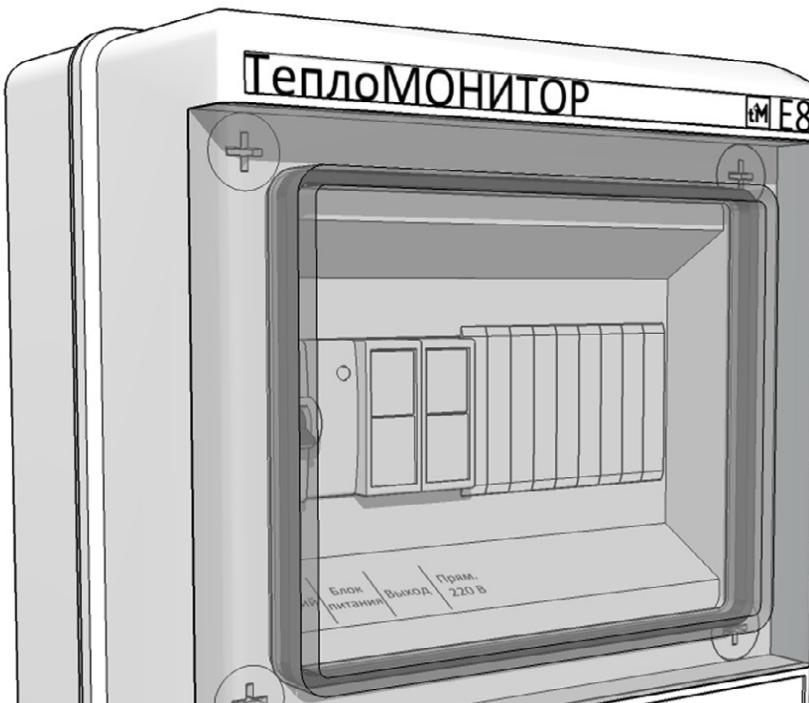


GPRS SMS контроллер ТМ-E8/X

Руководство пользователя



Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Содержание

1. Назначение	5
2. Быстрый обзор	8
Входы-выходы.....	8
Функции.....	8
3. Базовая комплектация	9
4. Подготовка к работе	10
Распаковка изделия.....	10
Подключение аварийных датчиков.....	14
Подключение CAN-шины контроллера KromSchroeder E8.....	14
Подключение исполнительных устройств.....	14
Подключение антенны.....	14
Запуск системы.....	14
5. Формат SMS-сообщения от контроллера	16
Пример аварийного сообщения с расшифровкой.....	16
6. Сценарии работы	17
SMS-уведомление при срабатывании дискретных датчиков.....	17
SMS-уведомление при снижении температуры ниже заданной	18
SMS-информирование при звонке на номер контроллера	19
Изменение режима отопления KromSchroeder E8	20
Однократное приготовление горячей воды.....	21
Включение/выключение выходов по входящему SMS	22
Информирование о балансе по входящему SMS.....	23
7. Исключения	24
Исключение 1. Связь недоступна.....	24
Исключение 2. Неизвестный номер.....	24
Исключение 3. Неизвестный номер SMS.....	24
Исключение 4. Неправильный формат.....	24
8. Использование сервиса teplomonitor	25
9. Диагностика	29
Коды сигнальных ламп на разрывном коннекторе.....	29
Начало работы.....	32
Не удалось найти сеть	32
Не вставлена SIM-карта	32
Восстановление после пропажи питания.....	32
Качество сигнала связи	32
Пропал сигнал связи	32
Невозможно соединиться с сайтом	32

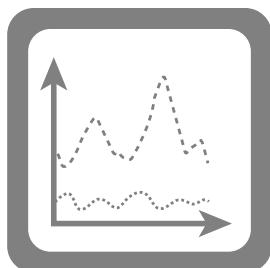
Невозможно послать SMS-сообщение.....	33
10. Дополнительные возможности:	34
11. Памятка	36
SMS команды.....	36
Описание входов-выходов.....	36

