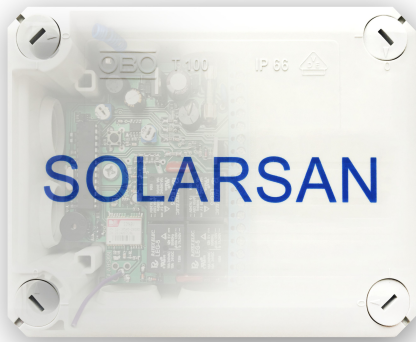




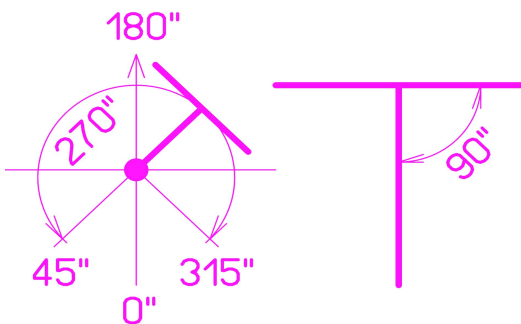
SOLARSAN-GPS V17 (WiFi MQTT)

Комплекс слежения за солнцем на основе расчета данных, полученных от GPS приемника. Данная система состоит из базового модуля SOLARSAN-GPS который может работать самостоятельно и SOLARSAN-SLAVE работающие только как исполнительное устройство. С помощью SOLARSAN-GPS можно ориентировать солнечные концентраторы, коллекторы или панели под прямым углом к солнечному свету. Управление осуществляется с помощью актуаторов или поворотных приводов в двух плоскостях и имеет точность один градус. Модуль имеет вход для подключения «анемометра» для защиты от сильного ветра, вход «датчика града и снега» и вход «фото-датчика» для режима сна при низкой солнечной активности. Встроенный WiFi модуль

позволяет конфигурировать трекер через WEB страницу по локальной сети или через точку доступа. Встроенный MQTT брокер позволяет управлять и получать данные через сеть интернет по всему миру. Питание от 12V до 30V (и версию HV с питанием от 12V до 55V). Защита по току. Защита от короткого замыкания. Встроенный радио-модем 433.92(315.00)МГц мощностью 100 мВт для передачи данных в радиусе до 100 метров модулям SOLARSAN-SLAVE. Работает как в одной так и в двух осях. Корпус IP66 позволяет устанавливать солнечный трекер под открытым небом.

Требование к механической части

- Ось вращения не должна иметь наклона. Это добавляет склонение и в крайних положениях от 180 градусов (юг) будет большая погрешность.



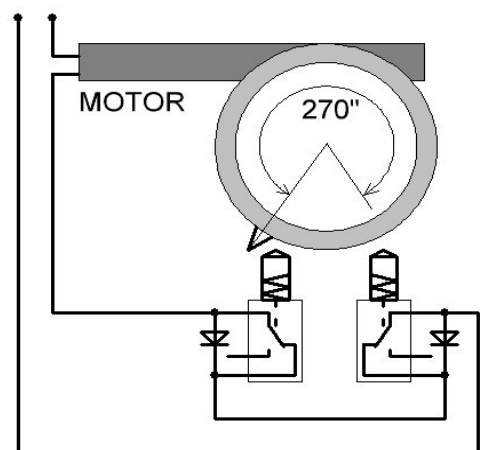
- Для корректной работы модуля управления необходимо правильно установить приводы таким образом, чтобы выполнялись условия. Перемещение по азимуту должно лежать в пределах от 120 до 370 градусов.
- Начальный угол по высоте должен лежать в пределах от 0 до 20 градусов. Где 0 это когда панель перпендикулярна земле.
- Конечный угол по высоте должен быть всегда 90 градусов. Это положение при котором солнечные панели находятся параллельно земле.



