллере при получении СМС-сообщения с правильным паролем и хранится, пока Контроллер находится во включенном состоянии от блока питания или от аккумулятора.
- 3.17.3 При отключении Контроллера или при работе от аккумулятора при разряде аккумулятора, текущее время в Контроллере теряется.
- 3.17.4 При потере времени, после восстановления питания, в приходящем от Контроллера СМС-сообщении вместо времени будет фраза **Время НЕ УСТАНОВЛЕНО**.
- 3.17.5 Для восстановления текущего времени в Контроллере, в него следует послать СМС-сообщение с любой командой или любым запросом, например **1234; st?;**

### 3.18 Работа без SIM-карты

- 3.18.1 Все вышеописанные функции предполагают наличие установленной в Контроллере работающей и проплаченной SIM-карты.
- 3.18.2 При отсутствии SIM-карты Контроллер может работать как 4-х канальный регулятор температуры с функциями Охранной сигнализации но без управления и мониторинга по GSM. В этом режиме в нижней строке в Меню1-4 отсутствует символ антенны и значение уровня сигнала GSM.
- 3.18.3 При отсутствии SIM-карты Контроллер выполняет только следующие функции:
- регулирования температуры по 4-м каналам
  - управление Реле
  - отображение состояния всех Входов
  - охранная сигнализация с включением сирены без отправки СМС

## 4 Входные сигналы Контроллера

### 4.1 Дискретные входы

- 4.1.1 Для контроля и реакции на внешние события, в Контроллере предусмотрены 4 Дискретных входа: 1,2,3,4. (дискретный – значит имеющий только 2 состояния – замкнуто или разомкнуто).
- 4.1.2 В Меню 7 можно проконтролировать текущее состояние каждого Дискретного входа: Разомкнуто или Замкнуто.
- 4.1.3 Любой из 4-х Дискретных входов Контроллера может быть сконфигурирован в конфигураторе **cf1** (Меню18) либо под функцию Охранной сигнализации, либо просто как Информационный вход. Разница в том, что Охранные входы активируются с задержкой после включения режима Охрана (нажатие кнопки Охрана или по СМС-команде), а Информационный вход не зависит от режима Охрана и активен всегда (Если не отключен).
- 4.1.4 В том же конфигураторе **cf1** (Меню18) можно установить включение сигнала *Сирена* по срабатыванию для каждого Дискретного входа.
- 4.1.5 Для настройки режимов работы Дискретных входов, в Меню12 (Фронт Вход1 >Раз) можно для каждого входа установить один из 4-х режимов работы: срабатывать по фронту Размыкания (Раз), по фронту Замыкания (Зам), по обоим фронтам (P&3), отключить вход (Отк).

**Внимание:** к Дискретным входам допускается подключение только сухих контактов на размыкание или на замыкание цепи.

### 4.2 Входы *Контроль* внешних напряжений =12В и ~220В

- 4.2.1 В Контроллере имеются 4 гальванически-изолированных Входа для контроля отключения – включения внешних напряжений. С помощью входов *Контроль ~220В 1* и *Контроль ~220В 2* можно контролировать и получать оповещения о включении – отключении напряжения ~220В. При подключении к клеммнику *Контроль ~220В* полярность не важна.
- 4.2.2 Входы *Контроль ~220В* можно использовать, например, для контроля отключения входного напряжения, если сам Контроллер запитан через Источник бесперебойного

питания, или дистанционно контролировать отключение силового автомата.

4.2.3 Входы *Контроль +12В* позволяют получать сообщения о включении – отключении какой-либо индукции на оборудовании, например аварийной сигнализации в котле или в другом оборудовании. Каждый вход можно использовать как на +12В, так и на +24В.

4.2.4 **При подключении к клеммнику *Контроль =12В* обязательно соблюдать полярность.**

4.2.5 Входы *Контроль* могут иметь задержку на срабатывание до 10 сек.

### 4.3 Входы подключения датчиков температуры

4.3.1 Для подключения датчиков температуры используются клеммы **Дт1 – Дт4**. При подключении датчиков температуры следует соблюдать полярность. **Белый** провод от датчика соответствует **минусу**. Датчик температуры, подключенный с перевернутой полярностью, не повредится и будет отображаться как отсутствующий.

### 4.4 Входы подключения входного питания

4.4.1 Входное питание к контроллеру подключается либо через разъем для подключения блока питания, либо внутри корпуса к клеммнику **Входное питание 12В**, разъем подключения блока питания и клеммник **Входное питания 12В** запараллелены. При подключении к клеммнику обязательно соблюдать полярность! Также клеммник можно использовать для подключения питания датчиков движения.

### 4.5 Аналоговые Входы контроля 0-10В и 4-20мА

4.5.1 Контроллер имеет 2 канала оцифровки нормированных сигналов 0-10В (А1, А2) и 2 канала оцифровки нормированных сигналов 4-20мА (А3, А4) с точностью 1%.

4.5.2 Для каждого канала предусмотрена юстировка значений. Показания для каждого канала могут быть получены по СМС. Для каждого канала можно настроить аварийное оповещение по выходу значения параметра из допустимых порогов.

4.5.3 Юстировка и допустимые пороги для каждого канала настраиваются в Меню дисплея. Для отключения аварийного оповещения для конкретного канала, установить для этого канала одинаковые значения нижнего и верхнего порога.

## 5 Выходные сигналы Контроллера

### 5.1 Выходные контакты силовых Реле

5.1.1 Контакты силовых Реле: Общий, Норм.-разомкнутый, Норм.-замкнутый выведены на соответствующие клеммники.

5.1.2 При использовании твердотельных Реле следует использовать клеммы Общий и Норм.-разомкнутый.

### 5.2 Выход Сирена

5.2.1 К выходу *Сирена* можно подключать пьезоэлектрическую сирену с питанием +12В и током потребления не более 150 мА. или другое оборудование с аналогичными параметрами, например, электромагнитное реле на =12В.

### 5.3 Выход Питание +12В

5.3.1 Два управляемых выхода Питание +12В предназначены для управления внешними компонентами (реле и прочее) с током потребления до 150 мА и напряжением +12В.

## 6 Технические параметры

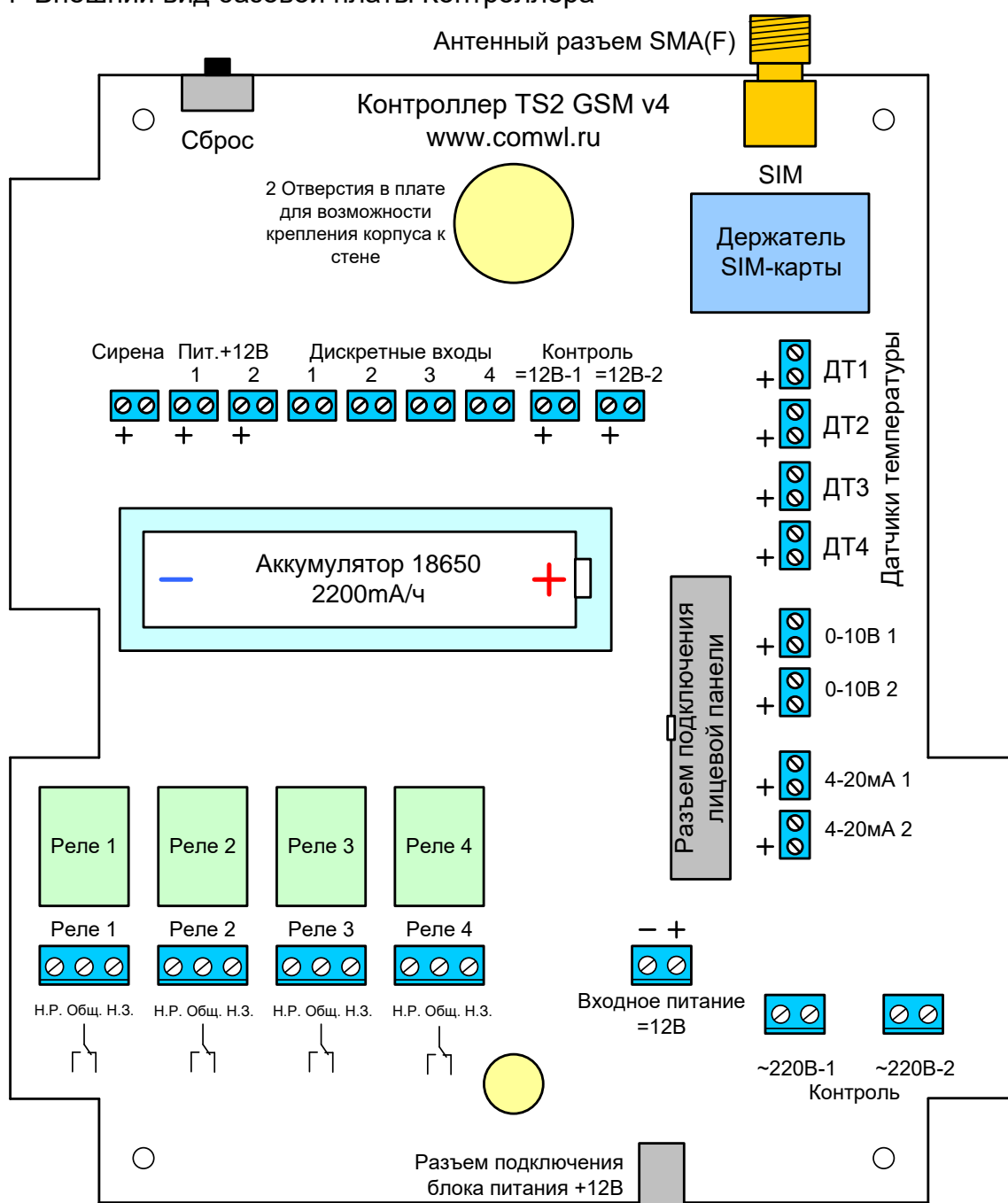
Напряжение питания постоянное, стабилизированное	=12В
Количество подключаемых датчиков температуры	4
Количество встроенных управляемых силовых реле	4
Допустимые параметры коммутации по каждому реле	~220В, 1,5А
ЖК-дисплей	4 строки по 16 символов
Количество входных охранных каналов для подключения охранных датчиков, концевиков, герконов	4
Количество программируемых номеров телефонов для отправки СМС-сообщений	4
Выход Сирена, +12В, ток нагрузки не более 50 мА.	1
Управляемый выход Питание +12В, ток не более 100 мА	2
Способ дистанционного управления и мониторинга	СМС-сообщение
Встроенный GSM-модуль	SIM800
Диапазон частот GSM модуля	900, 1800 мГц
Встроенный аккумулятор	Lilon, тип 18650, 3.7В, 2400 мА/ч
Блок питания в комплекте	100-240В AC/12В DC 1,0А
Температура эксплуатации	-10 °С ...+50 °С
Относительная влажность хранения и эксплуатации	20%...60%
SIM-карта стандартного размера, в комплекте <b>не</b> поставляется	3,0 В
GSM антенна штыревая в комплекте	Разъем SMA, штырь
Габаритные размеры (мм.)	180x200x95