История версий документа

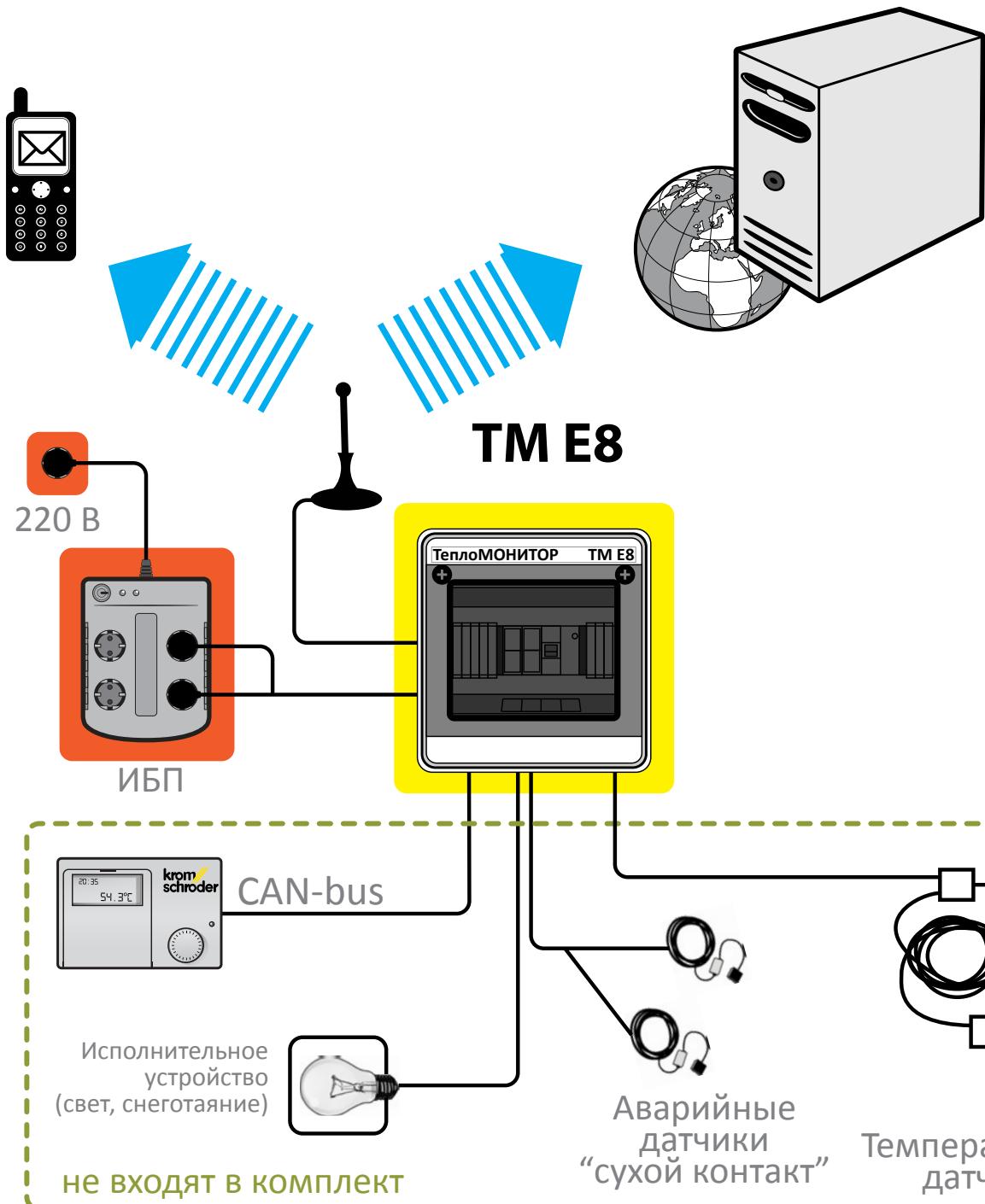
Версия	Изменение
1.0	Начальная версия



1.Назначение

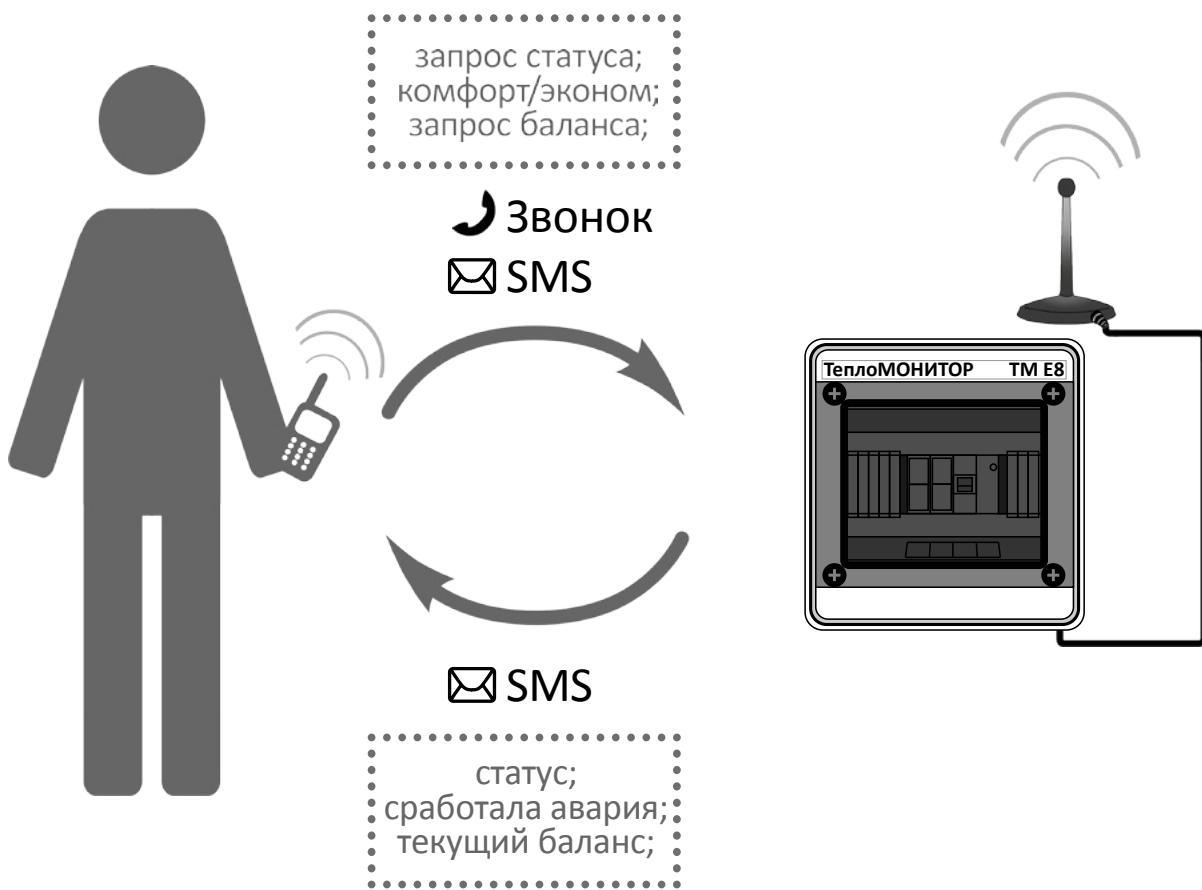


1.Назначение



Данная аппаратно-программная система предназначена для удаленного мониторинга состояния системы отопления, а также для удаленного управления режимами отопления контроллеров KromSchroeder E8 и другими исполнительными устройствами. Система состоит из контроллера и интернет-сервера .

Контроллер устанавливается на объекте и к нему подключаются отопительные регуляторы Kromschroeder серии Е8. Далее, контроллер непрерывно отсылает информацию о состоянии параметров регулятора Kromschroeder и на интернет-сервер, а при возникновении аварийных ситуаций (пропало питание 220В, понижение температуры ниже заданной, замыкание/размыкание аварийного входа...) оповещает SMS-сообщениями пользователей, указанных в телефонной книге SIM-карты.

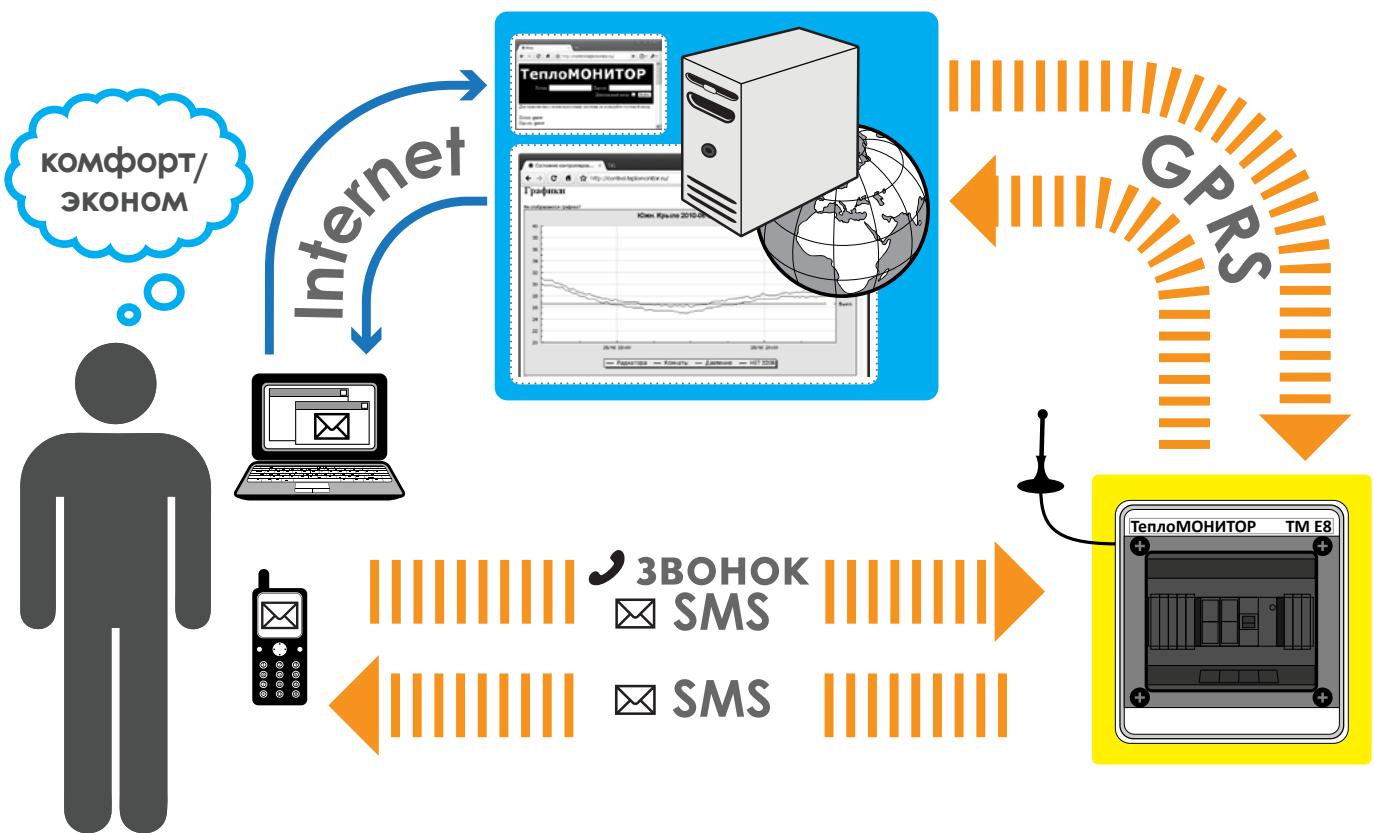


Пользователи, указанные в телефонной книге, могут при помощи SMS-сообщений переключать режимы отопления контроллеров KromSchroeder (Комфорт/Эконом), а также включать и выключать дискретный релейный выход.



1.Назначение

Сервер принимает информацию от контроллеров «ТеплоМОНИТОР» и сохраняет ее для последующего просмотра пользователями. Каждый пользователь имеет свою учетную запись на данном сайте и видит данные только своих контроллеров. Кроме того, у пользователей есть возможность менять состояние режимов отопления и релейного выхода прямо со страницы контроллера.





2.Быстрый обзор

Входы-выходы

- 3 дискретных входа для датчиков «сухой контакт» (включая вход наличия 220 В)
- до 12-ти датчиков температуры на один вход 1-Wire
- 1 дискретный выход с реле 16А, 220В
- 1 слот для SIM-карты

ФУНКЦИИ

- Отсылает SMS при срабатывании дискретных датчиков (термостат, реле давления, датчик протечки, охранное реле...) (по запросу для некоторых датчиков можно отключить посылку SMS, отрегулировать задержку на срабатывание аварии)
- Отсылает SMS при пропадании внешнего питания 220В (в комплекте реле наличия 220В, корректно работает только при полном наличии, либо полном отсутствии питания, для контроля над пониженным напряжением необходимо реле контроля напряжения, поставляется по запросу)
- Отсылает SMS с текущим состоянием по запросу (звонок на номер контроллера). Формат SMS можно редактировать.
- Переводит отопительный контроллер «KromSchroeder E8» в комфортный/экономный режим тепла по входящему SMS (целиком и поконтурно)
- Включает и выключает дискретный выход по входящему SMS
- Отсылает историю температур и дискретных входов на сайт — можно посмотреть страницу своего объекта, используя личный логин и пароль.