- Перемещение должно быть ограничено не механически, а концевыми выключателями установленными в редукторе или на подвижных частях приводов.
- Во всем диапазоне перемещения не должно быть препятствий.
- Датчик обратной связи установленный в редукторе должен замыкать цепь. Это может быть геркон или датчик холла SS449A.
- Максимальное количество импульсов обратной связи не должно превышать значение установленное параметром GR (см. **Конфигурация**).

- Провода питания приводов не должны цеплять подвижных частей.

От правильной установки зависит результат особенно для параболических концентраторов.



Требование к электрической части

- Модуль должен быть установлен в зоне уверенного приема GPS.
- При использовании трехфазных или однофазных моторов переменного напряжения с питанием 110 или 220 вольт, необходимо установить реле. При этом ток моторов не будут контролироваться. Для этого необходимо установить дополнительно токовую защиту.

напряжения с питанием 110 или 220 вольт, необходимо установить реле. При этом ток моторов не будут контролироваться. Для этого необходимо установить дополнительно токовую защиту.

- Управление рассчитано на двигатели постоянного тока. Моторы установленные в приводах должны иметь одинаковое напряжение питания. Ток нагрузки приводов по обоим осям должен быть близкий друг к другу.
- Питание модуля должно быть от отдельного источника с гальванической развязкой!
- Провода датчиков не должны находиться вблизи силовых линий питания.
- Рекомендуется использования экранированных проводов для подключения приводов и датчиков либо свиты в косичку.
- Напряжение питания не должно выходить за диапазон питающего напряжения. Питание от 12V до 30V (и версию HV с питанием от 12V до 55V).
- При использовании SOLARSAN – SLAVE проверьте на уверенное прохождение радиосигнала. Проверив работу SOLARSAN – SLAVE на двукратном удалении. Для увеличения дальности растяните спиральную антенну приемника и передатчика.
- В момент движения приводов установите порог тока таким образом, чтобы не было сигнала перегрузки.
- Установите датчик освещенности в месте где не бывает тени. В качестве датчик освещенности рекомендуется использовать фото-резистор номиналом 10кОм.
- При использовании модуля в помещении, в железном боксе или под навесом установите внешнюю антенну GPS.
- Анемометр используется с аналоговым выходом. Для подключения анемометра с частотным выходом используйте конвертер.
- Подключение компьютера для конфигурации модуля осуществляется только при отключенном питании.

Сканирование привода

Кнопка обучения используется для сканирования приводов и сохранения координат.

Кнопка доступна только когда GPS определил координаты и нет перемещение приводов. При нажатии на кнопку прозвучит короткий подтверждающий сигнал.

