

Комплект OnStep Goto STM32 для монтировок SW EQ5 и EQ3-2



Руководство пользователя

Версия 10

Оглавление

История версий	2
Общая информация	3
Технические характеристики	4
Комплектность	4
Питание контроллера и защитный предохранитель	4
Внешний вид, разъемы и индикация	5
Сборка комплекта	5
Установка двигателей осей на монтировку EQ5	6
Установка двигателей осей на монтировку EQ3-2	7
Установка контроллера и пульта	8
Работа комплекта	8
Включение	9
Работа с пультом SHC (Smart Hand Controller)	10
Настройка даты, времени и местоположения	10
Настройка монтировки на полярную ось	10
Управление трекингом	10
Настройка по одной или нескольким звездам	11
Работа с пультом в режиме Goto	11
Короткое нажатие на кнопку [o]	12
Дерево основного меню пульта	12
Дополнительное меню пульта	13
Расшифровка ошибок	13
Расшифровка состояний монтировки	13
Подключение автогида к порту пульта ST4	14
Парковка телескопа	15
Подключение по USB	15
Подключение по WiFi	16
Работа с программным обеспечением	16
Установка драйверов ASCOM	17
Sky Safari Plus (Pro)	19
Stellarium	21
Sky Planetarium	24
Подключение к микрокомпьютеру ZWO ASI AIR	25

История версий

Номер	Дата	Изменения
1	26.11.2020	Начальная версия.
2	26.01.2021	Замена картинок и небольшое редактирование
3	05.04.2021	Добавлен раздел о Wi-Fi и замечания о подключении по Bluetooth
4	20.04.2021	Обновлены ссылки и добавлены QR-коды для них
5	26.07.2021	Добавлены фотографии сборки комплекта EQ3-2
6	02.11.2021	Добавлено описание выбора скорости гидирования для порта ST4
7	07.02.2022	Небольшие правки
8	28.06.2022	Особенности питания комплекта при подключении к ASI AIR. Добавлены разделы об ошибках, состоянии монтировки и парковке телескопа.
9	18.02.2023	Пульт перестал входить в комплект. Продается отдельно.
10	01.09.2023	Замена главного модуля на STM32

Общая информация

Комплект Goto OnStep предназначен для автоматизированного управления монтировкой EQ5 (CG5) или EQ3-2 (CG4), в зависимости от модификации. Контроллер OnStep также может использоваться для управления другими экваториальными и азимутальными монтировками с установленными на них шаговыми двигателями. Управление осуществляется с помощью пульта SHC (Smart Hand Control), программного пульта для Android Onstep Controller 2, планетариев для смартфонов с Андроид Sky Safari Plus (Pro), компьютера с установленными драйверами ASCOM и программами планетариями для PC, например Stellarium. Также возможно управление гидированием для астрофотосъемки через драйвера ASCOM, используя Bluetooth (опционально Wi-Fi) или порты USB и дополнительный боковой разъем ST4 пульта SHC.

Комплект обеспечивает наведение на объекты из нескольких каталогов, настройку по одной или нескольким звездам, корректировку настройки полярной оси, неточности конструкции крепления и т. д.

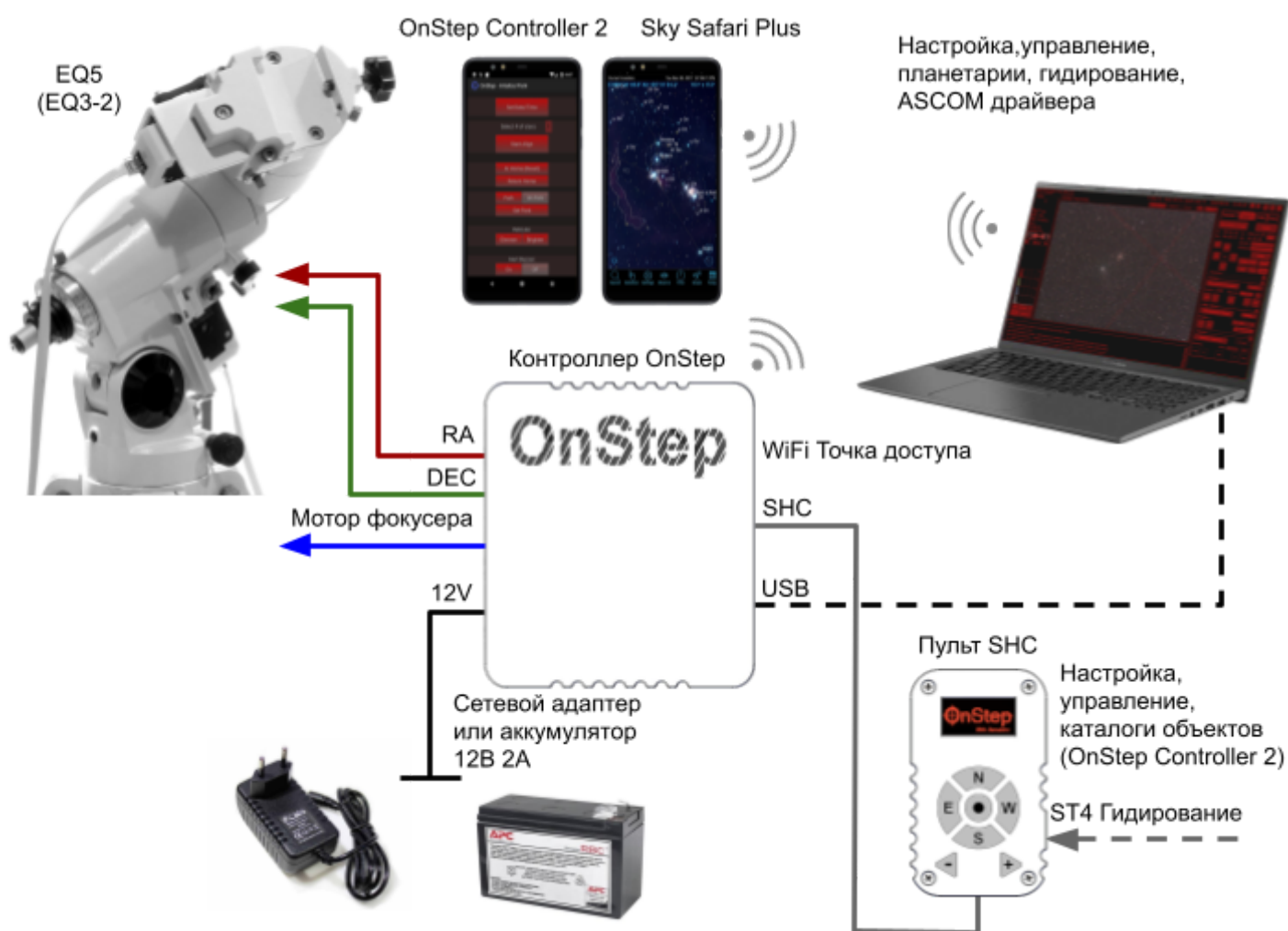


Рис.1 Схема системы управления монтировкой OnStep

Внимание! Характеристики, комплект поставки и внешний вид данного товара могут отличаться от приведенных как измененные изготовителем без предварительных уведомлений и без отражения в текущем описании, которое носит рекомендательный характер. Во избежание недоразумений полную информацию по данному товару перед оплатой получайте у консультантов магазина.

Технические характеристики

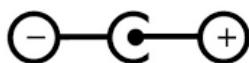
- Микроконтроллер STM32.
- Бесшумные драйверы шаговых двигателей TMC2130.
- Питание - сетевой адаптер или аккумулятор 12 В.
- Ток потребления в режиме трекинга не более 0,5 А, в режиме наведения - не более 1,5 А.
- Подключение к компьютеру и смартфону - USB или Wi-Fi (опционально).
- Управление монтировкой - драйвер ASCOM, LX200, пульт SHC или приложение для Android.
- Возможность управления через программы Stellarium, Sky Planetarium, Sky Safari Plus (Pro) и др.
- Возможность установки драйвера ШД для управления двигателем фокусера.
- Габаритные размеры контроллера 81 x 96 x 37 мм.