3.Базовая комплектация

- GSM-GPRS терминал
- 1 входное переключающее реле со световой индикацией (наличие питания 220 В)
- 1 выходное переключающее реле со световой индикацией (до 16А, 220В)
- Блок питания
- АЗС
- Источник бесперебойного питания
- Выносная GSM-антенна
- Клеммная колодка «прямого» напряжения питания, со световой индикацией
- Клеммная колодка «защищенного» напряжения питания, со световой индикацией
- Клеммные колодки «CAN», «Вход 2», «Вход 3»

Контроллер поставляется собранным в пластиковом боксе класса защиты IP65.



4.Подготовка к работе

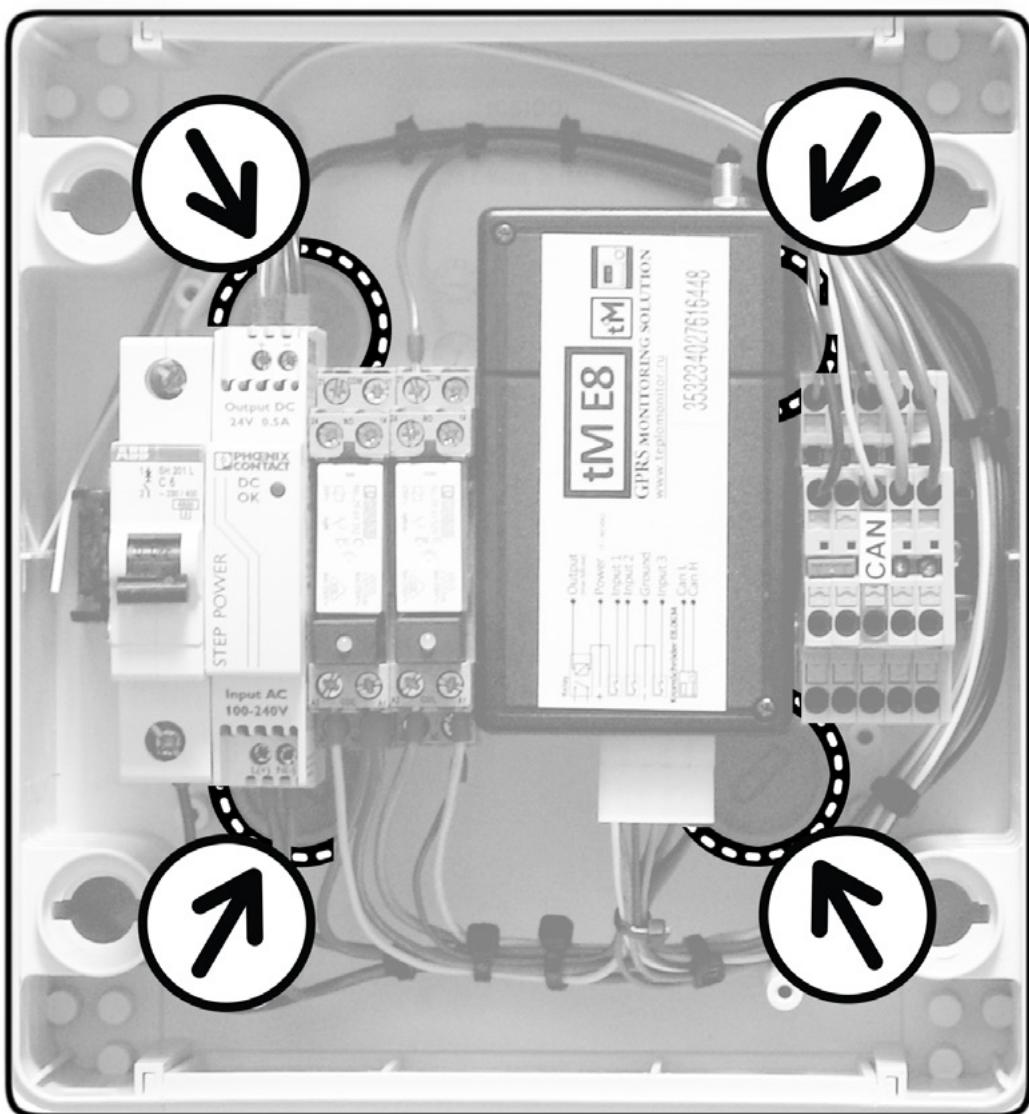
Распаковка изделия

1. Контроллер поставляется собранным в боксе IP65, причем все компоненты располагаются внутри бокса и уже подключены к необходимым разъемам и терминалам. Однако, в процессе монтажа контроллера, антенну придется отсоединить от ее разъема (для вывода сквозь прорезиненное дно бокса и прокладки до места установки).
 - a.Откройте полупрозрачную защитную дверцу бокса и крестовой отверткой отверните пластиковые крепежные винты бокса.



Монтаж бокса

2. Снимите полупрозрачные защитные крышки с мест крепления бокса, затем прикрепите бокс с оборудованием к стене в котельной (либо другом помещении, если не требуется управление режимами отопления KromSchroeder E8) с помощью шурупов, просверлив отверстия в отмеченных на рисунке местах. Наденьте защитные крышки обратно для обеспечения лучшей защиты оборудования от проникновения влаги и других веществ снаружи.





Настройка и установка SIM-карт

3. Для того чтобы подготовить основную SIM-карту к использованию в системе «ТеплоМОНИТОР», проделайте следующие шаги:
- Вставьте SIM-карту в любой мобильный телефон.
 - В настройках безопасности в меню мобильного телефона надо отключить запрос на PIN-код этой SIM-карты при включении.

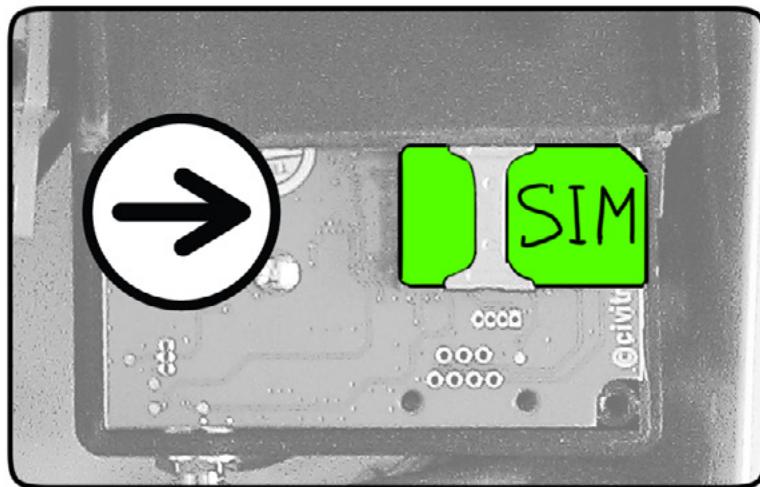
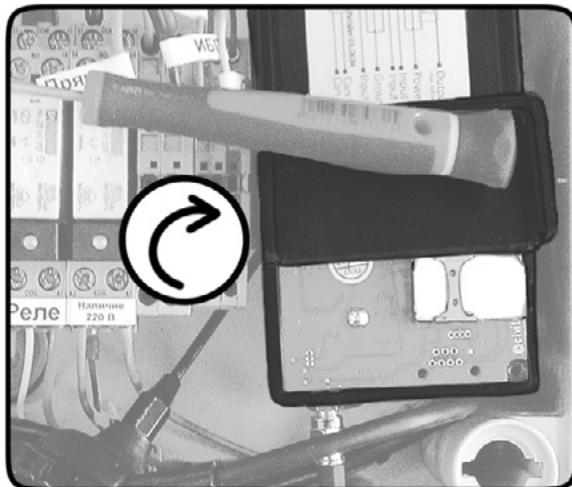
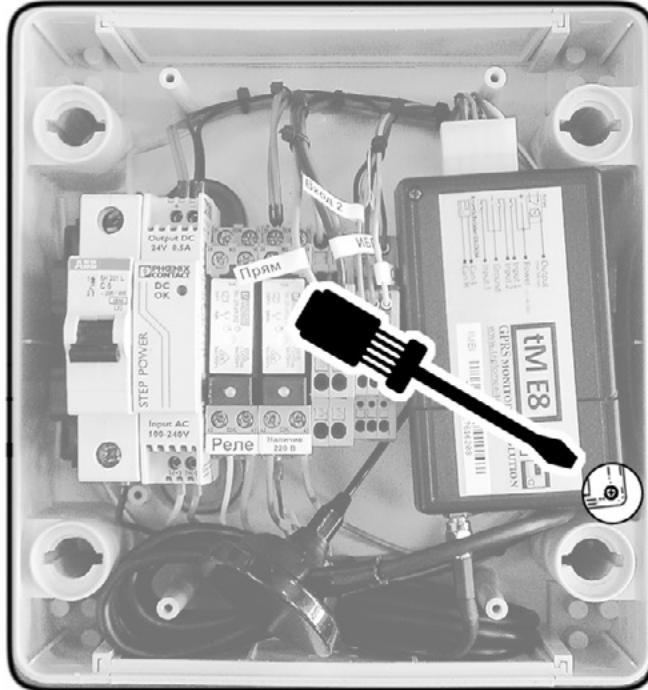
c. У всех мобильных телефонов контакты можно сохранять либо в память телефона, либо на SIM-карту. Очистите все записи на SIM-карте, а затем запишите на SIM-карту телефоны, на которые будут отправляться тревожные SMS. Рекомендуется указывать в графе “Имя” телефонной книжки осмысленные значения, например “Игорь”, “+79123456789”. Телефоны могут начинаться либо на “+”, либо на “00”, либо на “8” (контроллер при считывании заменяет “8” на “+7”).





