

Солнечный трекер ST_00

- производство и обслуживание в Украине;
- дополнительно до 60% солнечной энергии ;
- собственное потребление < 15 мА;
- автономное слежение за солнцем по GPS;
- защита от ураганного ветра.

GreenChip.com.ua

Инструкция пользователя к изделию «Солнечный трекер ST_00»

Содержание:

1. Введение.....	2
2. Описание.....	2
3. Порядок установки.....	7
4. Порядок подключения контроллера управления.....	9
5. Периоды технического обслуживания.....	10

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации содержит описание, устройство, технические характеристики, базовые принципы практического использования, правила хранения и текущего обслуживания, а также другие сведения позволяющие реализовать в полном объёме технические возможности Солнечного трекера ST-XX00.

Перед началом эксплуатации трекера и запуска контроллера управления необходимо внимательно ознакомиться с настоящим документом. К работе с изделием допускается квалифицированный персонал, имеющий необходимые навыки работы с изделием. Контроллер разработан и выпускается «GreenChip» (www.greenChip.com.ua)

2. Описание

Из-за вращения Земли, угол освещения объектов Солнцем постоянно меняется. Это значит, что если мы устанавливаем солнечную фотоэлектрическую панель неподвижно, то мы будем не в полной мере использовать солнечный свет.

Для того, чтобы повысить эффективность солнечной электростанции, мы должны гарантировать постоянное освещение солнечных панелей прямыми солнечными лучами. Для этого и необходим солнечный трекер. С помощью этой системы слежения эффективность выработки мощности солнечных фотоэлектрических модулей может быть повышена на 30-60%.

Тестирование: **«Сравнение двух солнечных электростанций без трекера и оснащенной трекером».**

Было измерено количество выработанной энергии за световой день на двух электростанциях с трекером и без трекера.

Условия:

1. Солнечные электростанции мощностью по: 1.0 кВт
2. Дата: июль 2010года.
3. Время: с 4:00 до 20:00 (солнечные часы)
4. Географическая широта: 46 ° N
5. Погодные условия: солнечно, переменная облачность.

Результаты:

- Выработанная энергия электростанции без трекера: 3762,0 Вт / ч
- Выработанная энергия электростанции оснащенной трекером: 6093,0 Вт / ч
- Дополнительная информация: сумма энергии, которую потребляет двигатель трекера за весь день 17.52 Вт / ч или 0,29% от всей собранной энергии.

Принцип работы устройства основан на вычислении местоположения Солнца и подстройке азимутального и зенитного углов поворота рабочей поверхности для ориентации на Солнце. Исходными данными для вычислений являются точные географические координаты размещения трекера, а также текущие дата и время. Для определения координат и даты/времени контроллер оснащен GPS приёмником.

2.1. Основные технические характеристики:

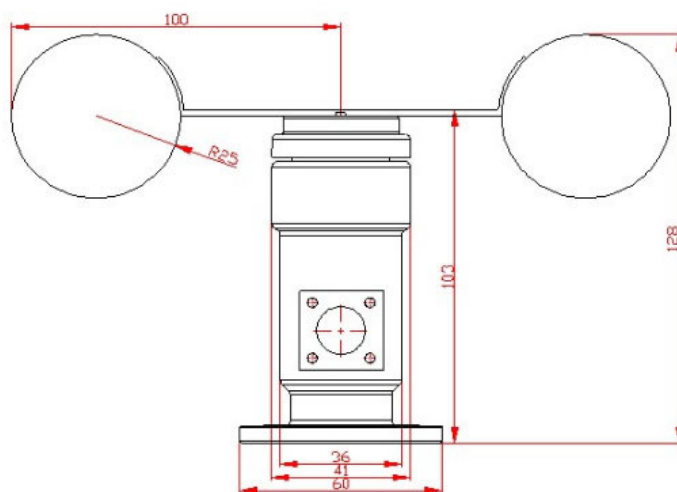
Табл. 1 – Основные технические характеристики

Напряжение питания, В (DC)	12/24/36/48
Допустимый диапазон напряжения питания, В	10 - 70
Потребляемый ток контроллером не более, ма	10
Тип поддерживаемой спутниковой системы позиционирования	GPS
Точность позиционирования по азимуту не хуже	2°
Точность позиционирования по углу от горизонта не хуже	3°
Степень защиты оболочки	IP54
Окружающей среды: рабочий температурный диапазон, ° С	-40 до +60
Относительная влажность воздуха (при 25 ° С), %, не более	85
Атмосферное давление, кПа	84,0 до 106,7
Максимально допустимая скорость ветра (без анемометра)	25 м/с

2.2. Дополнительный функционал:

Датчик ветра.

Контроллер оснащен возможностью защиты от ураганных ветров (>25 м/с) при дополнительном подключении датчика ветра (анемометра).



По умолчанию контроллер солнечного трекера настроен на ветер 10 м/с.

При ветре больше 10 м/с, СУ устанавливает солнечные панели максимально горизонтально, чтобы сопротивление ветру было наименьшим. После того как ветер прекратится, СУ вернет солнечные панели в рабочее положение.

