

Автоматический контроллер обогрева телескопов и окуляров

Инструкция по эксплуатации

Введение

Автоматический контроллер R-Sky предназначен для автоматического управления обогревом ваших окуляров и телескопов. Он работает по принципу «включил и забыл». Вы просто подключаете датчики воздуха и телескопа, выставляете желаемую разницу температур, при которой не появляется роса на вашем объективе (корректоре, зеркале и т. п.), — и забываете про постоянную подстройку мощности в попытках избежать излишнего или недостаточного нагрева. С автоматическим контроллером R-Sky можно не волноваться, что телескоп запотеет или перегреется, внося тем самым тепловые помехи в изображение.



Рис. 1. Органы управления

Органы управления

Контроллер имеет шесть выходов для подключения обогревателей (см. рис. 1):
(1) и (2) — выходы для подключения обогревателей, работающих в автоматическом режиме;
(3) и (4) — выходы постоянной средней мощности. Используются для обогрева нетребовательных окуляров, искателей, пультов и т. п.;
(5) и (6) — выходы, имеющие полную мощность и напряжение 12 В. Используются для подключения дополнительного оборудования или грелок окуляров/искателей, когда им требуется большая мощность для обогрева.

На лицевой панели размещены светодиодные индикаторы состояния и ручка управления разницей температур/мощности.

Красные светодиоды сигнализируют о работе автоматических выходов (1) и (2). Например, если горит левый светодиод (I), это означает, что выход (1) находится во включенном состоянии и происходит обогрев подключенного к нему телескопа. Аналогично и с правым светодиодом (II), который отображает состояние выхода (2).

В центре расположен **желтый светодиод**, который сигнализирует о приближении заряда аккумулятора к критическому уровню. Как известно, аккумуляторы боятся глубокого разряда. Критический уровень для них составляет порядка 10,5 В. Более глубокая разрядка приводит к необратимым последствиям для аккумулятора, и он выходит из строя. Чтобы этого не произошло, автоматический контроллер R-Sky непрерывно отслеживает уровень заряда внешней батареи и при приближении к критической точке начинает подавать сигнал, плавно увеличивая яркость желтого светодиода на лицевой панели. Светодиод загорается тусклым светом на отметке 11 В, а максимальной яркости достигает при 10,6 В.

Обратите внимание: яркость светодиодов оптимизирована для темного времени суток, поэтому днем их свечение может быть едва уловимо.



Рис. 2

Ручка управления служит для установки разницы температур воздуха и телескопа, а при работе контроллера без датчиков температуры (см. раздел «Режимы работы») — для регулировки мощности нагрева.

В верхней части контроллера расположены гнезда для подключения датчиков температуры (см. рис. 2).

Air — для подключения датчика воздуха, (I) и (II) — для подключения датчиков телескопа.

Быстрый старт

- Установите датчики телескопа и воздуха согласно рекомендациям (см. раздел «Установка датчиков»).
- Подключите обогреватель и датчики к контроллеру. Датчик воздуха в гнездо (Air), датчик телескопа в гнездо (I) или (II). Обратите внимание: если вы подключаете датчик в гнездо (I), то обогреватель следует подключить к выходу (1), а при подключении датчика в гнездо (II) обогреватель следует подключить к выходу (2). Этот принцип справедлив и для одновременного автоматического регулирования двух телескопов.
- Соедините разъем питания контроллера с источником питания 12 В. При правильном подключении на разъеме питания типа «прикуриватель» загорится красный светодиод, а также кратковременно загорятся светодиоды на лицевой панели контроллера. Если этого не произошло, отключите контроллер и проверьте правильность соединения и соблюдение полярности. Подключите контроллер вновь.
- Установите разницу температур телескоп/воздух с помощью регулятора. В типичных условиях мы рекомендуем выбирать значение в диапазоне 4–6 градусов Цельсия. Значения могут отличаться в зависимости от условий окружающей среды и используемой оптики.

Обратите внимание: о работе контроллера сигнализирует светодиод того канала, который выбран для обогрева. Светодиод загорается только в том случае, когда включается обогрев. Обогрев в автоматическом режиме может довольно долго не включаться, поскольку температура телескопа может быть значительно выше окружающей среды. Это довольно типичная ситуация в начале наблюдения, когда ваш телескоп еще не успел полностью термостабилизироваться.

- Подключите к свободным выходам дополнительное оборудование, которое нуждается в обогреве.
- По окончании наблюдений отключите контроллер от источника питания.

