



Руководство по установке и эксплуатации

# Студийные камеры Blackmagic

Февраль 2017 г.

Русский



## Добро пожаловать!

Благодарим вас за покупку Blackmagic Studio Camera.

Мы очень рады предложить телестудиям Blackmagic Studio Camera и Micro Studio Camera 4K — решения, отвечающие всем требованиям работы в прямом эфире.

Обычные камеры с двусторонней связью и индикацией состояния традиционно были дорогими и громоздкими устройствами, неудобными в использовании. Мы поставили перед собой цель создать компактную модель, имеющую функциональный потенциал крупногабаритной техники.

Blackmagic Studio Camera оснащена всем необходимым для телевизионного производства. При ее разработке мы стремились добиться портативности и вместе с тем избежать такого недостатка, как маленький экран. В результате на свет появилась Blackmagic Studio Camera — компактная вещательная камера с большим видоискателем, который обеспечивает точную фокусировку и удобное кадрирование.

Другими отличительными чертами являются наличие индикации состояния, поддержка двусторонней связи и универсальный байонет MFT. Благодаря этому Blackmagic Studio Camera представляет собой полностью законченное решение. Камера позволяет подключать большие микрофоны с фантомным питанием, а также устанавливать модуль SFP, если нужно вести съемку на большом удалении от видеомикшера. При необходимости производства традиционного программного материала достаточно подключить рекордер HyperDeck Shuttle.

Blackmagic Micro Studio Camera 4K — компактная версия модели Blackmagic Studio Camera с еще более широким функционалом. Эта миниатюрная камера оснащена Ultra HD-сенсором и поддерживает целый ряд опций, обеспечивающих работу в удаленном режиме. Теперь можно вести съемку с вещательным качеством в ранее недоступных местах и при этом иметь полное управление с видеомикшера ATEM или иного устройства.

Мы надеемся, что новая камера поможет вам в создании передач самого высокого качества. С ее помощью у вас появится возможность полностью раскрыть свой творческий потенциал!

Grant Petty

Генеральный директор Blackmagic Design

# Содержание

## Студийные камеры Blackmagic

<b>Подготовка к работе</b>	341	Настройки AUDIO	357
Установка объектива	341	Настройки мониторинга	358
Включение камеры	341	Настройки Studio	360
Подключение к видеомикшеру	342	Настройки Remote	361
<b>Функции камеры</b>	345	Настройки кнопок	362
Внешний вид Blackmagic Studio Camera	345	<b>Выходной сигнал камеры</b>	363
Внешний вид Blackmagic Micro Studio Camera 4K	347	Подключение к видеомикшерам	363
<b>Разъемы камеры</b>	349	Подключение к рекордерам	364
Blackmagic Studio Camera — левая сторона	349	<b>Передача Tally-сигналов с помощью модуля Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield</b>	364
Blackmagic Studio Camera — правая сторона	350	<b>Blackmagic Camera Setup</b>	366
Blackmagic Micro Studio Camera 4K — левая сторона	351	<b>Установка аксессуаров</b>	367
Blackmagic Micro Studio Camera 4K — правая сторона	352	Солнцезащитная бленда	367
<b>Индивидуальная адаптация</b>	353	Другие аксессуары	367
Кабель для порта расширения на Blackmagic Micro Studio Camera 4K	353	<b>Работа с ATEM Software Control</b>	367
Схема распайки кабеля для порта расширения на Blackmagic Micro Studio Camera 4K	354	Обзор функции управления камерами	367
<b>Настройки</b>	355	Использование функции управления камерами	369
Настройки Camera	355	DaVinci Resolve Primary Color Corrector	374
		<b>Developer Information</b>	377
		<b>Помощь</b>	384
		<b>Гарантия</b>	385

# Подготовка к работе

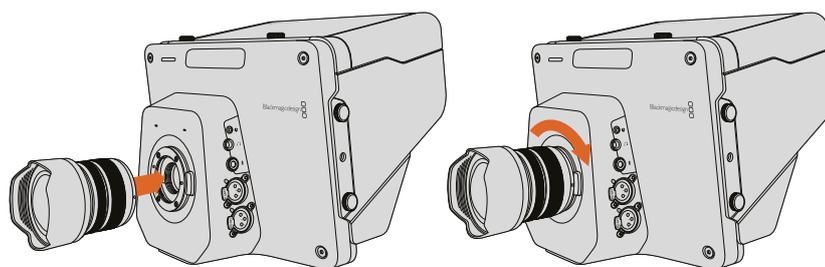
## Установка объектива

Для начала работы с Blackmagic Studio Camera или Blackmagic Micro Studio Camera 4K достаточно установить объектив и включить камеру. Чтобы снять пылезащитную крышку с байонета, нажмите фиксирующую кнопку и поверните крышку против часовой стрелки. Перед установкой и снятием объектива рекомендуется всегда выключать камеру.

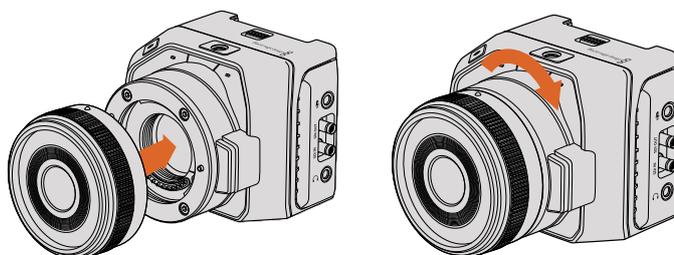
Порядок установки объектива

- 1 Совместите метку на объективе с меткой на байонете. Многие объективы имеют синюю, красную или белую метку либо иной указатель.
- 2 Поверните объектив по часовой стрелке до конца.
- 3 Чтобы снять объектив, нажмите фиксирующую кнопку, поверните объектив против часовой стрелки до перехода метки или указателя в положение «12 часов», затем осторожно извлеките объектив.