Обработка ветра:

Очень важно правильно обрабатывать сигнал по ветру, когда скорость ветра больше установленной и сигнал устойчив (удерживается больше 2с), контроллер незамедлительно поворачивает платформу в ветрозащитную позицию. Далее

СУ на протяжении 15 минут, каждую минуту проверяет наличие ветра, если например СУ обнаружила ветер на 9 минуте, то таймер заводится на новые 15 минут, таким образом корректно обрабатывается порывистый ветер, и СУ будет ждать окончания ветра.

2.3. Комплект поставки:

2.3.1 Контроллер солнечного трекера CSTXX00:



2.3.2. Поворотный механизм :



Поворотная площадка вращается на пальцах с опорными подшипниками:



Рис.1 - Поворотная площадка.

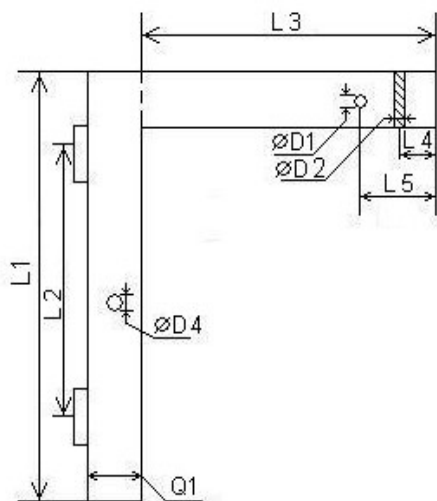
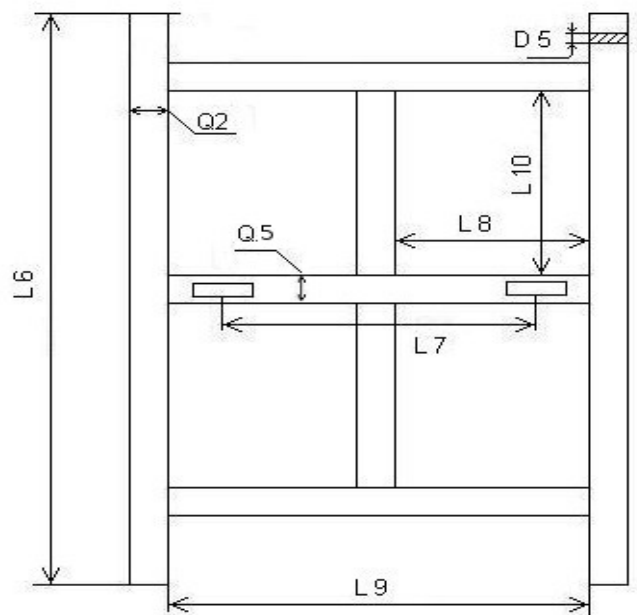


Рис.2 – Крепление поворотного механизма.

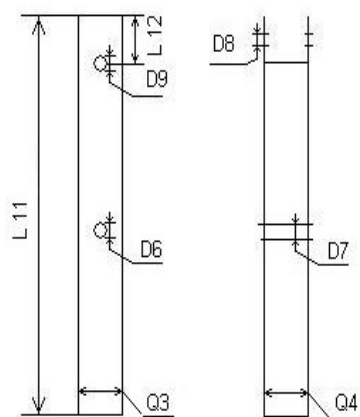


Рис. 3 - Мачта.

Табл. 2 – Длины обозначений на рис. 1,2 и 3:

мм	ST 600	ST 1000	ST 1500	ST 3500
L1	700	1000	1200	2000
L2	320	560	1060	
L3	400	500	600	700
L4	25	25	25	
L5	50	50	50	
L6	1500	2000	3000	4000
L7	400	680	1180	
L8	L9/2	L9/2	L9/2	L9/2
L9	1000	1500	1600	2500
L10	700	1000	1200	1500
L11	1000	3000	3000	4000
L12	25	35	45	55
D1	10	12	12	
D2	12	12	12	
D4	10	12	14	
D5	12	12	12	16
D6	8	12	14	
D7	10	12	12	
D9	12	14	16	20
Q1	60x60	80x80	100x100	120x120
Q2	20x30	40x40	40x40	60x40
Q4, Q3	60x60	80x80	100x100	120x120
Q5	20x40x2	40x40x2	40x60x3	60x80x3

- линейный привод (актуатор) 24-36В 1А.

Хар.	ST 600	ST 1000	ST 1500	ST 3500
Ход штока (в дюймах)	18	24	36	36
Раб. напряжение (В)	24-36	24-36	24-36	24
Усилие (Ньютон)	1000	1500	2500	10000



3. Порядок установки

3.1. Собрать поворотный механизм без установки актуатора.

Установить поворотный механизм, так чтобы поворотная площадка вращалась от востока к западу. (В двукоординатной версии, по вертикали ход платформы 10 - 90 градусов относительно штанги трекера)

3.2. Установить Актуатор.

3.3. Настроить ход штока актуатора.

Настройка хода актуатора осуществляется путем изменения положения концевого выключателя “Upper limit cam”.