Режимы работы

Автоматический контроллер R-Sky имеет несколько режимов работы.

Во всех режимах работы контроллер использует ШИМ (широтно-импульсную модуляцию), экономящую заряд аккумулятора.

Режим 1. Контроллер может одновременно управлять обогревом двух оптических приборов в автоматическом режиме.

Например, двух телескопов одновременно; одного телескопа и одного гида (или искателя); вторичного зеркала и искателя и т. п.

Оставшиеся 4 выхода работают следующим образом. Два из них имеют среднюю мощность, достаточную для обогрева нетребовательных окуляров, искателей, пультов и т. п. Это выходы (3), (4).

А на выходах (5) и (6) постоянное напряжение 12 В. Их можно использовать для подключения дополнительного оборудования или грелок окуляров/искателей, когда им требуется большая мощность для обогрева.

Режим 2. Если вы используете автоматическое регулирование только одного телескопа, задействовав выход (1), то выход (2) переходит в режим средней мощности. Остальные выходы работают так же, как в режиме 1.

Режим 3. Идентичен режиму 2, только для автоматического регулирования используется выход (2), а выход (1) переходит в режим средней мощности.

Режим 4. Если по какой-то причине вам не нужно автоматическое регулирование, отключите все датчики от контроллера и управляйте обогревом вручную. Теперь ручка, которой вы устанавливали разницу температур, превращается в плавный регулятор мощности, с помощью которого вы можете выставлять мощность от 0 до 100 % на выходах (1) и (2). Выходы (3) и (4) по-прежнему работают на средней мощности, а выходы (5) и (6) — на 12 В.

Обратите внимание: поворот ручки на одно деление увеличивает мощность на 10 %.

Таким образом, владея одним контроллером, вы можете подстраивать его под свои текущие задачи, а также под любые задачи в будущем.

Установка датчиков

Датчик температуры воздуха устанавливается на телескопе в удобном для пользователя месте. Желательно, чтобы датчик воздуха располагался в зоне объектива или зеркала, т. е. измерял температуру воздуха в непосредственной близости к обогреваемой оптике.

Пример правильного расположения датчика воздуха: на искателе, на бленде телескопа, вдоль трубы телескопа, но с небольшим удалением от ее поверхности.

Пример неправильного расположения датчика воздуха: возле земли, на ноге монтировки, около окулярного узла, где потоки от тела или дыхания могут вносить искажения.

Для удобства идентификации датчик воздуха спрятан в белой изоляционной трубке.

Датчик температуры телескопа имеет термоизоляционный карман для уменьшения влияния тепловых потоков от нагревателя.

Для обогрева рефракторов и катадиоптрических телескопов датчик устанавливается под обогреватель так, чтобы он оказался зажат между трубой телескопа и обогревателем.

Для установки проденьте датчик через отверстие чехла и плоской частью прижмите к трубе телескопа. Затем аккуратно зажмите датчик и его чехол обогревателем и установите обогреватель (или просуньте под уже установленный обогреватель). Эту процедуру можно произвести и с уже установленным на телескопе обогревателем, аккуратно подложив под него датчик и чехол.

Чехол снабжен лентой-липучкой. Отогните ее назад и прижмите к обогревателю. Таким образом датчик будет надежно закреплен на телескопе.



Рис. 3 Пример установки датчика на телескопы ШК, МАК или рефрактор.

При обогреве вторичного зеркала телескопа системы Ньютона датчик можно установить под обогреватель, который устанавливается на стембель (стакан) крепления зеркала. Также можно извлечь датчик из чехла и установить с помощью теплопроводящего силиконового клея непосредственно на поверхность зеркала.

Дополнительная информация и техподдержка

Более подробную информацию об использовании контроллера и обогревателей можно узнать на нашем сайте www.r-sky.org/ru

Если у вас возникли дополнительные вопросы, задайте их нам с помощью формы обратной связи: www.r-sky.org/ru/onas/kontakt

Технические характеристики

Питание: 12 В, постоянное напряжение

Разъем питания: «прикуриватель»

Длина шнура питания: 1 м 20 см

Максимальный пропускной ток: 5 А

Комплект поставки

Упаковка — 1 шт.

Автоматический контроллер — 1 шт.

Датчик воздуха — 1 шт.

Датчик телескопа — 1 шт. (датчик для второго телескопа приобретается отдельно)

Инструкция пользователя — 1 шт.

Инструкция версия: 1.0

Серийный номер

S/N : _____