

# МОТОР ФОКУСИРОВКИ CELESTRON ДЛЯ ТРУБ SCT И EDGEHD

#94155 - ИНСТРУКЦИЯ



Мотор фокусировки совместим со всеми оптическими трубами SCT (Шмидт-Кассегрен) апертурой от 6 до 14 дюймов, выпускаемых с 2006 года; он не совместим с трубами SCT диаметром 5 " или моделями с меньшим диаметром. Он совместим с оптическими трубами EdgeHD 8 ", 11" и 14 "; не совместим с трубой 9.25 "EdgeHD. Он совместим с 8-дюймовыми и 36-сантиметровыми астрографами Роу-Аккермана Шмидта (PASA) и 7-дюймовой трубой Celestron. Мотор фокусировки также можно использовать с 11-дюймовыми трубами RASA, но для мотора фокусировки необходим комплект модернизации - Фокусер для RASA 11 (# 94255).

Для 6-дюймовых телескопов Шмидта-Кассегрена есть некоторые аксессуары, которые мешают установке мотора фокусировки. В частности, не могут применяться совместно с мотором фокусировки: Внеосевой гид (# 93648) и 2-дюймовое диагональное зеркало (# 93519, больше не выпускается).

Инструкция по установке и основные операции двигателя фокусировки описаны ниже.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Мотор фокусировки в сборе
2. Установочная плата для труб от 6" до 9,25" (Рис.1)
3. Установочная плата для труб 11" и 14" (Рис.2)
4. Адаптер для ручки фокусера
5. Винт крепления адаптера на ручке фокусировки оптической трубы
6. Винт фиксации адаптера на моторе
7. AUX кабель
8. Шестигранный ключ
9. Гаечный ключ
10. Отвертка

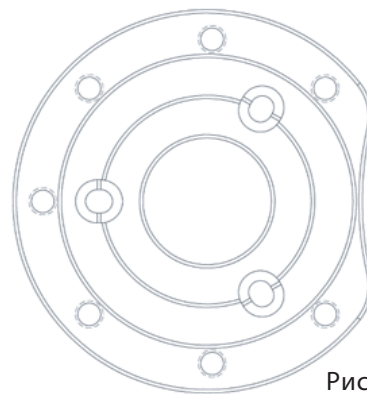


Рис.1

## УСТАНОВКА

1. Снимите резиновую ручку с ручки фокусировки телескопа. Если вы не можете просто снять ее, используйте отвертку с плоской головкой или другой инструмент.
2. Ослабьте и удалите 3 винта на крышке фокусера.
3. Осторожно снимите крышку.
4. Определите, какая из двух поставляемых установочных плат подходит для Вашей оптической трубы .
5. Установите плату нужного размера и сориентируйте относительно отверстий фокусера трубы.

