

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«Фирма «ГАЛАН»

**Модуль управления температурой воздуха
«Комфорт GSM»**

Руководство по эксплуатации.
(Галан 4211-140-17289826-16 РЭ)

Москва

Содержание.

1. Назначение.....	2
2. Технические характеристики.....	4
3. Комплектность.....	6
4. Устройство и принцип работы.....	8
5. Установка и подготовка к работе.....	10
6. Описание работы	12
7. Программирование Модуля с компьютера.....	15
8. Управление устройством.....	17
9. Меры безопасности	18
10. Техническое обслуживание.....	18
11. Возможные неисправности и методы их устранения.....	19
12. Свидетельство о приемке и продаже.....	20
13. Гарантии изготовителя.....	21
14. Приложение 1. Схема подключения.....	22
15. Приложение 2. Подключение внешних устройств.....	23

1. Назначение.

- 1.1. Модуль управления температурой воздуха «Комфорт GSM» (далее по тексту «Модуль») предназначен для управления температурным режимом воздуха в помещении посредством сотовой связи стандарта GSM, отображения на индикаторе и задания необходимых параметров температуры и времени, формирования сигнала управления внешними устройствами. Полностью адаптирован для оборудования, выпускаемого ЗАО «Фирма «ГАЛАН» типа «Навигатор», «СТЭЛС», «ГАЛАКС», реализует режим энергосбережения.
- 1.2. Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации.
- 1.3. В конструкцию и электрические схемы Модуля могут быть внесены изменения, не ухудшающие его метрологические и технические характеристики.

2. Технические характеристики.

- 2.1. Модуль конструктивно выполнен в виде настенного блока с цифровой индикацией режимов работы и температуры. Подключение к внешним исполнительным устройствам осуществляется с помощью разъёмного соединения 6P4C и телефонного четырёхжильного кабеля.
- 2.2. К Модулю предусмотрено подключение внешнего датчика температуры с помощью разъёмного соединения 6P4C и телефонного четырёхжильного кабеля.
- 2.3. Для зарядки аккумулятора и подключения к компьютеру с помощью USB-кабеля в верхней части корпуса предусмотрен мини-USB разъем.
- 2.4. Система предназначена для установки внутри контролируемого объекта и рассчитана на круглосуточный режим работы при температуре от +0°C до +40°C.
- 2.5. Габаритные размеры корпуса Модуля не более, мм:

— длина	135
— высота.....	80
— глубина	37
Установочный размер (между центрами отверстий сверления), мм...	117
- 2.6. Длина соединительного кабеля с внешними устройствами, мдо 50
- 2.7. Масса Модуля, не более, кг0,17
- 2.8. Диапазон измеряемых температур, °C.....от -40 до + 40
- 2.9. Разрешающая способность измерения температуры, °C.....0,1
- 2.10. Абсолютная погрешность измерения температуры, °C±0,5
- 2.11. Диапазон задания температуры, °C.....от + 5 до + 30
- 2.12. Количество внешних устройств коммутации2
- 2.13. Электрическое напряжение коммутации от источника переменного тока 50 Гц, В220
- 2.14. Режим работы - продолжительный.....24 ч в сутки
- 2.15. Электрическое питание от источника постоянного напряжения, В5-9

- 2.16. Емкость встроенного аккумулятора, мА·ч.....2000
- 2.17. Климатические условия эксплуатации:
- температура окружающего воздуха, °С.....от 0 до + 40
 - атмосферное давление, мПа от 0,08 до 1,54
 - относительная влажность при 25°С до 98%

3. Комплектность.

3.1. В комплект поставки входят следующие изделия и эксплуатационная документация:

- | | |
|---|-------|
| 1. Модуль управления температурой воздуха «Комфорт GSM» | 1 шт. |
| 2. Аккумулятор 2000 мА·ч | 1 шт. |
| 3. Антенна GSM | 1 шт. |
| 4. Руководство по эксплуатации | 1 шт. |
| 5. Упаковка | 1 шт. |

Примечание. Входящая в комплект поставки антенна предназначена для мест с уверенным уровнем сигнала сети GSM. Для обеспечения связью GSM в местах плохого приема необходимо вместо штатной установить антенну диапазона 900 МГц с разъемом SMA с большим коэффициентом усиления.