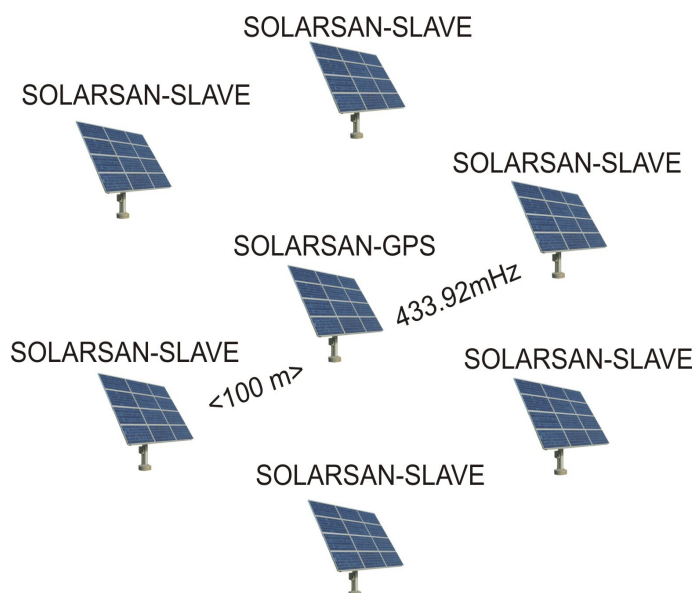
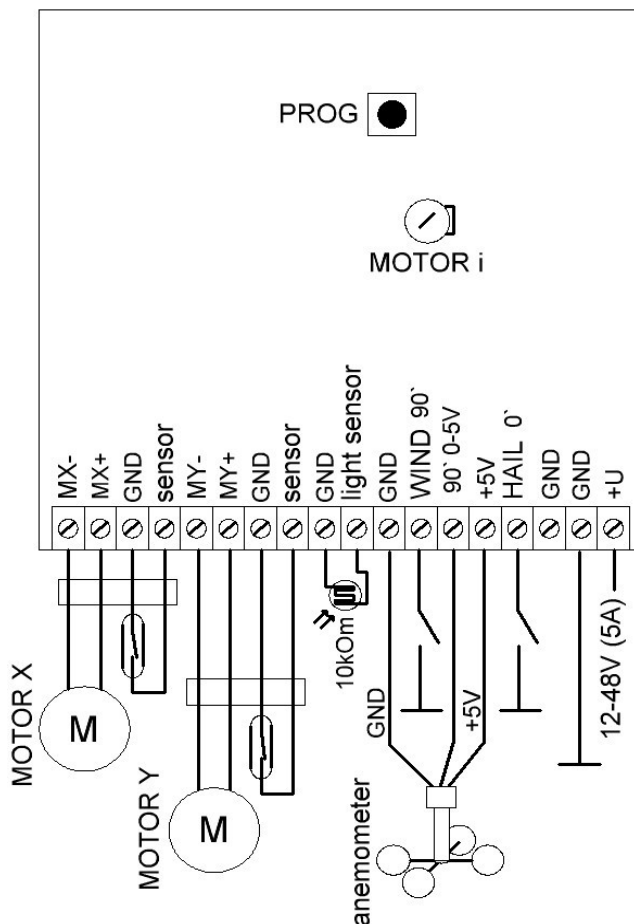
После того, как будет нажата кнопка «PROG» - SOLARSAN-GPS запомнит координаты, и начнет сканировать приводы. Процедура полностью автоматическая и может занять в зависимости от типа редуктора до 42*4 минут. Остановить процедуру можно только отключением питания. После сканирования модуль сохранит значения в энергонезависимую память и будет помнить параметры даже при отключении питания.

Подтверждение окончания процедуры сканирования прозвучит два звуковых сигнала и произойдет перезагрузка модуля.

После обучения SOLARSAN-GPS переходит в автоматический режим управления и не требует контроля.

Принцип работы

SOLARSAN при включении информирует двумя звуковыми сигналами о подаче питания. После чего включает мотор по азимуту(ось X) против часовой стрелки на рассвет. Если мотор остановился раньше то пропадает или отсутствует сигнал обратной связи. Так же процедура повторяется для оси высота (ось Y), запустится мотор, чтобы установить панель перпендикулярно земле. Это начальное положение. После определения данных спутников, чему будет свидетельствовать мигающий светодиод, SOLARSAN установит



панель перпендикулярно лучам солнца. При каждом изменении расчетной позиции солнца на один градус, будет произведен подвод панелей для достижения максимальной точности позиционирования. Это особенно важно для параболических концентраторов. Каждую минуту данные о всех расчетах и позиции выдаются в порт и передаются передатчиком для SOLARSAN-SLAVE.

В конце дня когда солнце будет находиться за горизонтом и не будет активирована защита по датчику ветра или града, произойдет перезагрузка и панели установятся в начальное положение. Это сделано для того чтобы на теплые панели не налип снег.

В случае если ночью сработает датчик ветра, то панели переведутся в положение параллельно земле и останутся в таком положении до рассвета.

Настройка порога токовой защиты

В модуле SOLARSAN-GPS предусмотрено несколько видов защиты. В актуаторах есть конечные выключатели, модуль всегда знает в каком положении находится привода и не даст задание перемещаться за пределы значения, а также есть два вида защиты по току - это предохранитель и электронный датчик тока. Порог датчика тока можно задать подстроечным резистором «MOTOR i». Для удобства настройки, за 10% до отключения, модуль управления предупредит зуммером. Порог тока устанавливается в момент перемещения и действует для обоих приводов. Поэтому, рекомендую использовать привода одинаковые по мощности.