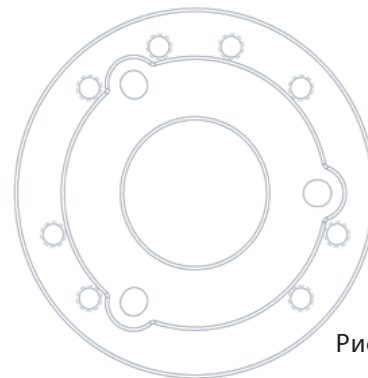
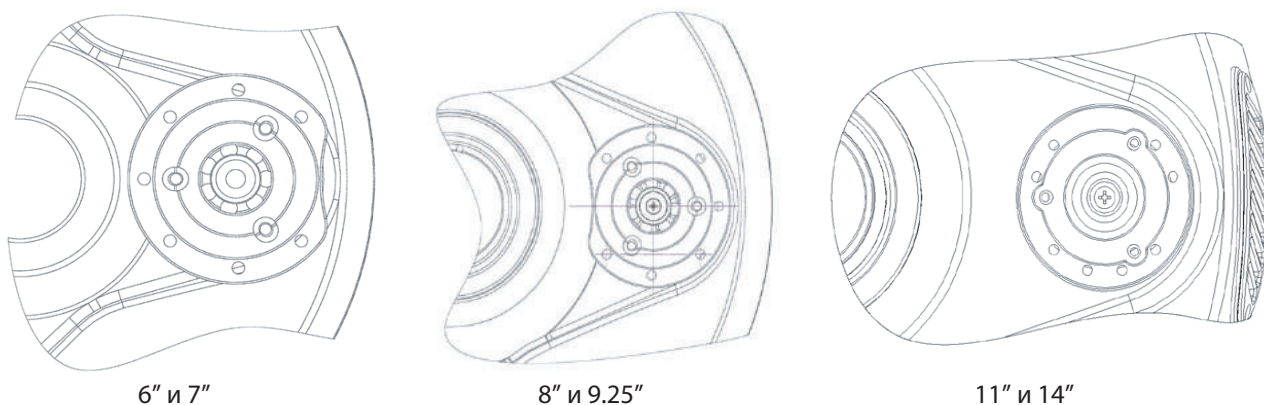
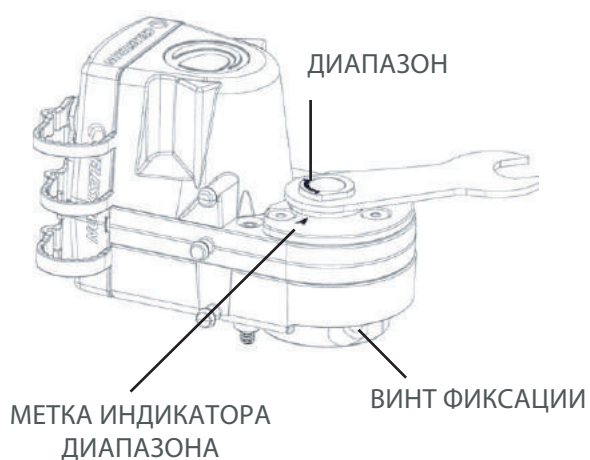


Рис.2

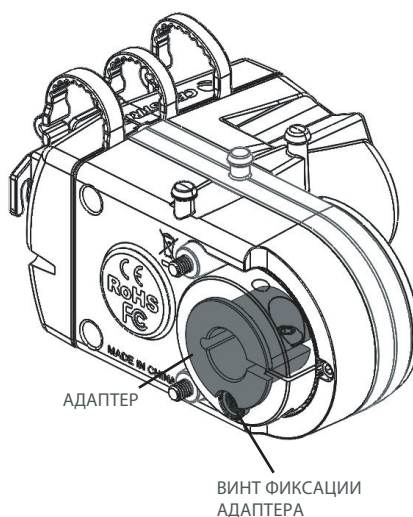
6. Установите обратно 3 ранее снятых винта, чтобы закрепить установочную плату вместо старой.



7. Убедитесь, что стрелочный индикатор на корпусе двигателя указывает в пределах отметки «диапазон» на задней стороне муфты двигателя. Если это не так, вращайте муфту двигателя с помощью прилагаемого гаечного ключа, как показано, до тех пор, пока стрелка не окажется в пределах диапазона. Это позволяет получить доступ к зажимному винту муфты двигателя после установки двигателя на фокусировщик.