Комплектность

1. Контроллер - 1 шт.
2. Двигатели с кронштейнами для осей RA и DEC - 2 шт.
3. Шкив большой - 2 шт.
4. Ремень - 2 шт.
5. Кабели для двигателей - 2 шт.
6. Комплект винтов для монтажа двигателей
7. Комплект ключей для сборки

Питание контроллера и защитный предохранитель

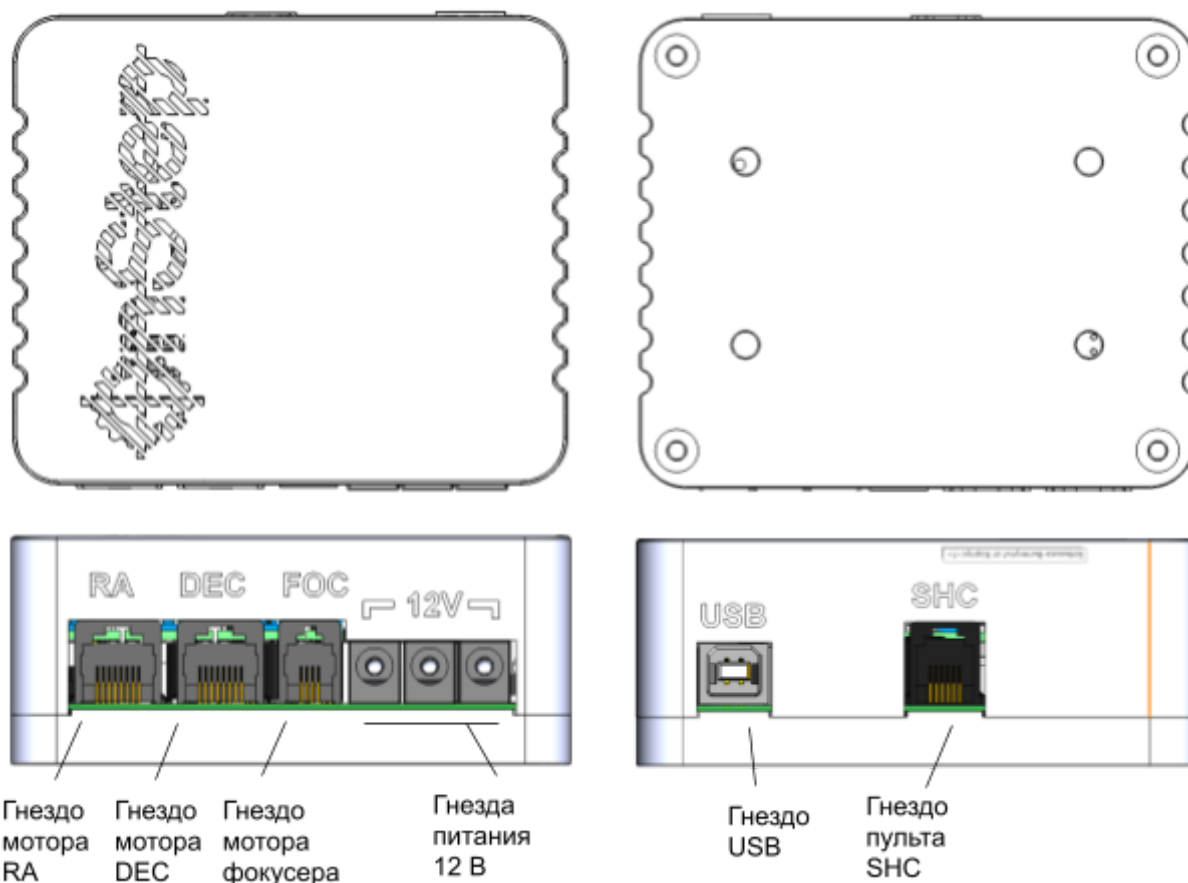
Питание контроллера должно осуществляться от надежного стабилизированного сетевого адаптера или аккумулятора напряжением 12 В. Номинальный ток сетевого адаптера должен быть не менее 2 А. На корпусе расположены 3 гнезда, которые соединены параллельно и питание можно подключить к любому из них. В оставшиеся гнезда можно подключить дополнительное оборудование с нагрузкой не более 1 А. Гнезда на контроллере рассчитаны на подключение вилки диаметром 5,5 мм и диаметром центрального проводника 2,1 мм. Полярность показана на рисунке ниже, внешний минус, центральный проводник - плюс питания:



Также внутри контроллера находится стеклянный плавкий предохранитель 2 А. Размеры его 5x20 мм. Для его замены необходимо разобрать контроллер открутив сзади 4 винта.

Внимание! При любой разборке и сборке контроллера и других компонентов комплекта необходимо обесточить устройство!

Внешний вид, разъемы и индикация



- Синий светодиод внутри корпуса мигает во время включенного трекинга.
- Синий светодиод горит постоянно если трекинг выключен вручную или по достижении лимитов.
- Синий светодиод с нижней стороны корпуса мигает во время включения точки доступа WiFi.
- Синий светодиод с нижней стороны корпуса горит постоянно при включенной точке доступа WiFi.

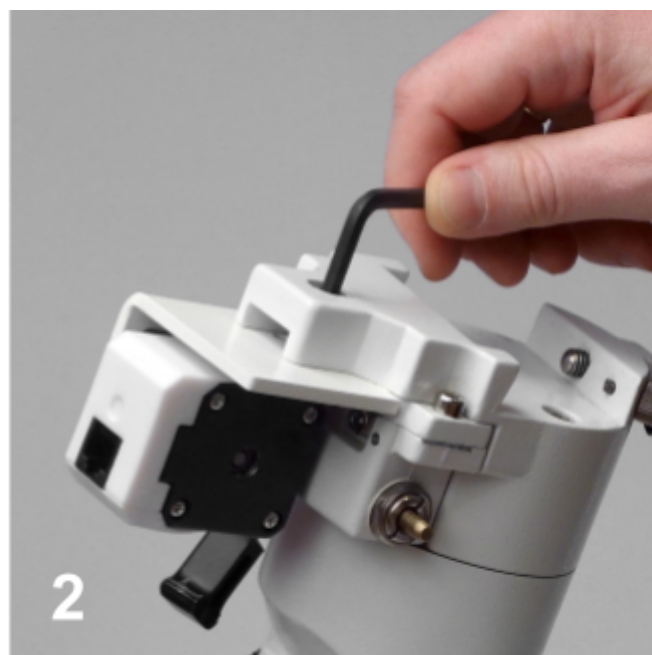
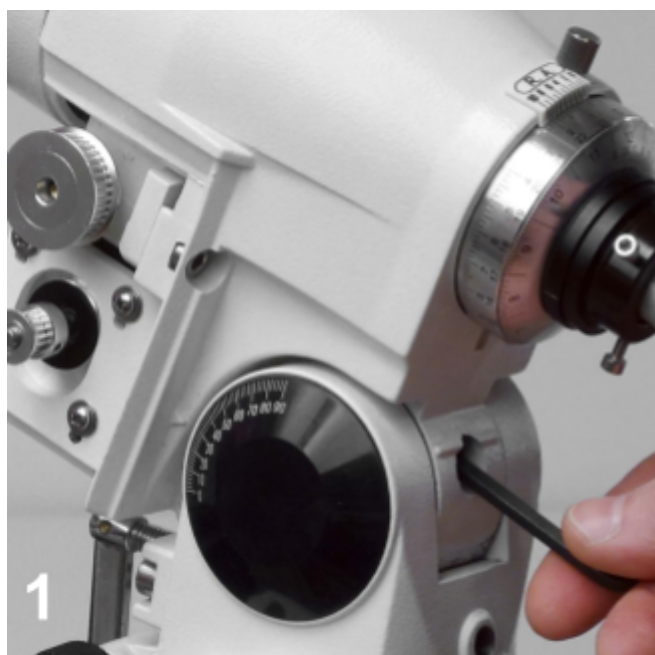
Светодиоды могут мешать работе с комплектом ночью. При необходимости, разобрав корпус, можно их заклеить черной изоляционной лентой.

Сборка комплекта

Так как детали сделаны из пластика, затяжка винтов должна осуществляться без чрезмерного усилия, оптимально. Винты корпусов контроллера и пульта закручиваются непосредственно в пластик, поэтому затягивать их надо особенно нежно и осторожно. Если используете электроотвертку или шуруповерт, то закручивайте их не до конца и затем затягивайте вручную.

Установка двигателей осей на монтировку EQ5

1. Прикрутите каретку с двигателем оси RA большим винтом через отверстие рядом с регулировочным винтом восхождения экваториального клина. На фото винт выкручен:
2. Каретку оси DEC установите на свое место рядом с креплением телескопа:



3. Установите вместо штатных ручек поворота большие шкивы 40 зубьев на ось червячного редуктора. Зафиксируйте шкив надежно установочными винтами. Один винт должен упираться в выборку оси, он фиксируется в первую очередь.



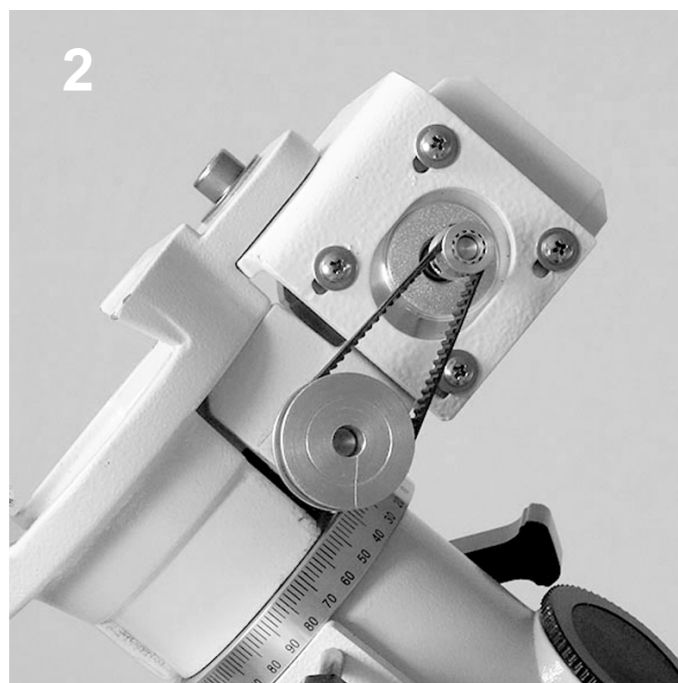
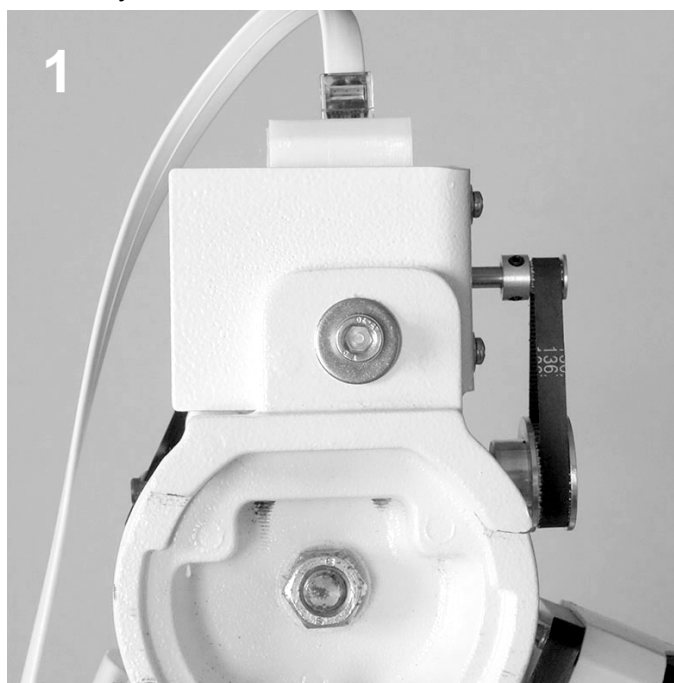
4. Перед тем как зафиксировать малый шкив, необходимо выровнять шкивы относительно друг друга, чтобы ремень не терся о внутренний край шкивов и находился по центру без перекоса. Затем следует зафиксировать малый шкив на оси двигателя.