Когда камера хранится без объектива, байонет подвергается воздействию пыли и загрязнению, поэтому рекомендуется всегда использовать пылезащитную крышку.



Установка и снятие объектива (Studio Camera)



Установка и снятие объектива (Micro Studio Camera 4K)

## Включение камеры

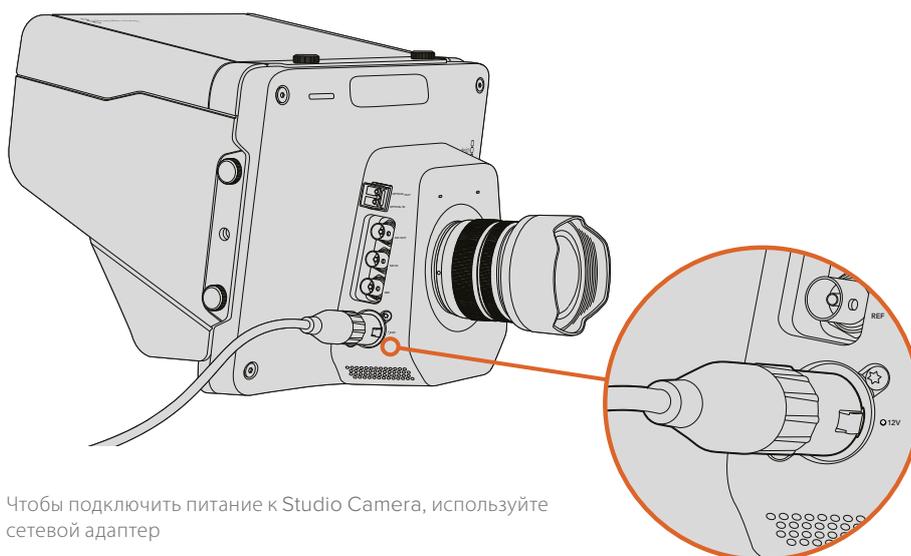
- 1 Нажмите кнопку питания под ЖК-дисплеем. Blackmagic Studio Camera или Studio Camera 4K будет выводить текущее изображение.
- 2 Нажмите и удерживайте кнопку питания, чтобы выключить камеру.

**СОВЕТ.** Blackmagic Studio Camera HD и Studio Camera 4K имеют встроенные батареи, которые можно зарядить с помощью прилагаемого сетевого адаптера. Если камеру подключить к внешнему питанию, она будет продолжать работу и одновременно выполнять зарядку батареи. Переход с одного источника питания на другой происходит без остановки съемки. Blackmagic Studio Camera 2 и Studio Camera 4K 2 не оснащаются встроенной батареей.

Micro Studio Camera 4K допускает установку аккумуляторов LP-E6 и LP-E6N, которые заряжаются от внешнего устройства или компенсационным способом от камеры. При подключенном внешнем источнике питания можно одновременно заряжать батарею и вести съемку. В случае прекращения внешнего питания происходит автоматическая смена источников. Внешний источник подключают через порт расширения на Micro Studio Camera 4K.

- 1 Нажмите кнопку питания с правой стороны камеры. Индикатор состояния загорится белым цветом.
- 2 Нажмите и удерживайте кнопку питания, чтобы выключить камеру.

Все готово для начала работы. Теперь камеру можно подключить к видеомикшеру или ATEM Converter, чтобы приступить к трансляции в прямом эфире.



Чтобы подключить питание к Studio Camera, используйте сетевой адаптер

## Подключение к видеомикшеру

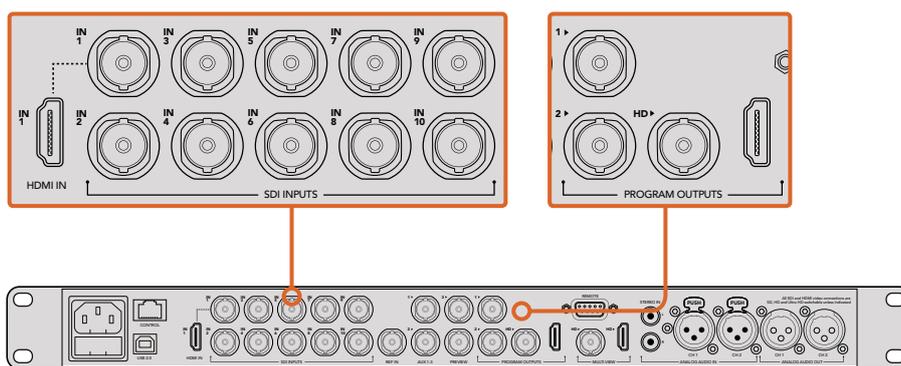
Видеомикшер ATEM позволяет использовать SDI-сигнал для передачи команд на Blackmagic Studio Camera и Micro Studio Camera 4K, поэтому во время прямого эфира камерами можно управлять в удаленном режиме.

### Подключение через SDI

- 1 Соедините SDI-выход (Out) на Blackmagic Studio Camera или Micro Studio Camera 4K с любым SDI-входом (In) на видеомикшере ATEM.
- 2 Подключите любой SDI-выход на ATEM (за исключением тех, которые предназначены для понижающей конверсии и многооконного мониторинга) к программному SDI-входу камеры. SDI-выходы для понижающей конверсии и многооконного мониторинга не используются для передачи сигналов управления камерой.

**СОВЕТ.** При установке дополнительного SFP-модуля для подключения Blackmagic Studio Camera к видеомикшеру ATEM можно использовать оптоволоконный кабель. Он позволяет передавать сигнал на расстояние до 45 км.

Для подключения к видеомикшеру ATEM требуется ATEM Studio Converter или ATEM Talkback Converter 4K. Подробнее о работе с оптоволоконном см. раздел «Схема соединений» в руководстве по ATEM Converter.