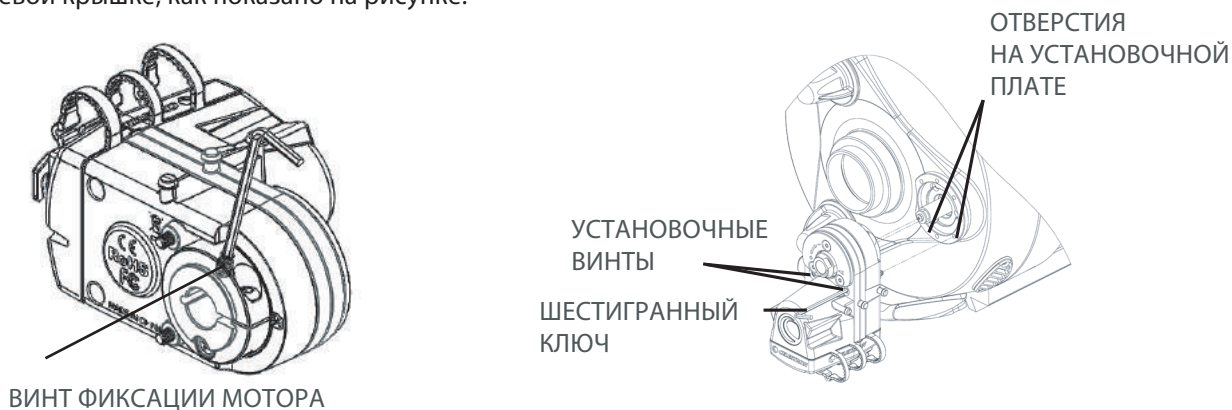
8. Ослабьте зажимной винт мотора фокуса на несколько оборотов с помощью прилагаемого шестигранного ключа.



9. ТОЛЬКО ДЛЯ ТРУБ 6 " - 9.25": Установите переходную втулку в мотор фокусировки. Используйте прилагаемый винт для переходной втулки, чтобы закрепить втулку.

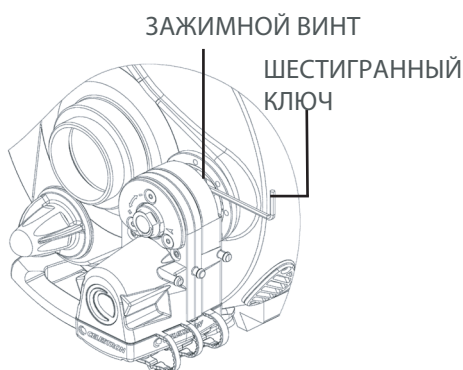
10. ТОЛЬКО ДЛЯ ТРУБ 6 " - 9.25": Установите шестигранный винт в резьбовое отверстие в зажимном хомуте двигателя фокусировки с помощью прилагаемого шестигранного ключа. Пока не затягивайте установочный винт, наживите его только на несколько оборотов.

11. Поместите мотор фокусировки на медную ручку фокусировки. Сориентируйте двигатель, как показано ниже. Убедитесь, что два невыпадающих винта в двигателе фокусировки совмещены с двумя отверстиями в оранжевой крышке, как показано на рисунке.



12. Используйте прилагаемый шестигранный ключ, чтобы затянуть 2 невыпадающих винта. Поочередно затягивайте каждый из винтов до тех пор, пока они полностью не зацепятся с крышкой.

13. ТОЛЬКО ДЛЯ ТРУБ 6 "И 9,25": Затяните установочный винт, который был установлен на шаге 10. Если вам нужно повернуть муфту двигателя, чтобы получить лучший доступ к установочному винту, используйте гаечный ключ, как показано в шаге 7.



14. Затяните зажимной винт мотора фокуса с помощью шестигранного ключа до полной затяжки. Если вам нужно повернуть муфту двигателя, чтобы получить лучший доступ к зажимному винту, используйте гаечный ключ, как указано в шаге 7.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если двигатель фокусировки мешает установке камеры, положение при установке двигателя можно поменять. Это можно сделать с помощью других крепежных отверстий по периметру крышки (шаг 11) или путем поворота всей крышки (шаг 5).

#### ПИТАНИЕ МОТОРА ФОКУСИРОВКИ

Есть три способа питания мотора фокусировщика:

1. Питание от монтировки: Соедините с помощью прилагаемого кабеля AUX на двигателе фокусировщика к порту AUX на монтировке.

2. Питание от компьютера: Используйте порт USB3 или порт USB2, который обеспечивает напряжение не менее 900 мА. Подключите мотор фокусировки с помощью кабеля USB A-B (не входит в комплект).

Используйте высококачественный кабель, иначе двигатель мотора может не получать достаточную мощность.