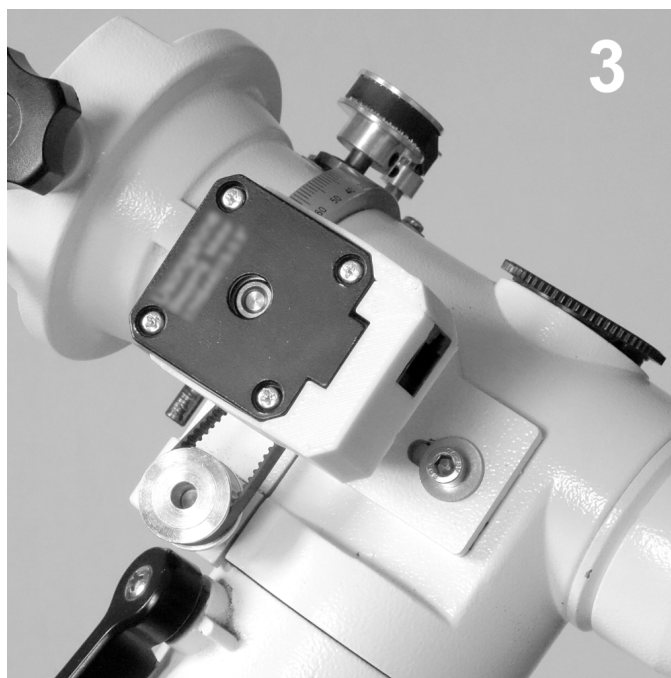
5. Натяните ремни несильно оттянув двигатель и зафиксируйте их 4-мя винтами. Ремень не должен также быть перетянутым, шкивы должны вращаться относительно легко от руки. Это важный момент, т.к. при перетянutom ремне не будет хватать момента двигателя и червячная пара может заклинить.
6. Возможно предпочтительней установить шкивы шестернями вовнутрь, ближе к двигателю и червяку. При этом уменьшается длина рычага червяка и тем самым снимается нагрузка с червячной пары.

Установка двигателей осей на монтировку EQ3-2

Ось DEC практически ничем не отличается от оси DEC EQ5. Между болтом и монтировкой необходимо положить шайбу.



Кронштейн оси RA должен быть закреплен болтом М5 с шайбой на боковой стороне оси и упираться в полочку оси своим нижним торцом.



Установка контроллера и пульта

1. Закрепите контроллер и стакан пульта на ноге штатива с помощью клипс.
2. Если у Вас версия с модулем Wi-Fi, прикрутите антенну к разъему на корпусе контроллера.
3. Подсоедините кабели к контроллеру и двигателем в соответствии с маркировкой на корпусе.
4. Подключите пульт к контроллеру.



Работа комплекта

Включение

Внимание! Перед подачей питания на контроллер все кабели должны быть подключены. Не допускается подключение и отключение любых кабелей когда контроллер запитан и работает. Это может привести к поломке устройства.

1. Перед включением контроллера телескоп должен быть отбалансирован. Допустима небольшая разбалансировка для компенсации люфтов.
2. Исходное положение телескопа и монтировки должно быть таким: груз противовеса должен быть внизу на 6 часов а телескоп направлен на полярную звезду.



3. Подключите блок питания к контроллеру и вставьте его в сеть.
4. На пульте отобразится сначала заставка **OnStep**, потом процесс соединения (занимает 10-15 сек.) и в конце экран с начальными координатами.



Establishing
Connection

20x 1x
RA 16:21:05
Dec +89° 26' 29

Работа с пультом SHC (Smart Hand Controller)

Внимание! Пульт не входит в базовый комплект OnStep EQ5 и EQ3-2. Приобретается отдельно.

1. Клавиши **[NSWE]** - управление осями монтировкой при включенном трекинге.
2. Вход в меню - длительное нажатие на центральную клавишу **[O]**.
3. Навигация по меню - клавиши **[N]**, **[S]**.
4. Выбор пункта меню - клавиша **[W]**.
5. Выход из меню в предыдущее или отмена - **[E]**.
6. Двойное нажатие на **[O]** - выбор назначения клавиш **[+]** и **[-]**, например, для управления фокусером.
7. Одиночное нажатие на **[O]** - переключение экранов основного окна.

Настройка даты, времени и местоположения

Для корректной работы системы важно настроить текущие дату, время и местоположение. Это необходимое условие для правильного наведения монтировки.

1. Для этого в меню **Settings** надо выбрать пункт **Date/Time** и последовательно ввести дату и время, используя клавиши **[N]** и **[S]**. На вопрос **Local Time DST?** (есть ли переход на летнее время?) надо ответить **No**.
2. Для ввода местоположения в меню **Settings** надо выбрать пункт **Site**. Здесь необходимо ввести долготу и широту в градусах и минутах (не долях градуса!). Обязательно надо настроить временную зону в **UTC Offset**. Для Москвы это будет 3 часа. При использовании пульта SHC для установки временной зоны надо вводить положительное число: "3" для Москвы. Если используется программа Onstep Controller 2, то необходимо ввести "-3". Таковы особенности свободного ПО.
3. В меню **Site** также есть возможность сохранить несколько настроек местоположения, выбрав их в подменю **Select Site**.

Настройка монтировки на полярную ось

Настройка необходима для корректной работы и выполняется штатными методами с помощью искателя полярной оси или другими, например с помощью камеры гида и программы SharpCap или с помощью специальной камеры PoleMaster. Чем точнее настройка на полярную ось, тем выше точность наведения.

Управление трекингом

При включении системы трекинг включен и двигатели работают. Для его выключения выбираем в главном пункт **Tracking**, затем **Stop** (для включения есть опция **Start**). После этого двигатели выключаются и ось **RA** остановится.

Управлять монтировкой можно вручную клавишами **[N]** и **[S]** для оси **DEC** и **[E]** и **[W]** для оси **RA**. Есть особенность управления оси **DEC** в отличии от некоторых систем.

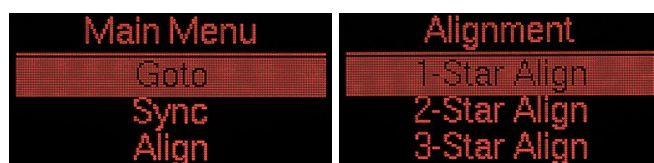
Обратите внимание, при нажатии на клавишу **[N]** система всегда стремится поворачивать телескоп в направлении севера или Полярной звезды. При этом при переходе на другую сторону - смене меридиана, происходит смена направления вращения оси. Сначала это сбивает с толку, но на самом деле это так и задумано и не является ошибкой.

Скорость вращения осей в ручном режиме можно регулировать клавишами **[+]** и **[-]**.

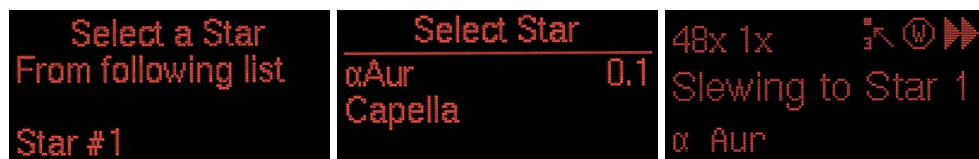
Настройка по одной или нескольким звездам

Настройка возможна по одной или нескольким звездам (до 9) для корректировки смещения полярной оси, неточности конструкции крепления и т. д. Для астрофотографии рекомендуется делать настройку как минимум по 3-м звездам. После этой процедуры телескоп должен наводиться точно на объект наблюдения. Для этого необходимо:

1. Выбрать в меню пункт Align, далее количество звезд.



2. Следом надо выбрать очередную звезду из списка ярких звезд.



3. Далее монтировка начнет движение к выбранной звезде. После наведения телескопа на звезду надо ее выровнять клавишами **[NSEW]** и нажать на **[O]** для синхронизации. Можно менять скорость поворота осей для точного наведения на звезду кнопками **[+]** **[-]**.
4. После синхронизации программа попросит выбрать следующую звезду. Необходимо будет повторить пункты 2 и 3 для каждой звезды. В результате система координат монтировки будет совпадать с небесной системой координат, что будет гарантировать точное наведение на выбранный объект.