## 7 Размещение разъемов на плате Контроллера

### 7.1 Подключение внешних компонентов

- 7.1.1 Все внешние подключения к контроллеру осуществляются через винтовые клеммники, расположенные на базовой плате Контроллера (Рис. 1).
- 7.1.2 Для крепления корпуса Контроллера к стене и подключения к клеммникам следует отвинтить 2 винта через отверстия в лицевой панели и открыть крышку корпуса.
- 7.1.3 Для удобства монтажа разъем плоского кабеля на базовой плате можно отсоединить. Отсоединять разъем именно от базовой платы, не от платы дисплея.
- 7.1.4 Для крепления корпуса на стену, в плате предусмотрены 2 отверстия, через которые можно завинтить шурупы.

Рис. 1 Внешний вид базовой платы Контроллера



## 8 Органы управления и индикации

### 8.1 Кнопки управления

Кнопка	Описание
Питание	Кнопка используется для включения и отключения Контроллера при отключенном блоке питания. При подключении блока питания Контроллер включается автоматически без нажатия на кнопку.
Охрана	Нажатие на кнопку включает – отключает режим <i>Охрана</i> , отключает Сирену.
▲	Перейти на предыдущий пункт Меню
▼	Перейти на следующий пункт Меню.
+	Увеличение значения параметра, перемещение активного курсора вправо.
-	Уменьшение значения параметра, перемещение активного курсора влево.
Выбор	Изменение параметра, перемещение активного курсора
Сброс	Кнопка доступна через отверстие в верхней стенке корпуса. Использовать при необходимости перезагрузки, при этом все настройки Контроллера сохраняются.

### 8.2 Светодиоды индикации

Светодиод	Описание
Питание	Горит при питании Контроллера от блока питания. Мигает раз в секунду при отключенном внешнем питании при работе от встроенного аккумулятора. Не горит при отключенном Контроллере.
Охрана	Мигает раз в секунду в течение задержки на включение режима <i>Охрана</i> . Подмигивает раз в 2 секунды в режиме <i>Охрана</i> . Часто мигает 3 раза в сек. при срабатывании Входа охраной сигнализации.
Заряд	Горит ярко при заряде аккумулятора, горит тускло при заряженном аккумуляторе, не горит при отключенном блоке питания.
Опрос t	Мигает сериями при опросе датчиков температуры.
Реле 1,2,3,4	Горит при включенном Реле1, Реле2, Реле3, Реле4

### 8.3 Жидкокристаллический дисплей

- 8.3.1 Дисплей предназначен для просмотра и изменения настроек Контроллера, при автономном режиме подсветка отключается.
- 8.3.2 Все параметры, изменяемые в Меню, сразу записываются в энергонезависимую память.
- 8.3.3 Для перехода на следующее Меню используется кнопка ▼, предыдущее ▲.
- 8.3.4 Для изменения значений параметров используются кнопки +, -, Выбор.
- 8.3.5 В Меню1 – 4 уставку **us** Термостата можно изменять в ускоренном режиме, удерживая нажатой кнопку + или -.

## 9 SIM-карта

- 9.1.1 В Контроллере может использоваться SIM-карта операторов МТС, Билайн, Мегафон сети GSM со стандартным размером (не микро, не нано). Функция запроса баланса будет работать только с SIM-картами МТС и Билайн. К сожалению, Мегафон не предоставляет возможности получить баланс через USSD-запрос латиницей.
- 9.1.2 Для установки SIM-карты надо отвинтить два винта и открыть корпус Контроллера, SIM-карта вставляется в откидную крышку держателя SIM-карты, расположенного на базовой плате.
- 9.1.3 Для установки SIM-карты в крышку держателя следует открыть крышку путем ее смещения влево (Open), вставить SIM-карту в пазы, защелкнуть крышку, прижимая ее к плате и смещая вправо (Lock). Излишнюю силу применять не рекомендуется.
- 9.1.4 При отсутствии SIM-карты Контроллер работает как 4-х канальный Регулятор температуры и Охранная сигнализация без управления и мониторинга по GSM. (см. п. 3.18)

## 10 Аккумулятор

- 10.1.1 В Контроллере, для обеспечения автономной работы, установлен стандартный аккумулятор типа 18650 на 3.6В емкостью от 2000 до 3600 мА/ч. Без встроенной схемы защиты.
- 10.1.2 При подключенном внешнем питании аккумулятор заряжается, при достижении 100% заряда, уровень заряда может уменьшаться вплоть до 94% и вновь восстанавливаться до 100%, таков алгоритм поддержания заряда аккумулятора.
- 10.1.3 Аккумулятор в заряженном состоянии может обеспечить автономную работу Контроллера до 24 часов.
- 10.1.4 При потере емкости аккумулятора по истечении 2-3 лет эксплуатации аккумулятор может быть заменен на аналогичный самим пользователем без обращения в сервис.
- 10.1.5 При установке аккумулятора **ОБЯЗАТЕЛЬНО СОБЛЮДАТЬ ПОЛЯРНОСТЬ !!!** Установка аккумулятора обратной полярностью приводит к перегоранию компонентов Контроллера.
- 10.1.6 В Контроллере можно использовать аккумулятор без встроенной схемы защиты.



## 11 Варианты комплектации Контроллера

### 11.1 Стандартная комплектация:

- 11.1.1 Стандартная комплектация Контроллера включает в себя все компоненты, описанные в п. 2.1
- 11.1.2 У Контроллера в Стандартной комплектации, при загрузке в названии Контроллера в конце названия будет стоять буква С (Ts2 GSM v4.4 C).

### 11.2 Расширенная комплектация

- 11.2.1 В расширенной комплектации, в дополнение к стандартной, Контроллер будет иметь USB интерфейс для управления и мониторинга внешнего оборудования по USB – интерфейсу.
- 11.2.2 Для использования USB-интерфейса для связи с другими устройствами, в Контроллере должны быть запрограммирован требуемый протокол обмена по ТЗ заказчика.
- 11.2.3 У Контроллера в Расширенной комплектации, при загрузке в названии Контроллера в конце названия будет стоять буква Р (Ts2 GSM v4.3 P)

### 11.3 Замена Реле

- 11.3.1 По предварительному запросу можно заказать установка в 4 позиции для Реле любые Реле: электромеханические типа TRU-12VDC (ток коммутации до 1,5 А) или твердотельные типа Omron G3MB-202P (ток коммутации до 1,5 А) или SHARP S202S01 (ток коммутации до 4,0 А).

## 12 Работа с Контроллером

### 12.1 Подготовка к работе

- 12.1.1 Зарегистрируйте приготовленную для работы в Контроллере SIM-карту в личном кабинете на сайте оператора, чтобы в последствии была возможность отключать ненужные сервисы контролировать баланс. Если SIM-карта новая, рекомендуется предварительно вставить ее в телефон, протестировать на прием-отправку СМС-сообщений, принять и удалить весь стартовый спам от оператора.
- 12.1.2 Вставьте в Контроллер SIM-карту стандартного размера со снятым PIN-кодом, подсоедините антенну, подключите датчики температуры и осуществите прочие требуемые подключения.