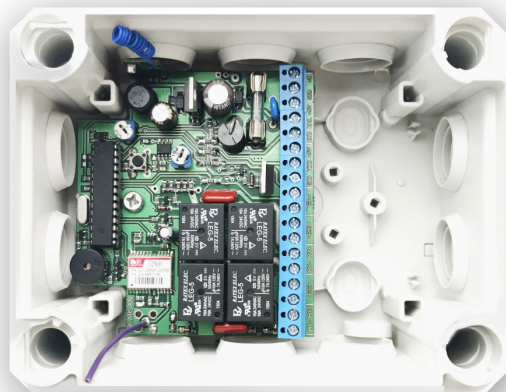


Установка скорости ветра Вход 90°

Для определения скорости ветра можно использовать любой анемометр заводской или самодельный который выдает напряжение пропорционально скорости ветра. Порог можно задать через конфигурацию. Данный вход используется для определения превышения установленного порога ветра. Средняя скорость ветра за три минуты не должна превышать установленного значения. В противном случае контроллер установит привод оси Y в положение 90° (параллельно земле) это может спасти, например, большую солнечную панель от разрушения.

Для возврата в рабочее положение средняя скорость ветра за три минуты должна быть в пять раз меньше заданной.

Для калибровки порога ветра необходим калиброванный анемометр и вентилятор с регулировкой оборотов. Установите вентилятором по анемометру необходимую скорость ветра, после чего, считайте текущее значение конфигурации. Параметр **WI- «»** означает мгновенную скорость ветра. Параметр **WU- «»** означает пороговое значение скорости ветра. Значения устанавливаются от 11-255 и входное значение от 0-255. Где 0 это 0 вольт, а 255 соответствует 5 вольт. Если, например, вы установили 10м/с, то при среднеарифметическом значении ветра за три минуты, превышающие данное значение ось Y, займет значение 90°, а для возврата в рабочий режим среднеарифметическая скорость ветра за 3 минуты должна быть ниже 2м/с.



Вход WIND

Данный вход предусмотрен для установки трекера параллельно земле.

Пока данный вход замкнут на GND трекер будет находиться в режиме защиты от ветра. При размыкании входа трекер будет установлен по рассчитанному углу. Над входом WIND есть приоритет входа HAIL и управление по MQTT.

Подключение датчика града

Датчик града устанавливается непосредственно на стеклянную или пластиковую поверхность с помощью двухстороннего скотча или клея. Для подключения необходимо три провода. Питание датчика града 5 вольт. Вход «логический», если его замкнуть на «GND», то ось Y займет 0° (перпендикулярно земле). Вход «датчика града» имеет приоритет над «датчиком ветра».

Master-Slave

Модуль SOLARSAN-GPS является «Master» радиопередатчик установленный в нем, обеспечивающего связь с модулями SOLARSAN-SLAVE. Радиус связи зависит от модели передатчика. По умолчанию дальность составляет около 100 метров, но можно увеличить ее до 1000 метров установив более мощный передатчик. SOLARSAN-SLAVE не имеет датчиков града, снега, света, ветра и GPS модуля. Его задача принимать готовый

сигнал и повторять позицию. В SOLARSAN-SLAVE такие же требования по монтажу и установке порога тока. Количество SOLARSAN-SLAVE подключенных к одному SOLARSAN-GPS не ограничено. Метод шифрования обеспечивает надежную защиту от вмешательства или помех.

Датчик света

Рекомендуется задействовать данную функцию, которая должна снизить затраты на управление при низкой освещенности. Установите фото-резистор в место, где нет тени. Процедуру лучше производить на закате или рассвете:

- Дождитесь значения SV- «» в строке данных.
- Установите значение параметра SP- от 3-255.
- Значение SP сравнивается с SV.
- Если $SV > SP$, то SOLARSAN-GPS засыпает.