Работа с пультом в режиме Goto

В пульте SHC имеется несколько каталогов звезд, объектов Солнечной системы и Deep Sky объектов. Для наведение телескопа на объект надо найти и выбрать его в соответствующем каталоге. После звукового сигнала монтировка начнет движение к объекту. В конце позиционирования повторно прозвучит звуковой сигнал. В настройках имеется опция для отключения звука.

В момент наведения монтировки нажатие на кнопки **[NSEW]** останавливает процесс, при этом трекинг не прекращается.

Короткое нажатие на кнопку [o]

При этом происходит циклическая смена экранов экваториальный координат, альтимутальных координат и текущего времени.

Дерево основного меню пульта

Для входа в основное меню необходимо удерживать кнопку [o] до его появления. Ниже приводится дерево опций меню.

Main Menu	Goto	Stars> - каталог звезд Deep Sky> - каталог DSO Solar System> - солнечная система User> - пользовательские координаты Filters¥ - фильтры для поиска объектов Coordinates Home - перемещение в начальную позицию
		<i>Синхронизация с объектами из каталогов</i>
	Sync	Stars> Deep Sky> Solar System> Here>
	Align	1-Star Align - запуск процедуры настройки по 1 звезде 2-Star Align - запуск процедуры настройки по 2 звездам ... 9-Star Align - запуск процедуры настройки по 9 звездам Show Model - посмотреть модель настройки Clear Model - очистить модель настройки Reset Home - принять текущее положение как начальную позицию Refine PA - уточнить Полярную ось
		Parking - процедуры парковки телескопа
	Tracking	Start/Stop - запуск и остановка ведения (трекинга) Sidereal - звездное ведение Solar - солнечное ведение Lunar - лунное ведение Comp Full - полная компенсация Comp Refr - компенсация рефракции неба Comp Off - выключить компенсацию Comp Sngl Ax - компенсация только одной оси Comp Dual Ax - компенсация двух осей Rate Reset - сброс коррекции ведения Rate +0.02Hz - увеличить скорость ведения на 0.02 Гц Rate -0.02Hz - уменьшить скорость ведения на 0.02 Гц Rate Reset - сброс коррекции ведения
	Settings	Date/time - установка даты и времени Site - установка координат местоположения Display - установки экрана Buzzer - включения и выключение сигнала Meridian Flip - настройки перекладки телескопа Configuration - настройки лимитов, скорости перемещения и пр. Firmware Ver - версия ПО

Дополнительное меню пульта

По двойному клику на кнопку [o] можно выбрать режим работы кнопок [-] и [+]: скорость перемещения, скорость гидирования, а также при наличии управление фокусером, подсветкой перекрестия и пр.

Расшифровка ошибок

Иногда монтировка останавливается и на пульте в правой верхней части экрана отображается значок ошибки. Ниже приводится расшифровка этих ошибок.



Неизвестная ошибка.



Превышение установленного пользователем предела меридиана.



Выход за установленные пользователем пределы RA "Under Pole".



Превышение установленных пользователем пределов по азимуту..



Превышение установленных пользователем пределов склонения.



Сработал концевой датчик лимита (в данном комплекте их нет!).



Превышение установленных пользователем пределов горизонта или зенита.



Неисправность моторов.



Ошибка парковки.

Во всех случаях при появлении ошибки ведение выключается. В случаях превышении лимитов необходимо вручную вывести телескоп из запрещенной зоны и заново включить ведение.

Расшифровка состояний монтировки

Также на пульте отображаются текущее состояние монтировки. Ниже приводится их расшифровка.



Настройка на первую звезду.



Настройка на вторую звезду (и т. д. до последней)



Телескоп в исходной позиции (Home).



Восточная сторона неба. Склонение составляет от 90 до -90.



Западная сторона неба. Склонение находится между 180 и 90 или -90 и -180.



Монтировка в процессе наведения.



Ведение с лунной скоростью.



Ведение с солнечной скоростью.



Ведение со звёздной скоростью.



Ведение со звёздной скоростью с компенсацией рефракции (только ось RA).



Ведение со звёздной скоростью с компенсацией рефракции (все оси).



Ведение со звёздной скоростью с компенсацией рефракции и модели наведения.



Ведение со звёздной скоростью с компенсацией рефракции и модели наведения (две оси).



Ведение остановлено.



Телескоп гидируется.



Переход в позицию парковки.

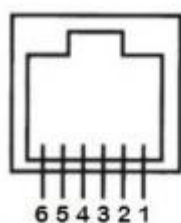


Телескоп припаркован.

Подключение автогида к порту пульта ST4

Автогид используется при астрофотосъемке для получения стабильной и несмазанной фотографии звездного неба. Для этого используется дополнительный разъем пульта ST4, который расположен на боковой части корпуса пульта.

Расположение контактов соответствует стандарту Qhy, Skywatcher и показано на рисунке ниже:



- 1 = No Connection
- 2 = Ground
- 3 = +RA (Left)
- 4 = +DEC (Up)
- 5 = -DEC (Down)
- 6 = -RA (Right)

Скорость гидирования может быть $\times 1$, $\times 1/2$ и $\times 1/4$. Выбирается кнопками [+] и [-]. Для этого надо их переключить в этот режим двойным кликом на центральную кнопку и выбором из меню пункта Pulse Guide Rate.

Парковка телескопа

Парковка позволяет OnStep запоминать информацию о модели наведения (настройки по звездам), а также оставлять телескоп в заданной пользователем позиции, пока он не используется. Для этого необходимо сделать следующие действия:

1. Запустите OnStep обычным способом и выполните настройку по звездам. После нее установите телескоп в нужную ориентацию, затем выберите в меню команду **Set-Park**.
2. После завершения использования OnStep выполните команду **Park**. После этого телескоп будет перемещен в ранее установленное парковочное положение. Любая обновленная модель наведения (настройка по звездам) сохраняется для последующего использования, а драйверы шаговых двигателей отключаются. После этого вы можете выключить питание OnStep.
3. Включите питание. Выполните из меню команду **Un-Park**, чтобы возобновить работу. Ваше последняя настройка по звездам будет сохранено и активно.

В случае сбоя операции парковки (отключение питания и т.д.) вам может потребоваться использовать опцию [Home/Reset] для очистки/признания статуса сбоя парковки перед возобновлением операции парковки.

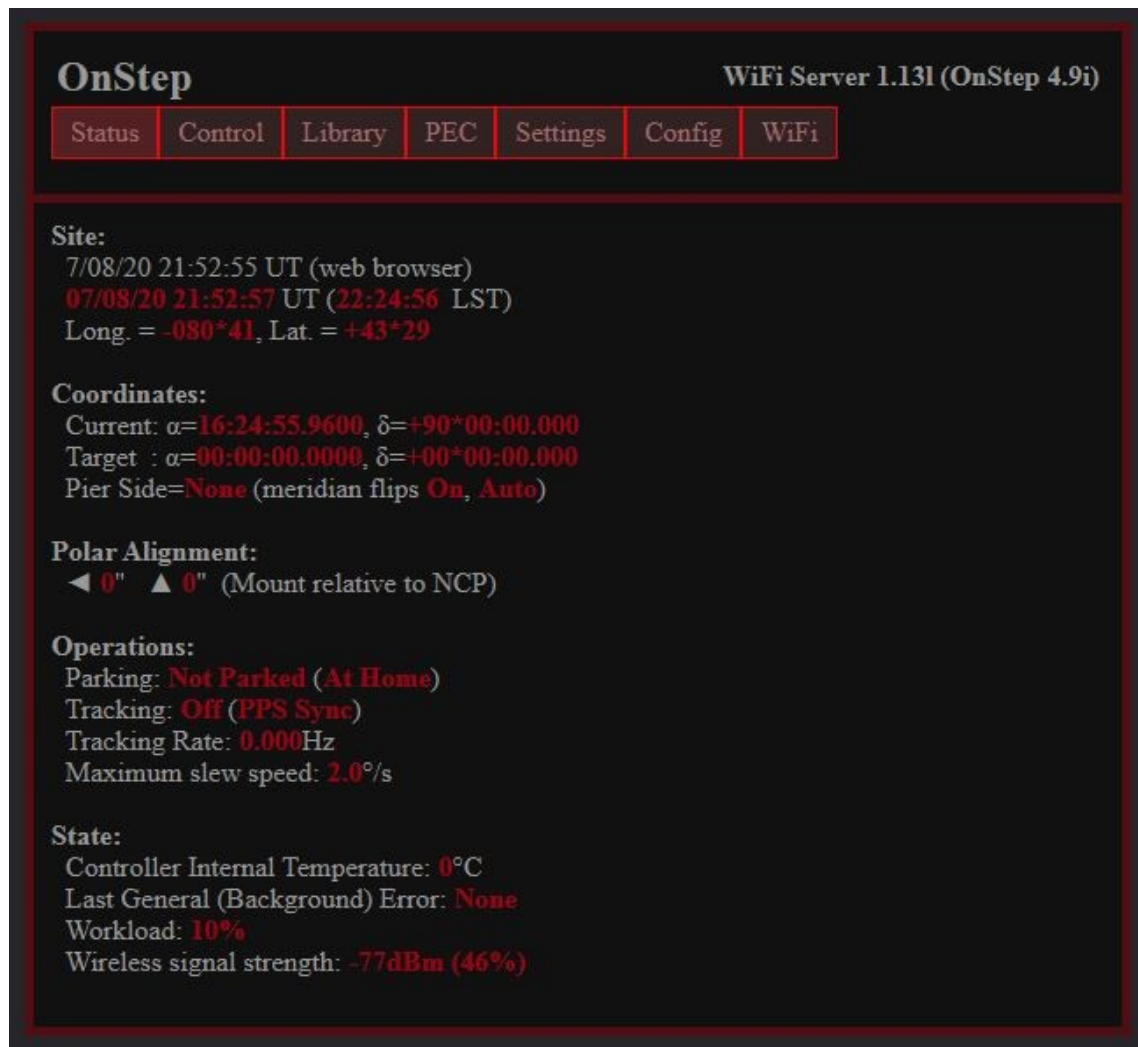
Внимание! При включении OnStep, если вы ранее поставили телескоп на парковку, необходимо обязательно снять с парковки телескоп. Иначе система будет считать что находится в начальной позиции (Home). Также автоматически включится ведение.