4. Устройство и принцип работы.

4.1. Модуль выполнен в прямоугольном корпусе, имеющем на задней панели отверстия для крепления на стену. На лицевой панели установлены: жидкокристаллический сегментный индикатор, рукоятка управления, светодиодная сигнализация работы Модуля. На нижней панели расположен датчик температуры воздуха и разъемы подключения внешних коммутируемых устройств. На левой панели находятся два разъема. Нижний разъем 6P4C предназначен для присоединения к внешним устройствам типа «Навигатор», выпускаемых ЗАО «Фирма «ГАЛАН», верхний - для присоединения внешнего датчика температуры. На правой панели находится разъем для подключения внешней антенны. На верхней - гнезда для установки двух SIM-карт и мини-USB разъем подключения к компьютеру или зарядному устройству.

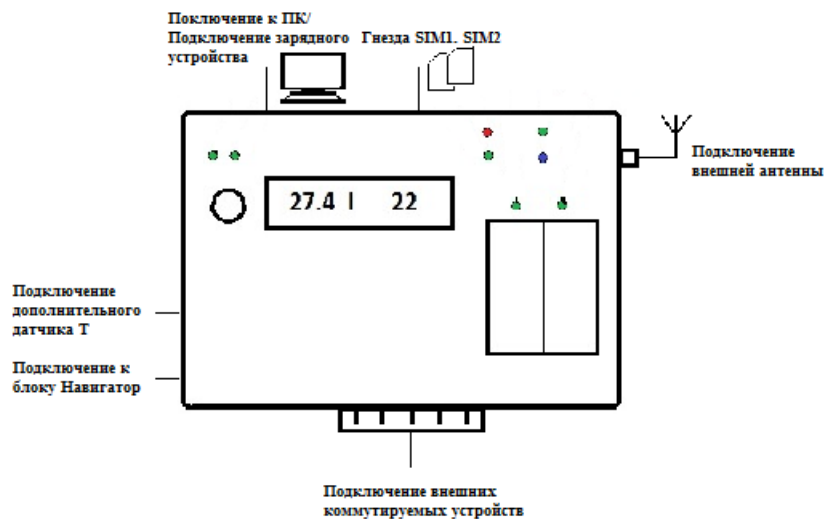


Рис1. Подключения внешних устройств

Расположение элементов индикатора показано на Рис. 2.

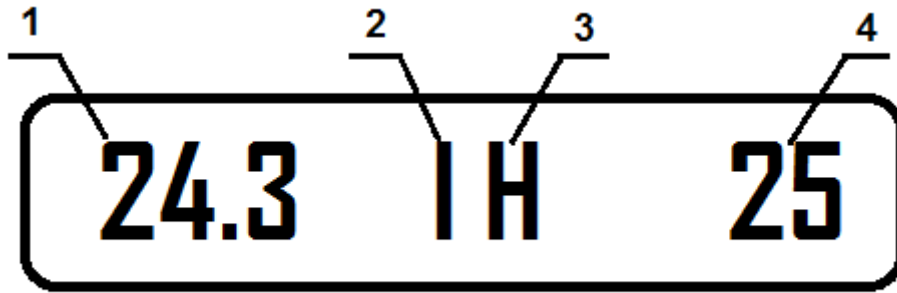


Рис.2. Расположение элементов индикатора.

- 1 – Показания текущей температуры воздуха
- 2 – Указатель используемого датчика температуры
- 3 – Состояние команды на включение обогрева
- 4 – Заданная температура

Показания **1** в диапазоне температур от 0°C и выше отображаются без знака «+» с точностью до десятых долей градуса. В диапазоне температур от $-9,9^{\circ}\text{C}$ до 0 показывается знак «-» и значение с точностью до десятых долей градуса. В диапазоне от -10°C и ниже показывается знак «-» и значение температуры с точностью до целых значений.

Элемент **2** индикатора указывает на активный датчик температуры. «I» - встроенный датчик, «E» - внешний.

Элемент **3** индикатора показывает состояние сигнала на включение системы отопления. «H» - разрешение на включение нагрева, отсутствие «H» - запрет на включение отопления.