Конфигурация

- Отключите питание SOLARSAN при установке WiFi модуля.
- В WiFi окружении появится точка доступа с именем SOLARSAN.
- Подключитесь используя пароль 1234568.

SOLARSAN

NAME PARAMETER	CONFIGURATION	SAVED SETTINGS
MIN AZIMUTH		45
MAX AZIMUTH		315
MIN ANGLE		10
MAX PULSES		68
TIME MOVET		2000
WIND MAX		50
MIN LIGHT		127

NAME PARAMETER	VALUE
INPUT WIND	0
THE SUN	0
Y%	51
X%	72
ANGLE	51
AZIMUTH	241
LONG Y	330
LONG X	317
PULSE Y	169
PULSE X	230
GPS	1
LATITUDE	50.016666
LONGITUDE	36.216667

[Index](#)
[Configure WLAN settings](#)
[Mqtt_config](#)

SOLARSAN

Status: Connected
192.168.1.73

SSID	RSSI
☐ Laplandia	-92*
☐ xxxxxx1	-61*
☐ TP-Link_0E82	-93*
☐ omarfad1	-87*
☐ room335	-65*
☐ TP-Marina	-76*

WIFI PASSWORD		12345678	SAVE
---------------	----------------------	----------	-------------------------------------

[RESTART](#)
[Index](#)
[Mqtt_config](#)
[SOLARSAN_config](#)

- Перейдите по адресу 192.168.4.1 и нажмите ссылку настройки сети «Configure WLAN settings».
- Выберите свою сеть из списка и введите пароль от нее.
- Нажмите кнопку «Connect». Значение Status отображает состояние подключения к сети.

IP 192.168.1.73 отображающийся ниже указывает на адрес в локальной сети, перейдя на который можно так же попасть на страницу конфигурации. Рекомендуется сменить пароль от сети SOLARSAN чтоб обезопасить от несанкционированного доступа.

- Перейдите на страницу конфигурации SOLARSAN «SOLARSAN_config».
- Установите и сохраните необходимые параметры.

После принятия новых параметров прозвучит сигнал перезагрузки модуля и данные вступят в силу.

Проверьте данные после обновления страницы. Если данные соответствуют формату то модуль их сохранит. Для обновления данных используйте кнопку UPDATE. SOLARSAN-GPS Выдает данные каждый раз как рассчитывает среднюю скорость ветра или 60 секунд.

Сокращение и значения данных

Параметр	Значения	Текущее значение	Диапазон
XN- 45.00	Начальное значение по азимуту	45.00 градусов	5-155 градусов
XK- 315.00	Конечное значение по азимуту	315.00 градусов	205-375 градусов
YN- 10.00	Начальное значение по высоте солнца	15.00 градусов	0-20градусов
RG- 68	Входной делитель	Максимальное количество импульсов от мотора до 64000 импульсов	0-64000 0-320000
TM- 180	Максимальное время Перемещение приводов	180 секунд	130-2250 секунд (от 2 до 42 минут)
WU- 44	Установленный порог ветра	44 единиц	11-255 единиц
SP- 187	Порог освещенности	187 единиц	3-255 единиц
WI- 0	Мгновенная скорость ветра за 3 минуты	0 единиц	0-255 единиц
SV- 184	Интенсивность солнца	184 единиц	0-255 единиц
Y%- 80	Положение в % по высоте		0-100%
X%-87	Положение в % по азимуту		0-100%
AG- 52.51	Высота солнца	52.51 градусов	-90-90
AZ- 190.71	Азимут солнца	190.71 градусов	0-360
LY- 3871	Длина привода в импульсах по высоте	3871 импульсов	0-64000 0-320000
LX- 3870	Длина привода в импульсах по азимуту	3870 импульсов	0-64000 0-320000
YY- 2273	Текущее значение по высоте в импульсах с привода	2273 импульсов	0-64000 0-320000
XX- 2078	Текущее значение по азимуту в импульсах с привода	1536 импульсов	0-64000 0-320000
GPS- 1	Валидность данных GPS	GPS есть	1-есть данные 0- нет данных
GPS- 50.016666	Широта	50.016666	
36.216667	Долгота	36.216667	