### 12.2 Включение Контроллера

- 12.2.1 Подключите блок питания к Контроллеру, включите блок питания в сеть.
- 12.2.2 После включения Контроллер пройдет загрузку, найдет GSM-сеть, проверит датчики температуры и выйдет на Меню1.
- 12.2.3 Контроллер можно включить без внешнего питания нажатием на кнопку *Питание*. При загрузке от аккумулятора и при отсутствии SIM-карты Контроллер через 1 минуту отключится.

## 12.4 Первое включение

12.4.1 Для первой проверки работоспособности Контроллера отправьте на номер Контроллера СМС-сообщение с паролем и с запросом Статуса:

**1234; st?;** строго соблюдайте формат написания команд в СМС!

В ответ на телефон отправителя должно прийти СМС-сообщение от Контроллера со Статусом (основными параметрами). Если сообщение пришло – Контроллер исправно работает, если нет – следует проверить баланс СИМ-карты, используя мобильный телефон или зарегистрировавшись в кабинете на сайте оператора.

12.4.2 Далее следует прописать в Контроллере номер своего телефона.

Для этого на номер Контроллера надо отправить СМС-сообщение с текстом:

**1234; tl1;** по этой команде Контроллер определит номер отправителя СМС, запишет его у себя в памяти под именем **tl1**.

Или можно записать номер телефона как конкретный номер:

**1234; tl1=89161234567; tl?;** , где 89161234567 – номер Вашего телефона.

По запросу **1234; tl?;** Контроллер пришлет список прописанных телефонов.

Список прописанных телефонов также можно проконтролировать в Меню14.

Также, при использовании функции *Охранной сигнализации*, следует сконфигурировать требуемые Охранные входы (Меню18) и Фронты срабатывания (Меню12).

## 12.5 Оключение Контроллера

12.5.1 Для отключения Контроллера нажмите и удерживайте кнопку *Питание* 2 секунды, затем отключите блок питания. Либо сначала отключите блок питания, а затем нажмите кнопку *Питание*.

12.5.2 При отключении Контроллера отсчет времени в Контроллере теряется.

## 12.6 Ввод Уставки (значения температуры регулирования **us**)

12.6.1 В Меню1-4 для каждого канала можно установить требуемую температуру регулирования (Уставку) с помощью кнопок +, -. Кнопки можно или однократно нажимать, или удерживать для ускоренного изменения Уставки.

12.6.2 Для дистанционного изменения значения Уставки, например на 22°C , в Контроллер следует послать СМС-команду:

**1234; us1=22;** для Термостата 1 ,

**1234; us2=18;** для Термостата 2 , и т.д.

**1234; us3=18; us4=35;** для Термостатов 3, 4 в одном СМС-сообщении

## 12.8 Использование Охранной сигнализации

- 12.8.1 Для Охранной сигнализации в Контроллере используются Дискретные входы 1-4. Для использования под Охранную сигнализацию, необходимые Дискретные Входы должны быть установлены в конфигураторе **cf1** (Меню18) под функцию Охранной сигнализации.
- 12.8.2 Для включения охранной сигнализации нажмите кнопку *Охрана*. Индикатор *Охрана* начнет мигать раз в секунду, отсчитывая секунды до момента активизации режима *Охрана*. Эта задержка может быть установлена в Меню17 от 0 до 9 в минутах. Задержка позволяет покинуть помещение до активизации режима *Охрана*, не реагируя на срабатывание герконов и концевиков.
- 12.8.3 После истечения времени задержки на активизацию режима *Охрана* (Меню17, изначально 1 мин.), режим *Охрана* включится, индикатор *Охрана* начнет мигать короткими импульсами раз в 2 секунды, на запрограммированные номера телефонов для оповещения будут отправлены сообщения.
- 12.8.4 При срабатывании концевиков или герконов по любому Дискретному входу, через программируемое время задержки на Отключение (Меню17, изначально 10 сек.), на запрограммированные номера телефонов для оповещения будут отправлены СМС-сообщения с запрограммированным текстом сообщения для каждого входа, например: **Terassa !!!** или **Zatoplenie Septika**, или **Solarka menee 20%**, включится Сирена на программируемое время (Меню17, изначально 1 сек.)
- 12.8.5 Если в течение задержки на отправку СМС-сообщения отключить режим *Охрана* нажатием на кнопку *Охрана*, отправка СМС и включение сирены будет отменено. Если по срабатыванию входного канала сигнализации Сирена включилась, ее можно отключить нажатием на кнопку *Охрана*.

## 13 Функция Инициализации

- 13.1.1 Инициализация устанавливает все параметры и настройки Контроллера в исходное состояние.
- 13.1.2 Инициализация происходит автоматически при включении Контроллера с ранее не используемой в нем SIM-картой.
- 13.1.3 Для принудительной Инициализации следует включить Контроллер при двух нажатых кнопках ▲ и ▼. При этом все индикаторы мигнут дважды. Следует воспользоваться этой функцией, если надо восстановить пароль **1234** и восстановить все параметры Контроллера в исходное состояние.

## 14 Функция Сброс

- 14.1.1 При необходимости перезагрузить Контроллер в случае зависания, нажмите кнопку Сброс. Кнопка доступна через отверстие в верхней стенке корпуса.
- 14.1.2 При нажатии на кнопку Сброс все запрограммированные параметры и настройки Контроллера сохраняют свои значения, Контроллер просто перезагрузится.

## 15 Описание Меню дисплея

Меню на дисплее предназначены для просмотра параметров функционирования и настройке режимов работы Контроллера.

Общее количество Меню 25 и состоит из 2-х разделов:

- первые 9 пользовательских Меню отображают режимы работы термостатов, показания датчиков температуры, состояния Входов, позволяют контролировать состояния и управлять Реле
- последующие 16 инженерных Меню предназначены для просмотра и настройки параметров работы Контроллера

Для перехода на следующее Меню используется кнопка ▼, на предыдущее ▲.

Переход на инженерное Меню защищено от случайного попадания в него. Для перехода в инженерное Меню (с 9-го на 10-е Меню) удерживать кнопку ▼ 2 сек.

Для удобства навигации допускается переход с 1-го на последнее и с последнего на первое Меню с удержанием кнопки на 2 сек.

Находясь в Инженерном Меню и при отсутствии нажатий на кнопки более 4-х минут, Контроллер автоматически выйдет из зоны инженерных Меню и перейдет в Меню1. Эту функцию автоматического перескока можно отключить в конфигураторе **cf2**.

### 15.1 Меню 1 – Меню 4 Режим Термостатов (Термостат1 – Термостат4)

15.1.1 В Меню 1 кнопками +, - устанавливается **Уставка Термостата1 (us1)**, ниже отображается температура датчика **Дт1** с названием датчика температуры.

15.1.2 В нижней строке, при наличии внешнего питания, отображается электровилка, далее правее – уровень заряда аккумулятора в процентах, далее – символ антенны и уровень сигнала сети GSM от 0 до 5, далее – текущее время.

15.1.3 В Меню 2 устанавливается **Уставка Термостата2 (us2)**, ниже отображается температура датчика **Дт2** с названием датчика температуры.

15.1.4 В Меню 3 устанавливается **Уставка Термостата3 (us3)**, ниже отображается температура датчика **Дт3** с названием датчика температуры.

15.1.5 В Меню 4 устанавливается **Уставка Термостата4 (us4)**, ниже отображается температура датчика **Дт4** с названием датчика температуры.

15.1.6 При попытке установить **Уставку** менее 3°C, функция *Термостат* для этого канала будет отключена, в Меню 6 напротив соответствующего **Реле** пропадет надпись **Терм**, что означает, что соответствующее **Реле** более не управляется функцией *Термостат* и может управляться либо дистанционно по СМС, либо в Меню 6.

### 15.2 Меню 5 Просмотр значений температур (Дт1 – Дт4)

15.2.1 Отображаются значения всех 4-х датчиков температуры.

- 15.3 **Меню 6 Просмотр состояния и переключение Реле** (Реле1 – Реле4)
- 15.3.1 В Меню отображается привязка *Реле* к *Термостату* и состояние для каждого Реле (Отк-Вкл). Также можно переключить состояние *Реле*.
- 15.3.2 Если рядом с надписью **Реле** стоит надпись **Терм** – значит это **Реле** находится под управлением соответствующего Термостата. Если нет надписи **Терм** – регулирование по этому Термостату отключено, **Реле** доступно для включения-отключения кнопками + и - или СМС-командами. Надпись **Терм** в Меню6 напротив **Реле** появляется или пропадает в зависимости от настройки режима Термостата в Меню1- 4. (введена Уставка или Термостат отключен).
- 15.4 **Меню 7 Просмотр состояния Дискретных входов** (Вход1 = Раз)
- 15.4.1 В Меню отображаются текущие состояния Дискретных Входов 1- 4 (**Замкнуто** или **Разомкнуто**).
- 15.5 **Меню 8 Контроль состояния Изолированных входов Контроль**  
(Контр. 220-1=Отк)
- 15.5.1 В Меню отображаются текущие состояния изолированных Входов Контроль ~220В-1, ~220В-2 , =12В-1, =12В-2 (Включено или Отключено).
- 15.6 **Меню 9 Показания значение аналоговых величин** (А1=Отключ)
- 15.6.1 В Меню отображаются значения аналоговых величин:
- А1, А2 в вольтах в диапазоне 0-10В
  - А3, А4 в миллиамперах в диапазоне 4-20мА
- и значение измеряемого параметра в соответствии с установленным масштабом (см. Меню 22) и единицы измерения параметра (см. Меню 23).
- 15.7 **Для перехода с 9-го на 10-е Меню удерживать кнопку ▼ 2 сек.**
- 15.7.1 Такая защита предусмотрена от случайного попадания в последующие Меню, где устанавливаются важные параметры функционирования Контроллера.