Чтобы подключить камеру к ATEM, соедините ее SDI-выход с SDI-входом видеомикшера. Чтобы передавать команды управления, соедините любой SDI-выход на ATEM (за исключением тех, которые используются для понижающей конверсии) с программным SDI-входом камеры. Самый быстрый и простой способ — подключение камеры к видеомикшеру через один из его программных выходов.

## Назначение кнопок и настройка Tally-индикации

В ATEM Software Control откройте Preferences и выполните назначение кнопок, чтобы корректно переключаться между камерами.

Порядок назначения кнопок

- 1 В ATEM Software Control щелкните на строке меню вверху экрана и откройте Preferences.
- 2 Перейдите на вкладку Mapping и убедитесь в том, что кнопки соответствуют используемым входам. Например, если сигнал со Studio Camera поступает на вход 1 видеомикшера, для Button 1 должна быть выбрана настройка Input 1: Camera 1.
- 3 Нажмите MENU на Blackmagic Studio Camera. Выберите Studio Settings > Camera Number и установите настройку в соответствии с используемым входом видеомикшера. Например, если Studio Camera 1 подключена ко входу Cam 1 на ATEM, то для Camera Number нужно выбрать «1». Правильная настройка обеспечивает передачу сигналов индикации на нужную камеру.

После подключения камеры и назначения кнопок проверьте вывод программного сигнала на ее дисплей и работу индикации состояния. Наиболее быстрый способ — нажать кнопку PGM на Blackmagic Studio Camera, затем выбрать вывод цветных полос на программный выход видеомикшера ATEM. Если на дисплее камеры будут отображаться полосы, программный сигнал поступает на камеру.

Теперь выберите Camera 1 как источник программного сигнала. На Studio Camera должен загореться индикатор состояния. Если этого не произошло, убедитесь в том, что камера подключена к соответствующему входу видеомикшера и правильно назначены кнопки.

## Использование функции управления камерами

В ATEM Software Control предусмотрена функция для управления камерой Blackmagic Studio с видеомикшера ATEM.

Запустите ATEM Software Control и нажмите кнопку Camera в нижней части программного интерфейса, чтобы открыть соответствующую вкладку. На экране будут отображаться окна управления камерами, которые содержат инструменты для корректировки параметров изображения. Camera 1 имеет обозначение Cam 1. Если сигнал камеры становится программным, он содержит красный идентификатор On Air.

Окно Cam 1 содержит инструменты для цветокоррекции изображения, управления объективом при использовании совместимой оптики и изменения настроек камеры. Подробнее см. раздел «Работа с ATEM Software Control».

## Подключение к рекордеру

Чтобы выполнить запись материала, достаточно подключить Blackmagic Studio Camera к внешнему рекордеру, например Blackmagic HyperDeck Studio. Если такая запись необходима во время трансляции из мобильной студии, можно использовать HyperDeck Shuttle или Blackmagic Video Assist с установкой перед видеомикшером.

Все готово для начала работы! Blackmagic Studio Camera разработана для того, чтобы превратить эфирную трансляцию в простое и увлекательное занятие. В следующих разделах описаны функции и настройки камеры.

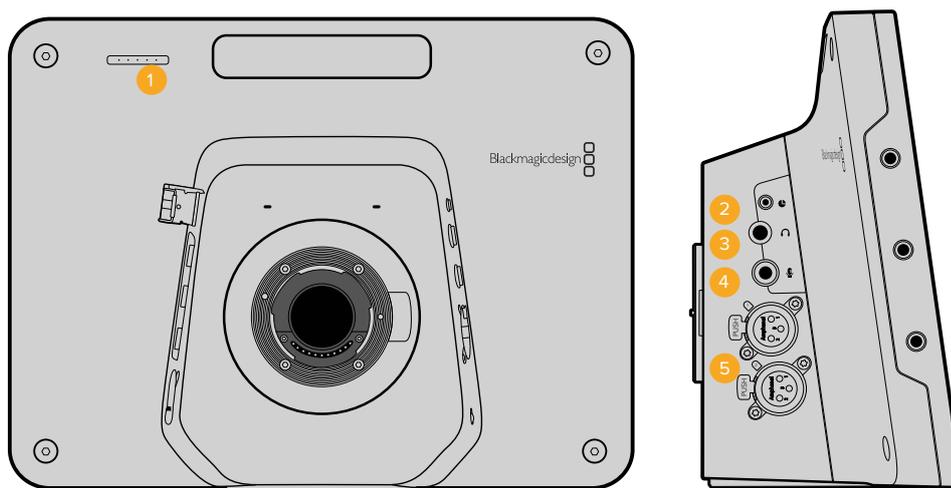
# Функции камеры

## Внешний вид Blackmagic Studio Camera

### Передняя панель

**1 Индикатор состояния на передней панели**

Показывает ведущему программы, сигнал какой камеры передается в эфир. Подробнее см. раздел «Настройки мониторинга».



### Левая сторона

**2 Порт LANC**

Стереоразъем диаметром 2,5 мм для дистанционного управления диафрагмой, масштабированием и фокусом по протоколу LANC.

**3 Гнездо для гарнитуры**

Разъем TRS диаметром 0,25 дюйма для мониторинга программного сигнала и звука из аппаратной с помощью профессиональной гарнитуры.

**4 Микрофонный вход гарнитуры**

Разъем TRS диаметром 0,206 дюйма для двусторонней связи с аппаратной с помощью профессиональной гарнитуры.

**5 Аудиовходы**

Два разъема XLR диаметром 1/4 дюйма для входящего балансного звука.

Подробнее см. раздел «Blackmagic Studio Camera — левая сторона».

## Правая сторона

### 6 OPTICAL IN/OUT

Оптический вход и выход позволяет передавать сигнал на расстояние до 45 км при установке дополнительного модуля SFP.

### 7 SDI OUT

Выход SDI для подключения к видеомикшеру или другому устройству.

### 8 SDI IN

Вход SDI позволяет оператору просматривать программное изображение (PGM).