Конфигурация COM-PORT

Отключите питание модуля SOLARSAN. Для конфигурации модуля подключите USB-COM переходник к компьютеру или Bluetooth модуль. Запустите терминал порт на скорости 9600. Введите необходимые параметры и нажмите «Enter». Прозвучит сигнал перезагрузки модуля и данные вступят в силу. Проверьте данные по терминалу. Если данные соответствуют формату то модуль их сохранит.

Ссылки:

[Программа конфигурации](#)

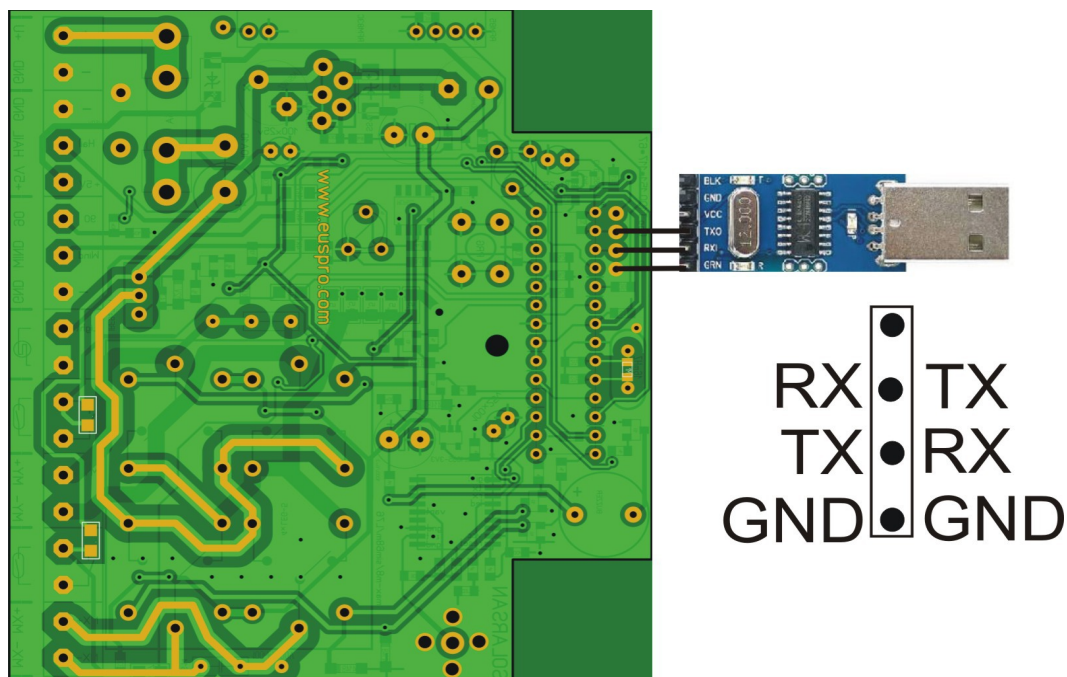
Драйвер [FTDI](#)