Элемент **4** – заданная температура в помещении.

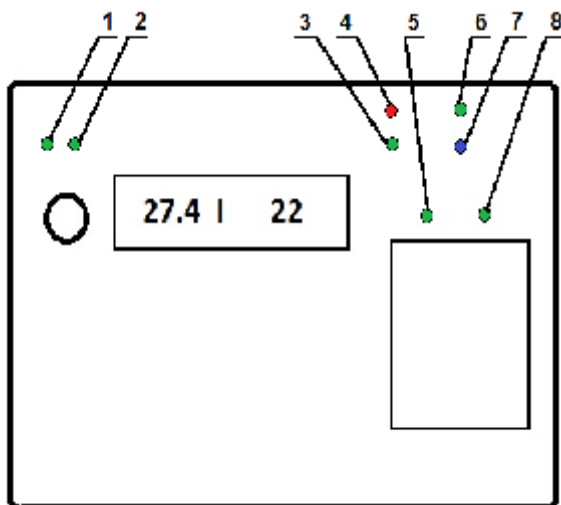


Рис.3. Расположение светодиодных индикаторов.

- 1 – SIM2. Горит когда активна SIM2.

- 2 – SIM1. Горит когда активна SIM1. Если вставлены две SIM-карты, переключение между SIM-картами происходит раз в пять минут.
- 3 – регистрация в сети GSM. Горит красным, если активная SIM-карта не зарегистрирована в сети сотового оператора. Зеленый свет указывает на наличие возможности принимать и отправлять вызовы и SMS. При низком уровне сигнала светодиод горит желто-оранжевым цветом.
- 4 – Сеть 220 В. Горит красный светодиод при наличии входного питания.
- 5 – Реле 1. Горит зеленым при включении Реле1.
- 6 – Заряд аккумулятора. Красный - идет заряд аккумулятора. Зеленый – аккумулятор заряжен. При отсутствии внешнего питания, светодиод горит зеленым цветом.
- 7 – Поиск сети GSM. Горит синим непрерывно – идет поиск сети. Мигает – сеть найдена. Уровень приема сигнала сети можно посмотреть в меню устройства п.5.
- 8 - Реле 2. Горит зеленым при включении Реле 2.

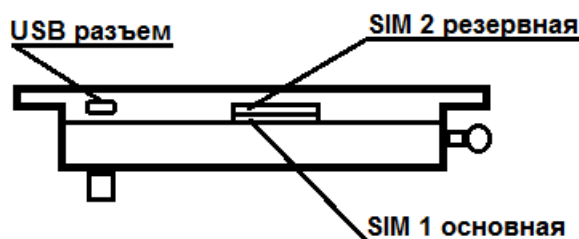
4.2 Принцип действия Модуля основан на выдаче сигнала на запрет включения (блокирование) обогрева, если фактическая температура в помещении выше заданной. При уменьшении температуры воздуха меньше заданной на величину 0,5 градуса, включается индикация 3 Рис.2 «Н», а блокировка обогрева снимается.

4.3 Заданную температуру можно изменить как программированием по сотовой связи с помощью SMS, так и вручную вращением ручки управления.

5. Установка и подготовка к работе.

5.1 Снимите верхнюю крышку Модуля. Подготовьте SIM-карту к работе. Для этого необходимо удалить все входящие, исходящие SMS, очистить телефонную книгу, проверить баланс SIM-карты. Вставьте SIM-карту (карты) в Модуль контактной площадкой к плате и срез должен быть слева вверху.

Внимание! Основной является карта SIM1. Гнезда SIM карт располагаются одно за другим. Гнездо основной располагается ближе к лицевой поверхности модуля, гнездо второй (резервной) – за ним. Подсоедините аккумулятор к разъему в верхнем левом углу платы. Закройте крышку и присоедините антенну.



Внимание! Избегайте установки в зонах, где есть: застой воздуха, около дверей, источников тепла и холода, наружных стенах и т.д. (см. Рис.4).