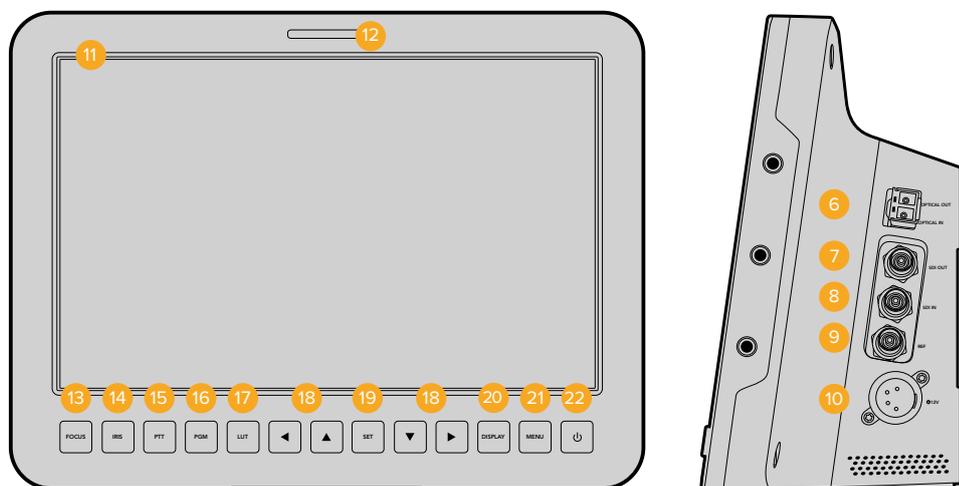
### 9 REF

Вход для синхронизации нескольких камер с помощью сигнала blackburst или tri-level.

### 10 Силовой разъем

Вход 12–24 В для подключения источника питания и зарядки встроенной аккумуляторной батареи (при ее наличии).

Подробнее см. раздел «Blackmagic Studio Camera — правая сторона».



## Задняя панель

### 11 10-дюймовый ЖК-ДИСПЛЕЙ

Предназначен для просмотра живого сигнала камеры, программного изображения и работы с меню. Подробнее см. раздел «Настройки мониторинга».

### 12 Индикатор состояния на задней панели

Предназначен для оператора. Если индикатор горит, сигнал камеры передается в эфир.

### 13 Кнопка FOCUS

Нажмите один раз для автоматической фокусировки и два раза для выделения контуров изображения на ЖК-дисплее.

### 14 Кнопка IRIS

Нажмите один раз для автоматической установки экспозиции.

### 15 Кнопка PTT

Нажмите и УДЕРЖИВАЙТЕ для передачи голосового сигнала. Нажмите два раза подряд для включения связи. Нажмите еще раз для возврата к исходной настройке.

### 16 Кнопка PGM

Нажмите кнопку PGM для переключения между живым сигналом камеры и программным изображением из аппаратной с видеомикшером.

### 17 Кнопка LUT

В настоящее время не используется.

### 18 Кнопки навигации

Используются для перехода по меню на ЖК-дисплее.

### 19 Кнопка SET

Используется для подтверждения выбранной настройки меню.

### 20 Кнопка DISPLAY

Позволяет включать и отключать вывод параметров на дисплей.

### 21 Кнопка MENU

Используется для доступа к меню на ЖК-дисплее.

### 22 Кнопка питания

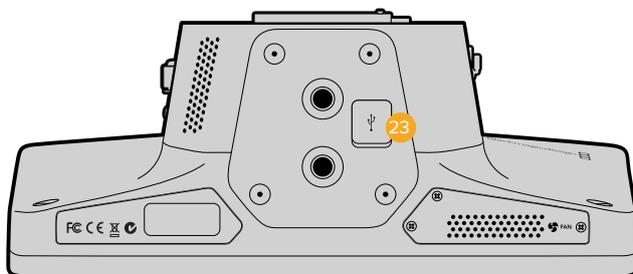
Нажмите кнопку, чтобы включить Blackmagic Studio Camera. Нажмите и удерживайте, чтобы выключить камеру.

Подробнее см. раздел «Настройки кнопок».

## Нижняя панель

### 23 USB

Порт USB Mini-B для обновления прошивки. См. раздел "Blackmagic Camera Setup".



## Внешний вид Blackmagic Micro Studio Camera 4K

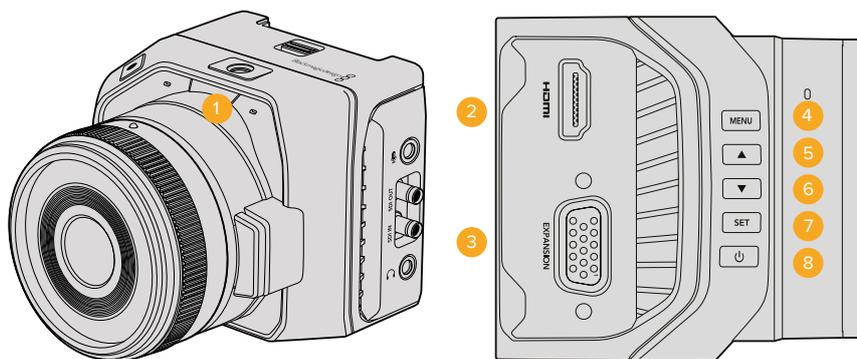
### Передняя панель

#### 1 Индикатор состояния

Показывает ведущему программы, сигнал какой камеры передается в эфир, а также сообщает о текущем состоянии камеры. Возможны несколько вариантов индикации.

- Белый цвет — питание включено.
- Красный цвет — в эфире.
- Поочередно красный и оранжевый — низкий заряд аккумулятора во время эфира.
- Поочередно белый и оранжевый — низкий заряд аккумулятора.