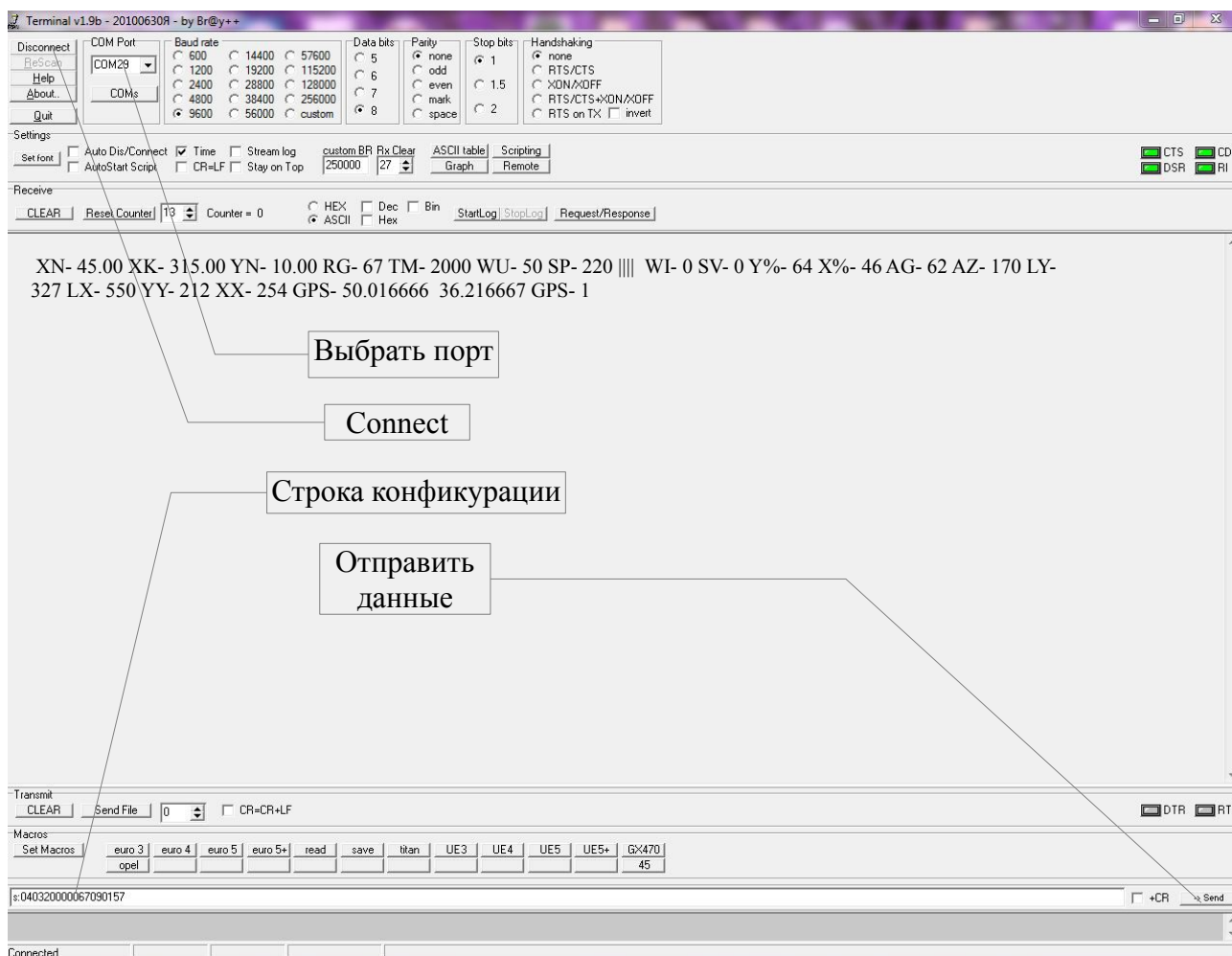
Драйвер [CH340](#)

Драйвер [PL2303](#)