3. Питание от источника питания: Используйте источник питания постоянного тока, способный обеспечить питание не менее 1А. Подключите источник питания к разъему 12 В постоянного тока на двигателе фокусировки с помощью кабеля 5,5 мм / 2,1 мм.

## ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ

---

Мотор фокусировки может выступать наружу за пределы оптической трубы. После установки мотора убедитесь, что он не мешает работе телескопа, не задевает монтировку при прохождении оптической трубы зенита. Так же он может задевать вилку монтировки при использовании телескопов NexStar SE или NexStar Evolution. Убедитесь, что мотор фокусировки не задевает монтировку или другие части телескопа при любом положении оптической трубы.

Если мотор мешает вращению телескопа, просто поменяйте положение мотора на установочной пластине, так чтобы он не мешал вращению трубы. Если мотор не мешает вращению телескопа, установите все принадлежности и аксессуары на телескоп и сбалансируйте трубу телескопа на монтировке.

Если мотор фокусировки мешает установке каких-либо аксессуаров, то вы так же можете поменять положение мотора относительно трубы, чтобы он не мешал установке дополнительного оборудования.



## УПРАВЛЕНИЕ МОТОРОМ ФОКУСИРОВКИ С ПОМОЩЬЮ ПУЛЬТА NEXSTAR+

---

Если вы подключили питание от монтировки и подключены к порту AUX, то двигателем фокусировки можно управлять с помощью пульта ручного управления. Можно использовать либо пульт NexStar + (требуется версия прошивки 5.30+), либо пульт StarSense (требуется версия прошивки 1.19+).

Если ваша прошивка не обновлена, воспользуйтесь программой Celestron Firmware Manager (CFM), доступной по адресу: [celestron.com/CFM](http://celestron.com/CFM), чтобы обновить ее.

Ссылка автоматически загрузит программу. Элементы управления двигателем фокусировки можно найти в пульте, нажав кнопку MENU и выбрав «Focuser» (Фокусер).



## УПРАВЛЕНИЕ МОТОРОМ ФОКУСИРОВКИ С КОМПЬЮТЕРА

---

Соедините с помощью прилагаемого кабеля мотор фокусировки и монтировку через порт AUX. Подключите пульт управления к компьютеру с помощью кабеля USB A-mini-B (не входит в комплект). Один конец кабеля подключите к порту USB mini-B в нижней части пульта управления, другой конец кабеля подключите к компьютеру.

После подключения вы можете использовать большинство любых сторонних программ для астрономии, которые могут управлять фокусировкой, используя драйвер Celestron United ASCOM (скачать с [ascom-standards.org](http://ascom-standards.org)).

При подключении напрямую к компьютеру через USB-порт мотора фокусировки, вы можете управлять мотором фокусировки с помощью сторонних программ для астрономии, используя драйвер Celestron Focuser USB ASCOM (загрузите его со страницы мотора фокусировки на [celestron.com](http://celestron.com)).

Celestron также предлагает бесплатное программное обеспечение для ПК на Windows, которое управляет двигателем фокусировки без использования драйвера ASCOM. Скачать программу Celestron Focuser можно со страницы мотора фокуса по адресу [celestron.com](http://celestron.com).

Мотором фокусировки можно также управлять с помощью программы Celestron PWI. Эта программу можно скачать по адресу [celestron.com/CPWI](http://celestron.com/CPWI).

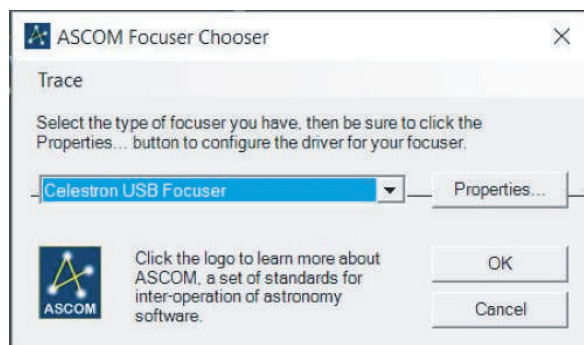


**ПРИМЕЧАНИЕ:** Мотор фокусировки может получать питание от источника постоянного тока 12 В. Источник питания должен быть не менее 1А. Подключите источник питания к разъему 12 В постоянного тока на моторе фокусировки с помощью кабеля с наконечником 5,5 мм / 2,1 мм. Использование внешнего источника питания 12 В постоянного тока предотвратит разрядку аккумулятора ноутбука .