4. Подготовка к работе

4. Открутите нижний винт, крепящий крышку модуля SIEMENS, отогните ее вверх, после чего вставьте SIM-карту в слот. Вставляйте справа налево, срезом вправо-вверх. Закройте крышку, закрепите винтом.





Подключение аварийных датчиков

- Подключите ко входам 2,3 аварийные сухие контакты. Для подсоединения датчика (сухой контакт), конец одного провода датчика подключите на соответствующую клемму (обозначено «Вход», «2 З»), конец другого провода датчика подключите на клемму ниже. По умолчанию, все датчики имеют тип «нормально разомкнуто», в противном случае необходимо настроить соответствующий вход (обратитесь в техподдержку).

Подключение температурных датчиков

- Датчики цифровые двухпроводные. Сажаются на общую шину из этих двух проводов, для удобства они оканчиваются телефонной розеткой с двумя выводами, что позволяет соединять их друг с другом в “гирлянду” при помощи телефонного провода, обжатого одинаково с двух сторон.

Длина шины до 30 м при использовании плоского телефонного кабеля и до 300 м при использовании витой пары 5 категории.



На каждом датчике наклеен его адрес нашине.

Количество датчиков - до 12 штук. При необходимости, можно увеличить верхний предел.

Для начала работы:

- присоединяете все или часть датчиков к ТМ-E8
- запоминаете какой датчик с каким адресом
- включаете ТМ-E8, он определяет подключенные датчики, они появляются на сайте
- на сайте даете название и пороги срабатывания каждому датчику

Подключение CAN-шины контроллера KromSchroeder E8

- Подключите на клеммы «CAN H» и «CAN L» Термомонитора клеммы соответствующего разъема KromSchroeder E8 [«CAN H», «CAN L»].

Подключение исполнительных устройств

- Подключите к “Реле” Термомонитора управляемую нагрузку. Используйте клеммы СОММ и НО для нормально разомкнутой нагрузки, а СОММ и НС для нормально замкнутой

Подвод питания

- Подключите на клеммы «L1» и «N1» (ИБП) кабель питания 220 В с защищенного выхода ИБП, на винтовые терминалы «L» и «N» (Прям) — кабель питания 220 В с незащищенного выхода ИБП (прямой выход). Порядок фазы и ноля не важен.



4. Подготовка к работе

Для пропуска проводов через дно, проколите/прорежьте резиновую мембрану в дне.

Для разделения силовых кабелей и слаботочки предусмотрено несколько выходов из бокса.

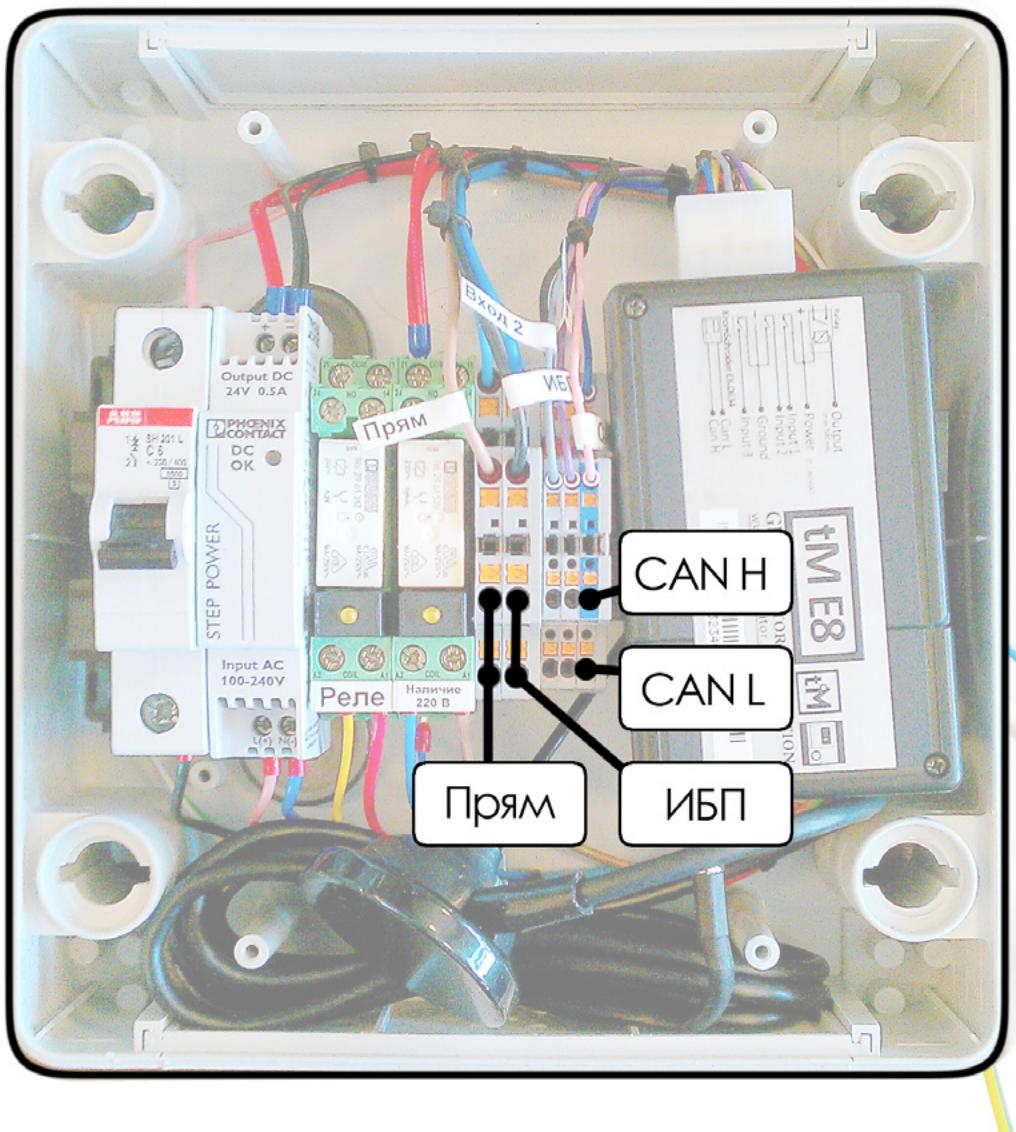
Подключение антенны

10. Присоедините свободный конец антенны к антенному разъему модуля SIEMENS, закрепите накидной гайкой разъема.

Запуск системы

11. Вставьте кабель питания ИБП в розетку, включите ИБП (должна загореться лампа «220В» и соответствующие индикаторы на клеммах), включите общий тумблер питания. Начнет мигать синий светодиод, а через 40 секунд начнет мигать зеленый светодиод (на разрывном контакторе модуля SIEMENS). Еще через минуту система выйдет на штатный режим работы. Далее, необходимо проdiagностировать уровень сигнала — перемещая antennu, найдите место с наилучшим сигналом (см. раздел «Диагностика» — «Качество сигнала связи»).

12. Закройте бокс крышкой и закрепите ее четырьмя пластиковыми крепежными винтами.