Подключение по USB

Для подключения по порту USB драйвер в Windows 10 и 11 уже встроен в систему и последовательный порт появляется автоматически. Номер порта можно посмотреть в диспетчере устройств.

Подключение по WiFi

Контроллер OnStep создает точку доступа ONSTEP с паролем password. После подключения можно открыть в браузере страницу управления и настроек монтировки: <http://192.168.0.1/>



The screenshot shows the OnStep WiFi Server web interface. At the top, there's a header with the 'OnStep' logo and 'WiFi Server 1.131 (OnStep 4.9i)'. Below the header is a navigation bar with tabs: Status, Control, Library, PEC, Settings, Config, and WiFi. The 'Status' tab is selected. The main content area displays various status information in a dark theme with red text for values. The information is organized into sections: Site, Coordinates, Polar Alignment, Operations, and State.

OnStep WiFi Server 1.131 (OnStep 4.9i)

Status Control Library PEC Settings Config WiFi

Site:
7/08/20 21:52:55 UT (web browser)
07/08/20 21:52:57 UT (22:24:56 LST)
Long. = -080°41, Lat. = +43°29

Coordinates:
Current: $\alpha=16:24:55.9600$, $\delta=+90^{\circ}00:00.000$
Target : $\alpha=00:00:00.0000$, $\delta=+00^{\circ}00:00.000$
Pier Side=**None** (meridian flips **On**, **Auto**)

Polar Alignment:
◀ 0" ▲ 0" (Mount relative to NCP)

Operations:
Parking: **Not Parked (At Home)**
Tracking: **Off (PPS Sync)**
Tracking Rate: 0.000Hz
Maximum slew speed: 2.0°/s

State:
Controller Internal Temperature: 0°C
Last General (Background) Error: **None**
Workload: 10%
Wireless signal strength: -77dBm (46%)

На странице присутствуют вкладки статуса монтировки, контроля и настроек. Также присутствует вкладка настройки подключения по Wi-Fi, в которой можно настроить подключение не как точка доступа по умолчанию, но и как клиент локальной сети Wi-Fi. Но надо менять эти настройки с осторожностью и пониманием дела.

Работа с программным обеспечением

Установка драйверов ASCOM

Стандартом для управления монтировками, камерами и другими устройствами, связанными с телескопами, уже давно стала универсальная платформа ASCOM (Astronomy Common Object Model). Платформа позволяет связывать программное обеспечение и разнообразное оборудование между собой. OnStep также имеет драйвера ASCOM, что позволяет использовать его с разным ПО: планетариями, гидирующим и пр. ПО.

В первую очередь надо скачать и установить платформу ASCOM по ссылке:

<https://ascom-standards.org/Downloads/Index.htm>



Далее скачать и установить драйвер ASCOM для OnStep, который находится здесь:

http://www.stellarjourney.com/index.php?r=site/software_telescope



Окно драйвера выглядит так:

OnStep Telescope Setup

ASCOM 3.3 OnStep

Port: COM11 IP Address: 192.168.0.1:9999

Retry Timeout (3000ms):

Currently connected to: OnStep 4.17c

☒ Enable Serial Port DTR Control ☐ Use Error Correction Protocol

Site Information

Latitude (N is +): +40°00:00

Longitude (W is +): +75°11:00

Elevation (m): 0

UTC Offset (opposite of a time-zone value): +5

NOTE: OnStep never uses Daylight Savings Time internally, so all time related values are based on Standard Time.

Date/Time

Date: 10/09/20

Standard Time: 10:17:26

Time (UTC): 15:17:26

Time (LST): 11:31:29

Set Date/Time on Connect: ☐

Limits

Horizon: -10 (deg)

Overhead: 80 (deg)

Meridian E: (deg)

Meridian W: (deg)

Optics

Aperture (m): 0

Aperture Area (m²): 0

Focal Length (m): 0

Max. Goto Rate

15.5 us

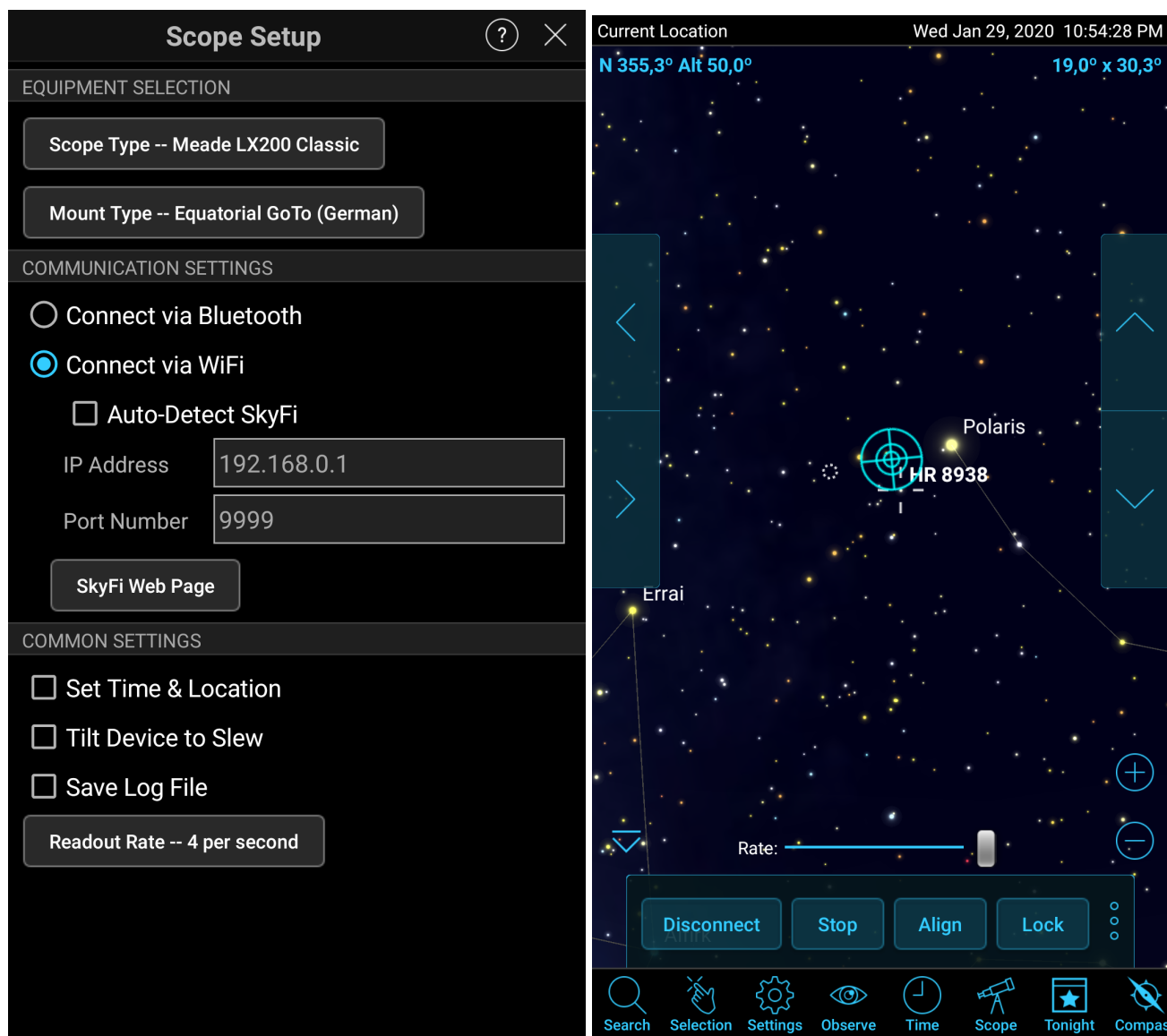
(5.04 deg/sec)

☐ Trace on OK Cancel

Для подключения надо выбрать корректный COM-порт. При подключенном контроллере OnStep можно видеть номер версии и параметры считываемые из контроллера. Подключение и настройку можно выполнить в программе ASCOM Diagnostic или в другой, поддерживающей подключение по ASCOM.

Sky Safari Plus (Pro)

Удобнейшая программа для смартфона **Sky Safari Plus** подключается к монтировке в соответствии со скриншотом ниже. После настройки надо нажать внизу экрана иконку **Scope**, затем кнопку **Connect**. Телескоп должен подключиться. Далее можно выбрать объект и нажать кнопку **Goto**. Остановить наведение можно нажатием на **Stop**. Поворот осей кнопками Вверх-Вниз и Влево-Вправо по бокам экрана. Скорость поворота осей меняется движком **Rate**. Также можно синхронизировать объект с телескопом кнопкой **Align**.