## КАЛИБРОВКА МОТОРА ФОКУСЕРА

---

Перед первым использованием мы рекомендуем откалибровать мотор фокусировки, чтобы разметить, где находятся внутренние и внешние пределы перемещения механического фокусера оптической трубы. Это не даст двигателю достичь пределов фокуса и позволит избежать поломки мотора. При калибровке фокусера можно выставить положение фокусера на разные объекты, чтобы можно было выполнить быструю фокусировку, выполнив команду «Move To». Двигатель фокусировки необходимо калибровать только во время первоначальной настройки или, если он снят и повторно установлен на оптическую трубу. После калибровки пределы фокусировки и позиции индекса сохраняются в памяти двигателя фокусировки.



Чтобы выполнить калибровку с помощью пульта ручного управления Celestron, нажмите кнопку MENU, затем выберите «Focuser», затем «Calibration». При использовании программы Celestron Focuser или программного обеспечения Celestron PWI калибровку можно выполнить непосредственно из пользовательского интерфейса программы.

Если вы используете драйвер ASCOM вместе со сторонним программным обеспечением для управления фокусировщиком, вы можете выполнить калибровку с помощью драйвера. Выберите «Фокусер ASCOM» в качестве фокусера, затем в «Focuser Settings» выберите «Celestron USB Focuser». Затем к процедуре калибровки можно получить доступ с помощью кнопки «Properties» в окне «ASCOM Focuser Chooser».

Двигатель фокусировки может быть откалиброван с помощью любого из вышеперечисленных методов, и не нужно это делать повторно, если вы поменяете метод управления двигателем фокусировки. Например, вы можете выполнить калибровку с помощью пульта ручного управления Celestron, а затем можете использовать стороннее программное обеспечение на компьютере без необходимости повторной калибровки.

После запуска процедуры калибровки поворачивайте фокусер к пределу перемещения внутреннего фокуса, а затем к пределу перемещения внешнего фокуса. Этот процесс занимает несколько минут. По завершении полный диапазон хода будет проиндексирован от нуля (внутренний предел) до кратного 1000 числа оборотов ручки фокусировки, необходимых для достижения внешнего ограничения. Так, например, если фокусировка имеет в общей сложности 40 витков хода, позиции мотора фокусера будут проиндексированы от 0 до 40000.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОТОРА ФОКУСИРОВКИ

---

Существует два способа управления мотором фокусировки: мотор можно поворачивать вручную для изменения фокуса или он может автоматически поворачиваться к определенной позиции: метки фокусера.

При использовании пульта ручного управления Celestron вы можете вручную поворачивать мотор фокусера, нажав кнопку «MENU», затем выбрав «Focuser», а затем «Move In/Out». Затем вам будет предложено выбрать скорость вращения двигателя от 1 (самая медленная) до 3 (самая быстрая).

Скорости вращения ручки:

СКОРОСТЬ 1: 8 °/сек

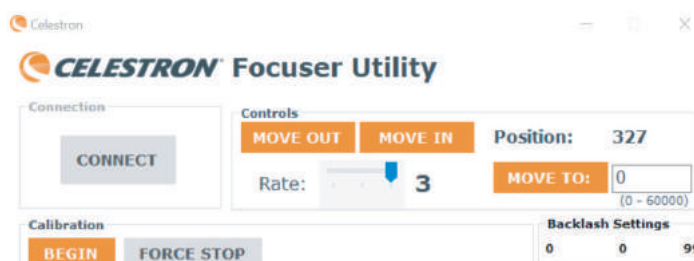
СКОРОСТЬ 2: 32 °/сек

СКОРОСТЬ 3: 128 °/сек

Затем с помощью кнопок SCROLL DOWN и SCROLL UP поверните ручку мотора фокусировки. В частности, кнопка SCROLL DOWN будет вращать мотор фокусировки по часовой стрелке, которая перемещает основное зеркало назад (т. е. по направлению к задней стенке трубы), а кнопка SCROLL UP поворачивает ручку фокусировки против часовой стрелки, которая перемещает основное зеркало вперед (т.е. в направлении корректора Шмидта). Если вы хотите изменить скорость вращения двигателя, просто нажмите кнопку «BACK» и выберите другую скорость.



При использовании программы Celestron Focuser Utility или Celestron PWI вы можете вручную поворачивать фокусер, используя кнопки MOVE IN (вращение двигателя по часовой стрелке) и MOVE OUT (вращение двигателя против часовой стрелки) из пользовательского интерфейса. Изменять скорость можно с помощью ползунка.



Вы можете перейти к определенной метке фокусера с помощью команды «Move To». При использовании пульта ручного управления Celestron нажмите «MENU», выберите «Focuser», затем «Move To». Здесь вы можете сохранить нужное положение фокусера и двигатель автоматически повернется в это положение. При использовании программы Celestron Focuser или Celestron PWI введите нужное положение фокусера в окне «MOVE TO», и двигатель автоматически повернется в это положение.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании команды «MOVE TO» для автоматического перемещения фокусировщика в нужное положение фокусировки, мотор всегда приближается к фокусу в положительном направлении (т. е. ручка фокусировки вращается против часовой стрелки, а основное зеркало движется вперед).

Это сделано для обеспечения максимальной точности команды «MOVE TO», поскольку она устраняет любые потенциально «потерянные» шаги из-за люфта в системе фокусировки оптической трубы.

Если желаемая позиция фокусировки находится «внутри» от начальной позиции, двигатель фокусировки переместится на 500 шагов дальше от выбранной вами позиции фокуса, прежде чем повернуть назад и установить выбранную вами позицию. Метка «+» и «-», нанесенная белым цветом на корпусе мотора, указывает направление, в котором движется основное зеркало.



## КОМПЕНСАЦИЯ ЛЮФТА

---

При изменении направления мотора фокусировки вы можете заметить небольшой люфт в муфте фокусера. Это означает, что двигатель немного проворачивается, прежде чем винт фокусировки телескопа начинает вращение. Это обычно проявляется при самой низкой скорости вращения мотора фокусировки. Вы можете компенсировать этот люфт при помощи программного обеспечения.

В пульте ручного управления Celestron NexStar+ настройку люфта можно найти, нажав кнопку MENU, затем выбрав «Focuser», затем «Backlash». Для программы Celestron Focuser или Celestron PWI в пользовательском интерфейсе есть ползунок «Backlash Settings». Настройка люфта может быть установлена в диапазоне от 0 до 99.

Чтобы отстроить люфт, сначала найдите яркую звезду в поле зрения вашего телескопа и сфокусируйтесь на ней. Затем установите скорость вращения двигателя мотора фокусера на самое маленькое значение и расфокусируйте звезду с помощью одной из кнопок SCROLL на ручном пульте управления или при помощи команды MOVE IN или MOVE OUT из компьютерной программы. Расфокусируйте звезду до тех пор, пока она не вырастет до диска заметного размера. Теперь поменяйте направление мотора фокуса. Если расфокусированное изображение звезды сразу начинает уменьшаться, то значение люфта должно оставаться равным 0 (то есть значением по умолчанию).

Если вы заметили, что прошло немного времени, прежде чем изображение начинает меняться, увеличьте значение этого параметра. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока фокус телескопа не изменится при изменении направления мотора фокусировки. Если вы установите слишком высокий уровень люфта, вы заметите, что фокус быстро меняется, как только вы меняете направление, и он может «перескочить» желаемый фокус. В этом случае уменьшите значение этого параметра.