## 15.8 **Меню 10 Аварийные пороги** (АвПорог $t_1=6\ 36$ )

15.8.1 В Меню устанавливаются верхние и нижние критические пороги для каждого датчика температуры. Кнопкой **Выбор** выбирается параметр, кнопками **+** - изменяется значение.

15.8.2 Если для конкретного канала значения верхнего и нижнего порогов совпадают, аварийное СМС-сообщения отправляться не будет (контроль температуры улицы).

## 15.9 **Меню 11 Установка значений Гистерезиса** (Гист $U_{s1} = 0.5^\circ$ )

15.9.1 В Меню устанавливается значения Гистерезиса для канала регулирования.

15.9.2 Гистерезис определяет разницу в температуре на включение и отключение обогрева. При значении Гистерезиса  $=1.0^\circ$  разница между включением и отключением Реле будет составлять  $1.0^\circ\text{C}$ .

## 15.10 **Меню 12 Установка фронтов срабатывания Дискретных входов** (Фронт Вход1 $>$ Раз)

15.10.1 В Меню устанавливаются активные фронты срабатывания для Дискретных Входов 1-4. Фронты срабатывания могут быть установлены по Размыканию, Замыканию, Р&З – по обоим фронтам, Отк – канал отключен.

### 15.11 **Меню 13 Установка фронтов срабатывания входов Контроль** (Фронт 220-1 >Раз)

15.11.1 В Меню устанавливаются активные фронты срабатывания для Гальванически-изолированных входов Контроль. Фронты срабатывания могут быть установлены по Размыканию, Замыканию, Р&З – по обоим фронтам, Отк – канал отключен.

### 15.12 **Меню 14 Просмотр номеров телефонов** (TL1 нет номера)

15.12.1 В Меню можно только просмотреть все прописанные в Контроллере номера телефонов для отправки аварийных оповещений. Номера телефонов прописываются и удаляются только через СМС-команды.

### 15.13 **Меню 15 Конфигураторы событий для оповещения на телефоны** (TL1CF=xxxxxxxx)

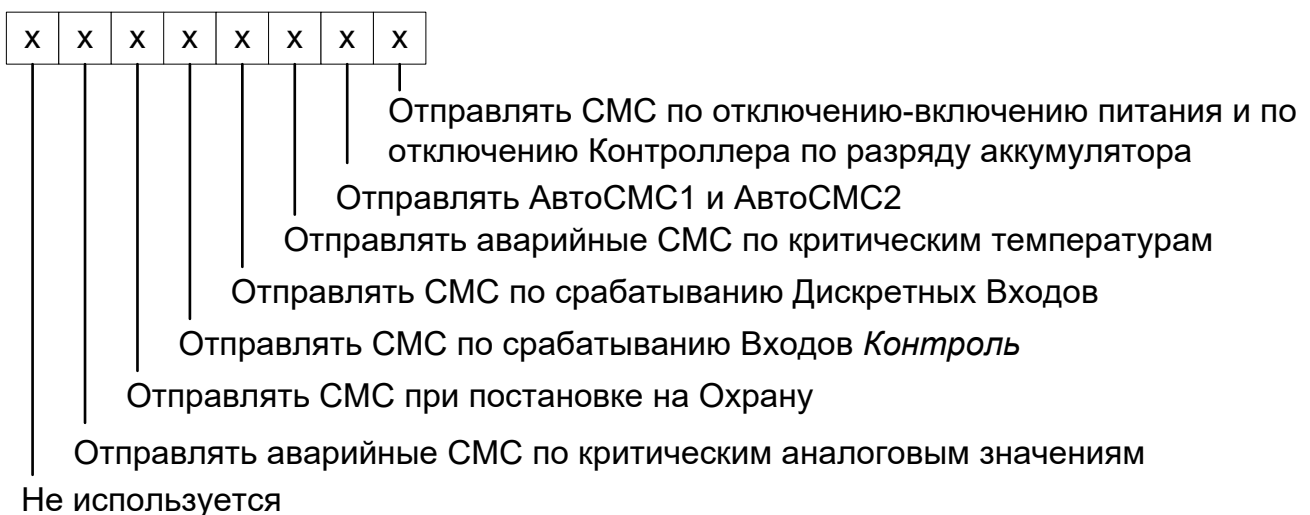
15.13.1 В Меню Конфигуратора телефонов, для каждого из 4-х прописанных номеров телефонов, можно установить события, по которым на этот телефон будут отправляться СМС-сообщения.

15.13.2 Каждый Конфигуратор относится к своему телефону и состоит из 8 флажков, которые могут принимать значения или '0' или '1'.

15.13.3 Значение флажка '1' соответствует активации соответствующего параметра, значение '0' – отключению параметра.

15.13.4 Назначения флажков для телефонов tl1, tl2, tl3, tl4 идентичны. Поменять настройки параметров можно или через Меню или дистанционно по СМС.

15.13.5 Значения флажков Конфигураторов **tlNcf** для телефонов **tl1-tl4**



15.13.6 Изначально установки Конфигуратора **tl1cf=00111111**; **tl2cf=00000101**;  
**tl3cf=00000001**; **tl4cf=00000001**;

15.13.7 Конфигураторы **tlNcf** доступны для установки и просмотра через дисплей, доступны для установки по СМС-команде **tlNcf=xxxxxxxx**; , доступны для просмотра через СМС-запрос **tlcf?**;

## 15.14 Меню 16 Дополнительные Конфигураторы телефонов выборочной отправки СМС по срабатыванию Входов (TL1IN=xxxxxxx)

15.14.1 Конфигураторы **tlNin** используются в дополнение к Конфигуратору **tlNcf** только при установленных флажках **tlNcf=xxx11xxx**;

15.14.2 Четыре Конфигуратора **tlNin**, где **N**-номер телефона, позволяют конкретно для номера телефона **tlN** определить Входы, по срабатыванию которых будут отправляться СМС.

Дополнительные Конфигураторы позволяют сконфигурировать отправку СМС по срабатыванию любого Дискретного Входа и Входа *Контроль* на любой телефон **tl1-tl4**.

### 15.14.3 Значения флажков Конфигуратора **tlNin**



15.14.4 Например, конфигуратор **tl1cf=xxxx1xxx**; **x** – флаги, которые могут принимать значения “0” или “1”, но для нашего примера они значения не имеют.

Установленный флаг “1” означает отправку на телефон **tl1** СМС по Дискретным Входам. Но если на телефон **tl1** нам нужно получать СМС по срабатыванию не всех Дискретных Входов, а конкретных, следует воспользоваться дополнительным конфигуратором **tl1in**.

Изначально в конфигуляторах **tlNin** все флаги установлены в “1” и СМС отправляются по срабатыванию всех Входов. Если, например, установить **tl1in=xxxx0101**; , то на телефон **tl1** будут отправляться СМС только при срабатывании Дискретных Входов 1 и 3.

15.14.5 Изначально установки всех 4-х Конфигураторов **tlNin=11111111**;

15.14.6 Конфигураторы **tlNin** доступны для установки и просмотра через дисплей, доступны для установки по СМС-команде **tlNin=xxxxxxx**; , доступны для просмотра через СМС-запрос **tlcf?**;



## 15.15 **Меню 17 Настройка параметров отправки авто СМС** (Авто СМС1 =09:20)

15.15.1 В Меню параметров устанавливается время автоматической отправки Авто СМС1,2 и время задержки на отправку СМС по отключению – включению входного питания.

15.15.2 В нижней строке Меню отображен текущий Пароль доступа для отправки СМС-команд. Пароль доступа может изменяться только СМС-командой.

## 15.16 **Меню 18 Настройка параметров режима Охрана**

В Меню параметров Охраны устанавливаются:

- время включения режима Охрана
- время отключения Охраны
- время, на которое включится Сирена при срабатывании Дискретных входов

## 15.17 **Меню 19 Меню Конфигураторов настройки параметров** (CF1=xxxxxxxx)

15.17.1 С помощью 4-х Конфигураторов можно устанавливать различные режимы работы Контроллера. Каждый Конфигуратор имеет по 8 флажков, каждый из которых может принимать значения '1' или '0'.

15.17.2 Значение флажка '1' соответствует активации соответствующей функции или параметра, значение '0' – отключению функции или параметра.

15.17.3 Поменять и увидеть настройки параметров можно или в Меню или дистанционно по СМС.