5.Формат SMS-сообщения от контроллера

Пример аварийного сообщения с расшифровкой

Сработала авария

«НЕТ 220В» | Название аварии

Кот 64 | Температура в кotle

ГВ 28 | Температура в бойлере ГВС

K1 55 | Температура теплоносителя
контура 1

K2 51 | Температура теплоносителя
контура 2

Авар-100 | Состояние аварийных входов
№1 №2 №3 | 1 - активно,
0 - неактивно

Вых-выкл | Состояние выходного реле

172.78р | Баланс на счету SIM-карты

40% | Уровень мощности приема GSM сигнала

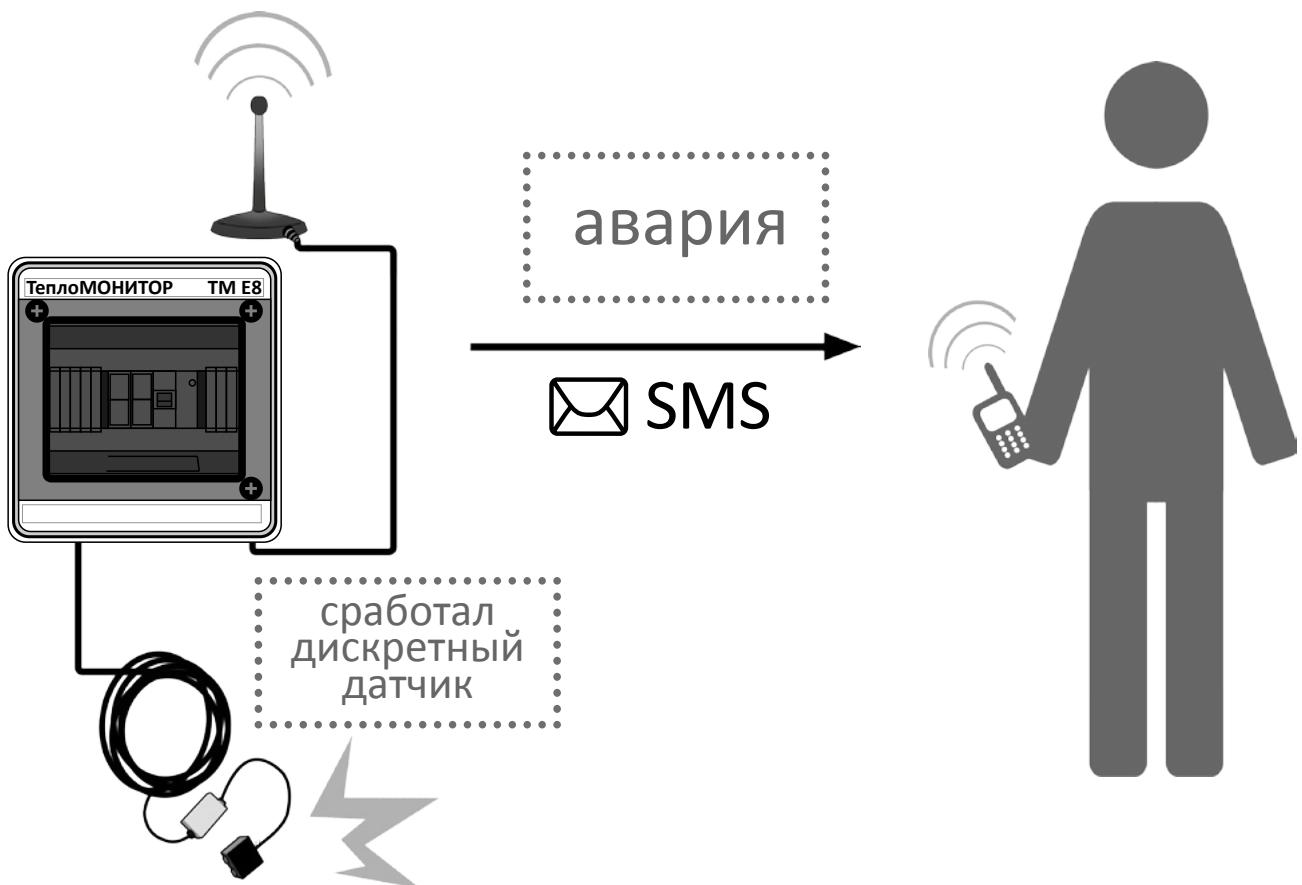
2011-07-04 14:06:21

Памятка на последней странице.



6.Сценарии работы

SMS-уведомление при срабатывании дискретных датчиков

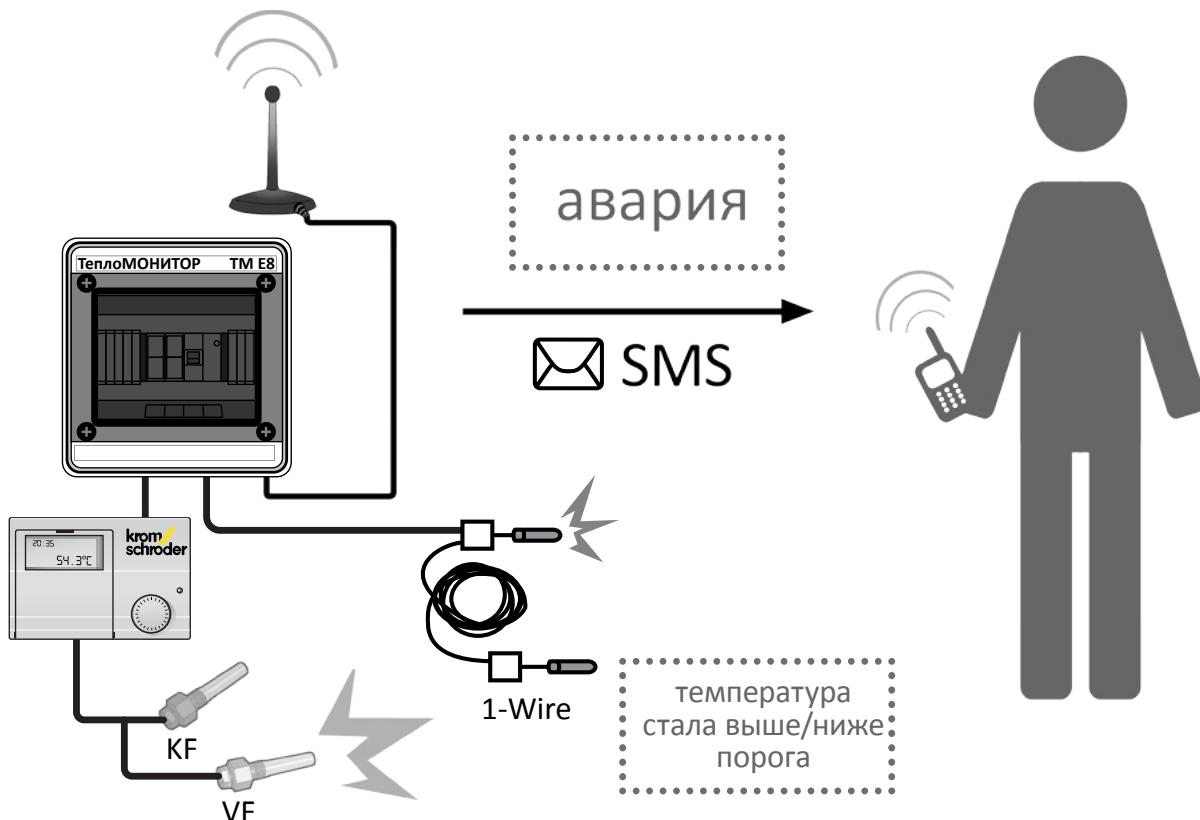


Сценарий

1. Сработал датчик одной из аварий — изменилось состояние одного из аварийных входов (с активного на выключенный, либо наоборот).
2. Система отсылает уведомляющее SMS-сообщение на каждый номер, записанный в телефонную книгу SIM-карты. (Возможно «Исключение 1», см. раздел «Исключения»)
3. Запись о данном событии сохраняется на сервер в разделе «Журнал»