На скриншоте показано подключение по Wi-Fi. Для подключения через Bluetooth надо выбрать пункт выше: “Connect via Bluetooth”.

Внимание! Для смартфонов iPhone и планшетов iPad подключение по Bluetooth не работает!!! Выбирайте в этом случае версию контроллера с Wi-Fi модулем!

Внимание! При подключении смартфона к контроллеру DSC по Wi-Fi рекомендуется отключать сотовые данные (мобильный интернет 3G, 4G, LTE и пр.). Иначе может возникнуть ошибка соединения.

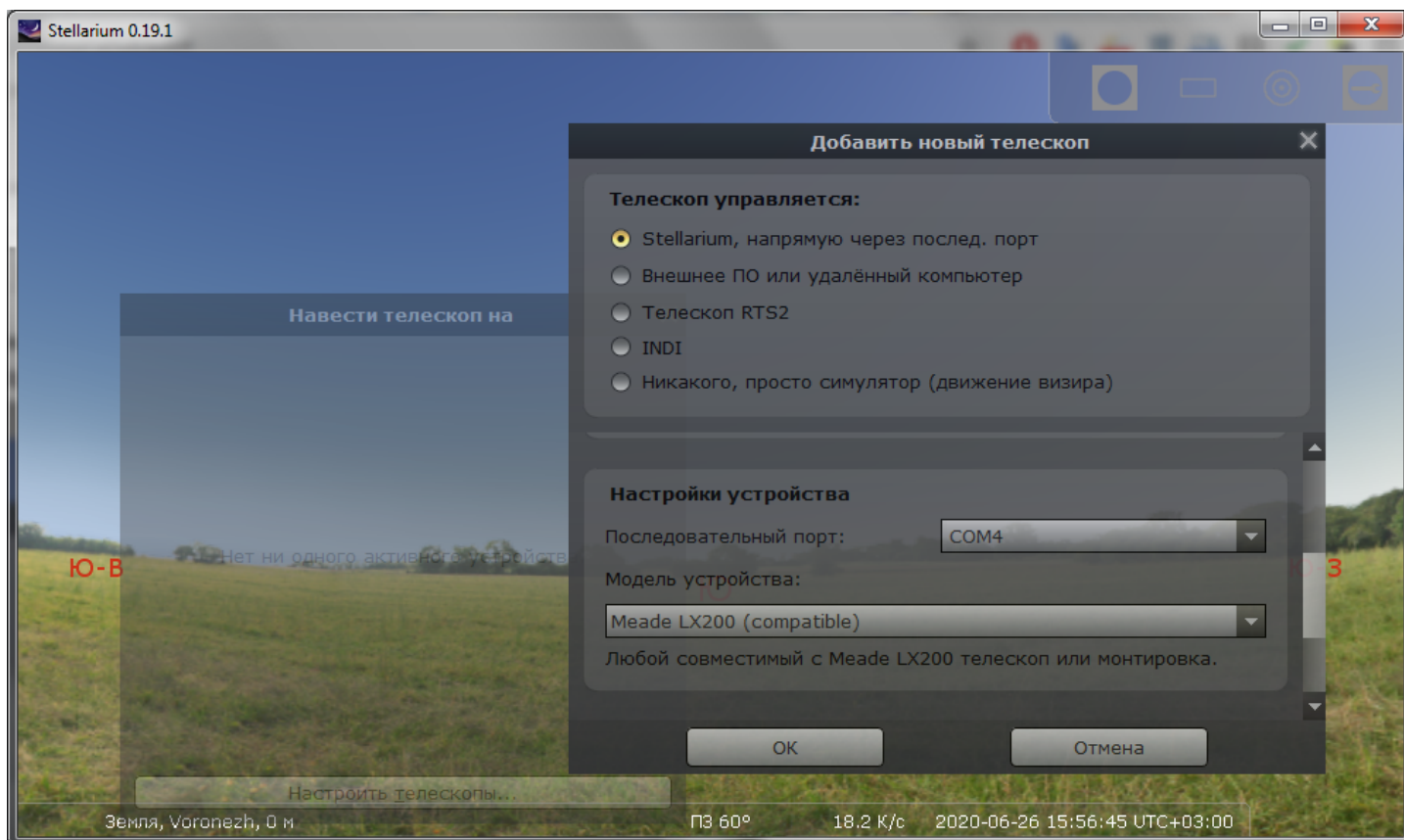
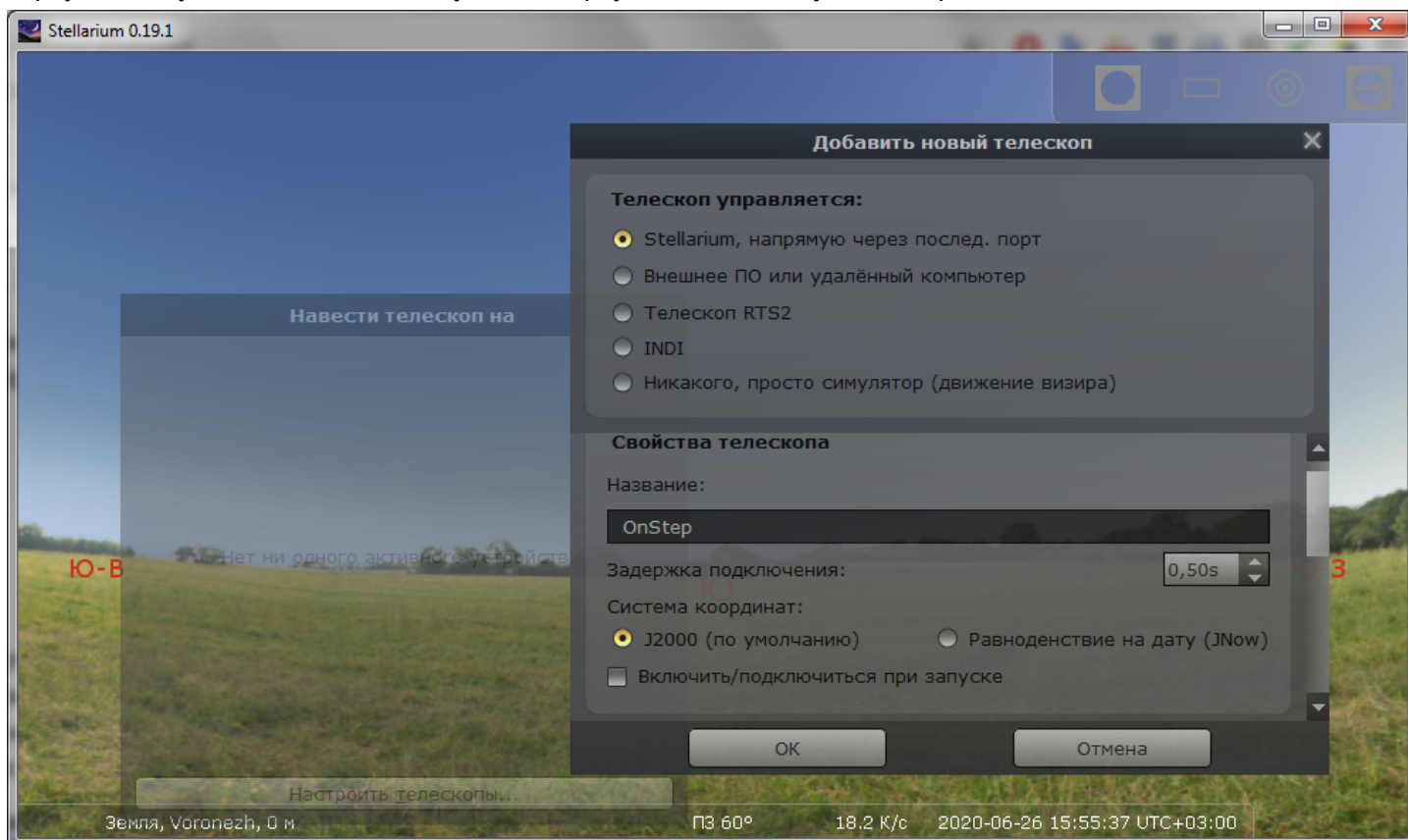
Программа доступна для покупки по ссылке:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.simulationcurriculum.skysafari6plus>