### 15.17.4 Значения флажков Конфигуратора **cf1**

x	x	x	x	x	x	x	x
---	---	---	---	---	---	---	---

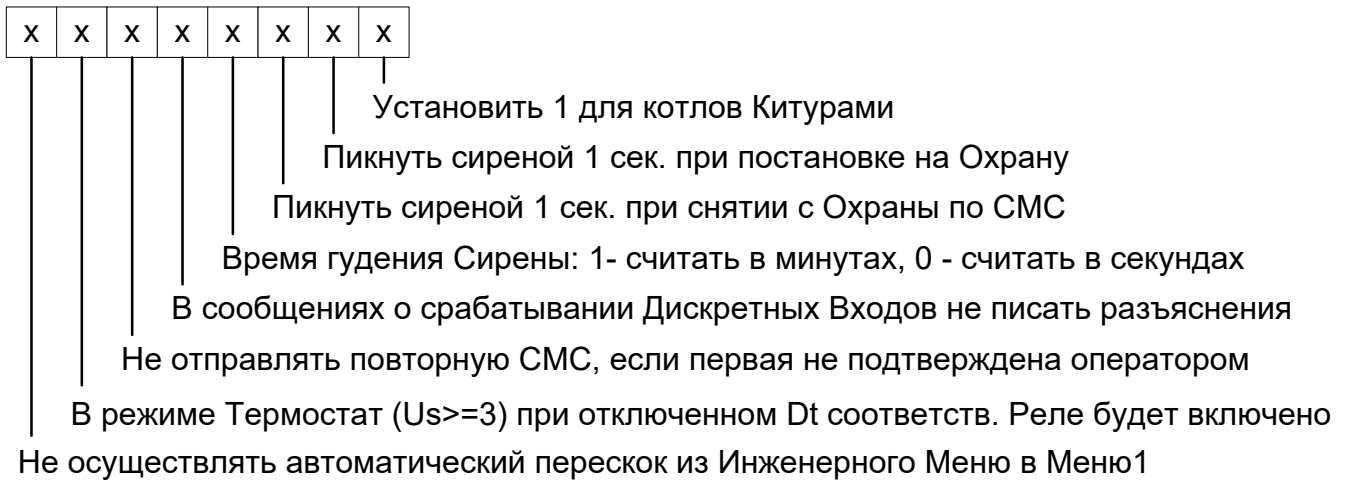
- Использовать Дискретный Вх1 для Охранной сигнализации
- Использовать Дискретный Вх2 для Охранной сигнализации
- Использовать Дискретный Вх3 для Охранной сигнализации
- Использовать Дискретный Вх4 для Охранной сигнализации
- Включать Сирену по срабатыванию Дискретного Входа 1
- Включать Сирену по срабатыванию Дискретного Входа 2
- Включать Сирену по срабатыванию Дискретного Входа 3
- Включать Сирену по срабатыванию Дискретного Входа 4

Изначально установки Конфигуратора **cf1=00110011**

Если установлен флаг “Включать сирену”, она будет включаться при срабатывании конкретного входа при его использовании (входа) как для Охранной сигнализации, так и не для охранной сигнализации и на длительность, установленную в Меню 18.

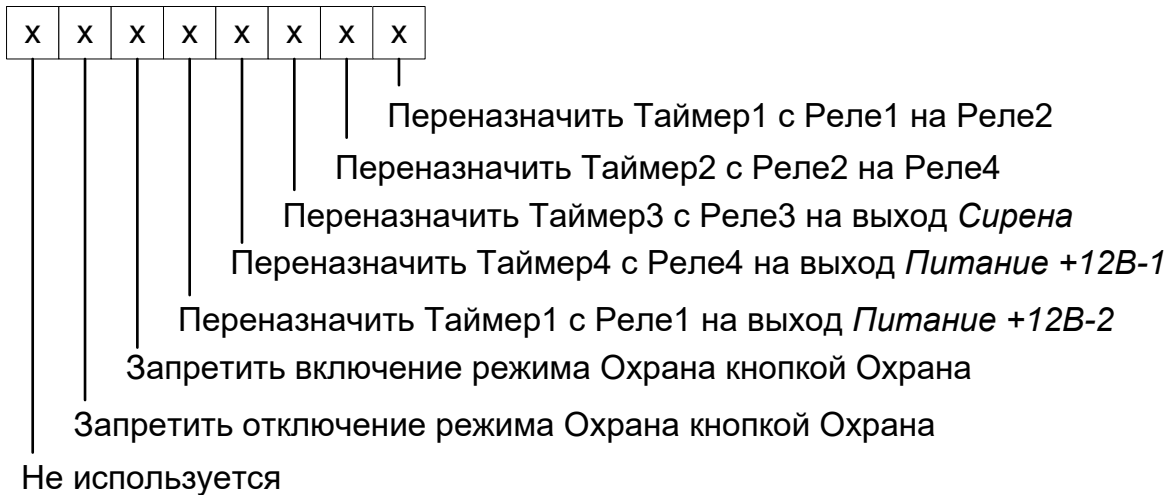
Дискретные входы с установленным флагом “Использовать для Охранной сигнализации” будут срабатывать только в при включенном режиме Охрана.

### 15.17.5 Значения флажков Конфигуратора **cf2**



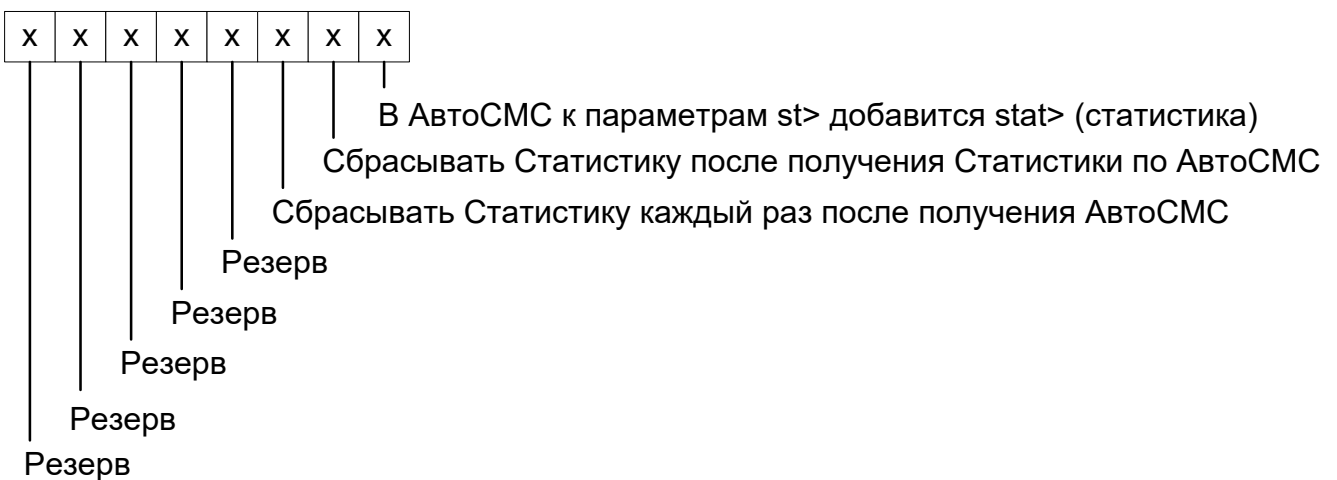
Изначально установки Конфигуратора **cf2=00000000;**

### 15.17.6 Значения флажков Конфигуратора **cf3**



Изначально установки Конфигуратора **cf3=00000000;**

### 15.17.7 Значения флажков Конфигуратора **cf4**



Изначально установки Конфигуратора **cf4=00000000;**

15.17.8 Вышеописанные 4 Конфигуратора **cfN** доступны для установки и контроля через дисплей, доступны для установки СМС-командой **cfN=xxxxxxx;** , доступны для просмотра через СМС-запрос **cf?;**

15.18 **Меню 20 Юстировка показаний аналоговых значений А1-А4**  
(Юс А1= 0 Отключ)

15.18.1 В данном Меню можно отюстировать (подкорректировать) показания Аналоговых величин А1, А2, А3, А4.

15.19 **Меню 21 Установка аварийных порогов для аналоговых значений А1-А4** (Пор А1= 1.1 9.6)

15.19.1 В данном Меню устанавливаются критические значения для Аналоговых величин А1 и А2 в диапазоне 0.2-10.0В и для А3 и А4 в диапазоне 4.0-20.0мА для отправки аварийных СМС-сообщений.

15.20 **Меню 22 Установка масштаба аналоговых величин** (Мсш А1= 0 100)

15.20.1 В данном Меню устанавливается масштаб аналоговой отображаемой величины (диапазон подключаемого датчика, например 0-10 или 0-50 или 0-100...). Сама измеряемая величина параметра, в соответствии с установленным масштабом, отображается в Меню 9.

15.21 **Меню 23 Установка единиц измерений аналоговых величин**  
(Ед. измер. А1 бр)

15.21.1 В данном Меню для каждого аналогового значения А1, А2, А3, А4 устанавливается единица измерения из возможных: % – проценты, гр – градусы, бр – бары.

Установленные единицы будут отображены в Меню 9 и в ответе на СМС – запрос **an?;**

15.22 **Меню 24 Установка параметров Таймеров Т1-Т4** (Т1 00:01 00:02 О)

15.22.1 В Меню устанавливаются параметры для каждого Таймера:

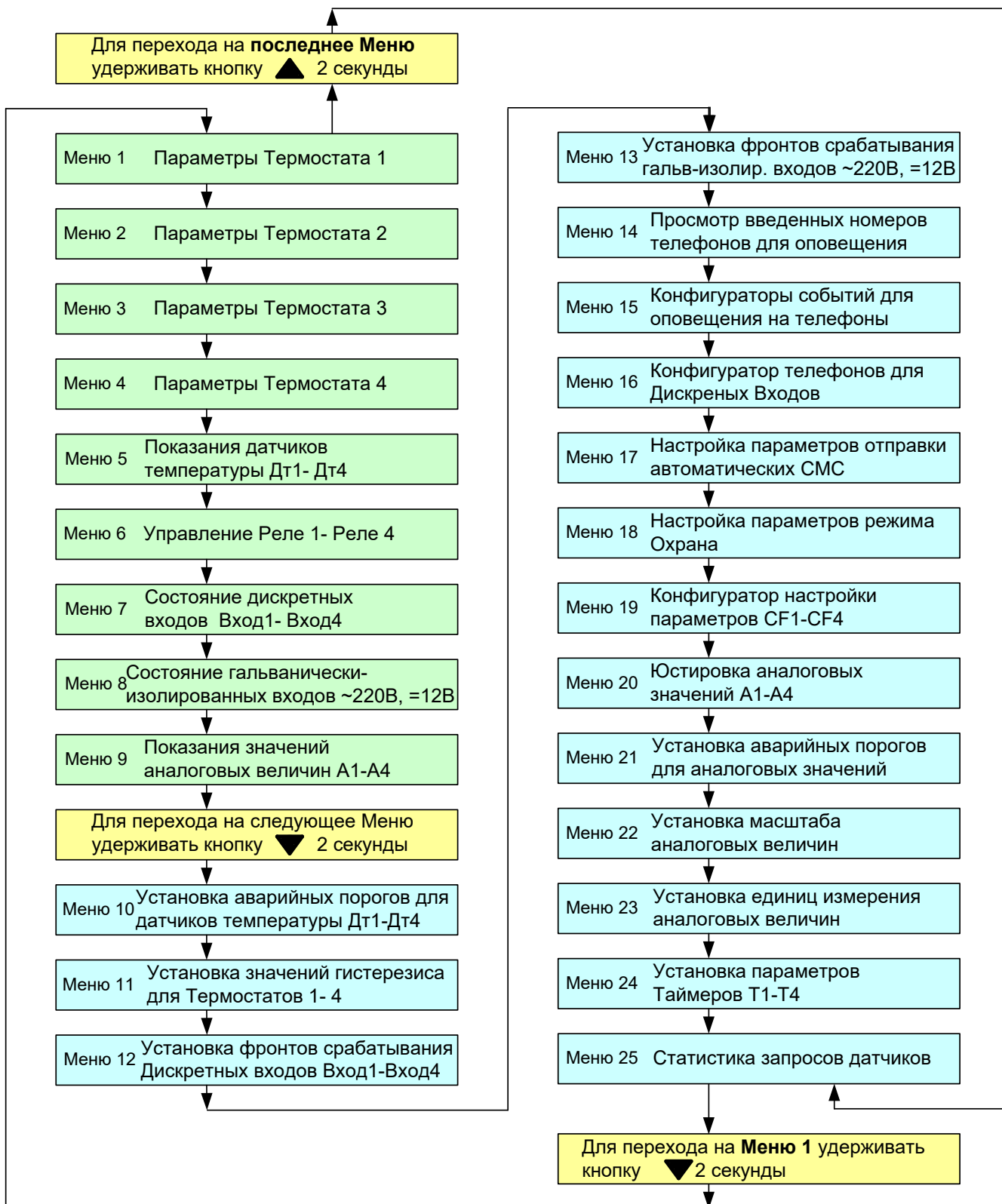
- время включения соответствующего выхода, часы, минуты
- время выключения соответствующего выхода, часы, минуты
- разрешение на работу Таймера: В-включено, О-отключено

15.23 **Меню 25 Статистика запросов датчиков**

15.23.1 В Меню отображены параметры статистики: Количество запросов показаний датчиков, количество ошибок при получении значений для датчиков Дт1-Дт4, показания датчиков Дт1-Дт4.

15.23.2 Ошибки фиксируются при получении данных с цифровых датчиков с недостоверной контрольной суммой. Ошибки могут возникать от внешних электромагнитных помех во время передачи пакета от датчика температуры к контроллеру. Недостоверные данные в расчет не берутся и игнорируются, допускается до 6-8% недостоверных ответов от общего количества запросов.

Структура Меню дисплея Ts2 GSM v4



## 16 Формат СМС-команд

**Каждое СМС-сообщение, отправляемое в Контроллер, должно строго соответствовать принятому формату !**

### 16.1 Защита от несанкционированного доступа через СМС

16.1.1 Защита Контроллере от несанкционированного доступа обеспечивается 4-х значным цифровым паролем в начале каждого СМС-сообщения, отправляемого в Контроллер. Все входящие в Контроллер СМС-сообщения игнорируются, если пароль неправильный.

### 16.2 Основные требования к формату команд:

16.2.1 Сообщение обязательно должно начинаться с пароля из 4-х цифр без предварительных пробелов, далее символ ; (точка с запятой), далее пробел, далее управляющая команда, завершаемая символом ; (точка с запятой).

16.2.2 В командной строке допускается использование **только маленьких латинских букв или цифр**. Следует иметь ввиду, что некоторые русские и латинские буквы схожи на вид при написании (например **о, а, е, к**), но различны для восприятия при распознавании СМС-команд.

16.2.3 Помимо пароля в одном сообщении допускается вводить до 6-ти команд.

16.2.4 Каждая команда должна заканчиваться символом ; (точка с запятой) а последующая начинаться через пробел .

Пример управляющей СМС-команды на установку Уставки регулирования 23°C для **Термостата 1** и одновременным запросом Статуса:

**1234; us1=23; st?;**

Получив это SMS-сообщение Контроллер выполнит следующее:

- установит Уставку регулирования для канала **Термостат 1** 23 °С
- начнет регулировать канал **Термостат 1** на температуру 23 °С по датчику **Дт1**
- отправит на телефон отправителя команды сообщение о Статусе Контроллера.

**ST> Time=13:23; 220V=On; GSM=4; Us1=20 tDom=25; Us2=21 tBat=24; Us3=Otk tPol=23; Us4=Otk tUli=22; Rel(1-4): Off Off Off Off; Ohr=Off; Akk=97%;**

Пояснение: Время 13:23, питание 220 включено, уровень сигнала GSM=4 (из 5), Уставка1=20 град., Дт1=25 град.; Уставка2=21 град., Дт2=24 град.; Уставка3=Откл., Дт3=23 град.; Уставка4=Откл., Дт4=22 град.; Реле 1,2,3,4 отключены; режим *Охрана* отключена; аккумулятор 97%;

Уставка 3 и 4 отключены – значит Термостаты 3 и 4 отключены, температура не регулируется, по каналам 3 и 4 осуществляется только замер температуры. Реле 3 и 4 не регулируют нагрев, могут управляться через дисплей или дистанционно по СМС и использоваться для коммутации различных электроприборов или могут быть использованы под функцию Таймер.

## 16.4 Сообщения об ошибках при отправке СМС-сообщения

16.4.1 В случае, если в Контроллер было отправлено СМС-сообщение с номера **tl1**, содержащее русскую букву, на мобильный телефон **tl1** придет ответное сообщение: **Russkaja bukva v komande!!!**

16.4.2 В случае, если в Контролле было отправлено СМС-сообщение с номера **tl1** с неправильным паролем, на мобильный телефон **tl1** придет сообщение: **Oshibka v parole!!!**

16.4.3 В случае, если в Контроллер было отправлено СМС-сообщение с номера **tl1** с несуществующей командой или с ошибкой в команде, или был несоблюден формат командной строки, на мобильный телефон **tl1** придет сообщение: **Oshibka v komande: xxxxxxxx** ,

где **xxxxxxx** – текст неправильно введенной команды.

Привязка к **tl1** сделана с целью отсекания СМС-спама, в противном случае на любой СМС-спам Контроллер должен был бы отвечать отправителю СМС сообщениями об ошибке.

## 17 Команды контроля и управления Контроллером

### 17.1 Команды запроса текущих параметров Контроллера

Команда	Синтаксис	Примечание
Запрос Статуса	<b>st?;</b>	В ответ на любой запрос с правильным паролем, Контроллер присылает СМС-сообщение с ответом на мобильный телефон отправителя запроса.
Запрос запрограммированных параметров	<b>par?;</b>	
Запрос введенных номеров телефонов	<b>tl?;</b>	
Запрос значений температур и порогов критических температур	<b>t?;</b>	
Запрос текстов сообщений, присылаемых по срабатыванию входных каналов	<b>ms?;</b>	
Запрос состояния Входов	<b>in?</b>	
Запрос состояния Конфигураторов <b>cfN</b>	<b>cf?</b>	
Запрос состояния Конфигураторов <b>tlNcf</b> и <b>tlNin</b>	<b>tlcf?</b>	
Запрос баланса установленной SIM-карты (работает для операторов МТС и Билай)	<b>bal?;</b>	
Запрос значений аналоговых параметров и критических значений	<b>an?;</b>	
Запрос состояния Реле и выходов <i>Питание +12В</i> с указанием оставшегося времени нахождения во включенном состоянии	<b>rel?;</b>	
Запрос параметров Таймеров <b>T1-T4</b>	<b>timer?;</b>	
Запрос параметров Статистики	<b>stat?</b>	

### 17.2 Команды ввода пароля и номеров телефонов

Команда	Синтаксис	Примечание
Ввод нового пароля доступа	<b>pass=xxxx;</b>	<b>xxxx</b> - четырехзначное число
Ввод номера телефона в записную книжку Контроллера	<b>tl1...4=xxxxxxx xxxx;</b>	1...4 – индекс телефона <b>xxxxxxx</b> – номер телефона в формате 8916... 11 цифр
Ввод номера телефона, с которого отправляется СМС	<b>tl1...4;</b>	1...4 – индекс телефона
Удаление телефона по индексу	<b>tl1...4=notl;</b>	1...4 – индекс телефона

### 17.3 Команды ввода Уставки (температуры регулирования)

Команда	Синтаксис	Примечание
Ввод Установки (температуры регулирования) для Термостата 1-4	<b>us1...4=xx;</b>	где <b>xx</b> – температура регулирования, обязательно две цифры
Отключение регулирования для Термостата 1-4	<b>us1...4=off;</b>	

Примеры команд:

- us1=24;**      включить **Термостат 1** на температуру регулирования 24°C.  
**us2=05;**      включить **Термостат 2** на температуру регулирования 5°C.  
**us3=off;**      отключить **Термостат 3** (отключить регулирование температуры)

### 17.4 Команды включения - отключения режима Охрана

Команда	Синтаксис	Примечание
Включение режима Охрана	<b>ohr=on;</b>	Режим <i>Охрана</i> включится через установленное время задержки
Отключение режима Охрана	<b>ohr=off;</b>	Режим <i>Охрана</i> отключается сразу

### 17.5 Команды управления Реле1 – Реле4

Команда	Синтаксис	Примечание
Включить Реле1-Реле4	<b>rel1...4=on;</b>	Одной командой включается только одно Реле
Отключить Реле1-Реле4	<b>rel1...4=off;</b>	
Одноразовое включение Реле1-Реле4 на время	<b>rel1...4=onHHMMSS;</b>	где HH-часы, MM-минуты, SS-секунды

Примеры команд:

- rel1=on;**            включить **Реле1**  
**rel2=on050102;**    включить **Реле2** на 5 часов, 1 минуту и 2 секунды  
**rel3=on000060;**    включить **Реле3** на 60 секунд. Если **Реле3** до этого уже было включено, по этой команде оно выключится через 60 секунд  
**rel4=off;**            выключить **Реле4**



Если какое-либо **Реле** при получении команды на переключение в данный момент находится под управлением функции *Термостат* (Термостат НЕ отключен, по данному каналу осуществляется регулирование температуры), функция *Термостат* в течение 15 секунд вернет управляемое им **Реле** в нужное ему состояние. Чтобы этого не происходило, функцию *Термостат* соответствующего канала надо отключить (установить температуру менее 3°C).

## 17.6 Команды управления выходом Питание +12В

Команда	Синтаксис	Примечание
Включить выход <i>Питание +12В</i>	<b>out1...2=on;</b>	
Отключить выход <i>Питание +12В</i>	<b>out1...2=off;</b>	
Одноразовое включение выхода <i>Питание +12</i> на время	<b>out1...2=onHHMMSS;</b>	Где HH-часы, MM-минуты, SS-секунды

Примеры команд:

**out1=on;** включить выход *Питание +12В* -1

**out2=on;** включить выход *Питание +12В* -2

**out2=on020304;** включить выход *Питание +12В* -2 на 2 часа, 3 минуты и 4 секунды

## 17.7 Команды управления выходом Сирена

Команда	Синтаксис	Примечание
Включить <i>Сирену</i>	<b>sir=on;</b>	
Выключить <i>Сирену</i>	<b>sir=off;</b>	
Включить <i>Сирену</i> на время	<b>sir=on01...99s/m;</b>	Время вводить 2-мя цифрами

Примеры команд:

**sir=on09s;** включить *Сирену* на 9 секунд

**sir=on10m;** включить *Сирену* на 10 минут

## 17.8 Команды ввода значений критических температур аварийного оповещения

Команда	Синтаксис	Примечание
Ввод допустимых температур для каждого датчика температуры.	<b>t1nv=nn vv;</b> <b>t2nv=nn vv;</b>	<b>nn</b> - две цифры, <b>n</b> ижняя допустимая температура 00-90°C
Разница температур верх/низ должна быть не менее 2-х градусов.	<b>t3nv=nn vv;</b> <b>t4nv=nn vv;</b>	<b>vv</b> - две цифры, <b>v</b> ерхняя допустимая температура 00-90°C

#### Примеры команд:

**t2nv=06 55;** установить **Н**ижнюю допустимую температуру для датчика **Дт2** 6°C, **В**ерхнюю допустимую температуру 55°C. Аварийная СМС будет отправлена при понижении температуры ниже 6 °С и повышении выше 55°C.

При вводе допустимых температур через СМС, допускается ввод только положительных значений от 00 до 90 двумя цифрами.

Для отключения функции отправки аварийных SMS для конкретного датчика, следует ввести одинаковые значения нижней и верхней допустимых температур для этого датчика.

При установленном допустимом нижнем пороге 10°C, аварийные СМС-сообщения будут приходить каждый раз при понижении температуры до 9°C, если до этого было достигнуто значение температуры 11°C. Такой алгоритм предотвращает многократные отправки СМС на границе допустимой температуры.

### 17.9 Команды ввода текстов для обозначения Дискретных входов и названия датчиков температуры

Описание	Синтаксис	Примечание
Ввод названия Дискретных входов в СМС-сообщениях	<b>ms1...4=xxxxxxx;</b>	Не более 18 латинских букв или символов
Ввод названия датчиков температуры с СМС-сообщениях	<b>dt1...4=xxxx;</b>	Не более 4-х латинских букв или символов

#### Примеры команд:

**ms3=Terassa !!!;** название для Дискретного входа 3 теперь будет **Terassa !!!**

**dt3=tTer;** название для датчика **Дт3** теперь будет **tTer**

### 17.10 Команды установки времени отправки автоматических сообщений от Контроллера на запрограммированные номера телефонов

Описание	Синтаксис	Примечание
Установка времени ежедневной автоматической отправки СМС со Статусом	<b>avtosms1...2=ччмм;</b>	<b>чч</b> – часы (00...23) <b>мм</b> – минуты кратно 10 (00...50), 2 цифры
Отключение функции ежедневной автоматической отправки СМС	<b>avtosms1...2=off;</b>	

#### Примеры команд:

**avtosms1=0830;** установить время ежедневной отправки СМС(1) 8 часов 30 мин.

**avtosms2=2120;** установить время ежедневной отправки СМС(2) 21 час 20 мин.

Чтобы приходили Автоматические СМС, также в конфигураторе **tinCf** следует установить, на какие номера телефонов будут отправляться АвтоСМС.

Наряду с отправкой Статуса, к ежедневной отправке можно подключить получение Статистики с последующим ее обнулением или без обнуления. Эти параметры устанавливаются в Конфигураторе **cf4**.

После этих установок, дважды в сутки, Контроллер будет отправлять СМС на запрограммированные номера телефонов.

### 17.11 Команды настройки Конфигураторов

Описание	Синтаксис	Примечание
Команда настройки Конфигураторов <b>cfN</b>	<b>cfN=xxxxxxxx;</b>	<b>N</b> может принимать значения 1...4 <b>X</b> может принимать значения 1 или 0
Команда настройки Конфигураторов телефонов <b>tlNcf</b>	<b>tlNcf=xxxxxxxx;</b>	
Команда настройки Дополнительных конфигураторов <b>tlNin</b>	<b>tlNin=xxxxxxxx;</b>	

#### Примеры команд:

**cf1=0000011;** использовать для охр. сигнализации только Дискретные входы 1 и 2.

**tl2cf=0000101;** на телефон **tl2** отправлять только СМС по отключению-включению питания и по критическим температурам.

Пример настроек для получения аварийных сообщений по включению-отключению Входов *Контроль 220В 1* и *Контроль 220В 2* на **tl1**:

1. Установить разрешение для **tl1** на получение СМС-сообщений по срабатыванию Входов *Контроль*: **tl1cf=xxx1xxxx;** (разрешение распространяется на все 4 Входа *Контроль*).