SMS-уведомление при снижении температуры ниже заданной

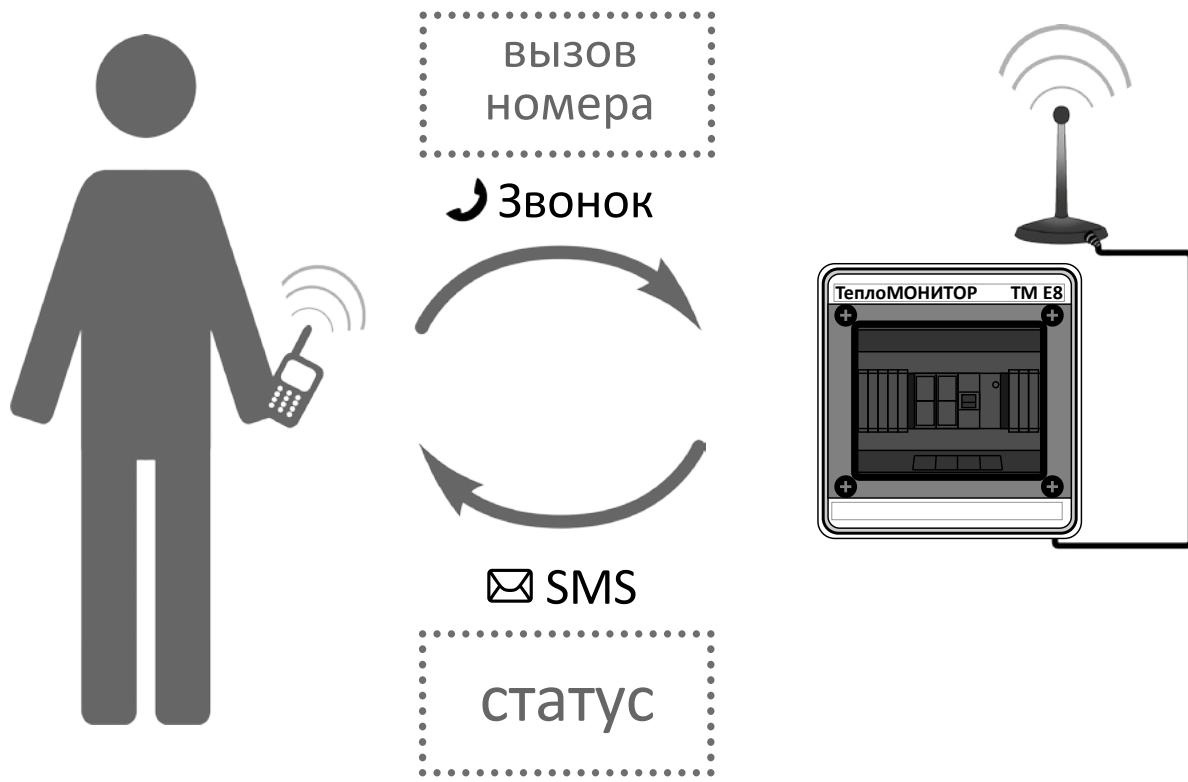


Сценарий

1. Температура по одному из датчиков **Kromschröder E8 (KF, VF)** либо **1-Wire** снизилась либо повысилась и стала меньше либо больше уставки по параметру «тревожно низкая температура», который можно задать в разделе «Настройки» на Web-странице вашего контроллера.
2. Система отсылает уведомляющее SMS-сообщение на каждый номер, записанный в телефонную книгу SIM-карты. (Возможно «Исключение 1», см. раздел «Исключения»)
3. Запись о данном событии сохраняется на сервере в разделе «Журнал»



SMS-информирование при звонке на номер контроллера

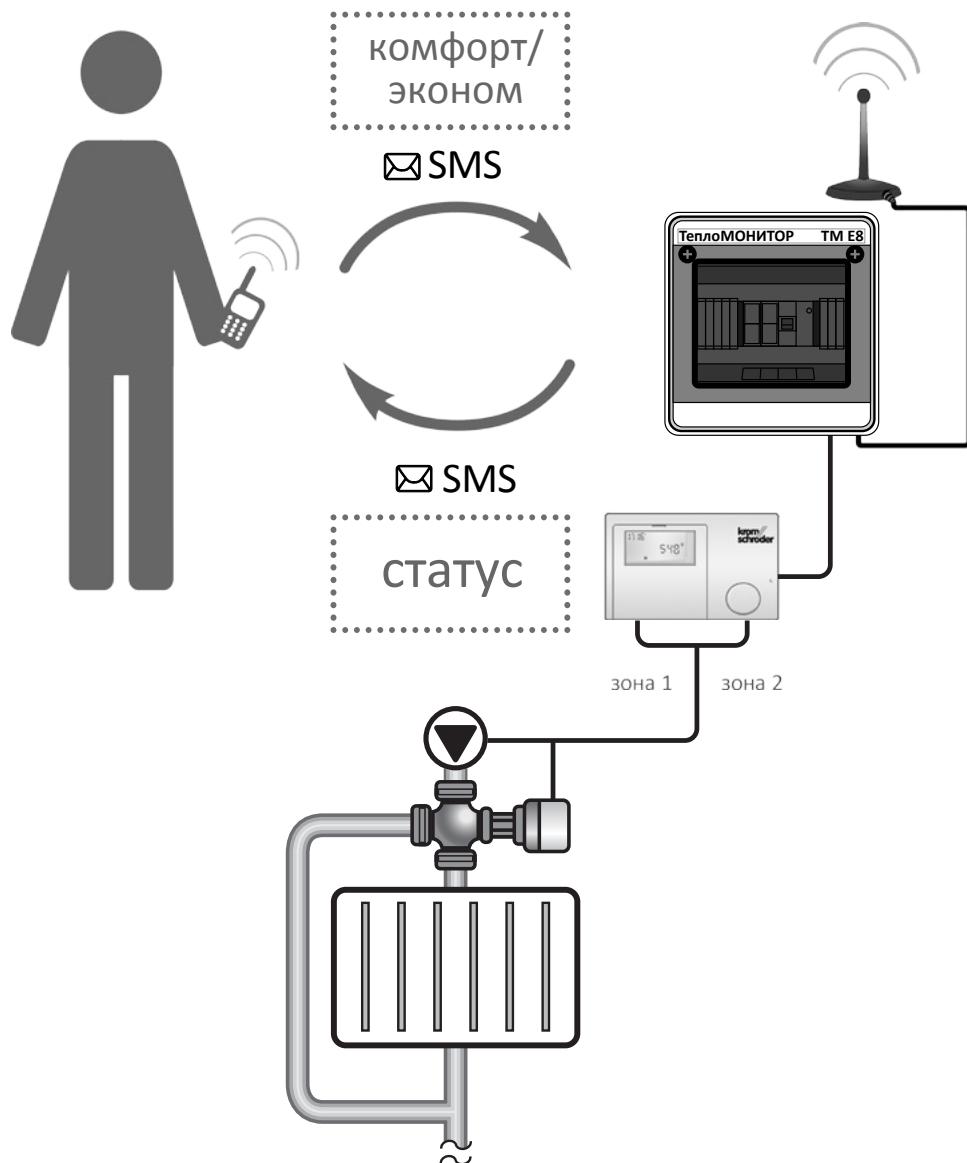


Сценарий

- Пользователь звонит на номер SIM-карты контроллера.
 - Система сбрасывает звонок после первого гудка.
Система узнает номер позвонившего абонента и проверяет, есть ли такой номер в телефонной книге SIM-карты. (Возможно «Исключение 2», см. раздел «Исключения»)
 - Система собирает информацию о состоянии
 - Температур основных узлов системы отопления
 - Аварий
 - Выходов
 - Уровня сигнала
 - Баланса на счету
- Система формирует SMS-сообщение согласно шаблону и отсылает это сообщение на номер позвонившего пользователя. (Исключение 1)
- Запись о данном событии сохраняется на сервере в разделе «Журнал».