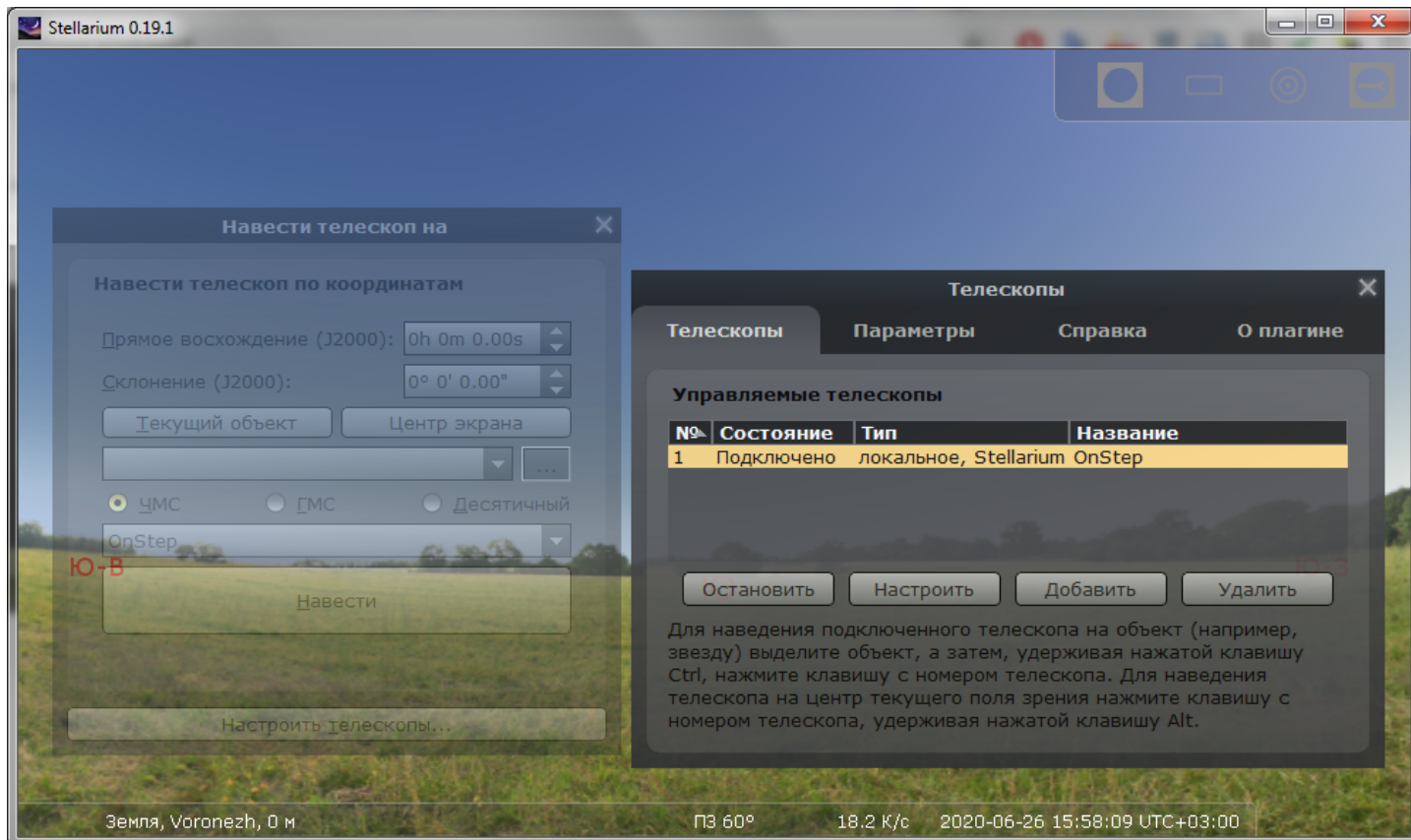


Stellarium

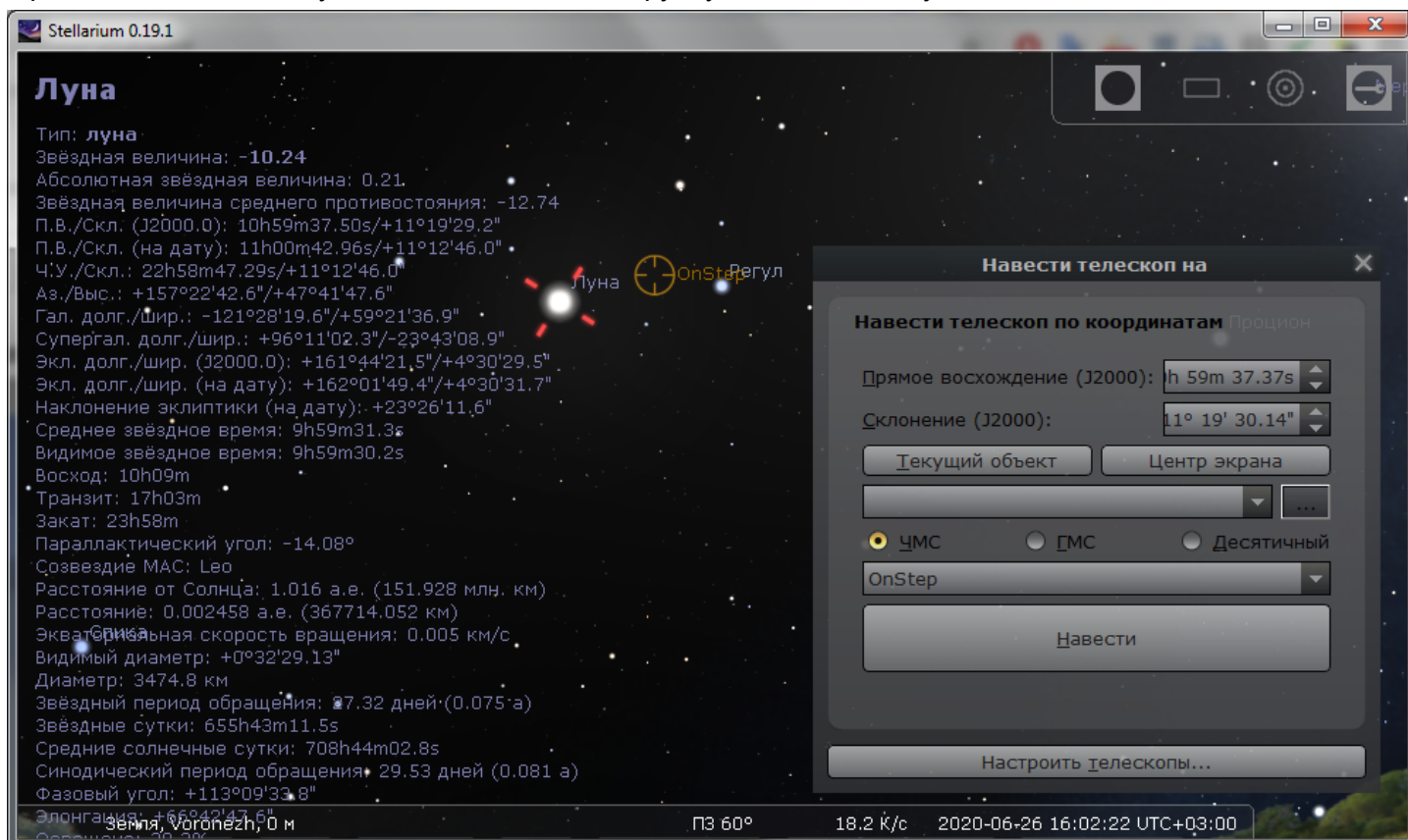
Популярный планетарий проще всего можно подключить к контроллеру через USB разъем по виртуальному последовательному COM-порту. Из нижеследующих скриншотов понятно как это сделать:



После редактирования настроек надо нажать кнопку “Подключить”:



Состояние изменится на “Подключено”, можно закрыть диалог и перейти к наведению телескопа. Надо заметить что перед использованием планетария необходимо сделать выравнивание телескопа по 2-3 звездам. Для наведения кликните по желаемому объекту на карте, затем нажмите кнопку диалога “Текущий объект” и “Навести”. Телескоп должен начать движение, если его путь не проходит через зоны ограничений. В этом случае надо вывести его вручную с помощью пульта.



Также можно наводить телескоп путем ввода координат вручную или по центру экрана.

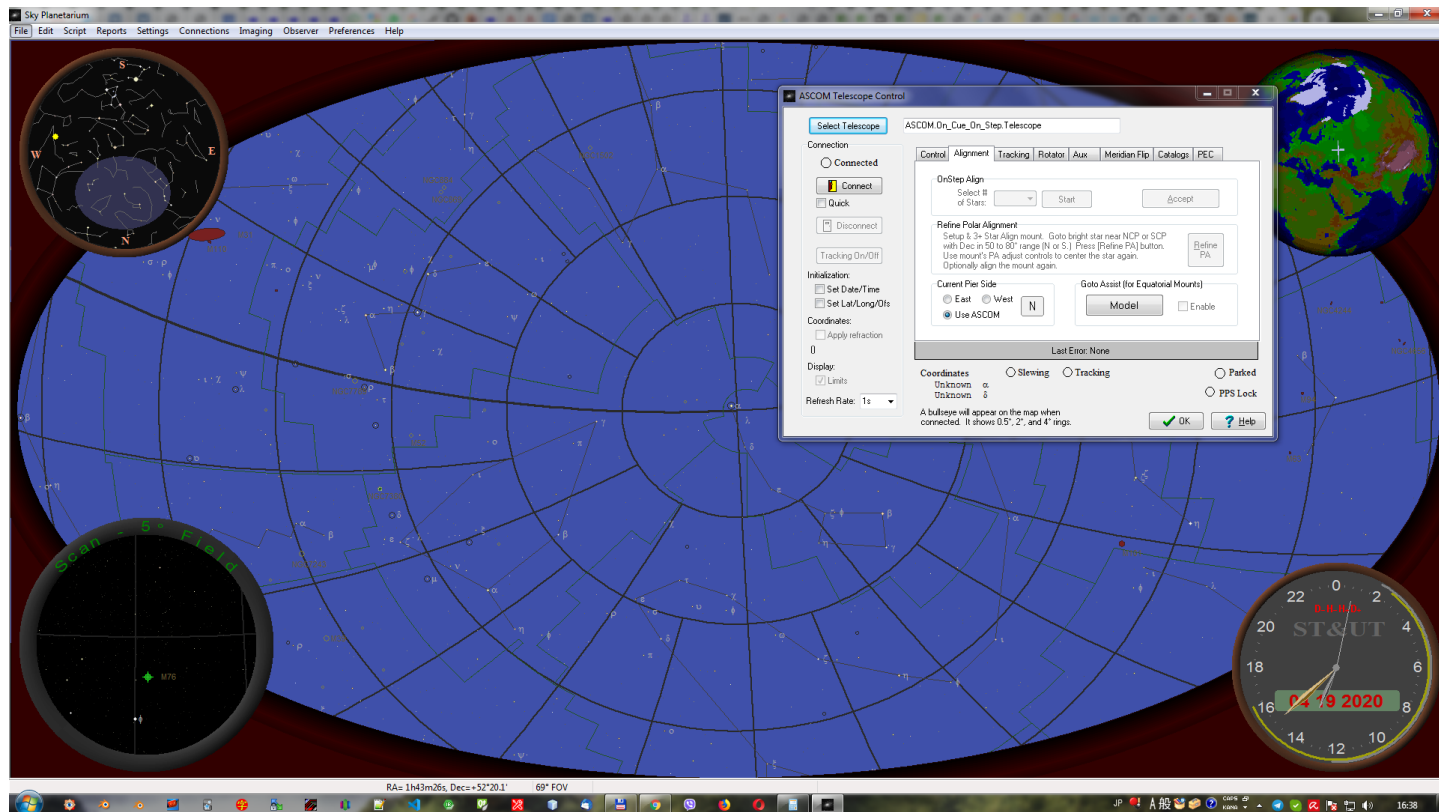
В последних версиях Stellarium можно подключить его к монтировке также с помощью драйвера Ascom. Для этого используйте 32 битную версию Stellarium:

<https://github.com/Stellarium/stellarium/releases/download/v0.21.0/stellarium-0.21.0-win32.exe>



Sky Planetarium

Автором [Sky Planetarium](http://www.stellarjourney.com) является разработчик OnStep Говард Даттон. Поэтому этот планетарий тесно интегрирован с системой OnStep и позволяет не только управлять, но и выравнивать телескоп и выполнять ряд других действий, недоступных в других планетариях для контроллера Onstep. Также она отображает на звездной карте лимиты монтировки. Ее недостаток в немного замедленном отображении карты.

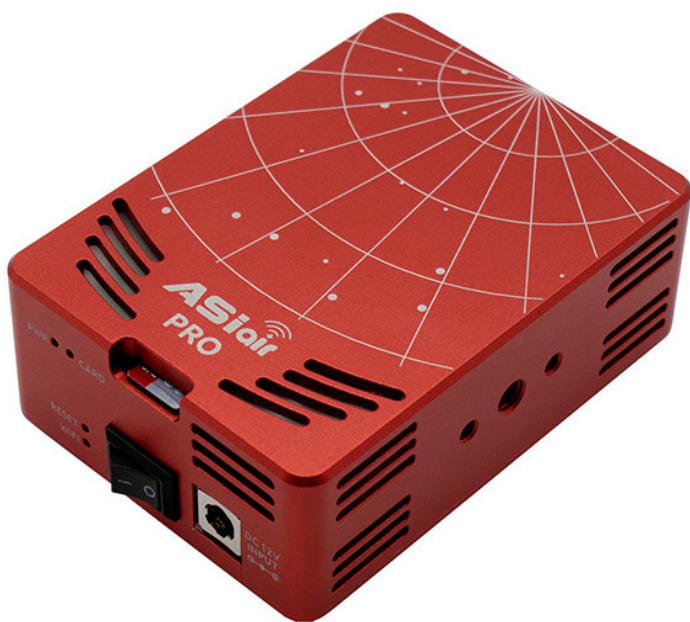


Скачать программу можно с сайта автора:

http://www.stellarjourney.com/index.php?r=site/software_sky



Подключение к микрокомпьютеру ZWO ASI AIR



Микрокомпьютер ZWO ASI AIR представляет собой законченное устройство для управления процессом астрофотосъемки, включая управление монтировкой и гидированием. Управляется устройство с помощью смартфона или планшета. Для этого надо скачать и установить на него приложение ASI AIR.

Подключение контроллера OnStep к ZWO ASI AIR

осуществляется с помощью кабеля USB который поставляется в комплекте.

Питание контроллера OnStep осуществляется через переходной кабель питания, входящий в комплект микрокомпьютера ASI AIR. Если возникают проблемы с подключением к OnStep то необходимо использовать отдельный блок питания для комплекта OnStep. Возможно это происходит из-за двойного питания модуля ESP32 на плате OnStep, который питается от разъема USB и внутреннего источника питания на плате контроллера а также из-за паразитных токов, возникающих при подключении больших нагрузок: грелок и камер с активным охлаждением.

В случае с использованием двух блоков питания рекомендуется включать в первую очередь OnStep, дождаться его загрузки и только потом включать ASI AIR.

После установки возможно программа предложит обновить ПО микрокомпьютера. Далее необходимо выбрать из выпадающего списка драйвер для работы с OnStep, который называется OnStep Electronics. Ввести координаты местоположения и можно начинать работать.

Mobile Network: ASI AIR_5c0aadfc

Connected

SN: 5c0aadfc App: 1.5(6.76)

Date/Time & Location

Date/Time

2020-11-09 10:36

Latitude

N 52° 00' 00"

Longitude

E 39° 00' 00"

Setting Tips

1 More settings can be set after entering App

2 Enter 0 if Main Scope Focal Length (FL) is unknown, ASI AIR will auto fill in after plate solve

3 Enter correct FL when using Guide Scope

Mount

OnStep Electronics

Main/Guide Scope FL

0

mm

0

mm

Main Camera

None

Guide Camera

None

Other Devices

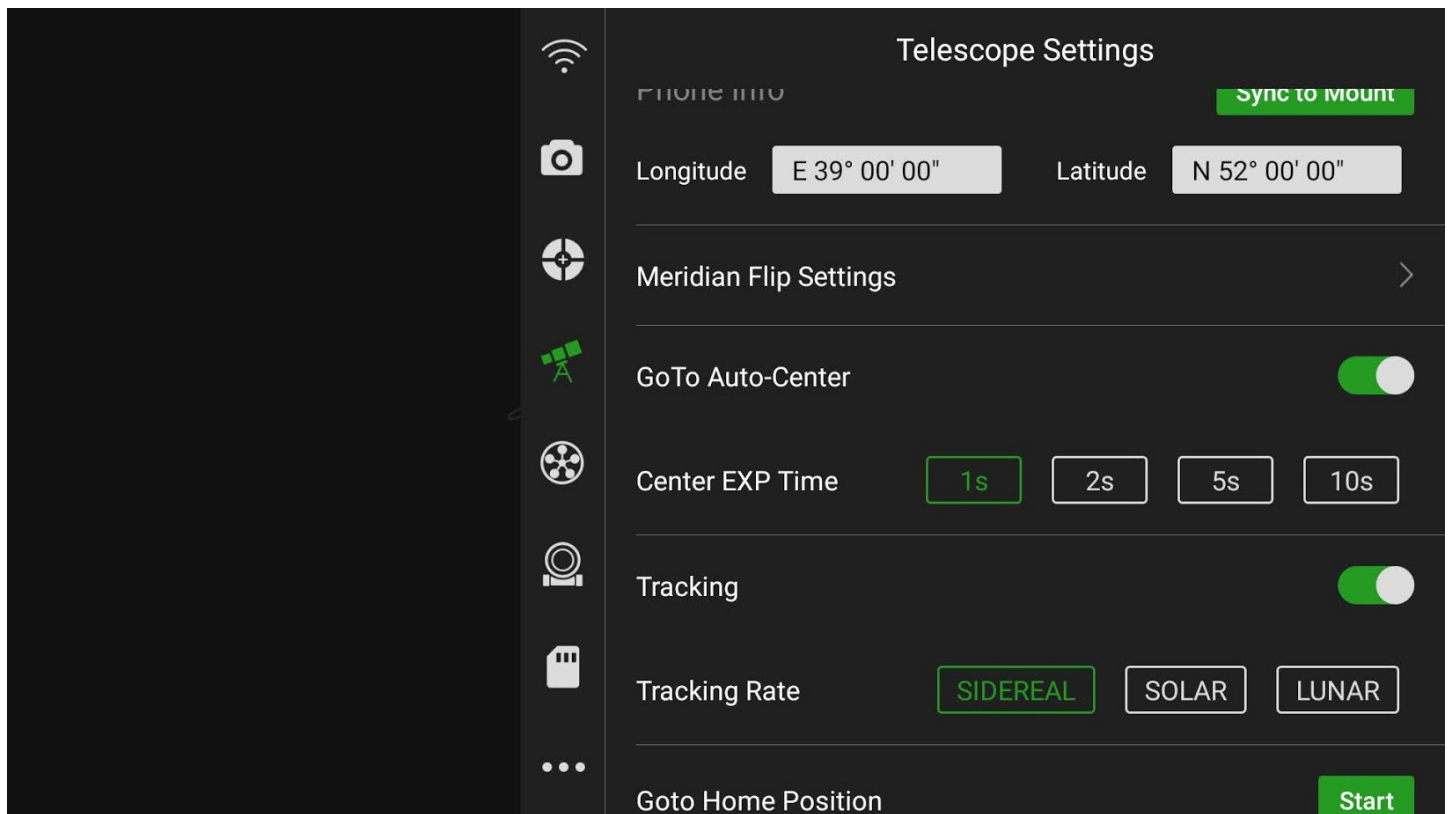
No EFW

No EAF

Enter

[illegible]

В настройках доступно управление трекингом:



Управлять монтировкой можно также с помощью виртуального пульта:

