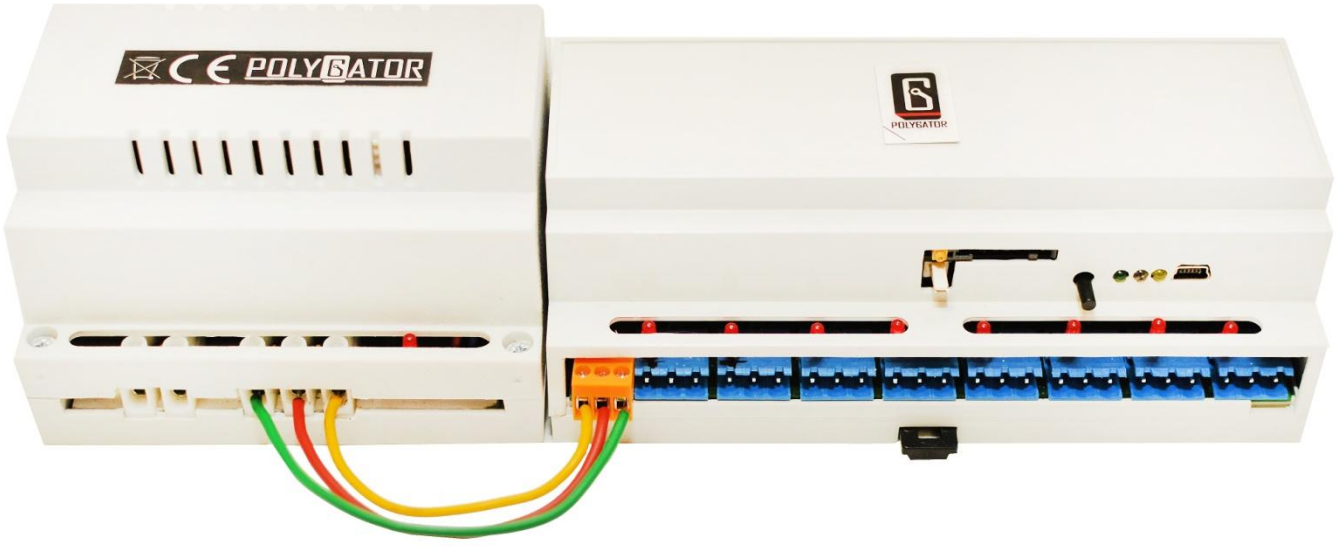
**ELGATO Communications – компания специализирующаяся на разработке и производстве телекоммуникационного оборудования**

Мы предлагаем:
- GSM-розетки/ребутеры (управление по SMS, звонками, по USB, через мобильное приложение)
- GPS/GSM трекер
- Многоканальные GSM-шлюзы (E1/PRI, SIP, H.323. 4-32 канала, установка в 19” стойку, высота 1U & 4U)
- SIM-сервер
- SIM-банк (200 SIM карт)
- 8-канальная GSM-плата ISA/PCI (100% совместимость с Linux/Asterisk)

---

www.elgato.com.ua
Украина, Днепропетровск, 49000
моб тел. +380977399553, +380631902266
Email: pg.dep.gsm@gmail.com
Skype:  live:pg.dep.s2

# Устройство управления поливом и контроля среды по GSM



# Описание

Устройство управляет поливом восьми зон (с 1 по 8) путем подачи/снятия напряжения 24В на электроклапан подачи воды. Каждая зона включается и выключается по команде своего таймера (до трех циклов в день программы A, B и C), также устройство снимает показания внешних датчиков – выносной для измерения температуры и влажности (по отдельному заказу), датчик включения насоса (по отдельному заказу) и три охранных. Питание устройства 180...240В /50Гц. В состав устройства входит модуль реального времени. Обмен информацией с владельцем осуществляется по сети GSM - звонки, SMS, а также через USB и GPRS.

Устройство может работать самостоятельно, либо, при активации функции GPRS, управляться также с сервера, куда сбрасываются все сообщения об изменении состояния, изменениях настроек, сделанных вручную (SMS, USB). Также на сервер сбрасывается информация о включениях/выключениях зон полива – ручных и по программам.

По включению устройства на всех управляющих выходах напряжение отсутствует по умолчанию. Конфигурация каждой зоны полива для каждой из программ - время в часах и минутах начала цикла и время в часах и минутах длительности полива каждой зоны. Программа идет непрерывно, если время полива каких-либо зон равно нулю – зона пропускается. Также в каждой из программ можно установить общие для всех зон дни недели, в которые полив не производится. По изменению состояния датчиков сигнализации, выходу температуры за заданные пределы (если разрешено пользователем), пропаданию/появлению питания, а также по запросу состояния отправляется сообщение с перечислением текущих настроек, состоянием зон управления и датчиков.

В устройстве может быть сохранено от 0 до 6 телефонных номеров для извещения и управления. Номера 1…3 предназначены для оповещения об авариях посредством SMS, по номерам 4…6 в случае аварии производится дозвон. Один и тот же номер может присутствовать в обоих списках. При звонке с любого из заданных номеров устройство ответит, что позволяет проконтролировать звуковое окружение (при наличии микрофона – по отдельному заказу), при включенной функции DTMF позволит включать и выключать любые зоны в режиме реального времени (если только в данный момент не исполняется какая-либо из программ – тогда ручное управление блокируется) и отправит SMS со своим состоянием. При звонке с посторонних номеров звонок будет отбит. Настройки и номера сохраняются в EEPROM и не стираются при пропадании питания или выключении.

Датчик влажности измеряет влажность с точностью ±5% в требуемой зоне - вынос на дистанцию до 100 метров, Если влажность почвы превысила задаваемый пользователем порог– полив блокируется. Датчик устанавливается вне зон полива, иначе его намокание блокировало бы дальнейший полив. Встроенный датчик температуры измеряет температуру с точностью 2-5°C внутри устройства или на выносе до 20 метров. Если температура превысила верхний порог (по умолчанию +60°C) и аварийное сообщение по превышению разрешено или достигла нижнего порога (по умолчанию 0°C) и аварийное сообщение по снижению разрешено, на заранее заданные номера отсылается SMS с предупреждением или производится дозвон. Аварийное сообщение формируется однократно при выходе температуры за заданные пределы и при возврате в норму. И пороговые температуры, и разрешения выдачи аварийных сообщений независимо конфигурируются отдельно по верхнему и нижнему пределам. Имеется четыре внешних выхода сигнализации – это могут быть датчики включения насоса, дыма, затопления, движения и т.д. (питаются от внутреннего источника +3.8…+4.2В(по умолчанию) или от внешнего +12В – необходимо указать в заказе) - по изменению их состояния (0->1 или 1 ->0) будут отправляться SMS или производиться дозвон на заданные номера. Для звукового контроля помещения в комплект заказа должен входить встроенный микрофон.

Встроенный аккумулятор позволяет поддерживать связь при пропадании внешнего питания. В этом случае, если заданы номера для оповещения (Number1…. Number6), на них отсылается SMS с сообщением о данном событии или производится дозвон. Благодаря аккумулятору не прекращается опрос датчиков сигнализации и выдача по SMS информации об изменении их состояния. Состояние питания хранится EPROM, поэтому даже если питание пропало на время, большее, чем обеспечивает аккумулятор (типично 6…10 часов), устройство отключается, но при появлении питания стартует и сообщает о том, что питание появилось.

Если для питания используется источник бесперебойного питания (UPS), рекомендуется дополнительно заказать выносной датчик сетевого напряжения, включаемый непосредственно в сеть – по изменению его состояния устройство отправит SMS с предупреждением о пропадании и появлении напряжения в первичной сети. Если датчик питания не нужен, его разъем можно использовать, например, для подключения выносного низковольтного концевого выключателя для охраны помещения и т.д.

## Описание конструкции

Конструктив - DIN (для установки в электрощиты на DIN рейку) два блока – управляющий и питания: вход – сильноточный клеммник, выходы - восемь клеммников, на которых присутствует и нормально замкнутый выход реле (NC), и нормально разомкнутый (NO), также на противоположной стороне корпуса управляющего блока через маломощные клеммники выведены входы сигнализации;

Размыкаемые клеммники позволяют сначала соединить провода, идущие к нагрузкам, с внешней частью клеммника, а затем вставить ее прямо в работающее устройство без опасения удара током, или менять нагрузки «по горячему». Наружу выведен разъем мини USB.

Рядом с выходами устройства располагаются светодиодные индикаторы для отображения наличия напряжения на соответствующих зонах (NO). Еще одна группа из трех светодиодов отображает состояние управляющего устройства:
- зеленый - мигание индицирует работу GSM приемопередатчика
- желтый – идет заряд аккумулятора
- красный – индикатор встроенного датчика сетевого напряжения, который сообщает о питании от внутреннего аккумулятора.

Также имеется тумблер, позволяющий включить или отключить аккумулятор (необходимо, например, если устройство транспортируется, либо питание снимается вручную), а также кнопка сброса – по ее нажатию устройство управления можно вручную перезагрузить.

## Инструкция по эксплуатации

### 1. Порядок установки SIM-карты

- Установите SIM-карту в любой мобильный телефон.
- Снимите запрос PIN-кода.
- Проверьте работоспособность SIM-карты: регистрация в сети, отправка SMS.
- Проверьте баланс.
- Установите SIM-карту в симхолдер устройства. Внимание, все ранее принятые SMS из памяти SIM-карты удаляются устройством.

### 2. Монтаж устройства

Место, где будет устанавливаться устройство, должно быть защищено от прямого попадания влаги и грязи. Антенну GSM желательно ориентировать на открытое пространство, не заслонённое металлическими предметами.

### 3. Подключение устройства

- Подключите устройство к сети 180...240В /50Гц. Замигает зеленый светодиод на устройстве управления – устройство регистрируется в сети GSM.

- После подключения устройства необходимо включить тумблер – теперь резервное питание управляющего устройства (аккумулятор) задействовано. Также при отключении устройства необходимо предварительно тумблером отключить аккумулятор, иначе будет сформировано аварийное сообщение о пропадании основного питания. Внимание: В процессе эксплуатации периодически будет загораться желтый светодиод – индикация подзарядки внутреннего аккумулятора.

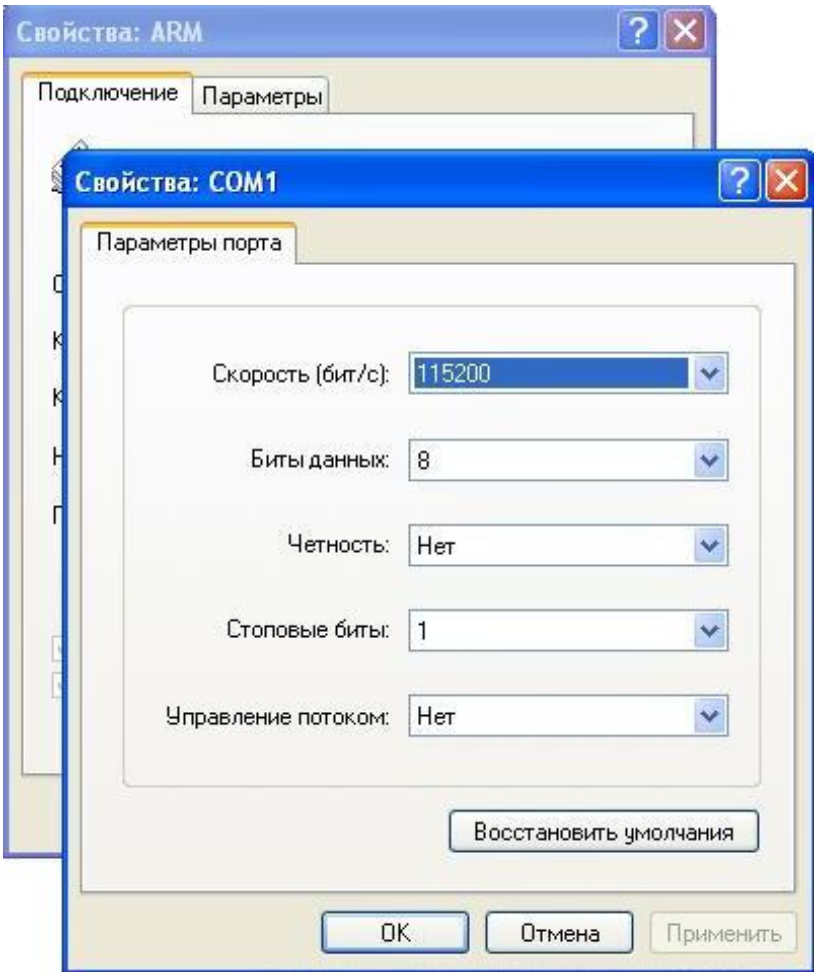
- Позвоните на номер SIM - карты, установленной в устройстве. В ответ устройство передаст сигнал «Занято» - проверка того, что устройство уже зарегистрировалось в сети GSM и функционирует правильно.

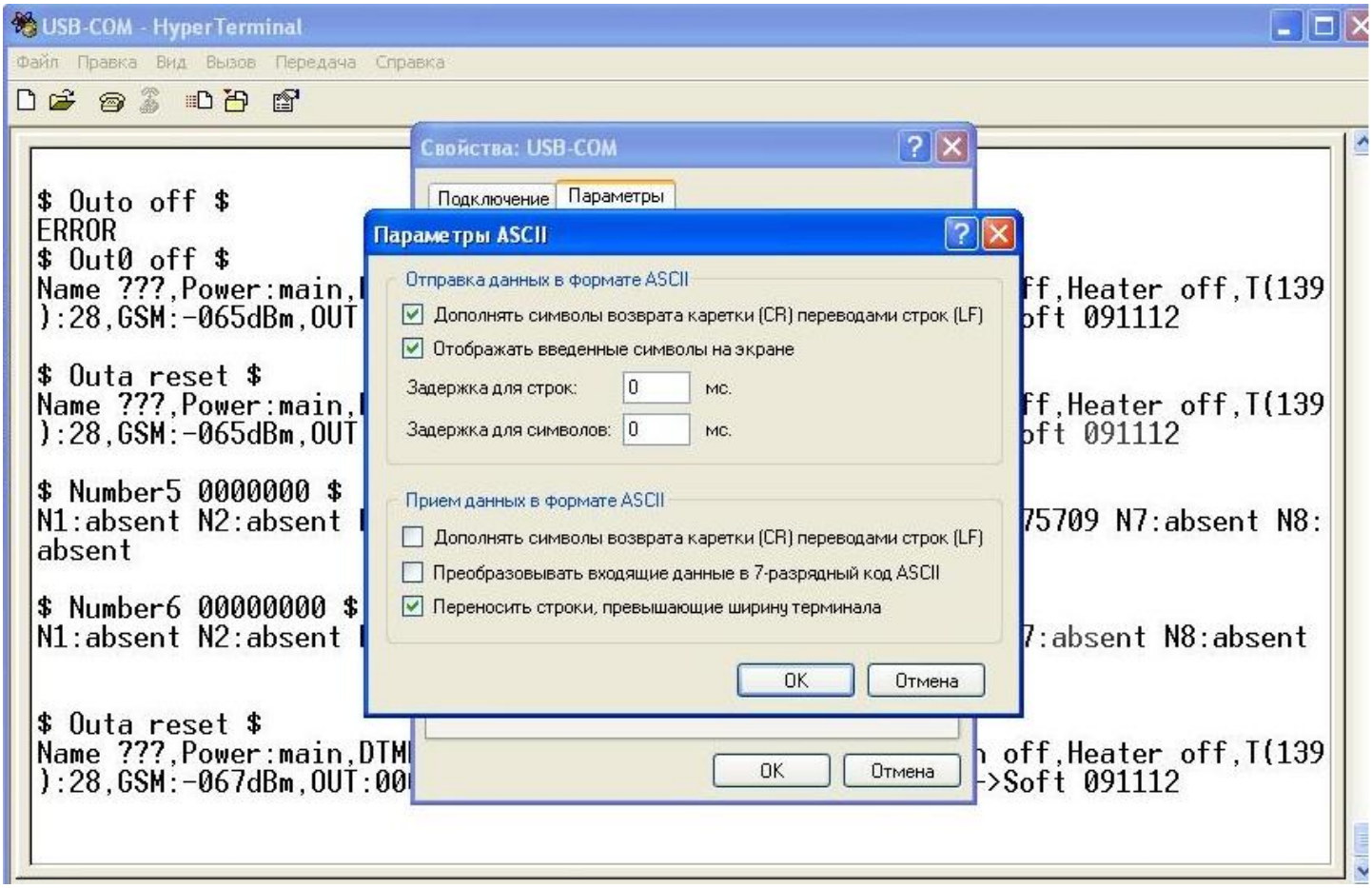
## 4. Начальные установки

Начальные установки устройства можно произвести двумя способами: обычным (каждая команда требует отсылки своего SMS) или через USB интерфейс.

Для конфигурирования устройства обычным способом необходимо отправить с мобильного телефона на телефонный номер SIM-карты, установленной в устройстве, SMS сообщение (команду) “NumberY XXXXXXXXXXX”, где Y – номер от 1 до 6, а XXXXXXXXXXX – номер телефона, на который в дальнейшем будут присылаться тревожные сообщения (номер от 3 до 14 цифр предпочтительно в международном формате – пример для Украины – Number1 +380956004090). В ответ придет SMS сообщение с перечислением введенных номеров или “Error” в случае ошибки в синтаксисе. Если нет необходимости в оповещении по каким-либо из шести номеров (например, для экономии денег на SIM-карте устройства), вводить его не нужно, а для удаления уже введенного номера из памяти отправьте “NumberY 000”, где Y=1…6. Сконфигурируйте основную программу полива, например командами Proga 0008,0015,0003,0020,0010,0015,0010,0000, Time start a 0500 и Exceptionx 0111110- устройство готово к работе в базовом режиме – полив с 5 часов утра каждый день, кроме субботы и воскресенья длительность смотрите в команде Proga.

Для начальных установок или тестирования более удобно управление по USB. Для установления связи по USB соедините кабелем “USB-mini USB” включенное устройство с ПК и запустите программу Hyperterminal (для ОС Windows XP) или ее аналог. Для Windows 7 или Windows 8 данную программу можно установить, скачав из Интернета. В списке доступных COM портов появится новый порт. Настройте его так:






При включении (или после сброса) устройство выдаст на терминал сообщение “Start”, а затем перечень введенных номеров и статус устройства.

После окончания регистрации устройства в сети GSM на дисплее появится запрос “command?” - можно вводить команды, начиная с символов “$” и “ “ (знак доллара и пробел ), а заканчивая “ “ и “$”( пробел и знак доллара). То есть SMS команда “Dtmf on” для USB будет выглядеть “$ Dtmf on $”.

Следует отметить, что даже если ни один аварийный номер не введен, аварийные сообщения будут поступать на монитор при подключенном интерфейсе USB. Поскольку нет ограничения на длину сообщения, как в СМС, информация по USB о статусе более развернутая.

## 5. Команды (только латинский шрифт, все символы, кроме первого, строчные)

### - Команды конфигурации:

"Set time 28 12 6 27 03 15" - задать текущее время - минуты, часы, день недели, число, месяц, год. Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено сообщение с состоянием таймеров и временем, иначе “Error”.

“Time start x ABCD”- задать время начала цикла полива программы x (a, в или c). Время - часы и минуты. Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено сообщение с состоянием таймеров и временем, иначе “Error”.

“Progxy ABCD”- задать время полива программы x (x=a|b|c) зоны y (y=1…8) на время ABCD. Время - часы и минуты. Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено сообщение с состоянием таймеров и временем, иначе “Error”.

$ Progx ABCD, ABCD, ABCD, ABCD, ABCD, ABCD, ABCD, ABCD $ (x=a|b|c)- задать время полива программы x для всех зон на время ABCD (время произвольное, может различаться для разных зон, если 0000 – зона в этой программе пропускается). Время - часы и минуты. Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено сообщение с состоянием таймеров и временем, иначе “Error”.

“Exception y XXXXXXX” (X=0|1)- настройка дней без полива программы y – дни недели (воскресенье, понедельник, вторник…суббота), в которые полив разрешен (“1”) или запрещен(“0”). Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено сообщение с состоянием таймеров и временем, иначе “Error”.

“NumberY XXXXXXXXXXXX” ( Y=1…6) - назначение номера для оповещения и управления. Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено SMS с перечислением присвоенных номеров, иначе “Error”. Пример:”Number1 +380957090931”.

“T limit h XX” - установить верхний порог срабатывания аварии по температуре (XX - до 99 градусов включительно. Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено SMS с состоянием настроек. По умолчанию равен 60.

“T alarm h on” или “T alarm h off” – разрешить/запретить сообщения об аварии по превышению температуры (проверка раз в минуту, отправка SMS статуса по превышению и по возврату в норму – один раз). Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено SMS с состоянием настроек, иначе “Error”. По умолчанию запрещен.

“T limit l XX” - установить нижний порог срабатывания аварии по температуре (XX - от 0 градусов включительно). Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено SMS с состоянием настроек, иначе “Error”. По умолчанию равен 0.

“T alarm l on” или “T alarm l off” – разрешить/запретить сообщения об аварии по снижению температуры - проверка раз в минуту, отправка SMS статуса по выходу за предел и по возврату в норму – один раз, обслуживание верхнего и нижнего порога – независимо. Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено SMS с состоянием настроек, иначе “Error”. По умолчанию запрещен.

“T shift +X ” или “T shift -X ”- откорректировать показания встроенного термодатчика на +X или -X градусов (X от 0 до 9 включительно). Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено SMS с состоянием, иначе “Error”. По умолчанию равен 0.

“H limit XX” - установить верхний порог влажности почвы (XX – от 0 до 99 процентов включительно). Если подключен датчик влажности почвы, при влажности выше заданной программы полива блокируются. Если датчик отсутствует, его показания равны 0 и блокировки не происходит в любом случае. Датчик устанавливается вне зон полива, иначе его намокание блокировало бы дальнейший полив. Если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено SMS с состоянием настроек. По умолчанию равен 99.

"Gprs on/off" – включение/отключение передачи информации по GPRS.

"Dtmf on/off" – включение/отключение режима Dtmf (управление тональным набором)

“Password XXXX” – присвоить или изменить пароль из 4 цифр, если нет синтаксической ошибки в команде, в ответ будет отправлено SMS с состоянием настроек. Если пароль введен, все SMS команды будут восприниматься только в том случае, если в начале текста присутствует пароль (4 цифры) и пробел, иначе – игнорируются. Пример – “1234 Outa off”.
Для удаления – команда “XXXX Password 0000”. По умолчанию пароль отключѐн.

"Gprs:30175$online.gpsgate.com$internet$$$" ($Gprs:10058$091.203.063.051$ wap.djuice.com.ua $ djuice $ wap $) - начальные установки GPRS – порт, сайт/IP, APN (access point name), логин, пароль – если нет пункта, в соответствующем поле между $ и $ не вставлять ничего.

“Imei XXXXXXXXXXXXXXX” сменить IMEI устройства.

## - Команды запроса:

“Get status” - запрос текущего состояния.

Ответом на команду запроса является перечисление включенных функций и полное состояние устройства – статус зон управления и сигнализации, напряжение на аккумуляторе, температура окружающей среды, уровень сигнала GSM и т.д.

“Numbers?”- запросить, какие номера установлены в устройстве с первого по шестой.

"Prog(a/b/c)?" - запросить настройки программ a или в или c.

“Ussdxxxxxxxxxx” – USSD-запрос.

“Gprs status” - запрос настроек и текущего состояния GPRS.

Примеры:
- запрос состояния счета - для МТС - "Ussd*101#", для Киевстар - "Ussd*111#";
- пополнение счета - для МТС - “ Ussd*100*12345671234567#”, для Киевстар - “Ussd*123*12345671234567#”
Ответ сети на USSD-запрос будет отправлен в виде SMS на номер – источник команды.

## - Команды управления:

“Stop” - остановить работу всех программ полива до дальнейших распоряжений, состояние запоминается в EEPROM и не меняется при перезагрузке и пропадании питания.

“Start” - возобновить работу всех программ полива до дальнейших распоряжений, состояние запоминается в EEPROM и не меняется при перезагрузке и пропадании питания.

“OutX off” - переключить зону X (где X =1…8) в состояние выключено.

“OutX off a” - переключить зону X (где X =1…8) в состояние выключено и отправить SMS с состоянием зон (если X = a - для всех зон).

“OutX on” - переключить зону X (где X =1…8) в состояние включено – зона автоматически выключится через 10 минут.

“OutX on a” - переключить зону X (где X =1…8) в состояние включено и отправить SMS с состоянием зон (если X = a - для всех зон).

“OutX reset ” - включить на 60 секунд и снова выключить зону X (где X =1…8).

“OutX reset a” - включить на 60 секунд и снова выключить зону X (где X =1…8) и отправить SMS с состоянием зон (если X = a - для всех зон).

“OutX reset Y” или “OutX reset Y a” – если введен аргумент Y (от 1 до 9) состояние reset длится не 60 секунд, как задано по умолчанию, а от 2 до 10 минут соответственно.

“Gsm off”/ “Gsm on”/ “Gsm reset” – выключить, включить, перезагрузить GSM модуль.

## 6. Управление устройством DTMF командами

Этот метод наиболее удобен, если необходимо оперативно произвести много разнообразных переключений.

1) Позвоните на устройство с телефона, номер которого введен в его память. Установка “Dtmf” должна быть “on”.

2) Устройство «поднимет трубку» - можно вводить команды.

3) Нажмите на телефоне клавишу “*”. Устройство готово к вводу режима.

4) Нажмите на телефоне цифровую клавишу с номером режима:
0 – отключёние зон
1 – включение (если не последует отключения, через 10 минут зона отключится сама)
2 – кратковременное включение (на 60 секунд)
3 – настройка громкости микрофона (“8” – больше, ”9” - меньше)
4 – запросы (*40 – статус, *41 – номера, *42 – GPRS статус, *43,*44,*45 – статус программ A, B, C, *45 – “Stop”, *46 – “Start”).
Для команд с запросами необходимо делать зазор в несколько секунд, чтобы устройство успело отослать

сообщения (СМС – 2…3 секунды, плюс то же сообщение должно отправиться по GPRS (если включен) – еще 1…2 секунды).

5) Нажимая на цифру с номером зоны 1…8 вы посылаете для нее мгновенно исполняемую команду на включение, отключёние или кратковременное включение в зависимости от выбранного режима. Например, нажав клавиши “*”, “1” и “2”, “1”, “5”, вы последовательно включите вторую, первую и пятую зоны.

6) Для смены режима нажмите “*” и перейдите к пункту 4.

7) Для получения СМС со статусом устройства нажмите “#”.

8) По окончании переключений произведите отбой.

Например, набрав последовательность “*”, “0”, “4”, “5”, “*”, “2”, “8”, “1”, “3”“*”, “1”, “2”, “5” вы отключите зоны 4 и 5, произведете кратковременное (на 60 секунд) включение зон 8, 1 и 3, включите зоны 2, 5.