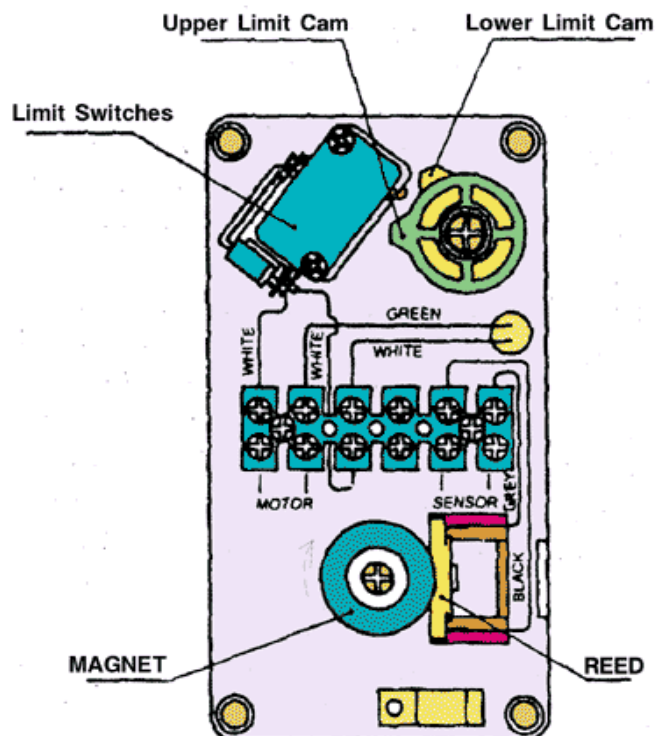


Рис. 4 – Схема подключения актуатора

Проверить ход штока нужно подключив клеммы “MOTOR” до 24в АКБ. Прокрутить платформу в одну сторону и вернуть назад (изменив полярность подключения двигателя, поменяв местами провода подключенные к клеммам “MOTOR”).

Особое внимание нужно обратить на движение платформы в начальной и конечной точках актуатора, она должна стартовать в них без заминок (путем корректной настройки положения концевого выключателя “Upper limit cam”).

3.4. Подключение КУ (контроллера управления). Осуществляется только после проверки свободного движения платформы от востока к западу и обратно (свободный старт, движение на запад, свободный старт, движение на восток), от 24в АКБ.

3.5. Установка панелей. Солнечные панели (батареи) крепятся на S-рейки, которые в свою очередь прикручиваются к поворотной площадке (*вместо S-рейки можно использовать квадратную трубу*).

3.6 Рекомендации по бетонному основанию мачты трекера.

Табл.3 - Рекомендуемые параметры бетонного основания мачты трекера

Обозначение	ST 600	ST 1000	ST 1500	ST 3000
Объем бетонного основания, м ³	0.2 м ³	0.3 м ³	0.55 м ³	1 м ³
Размер бетонного основания (д\ш\в)	500/500/700	600/600/850	700/700/1200	1000x1000x1500
Класс бетона	B15	B15	B15	B15
Марка водостойкости	W4	W4	W4	W4
Марка морозостойкости	F100	F100	F100	F100

Рекомендуется устанавливать поворотную площадку трекера не ранее, чем через 3 дня после заливки бетона. Рекомендуемое для бетонного основания количество бетона минимум вдвое больше веса конструкции системы слежения. Марка бетона не ниже М500.

4. Порядок подключения КУ

4.1. Подключить контроллер управления к актуатору.

4.2. Подключить контроллер управления к АКБ (при использовании сетевой солнечной электростанции, можно использовать блок питания 24-36 В постоянного напряжения, ток больше 2А). Блок питания в комплект не входит.

4.3. Распиновка разъема:



Номера контактов:

1. Питание +
2. Питание -
3. Актуатор (MOTOR)
4. Актуатор (MOTOR)
5. Актуатор (Sensor)
6. Актуатор (Sensor)
7. Датчик ветра (0-5в)

После выполнения пункта 4.2 запустится режим теста актуатора. В этом режиме КУ издаст одиночный звуковой сигнал, и начнет двигать шток сначала в конечную позицию (запад) потом в начальную (восток). Таким образом КУ определит тип актуатора и длину хода штока.

Дальше запустится режим поиска спутников. Как только спутники будут найдены КУ издаст двойной звуковой сигнал и провернет платформу на нужный угол. Таким образом будет осуществляться движения поворотной платформы от востока к западу. После этого трекер переходит в рабочий режим.

После захода солнца, КУ развернет солнечные батареи в горизонтальное положения (Защита от ураганного ветра). Возврат платформы на восток осуществляется перед восходом солнца.

5. Периоды технического обслуживания.

Для обеспечения оптимальной работы функции двигателя, просьба соблюдать сроки технического обслуживания и следить за тщательным выполнением процедур.

5.1. Раз в 3 месяца:

5.1.1. Проверять контакты всех соединений.

5.1.2. Смазывать движущиеся части.

5.2. Один раз в год:

5.2.1. Визуально проверить наличие возможной коррозии.

5.2.2. Подтянуть винты на всех разъемах надлежащим образом.

5.2.3. Визуально проверьте все кабели на предмет возможных трещин, перегибов, точки прижимания кабеля, кабели питания.)