Яркость индикатора состояния на Micro Studio Camera 4K можно изменить в соответствующих настройках. Подробнее см. раздел «Настройки Camera»



## Левая сторона

### 2 Выход HDMI

Разъем HDMI позволяет подключать внешние мониторы, такие как Blackmagic Video Assist, для просмотра изображения и навигации по меню. Независимо от разрешения записи сигнал всегда выводится в 1080HD. При необходимости можно включить рамки кадрирования, гистограмму и индикаторы уровня звука. Подробнее см. раздел «Настройки мониторинга».

### 3 Порт расширения

Разъем DV-HD15. Используется для подключения внешнего источника питания и дистанционного управления, а также как синхровход. Подробнее см. раздел «Кабель для порта расширения на Blackmagic Micro Studio Camera 4K».

### 4 Кнопка MENU

Предназначена для вывода меню камеры при подключении экрана через HDMI-интерфейс.

### 5 Переход вверх

Используется для навигации по меню.

### 6 Переход вниз

Используется для навигации по меню.

### 7 Кнопка SET

Используется для подтверждения выбранной настройки меню.

### 8 Кнопка питания

Нажмите эту кнопку, чтобы включить Blackmagic Micro Studio Camera 4K. Нажмите и удерживайте, чтобы выключить камеру.

## Правая сторона

### 9 Аналоговый аудиовход

Стереоразъем диаметром 3,5 мм с выбором микрофонного или линейного сигнала из меню.

### 10 SDI OUT

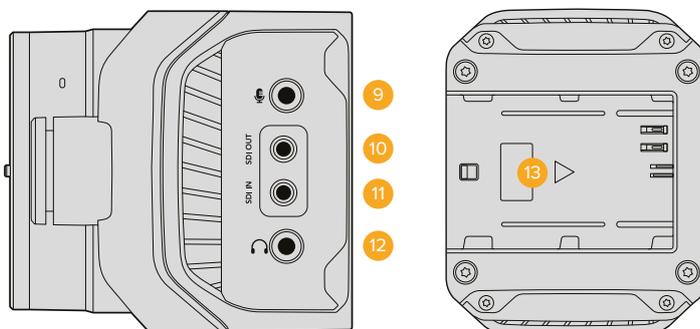
Выход SDI для подключения к видеомикшеру, внешнему рекордеру или другому устройству.

### 11 SDI IN

Вход SDI для управления камерой с видеомикшера ATEM или модуля Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield.

### 12 Подключение гарнитуры

Разъем 3,5 мм для двусторонней связи при подключении iPhone- и Android-совместимой гарнитуры. Дважды нажмите кнопку «пуск/пауза» на наушниках для включения режима двусторонней связи, для отключения нажмите кнопку еще раз.



## Задняя панель

### 13 Отсек для батареи

Blackmagic Micro Studio Camera 4K поставляется с одной батареей LP-E6, которая устанавливается в аккумуляторный отсек. При подключении камеры к источнику питания через порт расширения выполняется компенсационная зарядка аккумулятора.

## Верхняя панель

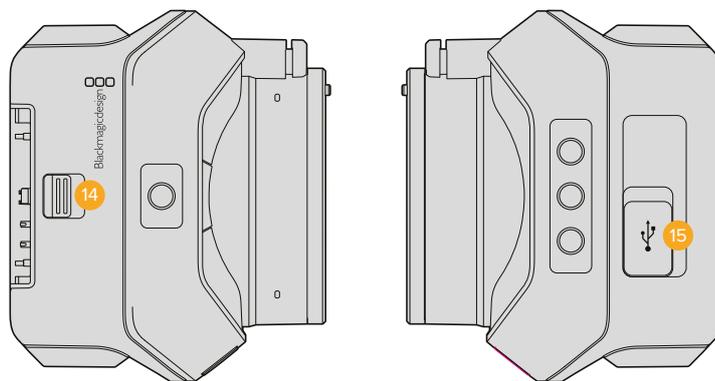
### 14 Извлечение батареи

Сдвиньте вперед, чтобы извлечь аккумуляторную батарею.

## Нижняя панель

### 15 USB

Порт USB для обновления прошивки. См. раздел "Blackmagic Camera Setup".



# Разъемы камеры

## Blackmagic Studio Camera — левая сторона

### Дистанционное управление через порт LANC

Порт LANC используется для удаленного управления фокусом, диафрагмой и зуммирования, если объектив поддерживает данные функции. Порт представляет собой стереоразъем диаметром 2,5 мм и работает по стандартному протоколу LANC.

Объективы MFT с активным управлением позволяют контролировать сервопривод зума в удаленном режиме. Данная функция поддерживается при установке следующих объективов:

- Panasonic Lumix G X Vario PZ 14-42mm f/3.5-5.6 Power O.I.S.
- Panasonic Lumix G X Vario PZ 45-175mm f/4.0-5.6 Zoom O.I.S.
- Olympus M.Zuiko Digital ED 12-50mm f/3.5-6.3 EZ Micro 4/3
- Olympus M.Zuiko Digital ED 14-42mm f/3.5-5.6 EZ Micro 4/3

### Выход для подключения гарнитуры

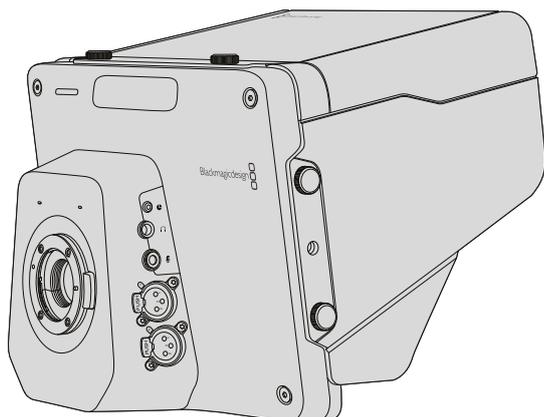
Предназначен для мониторинга программного сигнала и звука с помощью профессиональной гарнитуры. Позволяет использовать широкий ряд аксессуаров, начиная от простых моделей для съемок в студийных павильонах до полнофункциональных решений с шумоподавлением для работы на концертах и спортивных соревнованиях. Звук извлекается из каналов 15 и 16 входящего SDI-сигнала. Эти каналы редко задействованы, поэтому оптимально подходят для двусторонней связи.