## 7. Примеры SMS сообщений, отправляемых устройством.

- Ответ на запрос о запрограммированных номерах:

N1:+380956837057 N2:absent N3:absent N4:absent N5:absent N6:absent

- Произошел переход с основного источника питания на резервный:

Power:alarm

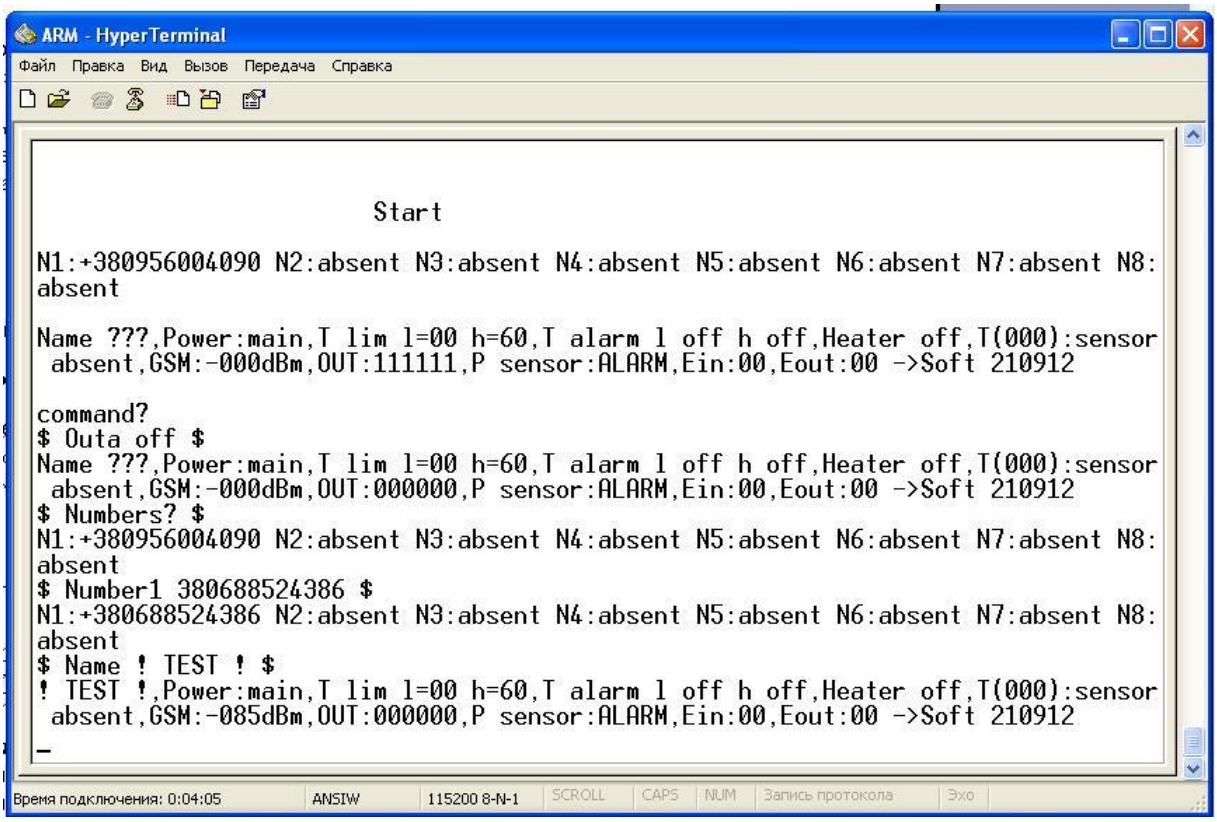
- Замерен уход температуры за верхний порог, имя не введено:

OVERHEATING T0:70-ALARM

- Авария первичного питания, UPS еще работает, имя не введено:

P sensor(0->1)!,Ein:000

## 8. Пример передачи команд по USB и ответов устройства на них.



## 9.Протокол и примеры взаимодействия с сервером.

(команды и ответы как в USB и SMS, но другое обрамление)

| | |
|---|---|
| Команда - задать текущее время - и минуты, часы, день недели, число, месяц, год | $Set time 11 16 6 27 03 15$ |
| Команда - задать время начала цикла полива. Время - часы и минуты | $Time start x 1617$ (x=a\|b\|c) |
| Команда - задать время полива зоны. Время - часы и минуты | $Progx8 0010$ (x=a\|b\|c) |
| Команда - задать время полива всех зон программы. Время - часы и минуты | $Progx 0001,0001,0001,0001,0001,0001,0001,0001 $ (x=a\|b\|c) |
| Команда - настройка дней без полива – дни недели (воскресенье, понедельник, вторник…суббота) | $Exceptionx 0111100$ (x=a\|b\|c) |
| Команда - Запрос статуса программы a, в или c | $Progx?$ (x=a\|b\|c) |
| Ответы на все команды настройки полива | $359231039787005,PR,20:33(6),Exceptx-0001111,Startx-19:45,<br>Progx 1-0:1,2-0:1,3-0:1,4-0:1,5-0:1,6-0:1,7-0:1,8-0:1,Endx-19:53$ (x=A\|B\|C) |
| Команда - назначение номера для оповещения и управления | $NumberY XXXXXXXXXXXX$ |
| Команда - установить порог срабатывания по влажности (автоматический полив выше заданного значения блокируется) , значения 0-99 | $H limit XX$ |
| Команда - установить верхний порог срабатывания аварии по температуре | $T limit h XX$ |
| Команда - разрешить сообщения об аварии по превышению температуры | $T alarm h on$ |
| Команда - установить нижний порог срабатывания аварии по температуре | $T limit l XX$ |
| Разрешить сообщения об аварии по снижению температуры | $T alarm l on$ |
| Команда - откорректировать показания встроенного термодатчика на +X или -X градусов (X от 0 до 9 включительно) | $T shift +X$ |

| | |
|---|---|
| Команда - переключить зону X (где X =1…8) в состояние включено | $OutX on$ |
| Переключить зону X (где X =1…8) в состояние выключено | $OutX off$ |
| Команда - включить на 60 секунд и снова выключить зону X (где X =1…8) | $OutX reset$ |
| Команда – остановить работу всех программ полива до дальнейших распоряжений, состояние запоминается в EEPROM и не меняется при перезагрузке и пропадании питания | $Stop$ |
| Команда - возобновить работу всех программ полива, состояние запоминается в EEPROM и не меняется при перезагрузке и пропадании питания | $Start$ |
| Команда - Запрос статуса и настроек | $Get status$ |
| Ответы на все предшествующие команды конфигурации | $869309016311057,ST,Power:main,GPRS:ON,DTMF:ON,Progs:A ON B ON C ON,T limit:l 0 h 60,H limit:99,T:24,H:0,Ubat:3.96V,GSM:-95dBm,Out:00000000,P sens:0,Ein:00,V1.0$ |
| Сообщение о включении зоны | $862170012862460,SW,16:22(6) Zone6 ON:00000100,prog x$ (x=A\|B\|C) |
| Сообщение о выключении зоны | $862170012862460,SW,16:22(6) Zones OFF:00000000,prog x$ (x=A\|B\|C) |
| Сообщение о включении зоны вручную | $862170012862460,SW,16:22(6) Zone6 ON:00000100, manual$ |
| Сообщение - произошел переход с основного источника питания на резервный | $862170012862460, AL,Power:alarm$ |
| Сообщение - уход температуры за верхний порог | $862170012862460, AL,OVERHEATING T0:70-ALARM$ |
| Сообщение - Авария входа 1 питания | $862170012862460, AL,P sens:0,Ein:0(0->1)0$ |

| | |
|---|---|
| Ответ на команду $Number1 380956004090$ или запрос $Numbers?$" | $862170012862460,NM,N1:+380956004090 N2:absent N3:absent N4:absent N5:absent N6:absent$ |
| Команда - Запрос USSD | $Ussdxxxxx$ ( xxxxx например,*101# ) |
| Ответ на запрос USSD | $869309016311057,US,Seychas na Vashem schete 2.72 grn. Vash tarif "Smartfon 0.50" deistvitelen do 19.02.2016. Ne ishchi WI-FI! Podklyuchay 3G Internet *888# (90 grn)"$ |
| Команда - Запрос статуса GPRS | $Gprs status$ |
| Команда - настройки GPRS | $Gprs:10058$091.203.063.051$internet$$$$ |
| Команда - ввод IMEI в EEPROM | $Imei 123456789123456$ |
| Ответ на все команды настроек GPRS | $862170012862460,Gprs:10058$091.203.063.051$internet$$$862170012862460$ |
| Ping | $869309016311057,PG,14:19(4),Power:main,T:24,H:0,Ubat:3.96V,GSM:-89dBm,00000000,P sens:0,Ein:00$ |

## Технические характеристики

| | |
|---|---|
| GSM-диапазоны (МГц): | 850/900/1800/1900 |
| Размеры (мм): | 480 / 60 / 70 |
| Питание: | 90…240В/50Гц |
| Собственное потребление: | 3Вт в режиме ожидания , 10Вт во время полива |
| Выходы управления: | 8шт. (постоянное напряжение 24В), электромагнитными клапанами: например http://www.hunter.ua/index.php?p=216 |
| Резервное питание: | встроенный аккумулятор 800мА/h(+4.2В) (только управляющее устройство) |
| Время работы от резервного питания: | 6…10 часов (только управляющее устройство) |
| GSM-антенна: | внешняя (под заказ – выносная 3 метра) |
| Рабочая температура: | 0...+70°С |