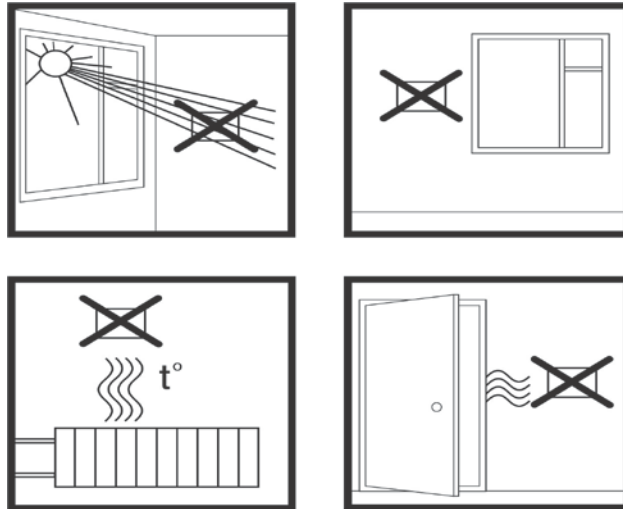


Рис.4. **Нерекомендуемое** размещение «Комфорт GSM».

5.2. Установите Модуль на высоте приблизительно 1,5 м от пола, в зоне, где температура принимает среднее значение в помещении. Расстояние между центрами сверления в стене равно 117 мм.

5.3. Подключите Модуль к внешнему устройству типа «Навигатор», выпускаемому ЗАО «Фирма «ГАЛАН», с помощью стандартного телефонного 4-х жильного кабеля необходимой длины. При выборе телефонного кабеля необходимо проверить соблюдение полярности соединения разъемов 6P4C (Рис. 5 Приложение 1). Подключение к внешнему устройству «Навигатор», выпускаемому ЗАО «Фирма «ГАЛАН», осуществляется в соответствии с его руководством по эксплуатации.

5.4 Включите внешнее устройство. Если соединение осуществлено верно, то на индикаторе после загрузки программы появится текущая информация Рис.2. и загорятся светодиоды Рис. 3. При зеленом свете светодиода 3 SIM-карта готова к работе. Для увеличения емкости аккумулятора рекомендуется провести 3-4 полных цикла заряда-разряда аккумулятора. Зарядку можно также производить зарядным устройством через разъем мини-USB на верхней панели Модуля. При запуске "Комфорт GSM" заряд аккумулятора должен быть не менее 70 %. Уровень заряда аккумулятора можно проверить в п.5 меню Модуля.

6. Описание работы

6.1 Светодиоды SIM1 и SIM2 указывают выбранную SIM-карту. Основной является карта SIM1. Она выполняет все функции заложенные в программу модуля. SIM2 является резервной, ее можно использовать в случае отказа

основной SIM1, блокировке или плохом уровне сигнала оператора сотовой связи SIM1. При использовании резервной SIM2 команды могут проходить с задержкой по времени.

6.2 При снижении заряда батареи до заданного уровня, Модуль перейдет в экономичный режим потребления. В этом режиме выключается GSM канал и некоторые светодиоды. Основная функция контроля температуры, управления котлом и нагрузками – сохраняются. При возникновении какого-либо события, которое требует отправки SMS – GSM канал включается и Модуль пытается отправить сообщение. Также GSM канал включается с периодичностью заданной в файле настроек (по умолчанию – 60 минут). В обоих случаях GSM канал включается на определенное время (по умолчанию 10 минут), чтобы была возможность принять SMS с запросом от пользователя.

6.3. В основном режиме, вращая ручку управления, можно изменять заданную температуру. **ВНИМАНИЕ: Заданное значение НЕ СОХРАНЯЕТСЯ** при перезагрузке Модуля.

6.4. Модуль реагирует на события:

1. Температура измеренная ниже температуры заданной – включается нагрев
2. Температура измеренная выше температуры заданной – выключается нагрев
3. Температура измеренная ниже минимально допустимой – отправляет SMS
4. Температура измеренная выше максимально допустимой – отправляет SMS
5. Отсутствует более минуты питание системы – отправляет SMS
6. Появилось напряжение питания – отправляет SMS
7. Средний заряд батареи – отправляет SMS. Модуль переходит в экономичный режим потребления – выключается GSM канал и несколько светодиодов.
8. Низкий заряд батареи – отправляет SMS
9. Аккумулятор полностью заряжен – отправляет SMS.
10. Более трех минут не считываются значения температур – отправляет SMS.
11. Модуль должен получать дату и время от оператора, проверить корректность времени можно через п.3 меню. Причем, при отображении даты в правом углу будет отображаться корректность синхронизации: 0/1(1- получено время от оператора, либо синхронизировано через SMS (команда time)). При синхронизации времени Модуль будет вставлять в сообщение «день.месяц час:минута», когда оно было зарегистрировано. При переходе на другую SIM-карту, либо при перезагрузке Модуля, значение корректности синхронизации выставляется в «0».