2. Установить ограничение на отправку СМС на **tl1** **только** по срабатыванию Входов *Контроль 220В 1* и *Контроль 220В 2*: **tl1in=00110000;**

### 17.12 Команды настройки Таймеров

Описание	Синтаксис	Примечание
Команда установки времени ежедневного включения/отключения Таймера <b>N</b>	<b>timerN=HHMM HHMM;</b>	<b>N</b> может принимать значения 1...4. Левое число-время включения, правое-время отключения канала. HH -часы 2 цифры MM-минуты 2 цифры
Команда включения Таймера <b>N</b>	<b>timerN=on;</b>	
Команда отключения Таймера <b>N</b>	<b>timerN=off;</b>	

### Примеры команд:

**timer1=1200 1330;** Установить время включения Таймера1 на 1,5 часа, ежедневно включать Реле1 в 12 часов и отключить Реле 1 в 13:30. Для работы Таймера его еще надо включить командой:

**timer1=on;** Включить Таймер1 на ежедневное включение и отключение Реле1 в установленное время.

## **18 Аварийные сообщения от Контроллера**

Все аварийные и информационные сообщения от Контроллера начинаются с заголовка **Mess>** (сообщение).

Все аварийные и информационные сообщения отправляются Контроллером на прописанные номера телефонов (Меню14) и в соответствии с настройками для каждого номера телефона **tlcf** (Меню15) и Конфигураторами **cf1, cf2** (Меню18).

### **18.1 Отключение – включение внешнего питания**

18.1.1 При отключении внешнего питания, на запрограммированные номера телефонов через задержку (Меню16) Контроллер отправит сообщение:

**Mess> Pitanie OTKLUCHENO 1 min. nazad, tDom=25, tBat=24, tPol=23, tUli=-4; Akk=99%; Time=20:13;**

18.1.2 При включении внешнего питания, на запрограммированные номера телефонов через задержку (Меню16) Контроллер отправит сообщение:

**Mess> Pitanie VKLUCHENO 1 min. nazad; tDom=27; tBat=23; tPol=22; tUli=-6; Akk=89%; Time=23:28;**

18.1.3 При включении питания, если к этому времени встроенный аккумулятор уже разрядился, на запрограммированные номера телефонов Контроллер отправит сообщение:

**Mess> Pitanie VKLUCHENO 1 min. nazad; tDom=27; tBat=23; tPol=22; tUli=-6; Akk=100%; Vremja ne ustanovleno;**

### **18.2 Понижение – повышение температуры за рамки допустимых значений**

18.2.1 При понижении температуры по любому подключенному датчику температуры **Дт1** – **Дт4** ниже нижнего допустимого порога (Меню10), на запрограммированные номера телефонов Контроллер отправит сообщение:

**Mess> PONIGENIE TEMPERATURY t1(tDom)=+7, avar. porogi t1nv=8 36; t1(tDom)=+7; t2(tBat)=+25; t3(tPol)=+25; t4(tUli)=-6; Time=11:50;**

18.2.2 При повышении температуры по любому подключенному датчику температуры **Дт1** – **Дт4** до высшего допустимого порога (Меню10), на запрограммированные номера телефонов Контроллер отправит сообщение:

**Mess> POVYSHENIE TEMPERATURY t1(tDom)=+37, avar. porogi t1nv=6 37; t1(tDom)=+37; t2(tBat)=+25; t3(tPol)=+25; t4(tUli)=-6; Time=11:50;**

18.2.3 В сообщении указано, по какому датчику зафиксировано нарушение порога, показаны температуры по всем подключенным датчикам и показаны установленные значения аварийных порогов для каждого датчика.

18.2.4 Аварийное сообщение не отправляется, если значения температур верхнего и нижнего критических порогов для конкретного датчика равны.

### 18.3 Сообщения по срабатыванию Охранной сигнализации

18.3.1 После нажатия на кнопку Охрана, через время постановки на Охрану (Меню17), на запрограммированные номера телефонов Контроллер отправит сообщение:

**Mess> Ohrana VKLUCHENA; Vxod(D)=P33P; Vxod(K)=OOOO; Time=11:50;**

Пояснение:

Входы Дискретные: **Р**азомкнут, **З**амкнут, **З**амкнут, **Р**азомкнут;

Входы Контроль: **О**тключено, **О**тключено, **О**тключено, **О**тключено.

18.3.2 При включенном режиме Охрана, при Размыкании или Замыкании Дискретных Входов 1-4, в соответствии с настройками Фронт срабатывания (Меню12), на запрограммированные номера телефонов (Меню15) Контроллер отправит сообщение:

**Mess> Srabotal Vxod #In1 (Razmykanie Vxoda1); Vxod(D)=P333; Time=11:50;**

Параметр **Vxod(D)=P333** показывает текущее состояние Дискретных Входов 1-4 (соответственно **Р**азомкнут, **З**амкнут, **З**амкнут, **З**амкнут).

## 19 Сообщения по срабатыванию Входов Контроль

19.1.1 При Включении или Отключении питания на входах Контроль, в соответствии с настройками Фронт срабатывания (Меню13), на запрограммированные номера телефонов (Меню15) Контроллер отправит сообщение:

**Mess> Otkluchenie pitaniya <Kontrol 220-1>; Time=13:50;**

## 20 Значения параметров Контроллера после Инициализации

Параметр	Значение параметра	Описание
Пароль в СМС	1234	Пароль доступа
Значение температуры регулирования Термостатов	us1=19 us2=20 us3=off us4=off	Допустимые значения +3...+90°C или Off
Значение гистерезиса для регулирования Термостатов	us1 гист=0,5 us2 гист=1,0 us3 гист=1,5 us4 гист=2,0	Устанавливаются в Меню11 от 0,5 до 60°C.
Номера для отправки аварийных сообщений не прописаны	tl1 нет номера tl2 нет номера tl3 нет номера tl4 нет номера	Можно прописать до 4-х номеров мобильных телефонов
Конфигуратор для каждого телефона	tl1cf=00111111 tl2cf=00011101 tl3cf=00000001 tl4cf=00000001	На каждый номер телефона назначаются свои события для оповещения
Конфигуратор для выборочной отправки СМС	tl1in=11111111 tl2in=11111111 tl3in=11111111 tl4in=11111111	Настройка выборочной отправки СМС по различным входам
Задержка на Включение режима <i>Охрана</i> , в минутах	Включение = 1м	Время после нажатия кнопки <i>Охрана</i> до начала контроля переключения Входов 1 мин.
Задержка на Отключение режима <i>Охрана</i> , в секундах	Отключение = 10с	Задержка 10 секунд до отправки СМС и включения sireны
Автоматическая ежедневная отправка СМС со Статусом и со Статистикой, если установлено	АвтоСМС1 = 0920 АвтоСМС2 = Отк	Отправка СМС в 9:20
Время задержки на отправку СМС о пропадании-восстановлении внешнего питания, мин.	СМС пит. = 01м	После отключения/включения питания, СМС будет отправлена через 1 мин.
Фронты срабатывания для Дискретных Входов 1,2,3, 4	Дискр. Вход1 = Раз Дискр. Вход2 = Раз Дискр. Вход3 = Раз Дискр. Вход4 = Раз	Все Входы активны по Размыканию

Время, на которое включается Сирена для каждого Дискретного Входа	Сирена = 1с	При срабатывании Входов 1,2,3,4 включается сирена
Сообщения по срабатыванию Дискретных Входов 1,2,3,4.	ms1=Сrabotal Bход #ln1 ms2=Сrabotal Bход #ln2 ms3=Сrabotal Bход #ln3 ms4=Сrabotal Bход #ln4	
Обозначения для датчиков температур <b>Дт1 - Дт4</b>	tDom , tBat , tPol , tUli	
Диапазоны допустимых порогов температур датчиков <b>Дт1 - Дт4</b>	АвПорог t1= 6 36 АвПорог t2= 7 77 АвПорог t3= 8 48 АвПорог t4= 0 0	
Конфигураторы <b>Конфиг 1- 4</b>	cf1=00110011 cf2=00000000 cf3=00000000 cf4=00000000	
Установки Таймеров <b>T1-T4</b>	T1 00:01 00:02 O T2 00:02 00:03 O T3 00:03 00:04 O T4 00:04 00:05 O	Для Таймера1: включение в 00:01, отключение в 00:02, Таймер1 отключен

## 21 Гарантия и ограниченная ответственность

- 21.1.1 Контроллер может быть возвращен продавцу в течение 14 дней с момента продажи при условии отсутствия внешних механических повреждений.
- 21.1.2 Гарантия на Контроллер и датчики температуры составляет 12 месяцев со дня продажи.
- 21.1.3 Гарантия на встроенный аккумулятор и блок питания составляет 6 месяцев со дня продажи.
- 21.1.4 Данная гарантия покрывает только случаи заводского брака, проявляющиеся в отказах при работе или сбоях функционирования.
- 21.1.5 Для выполнения гарантийного ремонта Контроллер возвращается непосредственно продавцу устройства или производителю.
- 21.1.6 Неисправный Контроллер либо ремонтируется в течение 14 рабочих дней, либо заменяется на новый.
- 21.1.7 Производитель не несет прямую или косвенную ответственность за материальный или иной ущерб, нанесенный владельцам или иным лицам в результате использования данного устройства.