Пример команды конфигурации s:045315000068018086127

Параметр	Тип переменной	Диапазон	Описание
s:	ID config		начало пакета
045	XN	От 005 до 155	Начальный угол по азимуту 45 градусов.
315	XK	От 205 до 375	Конечный угол по азимуту 315 градусов
010	YN	От 000 до 020	Начальный угол по высоте солнца 10 градусов.
068	GR	Входной делитель 067 и 068	Максимальное количество импульсов от мотора: При значении 067 соответствует 320000 имп. При значении 068 соответствует 64000 имп.
018	TM	Время перемещения от 013 до 255	Максимальное время перемещения привода от 130 до 2550 секунд (от 2 до 42 минут)
086	WU	Порог скорости ветра От 011 до 250	Значение устанавливается от 11-250 где 0 — ноль вольт 255 — 5 вольт Устанавливается на основании параметра WI - мгновенная скорость ветра если $WI > WU$ то панель станет параллельно земле.
127	SP	Порог освещенности От 003 до 255	Значение устанавливается от 3-255 где 0 — ноль вольт 255 — 5 вольт Значение SP сравнивается с SV. Если $SV > SP$ то SOLARSAN-GPS засыпает





Телеметрия MQTT

Instance info

Server: m14.cloudmqtt.com

User: tywtvixp Restart

Password: 7CdMVtSnIer3 Rotate

Port: 18048

SSL Port: 28048

Websockets Port (TLS only): 38048

Connection limit: 10

Active Plan



Cute Cat

Upgrade Instance

Для настройки удаленного управления и телеметрии необходимо подключиться к MQTT серверу. Например <https://cloudmqtt.com>. Приложение для [ANDROID](#) и [IOS](#)

- Для этого необходимо зарегистрироваться и получить данные SERVER, LOGIN, PASSWORD, PORT.
- Внесите эти данные в соответствующие разделы.

- Установите приложение MQTT клиента и введите те же данные.
- Добавьте TOPIC данных необходимых для контроля. Список TOPIC находится на странице «Index».
- Для управления солнечным трекером дистанционно добавьте TOPIC управления solarsan/y управление по высоте и solarsan/x по азимуту. Значения управления должны находиться в пределе установленных параметров. Например solarsan/x может быть от 45 до 315 градусов. А значение solarsan/y от 10 до 90.

Выход из ручного управление TOPIC solarsan/gps значение 0.

SOLARSAN

SERVER SETTING	ENTER THE DATA	SAVE	SAVED SETTINGS
SERVER		SAVE	m14.cloudmqtt.com
LOGN		SAVE	tywtvyxp
PASSWORD		SAVE	7CdMVtSnIEr3
PORT		SAVE	18048

[Index](#)
[Configure WLAN settings](#)
[SOLARSAN_config](#)

Внимание ! При удаленном управлении отключаются все датчики и SOLARSAN переходит в ручное управление!

SOLARSAN-SLAVE подключенный к MQTT не передает данные: значения ветра, света и координатах.

SOLARSAN

WLAN Status: Connected

192.168.1.73

NAME PARAMETER	MQTT TOPIC
MIN AZIMUTH	solarsan/1
MAX AZIMUTH	solarsan/2
MIN ANGLE	solarsan/3
MAX PULSES	solarsan/4
TIME MOVET	solarsan/5
WIND MAX	solarsan/6
MIN LIGHT	solarsan/7
INPUT WIND	solarsan/8
THE SUN	solarsan/9
Y%	solarsan/10
X%	solarsan/11
ANGLE	solarsan/12
AZIMUTH	solarsan/13
LONG Y	solarsan/14
LONG X	solarsan/15
PULSE Y	solarsan/16
PULSE X	solarsan/17
GPS	solarsan/18
LATITUDE	solarsan/19
LONGITUDE	solarsan/20
MQTT CONTROL	MQTT TOPIC
AZIMUTH CONTROL	solarsan/x
ANGLE CONTROL	solarsan/y
AUTO MODE	solarsan/gps

[Configure WLAN settings](#)
[Mqtt_config](#)
[SOLARSAN_config](#)

X Connection
SAVE

Client ID

Server

Port

Username

Password

SSL ☐

Key store file
Select .BKS file... CLEAR

Key store password

X Subscription
SAVE

Friendly name

Topic

Unit

QoS Is Numeric ☐ Notify me ☐

JSON converter ☐ [What is this?](#)

X Publication
SAVE

Type: SeekBar

Friendly name

Topic

QoS Retained ☐

Min value

Max value