6.5. При нажатии на ручку управления из основного режима происходит переход в меню. Индикацией нахождения в меню служит символ «п» в первой

позиции. Прокрутка пунктов осуществляется ручкой управления, выбор пункта – нажатием. Везде, кроме, «2.1» нажатия кратковременные. Если в течении минуты никаких действий не последует Модуль автоматически вернется в основной экран.

6.6. Содержание меню:

1. Меню изменения основного номера телефона

1.1. Вывод на экране текущего основного номера. Номер может быть заменен путем звонка на Модуль в течении минуты и нажатием на ручку управления. После этого **НЕОБХОДИМ** перезапуск Модуля. Номер сохраняется в файле настроек.

1.0. Возврат в основной экран.

2. Меню выбора термометра по умолчанию

2.1. Вывод на экран номера термометра: 0-внутренний и 1-внешний, с его текущими показаниями. Длительное нажатие сохраняет выбор. При кратковременном нажатии на ручку управления происходит переход в подменю корректировки термометра. Выбор сохраняется в файле настроек.

2.0. Возврат в основной экран.

3. Отображение Дата/Время. В режиме дата отображается также значение синхронизации - 0/1 в последнем символе. Синхронизируется по SMS либо от оператора.

4. Уровень сигнала сети. Максимальное значение – 32.

5. Уровень заряда аккумулятора. Полностью заряжен – 100%.

0. Возврат в основной экран.

7. Программирование Модуля с компьютера

При подключении Модуля к персональному компьютеру он определяется как обычное USB устройство хранения информации. Внутри папки содержатся файл настройки config.ini, текстовый файл с инструкцией по работе с блоком readme и текстовый файл sms, где записывается работа с SMS командами. Файл config можно изменять в поле после знака «=», в том числе номер основного и дополнительного телефона, числовые значения команд и тексты ответных SMS. Сохранение первоначального форматирования команд обязательно. При изменении цифр после знака «=» изменяется значение параметра, если меняем русский текст после знака «=», то изменяется текст ответной SMS. После работы с файлом необходимо сохранить изменения. Для того чтобы изменения вступили в силу, необходимо перезагрузить Модуль полным отключением питания. Для этого необходимо отключить все внешние источники питания и отсоединить разъем аккумулятора на плате Модуля.

7.1. Содержание файла настроек

Файл настроек представляет собой обычный ini файл с именами секций, параметров и значений этих параметров. В параметрах связанных с отправкой SMS – SMS отправляется, если присутствует соответствующее поле. Тексты ответных SMS могут содержать русские буквы.

[Phone]	Секция управления телефонными номерами
tel0=+7xxxxxxxx	Основной номер. На него приходят все SMS с нештатными событиями
tel9=+7xxxxxxxx	до 9 номеров с которых можно управлять и наблюдать за состоянием Модуля
[TEMPR]	Настройки температур и событий с ней связанных.
main_tempr=0	Основной термометр 0-внутренний, 1-внешний
max_tempr=50	Максимально допустимая температура.
min_tempr=10	Минимально допустимая температура.
tempr_zad=18	Заданная температура.
tempr_gester=0.5	Температурный гистерезис.
sms_min=Холодно min_tempr.	Сообщение при понижении температуры ниже min_tempr.
sms_max=Жарко max_tempr.	Сообщение при повышении температуры выше max_tempr.
[Main]	Основные настройки.
sms_volt_off=Пропало напряжение	Сообщение при потере напряжения основного питания.
sms_volt_wait=60	Время ожидания в секундах до попытки отправить SMS
sms_volt_on=Напряжение восстановлено	Сообщение при возобновлении питания.
sms_bat=Батарея разряд	Сообщение о разряде резервного аккумулятора.
sms_bat_charge=20 аккумулятора.	Минимальный процент зарядки аккумулятора.
sms_bat_full=Зарядка окончена	Сообщение при полной зарядке аккумулятора.
sms_bat_econom=Батарея разряжается	Сообщение о начале разрядки резервного аккумулятора.
sms_bat_econom_charge=70	Процент зарядки аккумулятора для перехода в экономичный режим потребления.
sms_bat_econom_wait=60	Время ожидания в минутах в режиме экономии до следующего выхода на связь.
sms_bat_econom_on=10	Время ожидания в минутах до перехода в режим экономии