## Микрофонный вход гарнитуры

Предназначен для двусторонней связи с аппаратной посредством профессиональной гарнитуры. Звук встраивается в каналы 15 и 16 исходящего SDI-сигнала.

## Аудиовходы

Для поддержки двух каналов балансного аналогового звука предусмотрены разъемы XLR профессионального уровня. Чтобы установить уровень входного сигнала для каждого канала, используйте меню работы со звуком. Входы позволяют работать с микрофонным и линейным сигналом. Тип ввода устанавливается с помощью меню. Встраивание звука в SDI-поток выполняется на каналах 1 и 2.



## Blackmagic Studio Camera — правая сторона

### Оптический вход/выход

Для работы с оптическим входом и выходом необходимо установить дополнительный SFP-модуль. Он позволяет использовать стандартные разъемы типа LC с поддержкой 3G-SDI на Studio Camera HD и 6G-SDI на Studio Camera 4K. Оптоволоконный кабель широко применяется при создании компьютерных сетей. Его длины, которая может достигать 45 км, достаточно для трансляции в мобильных условиях. Если одновременно задействованы SDI- и оптический входы, будет выводиться сигнал того устройства, которое подключено первым. Чтобы приобрести оптический модуль SFP для Blackmagic Studio Camera, обратитесь к ближайшему дилеру компании Blackmagic Design. Перечень продавцов можно найти на нашем веб-сайте по адресу [www.blackmagicdesign.com/ru/resellers](http://www.blackmagicdesign.com/ru/resellers).

### SDI OUT

Выход SDI используется для вывода 10-битного 4:2:2 видео на оборудование с SDI-интерфейсом, такое как коммутаторы, мониторы, устройства захвата и вещательные микшеры. Blackmagic Studio Camera HD поддерживает работу с сигналом 3G-SDI, модель Studio Camera 4K — с 12G-SDI.

### SDI IN

Вход SDI позволяет оператору просматривать программное изображение (PGM). Нажмите кнопку PGM для переключения между живым сигналом камеры и программным изображением из аппаратной с видеомикшером.

Если одновременно задействованы SDI- и оптический входы, будет выводиться сигнал того устройства, которое подключено первым. Если Studio Camera используется для записи на такое устройство, как Blackmagic Hyperdeck Shuttle, выходной сигнал Hyperdeck можно направить на вход SDI, что позволяет воспроизводить только что записанное изображение.

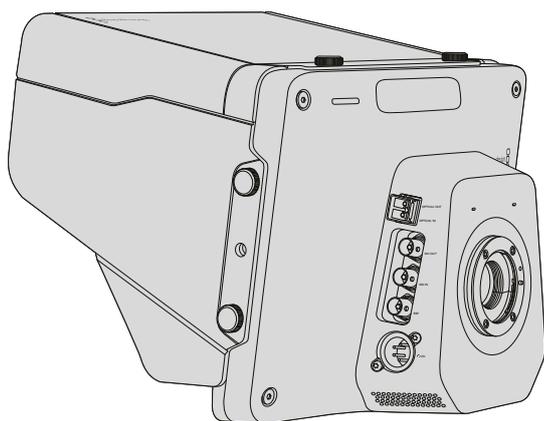
## Синхровход

Этот вход обеспечивает синхронизацию нескольких камер с помощью сигнала blackburst или tri-level. Внешний сигнал позволяет исключить погрешности, которые могут исказить изображение при переключении между камерами.

## Питание

Разъем 12–24 В предназначен для подключения источника питания и зарядки встроенной батареи на Blackmagic Studio Camera HD и Blackmagic Studio Camera 4K. После заряда батареи Studio Camera HD будет работать в течение четырех часов, модель Studio Camera 4K — три часа.

Blackmagic Studio Camera 2 и Studio Camera 4K 2 не имеют встроенных батарей.

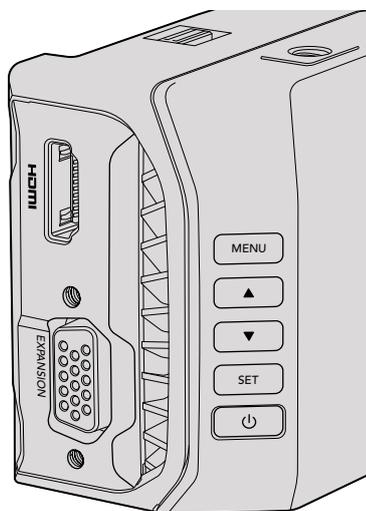


## Blackmagic Micro Studio Camera 4K — левая сторона

### Выход HDMI

Порт HDMI на Blackmagic Micro Studio Camera 4K выводит 10-битное видео в формате 1080p с частотой выборки 4:2:2, а также двухканальное аудио для мониторинга сигнала. Для кадрирования, установки фокуса и навигации по меню можно подключить любой HDMI-монитор с поддержкой HD-сигнала, например Blackmagic Video Assist.

Кадровая частота выходного HDMI-сигнала задается в соответствии с форматом камеры. Например, при использовании настройки 2160p/30 через HDMI-интерфейс будет выводиться сигнал в 1080p/30.



## Порт расширения

Компактные размеры Blackmagic Micro Studio Camera 4K позволяют с легкостью снимать трюки и необычные кадры в труднодоступных местах. Хотя сама камера может быть незаметной, обойтись без оператора вряд ли получится. В этом случае важно иметь функцию управления в удаленном режиме.