Изменение режима отопления KromSchroeder E8



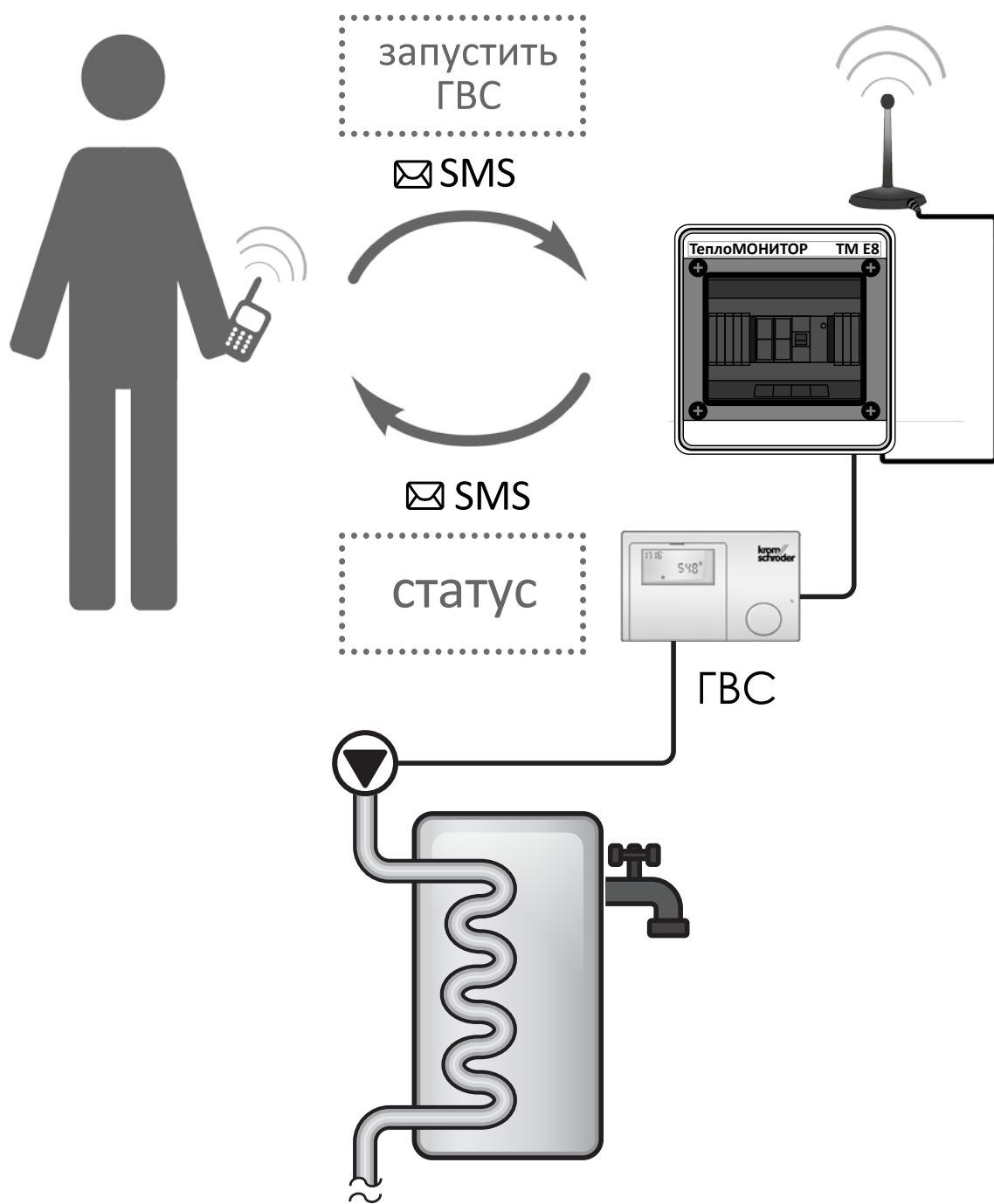
Сценарий

1. Пользователь отсылает SMS-сообщение с текстом “2К” на номер SIM-карты контроллера.
2. Система узнает номер отправителя и проверяет, есть ли такой номер в телефонной книге SIM-карты. (Возможно «Исключение 3», см. раздел «Исключения»)
3. Первая цифра в сообщении — номер зоны отопления, вторая: “К” — комфорт, “Э” — эконом. В нашем примере это “вторая зона отопления — включить комфортный режим”. (Исключение 4)
4. Система принудительно включает или выключает комфордный режим соответствующей зоны отопления и отсылает уведомляющее SMS-сообщение на номер отправителя. (Исключение 1)
5. Запись о данном событии сохраняется на сервере в разделе «Журнал».



6. Сценарии работы

Однократное приготовление горячей воды



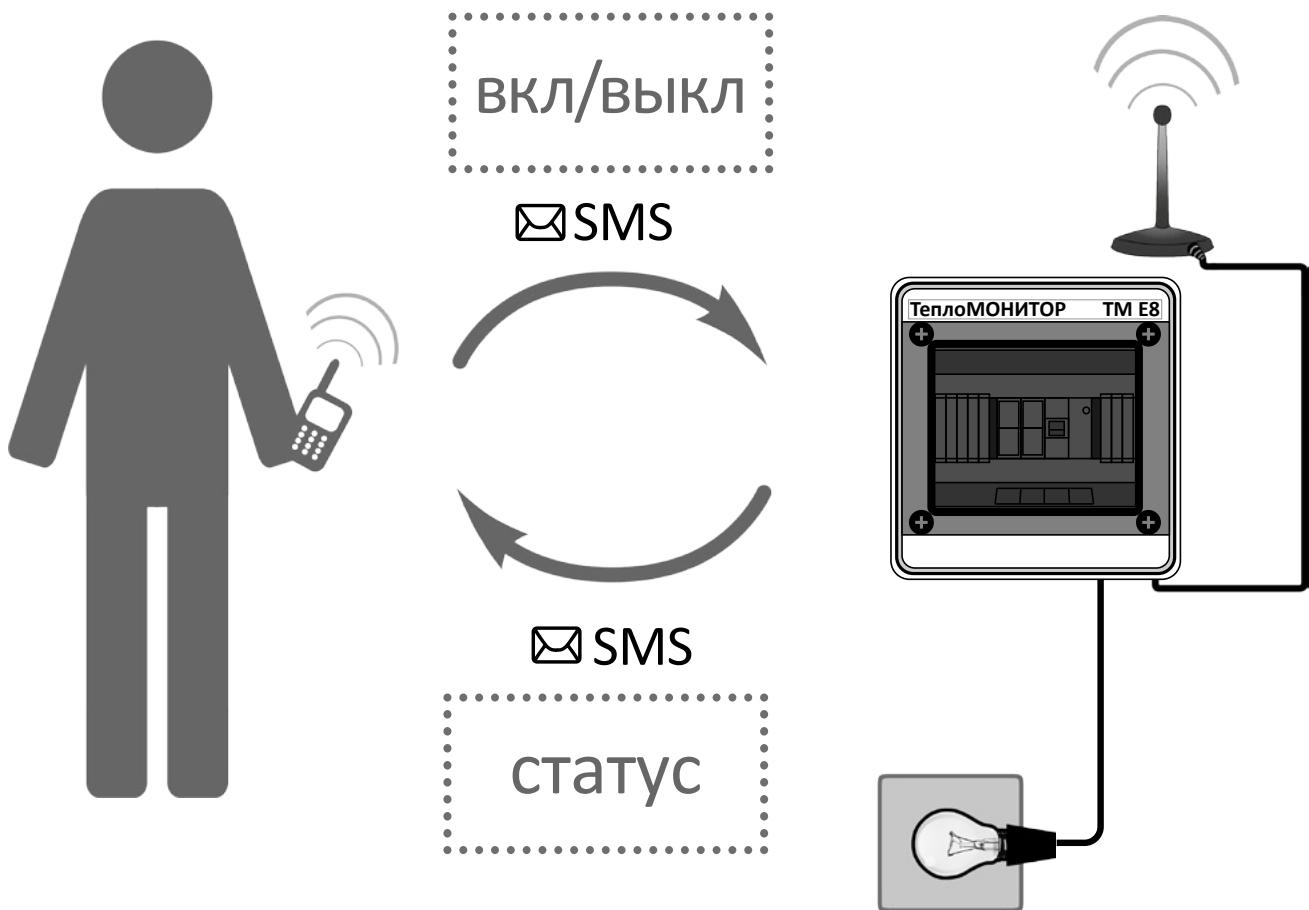
Сценарий

- Пользователь отсылает SMS-сообщение с текстом “Г” на номер SIM-карты контроллера.
- Система узнает номер отправителя и проверяет, есть ли такой номер в телефонной книге SIM-карты. (Возможно «Исключение 3», см. раздел «Исключения»)
- Система включает функцию «Однократное приготовление горячей воды» отопительного регулятора Kromschroeder и отсылает уведомляющее SMS-сообщение на номер отправителя. (Исключение 1)
- Запись о данном событии сохраняется на сервере в разделе «Журнал».



6. Сценарии работы

Включение/выключение выходов по входящему SMS



Сценарий

1. Пользователь отсылает SMS-сообщение с текстом “Р1” на номер SIM-карты контроллера.
2. Система узнает номер отправителя и проверяет, есть ли такой номер в телефонной книге SIM-карты. (Возможно «Исключение 3», см. раздел «Исключения»)
3. Первая буква Р в сообщении — означает реле, вторая: “1” — включить, “0” — выключить. В нашем примере это “реле — включить”. (Исключение 4)
4. Система включает или выключает соответствующий выход и отсылает уведомляющее SMS-сообщение на номер отправителя. (Исключение 1)

Запись о данном событии сохраняется на сервере разделе «Журнал».



Информирование о балансе по входящему SMS

Если возникла необходимость проверить баланс на счету SIM-карты контроллера на данный момент времени, то вы можете получить текст сообщения оператора о балансе, послав на номер SIM-карты контроллера SMS-сообщение с текстом «8».