электричества после одного из событий: «начало разряда аккумулятора», «выход на связь».

8. Управление устройством

Модулем можно управлять с помощью звонков и SMS. При звонке, если номер абонента занесен в список и пройдет не больше ТРЕХ гудков, придет SMS-сообщение с текущим состоянием Модуля, а именно: температуры с 2 датчиков, заданная температура и состояние двух реле(вкл/выкл). При приёме SMS с номера зарегистрированного пользователя, оно обрабатывается и сразу удаляется. Если пользователь не зарегистрирован, SMS – сразу удаляется. Если возникло какое-либо событие и Модуль не находится в сети, то SMS записывается в файл, и каждый час происходит попытка отправить SMS.

Команда по SMS имеет определенный формат:

- команда должна начинаться и заканчиваться символом слеш « / »
- если необходимо получить SMS подтверждения команды, после команды должен быть символ восклицательный знак « ! »
- установка значения параметра вводится после символа равенства « = »
- Возможно совместить 2 команды в одном сообщении, при помощи разделяющего команды символа точка с запятой « ; »

Пример:

`/rele1=1/` - Включит первое реле, SMS с подтверждением не придет
`/rele1!;rele2=0/` - Пришлет SMS о состоянии реле 1 **RELE 1 now:1** и выключит реле 2.

`/t=20!/` - команда на поддержание температуры 20 градусов с подтверждением исполнения.

По SMS можно управлять и настраивать Модуль под конкретные реакции на события. Список команд отправляемых по SMS:

`/time/` Установка времени/даты. При приеме такой SMS на дисплее отобразится число, месяц, часы и минуты. Чтобы сохранить установку, в течении минуты нужно нажать ручку управления. Проверить текущее время/дату можно через пункт 3 меню. При перезагрузке НУЖНО заново синхронизировать часы, если это действие не произошло от оператора.

`/t, /t=**/` Запрос/установка текущего состояния температуры.

`/rele1=*/` Управление 1 реле.

`/rele2=*/` Управление 2 реле.

`/rwnum/` Список зарегистрированных номеров.

`ini` Работа с файлом настроек. SMS должна иметь вид `ini=section=key=value`.

Примеры:

- Добавить дополнительный № телефона +7 (901)234-56-78, с которого можно наблюдать и управлять состоянием работы Модуля-
/ini=phone=tel1=+79012345678!/?
- Удалить дополнительный № телефона- **/ini=phone=tel1=nul/?**
- Установить минимально допустимую температуру равной 1⁰С
/ini=TEMPR=min_tempr=1/?
- Изменить текст ответной SMS при понижении температуры ниже установленной в min_tempr - **/ini=TEMPR=sms_min=мерзнем/?**

9. Указание мер безопасности.

9.1. К работе с **Модулем управления температурой воздуха «Комфорт GSM»** допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации.

9.2 Запрещается эксплуатация Модуля в составе устройств, не совместимых по электрическим характеристикам.

9.3 В качестве соединительных линий запрещается использовать действующие телефонные, компьютерные и другие линии.

10. Техническое обслуживание.

Обслуживание **Модуля управления температурой воздуха «Комфорт GSM»**:

проверка крепления к стене;

проверка надежности соединения в разъёме подключения к линии связи.

Модуль управления температурой воздуха «Комфорт GSM», смонтированный в соответствии с данным руководством по эксплуатации, специального наблюдения и обслуживания не требует.