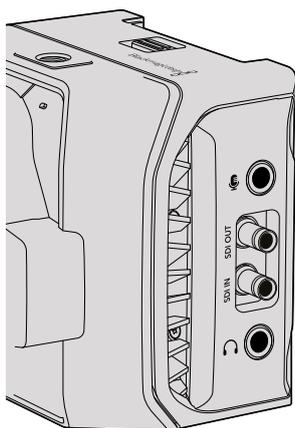
Управлять настройками Micro Studio Camera 4K можно с видеомикшера ATEM через SDI-интерфейс (см. раздел «Обзор функции управления камерами»). В то же время большинство функций такого контроля доступны через порт расширения.

Разъем DB-HD15 на Blackmagic Micro Studio Camera 4K служит для подключения кабеля расширения и позволяет подавать питание, использовать протокол LANC и синхросигнал, а также управлять панорамными головками. Для доступа к этим функциям можно использовать широко доступные кабели или создать собственные решения с учетом требований конкретного проекта. Подробнее см. раздел «Кабель для порта расширения на Blackmagic Micro Studio Camera 4K».

## Blackmagic Micro Studio Camera 4K — правая сторона

### Аналоговый аудиовход

Стереоразъем диаметром 3,5 мм поддерживает запись микрофонного или линейного сигнала. Нужную опцию выбирают в меню Audio. Важно правильно выполнить настройку, чтобы звук не был слишком громким или слишком тихим.



### SDI OUT

Выход SDI используется для вывода 10-битного 4:2:2 видео на оборудование с SDI-интерфейсом, такое как коммутаторы, мониторы, устройства захвата и вещательные микшеры. Blackmagic Micro Studio Camera 4K поддерживает 6G-SDI. Для подключения к технике с полноразмерным SDI-интерфейсом понадобится переходный кабель с разъемом DIN 1.0/2.3.

### SDI IN

Вход SDI на Micro Studio Camera 4K используется для управления с видеомикшеров ATEM. Подробнее о возможностях дистанционного контроля см. раздел «Обзор функции управления камерами».

**COBET.** Команды управления можно направлять на Micro Studio Camera с помощью модуля Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield. Он встраивает в SDI-сигнал такие же пакеты данных, как видеомикшер ATEM. Это значит, что при обратной передаче на камеру программного изображения все инструменты, используемые на ATEM для контроля съемки, будут доступны на любом другом SDI-микшере.

## Подключение аудиогарнитуры

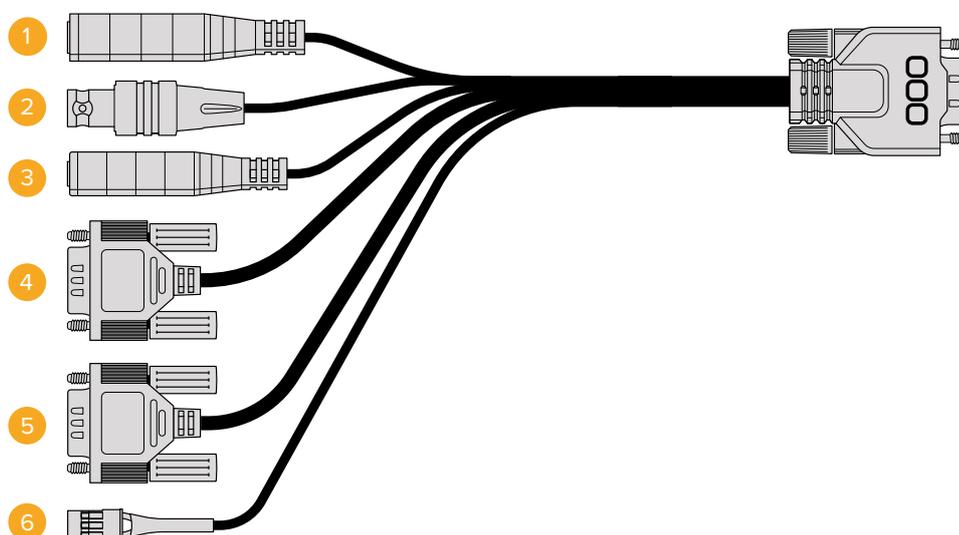
Вход 3,5 мм позволяет подключать iPhone- и Android-совместимую гарнитуру для двусторонней связи с аппаратной. Дважды нажмите кнопку «пуск/пауза» на наушниках для включения режима двусторонней связи и один раз — для отключения. Звук встраивается в каналы 15 и 16 исходящего SDI-сигнала.

# Индивидуальная адаптация

## Кабель для порта расширения на Blackmagic Micro Studio Camera 4K

Есть два варианта доступа к функционалу порта расширения. Можно использовать кабель, поставляемый с Blackmagic Micro Studio Camera 4K, или свой собственный.

Кабель для порта расширения содержит несколько разъемов.



Кабель для порта расширения на Blackmagic Micro Studio Camera 4K

### 1 Вход питания

Разъем 12 В для подачи питания на Micro Studio Camera 4K и компенсационной зарядки любых установленных аккумуляторов. Камера автоматически включается при подключении к сети питания.

### 2 Синхровход

Этот вход обеспечивает синхронизацию нескольких камер с помощью сигнала blackburst или tri-level. Внешний сигнал позволяет исключить погрешности, которые могут исказить изображение при переключении между камерами.

### 3 LANC

Стереоразъем 2,5 мм для подключения LANC-контроллеров удаленного доступа. Дает возможность управлять с рукоятки штатива зумом, диафрагмой и настройкой фокуса при использовании объективов с поддержкой данной функции.

### 4 Панорамирование, наклон, зум

Разъем RS-422 обеспечивает управление панорамной головкой с помощью SDI-сигналов, поступающих на нее с Micro Studio Camera 4K.

## 5 Управление В4-объективом

Разъем DB-9 обеспечивает питание и управление вещательным объективом В4, установленным на Micro Studio Camera 4K с помощью адаптера MFT/V4. Чтобы передавать команды на объектив, соедините его с разъемом DB-9 посредством дополнительного кабеля В4 Control Adapter Cable.