Сценарий

1. Пользователь отсылает SMS-сообщение с текстом “8” на номер SIM-карты контроллера.
2. Система узнает номер отправителя и проверяет, есть ли такой номер в телефонной книге SIM-карты. (Возможно «Исключение 3», см. раздел «Исключения»)
3. Система запрашивает баланс у оператора, набрав номер из параметра “Номер проверки баланса для SIM-карты” (см. страницу “Настройки” в личном кабинете”). Полученное от оператора сообщение система пересыпает на номер запросившего баланс абонента.
4. Если параметр “Номер проверки баланса для SIM-карты”=ПУСТО (проверка баланса запрещена), то система присыпает SMS-сообщение на номер отправителя «Баланс не запрошен, т.к. проверка баланса не включена (“Номер проверки баланса для SIM-карты”=ПУСТО)»



7.Исключения

Исключение 1. Связь недоступна

Связь недоступна (нет денег на балансе, плохие условия приема). Система выдает сигнальной лампой 16 морганий в течение 2 секунд (8 Гц), затем через 10 секунд пытается еще раз послать данное SMS-сообщение. Попытки происходят далее в непрерывном режиме до тех пор, пока сообщение не удастся доставить. Для надежности, после 4 минут отсутствия связи, происходит аппаратная перезагрузка.

Исключение 2. Неизвестный номер

Номер, с которого звонит пользователь, не записан на телефонную книгу SIM-карты контроллера. Система игнорирует данный звонок и возвращается к обычному режиму работы. Дата, время и номер звонившего архивируются

Исключение 3. Неизвестный номер SMS

Номер, с которого пришло SMS-сообщение, не записан на телефонную книгу SIM-карты контроллера. Система игнорирует данное SMS-сообщение и возвращается к обычному режиму работы.

Исключение 4. Неправильный формат

SMS-сообщение пришло с неправильным содержанием. Система отсылает уведомляющее SMS-сообщение об ошибке на номер отправителя.



9. Диагностика

Коды сигнальных ламп на разрывном коннекторе.



Зеленый светодиод

Включается и выключается с периодом 10 секунд



Два коротких моргания (2 Гц)



Три коротких моргания (2 Гц)



Четыре коротких моргания (2 Гц)



Значение

Во время работы раз в 10 секунд замеряется качество сигнала.

Произошла передача данных по GPRS-каналу.

Передано SMS-сообщения.

Происходит входящий голосовой вызов. Кто-то звонит на номер этого контроллера.



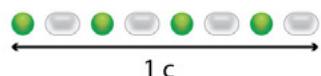
9. Диагностика

Пять коротких морганий (2 Гц)



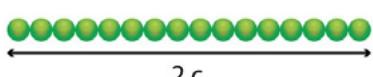
Принято SMS-сообщение.

4 моргания в течение 1 секунды (4 Гц)



Невозможно передать данных по GPRS-каналу.

16 морганий в течение 2 секунд (8 Гц)



Невозможно послать SMS-сообщение.

Сигнал «SOS» (три коротких, три длинных, три коротких)



Пропал сигнал связи.

1 короткое обратное моргание
(включено—выключено—включено)



Контроллер успешно зарегистрировался в домашней сети.

2 коротких обратных моргания (2 Гц)



Контроллер в GSM-сети не зарегистрирован, но ищет подходящую сеть.

3 коротких обратных моргания (2 Гц)



Регистрация в сети запрещена.
Контроллер не нашел подходящей сети.

5 коротких обратных морганий (2 Гц)



Контроллер успешно зарегистрировался в роуминге.



Синий светодиод	Значение
Постоянно выкл	 Нет питания
600 мс вкл 600 мс выкл	 Не зарегистрирован в сети GSM
75 мс вкл 3 с выкл	 Зарегистрирован, только GSM
75 мс вкл 75 мс выкл 75 мс вкл 3 с выкл	 Зарегистрирован, активирован GPRS
500 мс вкл 50 мс выкл	 Идет передача данных
Постоянно вкл	 Неисправность, обратитесь в техподдержку



Начало работы

Через 40 секунд после подачи питания и до тех пор, пока не будет найдена и опознана SIM-карта, сигнальная лампа будет работать в режиме 0,5 секунд включено и 0,5 секунд выключено.

После нахождения SIM-карты, система выдаст короткий сигнал.

Не удалось найти сеть

После инициализации SIM-карты, и до тех пор, пока не будут найдена сеть, сигнальная лампа будет работать в режиме 0,5 секунд включено и 0,5 секунд выключено.

Не вставлена SIM-карта

При включении, если не будет обнаружена SIM-карта, будет выдан тревожный сигнал «SOS» (три коротких, три длинных, три коротких) сигнальной лампой. Через 10 секунд система автоматически перезагрузится.

Восстановление после пропажи питания

В случае, если система восстановлена после аварии питания и полной разрядки аккумулятора ИБП, после включения будет прислано уведомление о восстановлении питания по всем номерам из телефонной книги на SIM-карте.

Качество сигнала связи

Во время работы раз в 10 секунд замеряется качество сигнала и выдается в виде длительности горения сигнальной лампы с периодом 10 секунд.

Например, если сигнал будет 30% от максимального, то лампа будет гореть 3 секунды, затем 7 секунд не будет гореть. Затем сигнал будет снова замерен и снова загорится лампа.

При 100% сигнале лампа будет гореть все время, при 0% сигнале лампа едва сверкнет и будет выключена все 10 секунд.

Пропал сигнал связи

Если во время работы сигнал станет очень слабым, либо совсем пропадет, то система выдаст тревожный сигнал «SOS» (три коротких, три длинных, три коротких) сигнальной лампой.

Невозможно соединиться с сайтом

Если во время работы вследствие плохого сигнала связи, либо отсутствия денег на счету SIM-карты устройства, пропадет возможность соединиться с сайтом, то система выдаст сигнал 4 морганий лампой в течение 1 секунды, затем через 1 минуту попытается еще раз соединиться с сайтом. Попытки происходят далее до тех пор, пока не появится связь.



Невозможно послать SMS-сообщение

Если во время работы возникла необходимость послать SMS-сообщение (авария, запрос по звонку пользователя) и вследствие плохого сигнала связи, либо отсутствия денег на счету SIM-карты устройства, пропадет возможность послать данное SMS-сообщение, то система выдаст сигнал 16 морганий лампой в течение 2-х секунд, затем через 10 секунд пытается еще раз послать данное SMS-сообщение.

Попытки происходят далее в непрерывном режиме до тех пор, пока сообщение не удастся доставить. Для надежности, после 4 минут отсутствия связи, происходит аппаратная перезагрузка.



10. Дополнительные возможности:

- Возможность выполнения цепочки действий

- По запросу, можно сконфигурировать контроллер так, что на определенное SMS-сообщение он будет выполнять не одно действие, а несколько подряд. Возможные действия:
 1. «Перевести выход в определенное положение»
 2. «Подождать определенное время»
 3. «Прислать SMS-отчет определенной формы».
 - Можно на SMS “сброс аварии котла” повесить включение реле, замыкающего кнопку сброса аварии котла, выжидание 10 секунд, а потом обратно выключение реле, размыкающего кнопку сброса аварии котла.
 - Это позволяет иметь несколько видов SMS-отчетов, например по одному на каждый контур отопления.
 - Теперь не обязательно отсылать в SMS-сообщении именно цифры, можно задать любую SMS-команду, как вам удобнее.

- Возможность задания своего шаблона SMS

- По запросу, формат SMS-сообщения, присыаемого в ответ на звонок, можно изменить под собственные нужды. Это особенно необходимо, т.к. из-за большого количества температур и других параметров, вместить все в одну SMS становится сложно, и придется выбирать, какие именно параметры важнее других

- Возможность визуализации в анимированном виде

- По запросу, можно на своей личной странице на сайте сделать визуальное отображение вашей системы отопления, либо другой системы, которую вы мониторите. Отображение набирается из стандартных блоков, таких как «котел», «коллектор», «контур отопления», «ГВС», а на их активные элементы привязываются параметры, за которыми наблюдает Термомонитор. Если у вас более сложная система отопления, то есть возможность создания полностью индивидуальной, сколь угодно сложной схемы отопления.



11. Памятка

SMS команды

SMS	Значение	SMS	Значение
K	режим “комфорт”	1K	контур 1 режим “комфорт”
Э	режим “эконом”	1Э	контур 1 режим “эконом”
П1	работа по программе 1	1П1	контур 1 работа по программе 1
П2	работа по программе 2	1П2	контур 1 работа по программе 2
Г	однократное приготовление горячей воды	P0	выключить реле
8	информация о балансе	P1	включить реле
9	аппаратная перезагрузка		

Описание входов-выходов

Входы-выходы	
Реле	
Авария 1	«НЕТ 220В» (пропало напряжение в сети питания)
Авария 2	
Авария 3	

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Кироv (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93