11. Возможные неисправности и методы их устранения.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

Характер неисправности	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
Нет индикации на табло.	Нарушена подводка электропитания. Неправильное подключение цепей от внешнего устройства.	Устранить неисправность в цепях подключения электропитания. Осуществить подключение модуля управления температурой воздуха «Комфорт GSM» в соответствии с Рис.5.
Не горит зеленым светом индикатор Reg в сети GSM	Нет регистрации в сети SIM-карты	Проверить работоспособность SIM-карты принимать и выполнять звонки на любом сотовом телефоне
Внешнее устройство не отключается при	Нарушена линия связи с внешним	Восстановить линию связи с внешним устройством.

необходимом превышении текущей температуры над заданной.	устройством.	
После отключения внешнего источника питания исчезают показания на индикаторе	Потеря элементом питания своих характеристик	Заменить аккумулятор

12. Свидетельство о приемке и продаже.

Модуль управления температурой воздуха «Комфорт GSM» заводской номер _____ соответствует ТУ 4211-140-17289826-16 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска « ____ » _____ 201 ____ г.

Штамп ОТК

Продан _____

М.П.

Дата продажи « ____ » _____ 201 ____ г.

13. Гарантии изготовителя.

Гарантийный срок эксплуатации **Модуля управления температурой воздуха «Комфорт GSM»** – 12 месяцев со дня продажи, но не более 2 лет со дня выпуска на предприятии изготовителе.

В течение гарантийного срока эксплуатации предприятие-изготовитель производит безвозмездно, по требованию потребителя, исправление или замену вышедшего из строя модуля управления температурой воздуха «Комфорт GSM» в случае несоответствия его требованиям технических условий, при соблюдении потребителем условий хранения, подключения и эксплуатации.

Аккумулятор гарантийной замене не подлежит.

Гарантийные обязательства автоматически прекращаются в случае окончания гарантийного срока хранения или эксплуатации, нарушения пломбирования, наличия механических повреждений, наличия следов влаги, попадания посторонних предметов (в том числе насекомых) внутрь изделия.

Адрес для предъявления претензий к качеству работы модуля управления температурой воздуха «Комфорт GSM»:

123892, Москва, ул. Кулакова, д.20,

ЗАО «Фирма Галан»

тел./факс (499) - 196-04-40

Приложение 1.

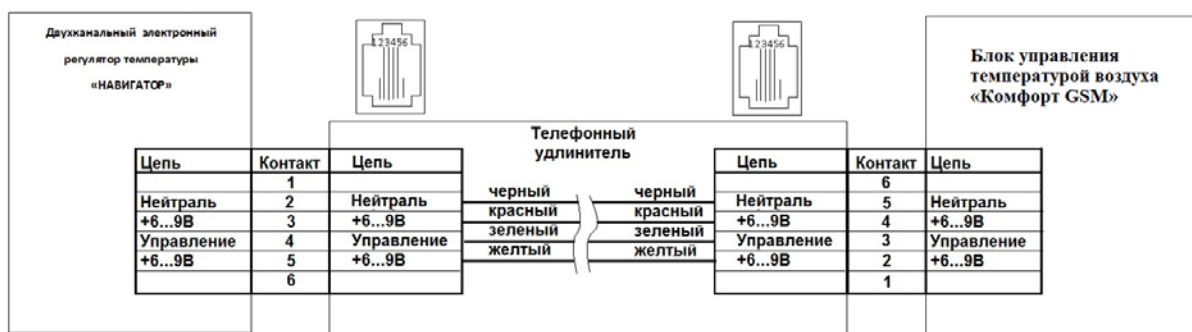


Рис. 5. Схема подключения модуля управления температурой воздуха «Комфорт GSM» к внешнему устройству типа «Навигатор»

Приложение 2.

Подключение внешних устройств коммутации.

В Модуль встроено два реле для управления внешними устройствами. На нижней панели Модуля расположен разъем с 5 контактами. Номера контактов ниже указаны в порядке слева направо. Номинальное коммутируемое напряжение – 220 В, сила тока 2А.

Реле 1 имеет нормально открытые (НО) контакты 3-4, которые при выполнении команды на включение реле замыкаются.

Реле 2 имеет нормально открытые (НО) контакты 1-2, которые при выполнении команды на включение реле замыкаются. Контакты 1-5 реле 2 нормально замкнуты и при включении реле размыкаются.