Диафрагму, фокус и зум можно настроить так же, как на активном MFT-объективе — с видеомикшера АТЕМ из меню Camera Control или через другие разъемы кабеля для порта расширения на Micro Studio Camera 4K. Список поддерживаемых цифровых В4-объективов есть на веб-сайте Blackmagic Design по адресу [www.blackmagicdesign.com/support/faq/59011](http://www.blackmagicdesign.com/support/faq/59011).

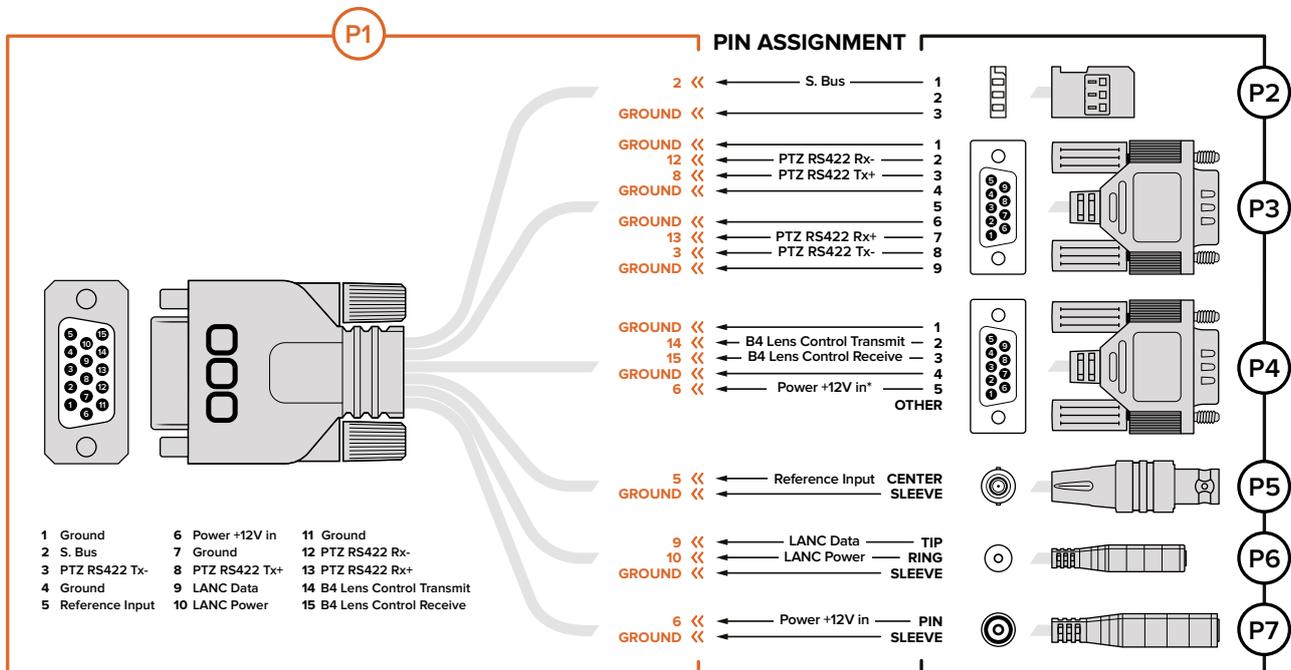
## 6 Цифровое управление S.Bus

Чтобы получить 18 назначаемых каналов дистанционного управления, подключите S.Bus-ресивер через кабель с разъемом Futaba J. Благодаря этому можно менять такие параметры, как диафрагма, фокус и зум. Подробнее о назначении функций для каналов S.Bus см. раздел «Настройки Remote».

## Схема распайки кабеля для порта расширения на Blackmagic Micro Studio Camera 4K

При использовании порта расширения на Blackmagic Micro Studio Camera 4K иногда требуются только одна или две функции, например управление вещательным объективом В4, необходимость получать питание 12 В и синхросигнал. Для удобства можно создать разъем только для этих целей, исключив ненужные соединения.

Диаграмма на рисунке ниже содержит схему разводки поставляемого кабеля и может служить примером для создания собственного кабеля. Полный список доступных контактов приведен на рис. P1, а комбинации определенных функций со схемой соединения показаны на рис. P2-P7.



\* Power input to the camera is also used to power the lens. Beware of applying excessive voltages if you're using your own power supply to avoid damage to the lens.

# Настройки

На камере Blackmagic можно изменить формат записи, выдержку затвора и баланс белого, настроить уровень аудиосигнала, параметры мониторинга, индикации состояния и двусторонней связи между оператором и режиссером эфира.

Ниже описан порядок настройки каждого отдельного параметра.

## Настройки Camera

Для установки настроек на Blackmagic Studio Camera или Blackmagic Micro Studio Camera 4K нажмите кнопку MENU. Чтобы выбрать нужный параметр, используйте кнопки навигации, а для подтверждения настройки нажмите кнопку SET.

При работе с Micro Studio Camera 4K для вывода настроек необходимо подключить внешний монитор через порт HDMI на камере.

### Формат видео

С помощью кнопок навигации выберите необходимый формат видео. Например, для перехода между разновидностями форматов 1080p и 1080i используйте правую и левую стрелки. Для подтверждения нажмите кнопку SET.

Перечень доступных опций приведен ниже.

### Gain

Настройки усиления предназначены для съемки в условиях низкой освещенности. По умолчанию установлена настройка 0 дБ, которую можно увеличить до 18 дБ с шагом 6 дБ.

### Detail

Эта настройка используется для изменения резкости изображения в режиме реального времени. Чтобы увеличить или уменьшить уровень резкости, выберите одну из четырех опций: Off (выкл.), Default (низк.), Medium (средн.) или High (высок.).

### Автоматическая экспозиция

Blackmagic Micro Studio Camera 4K позволяет использовать несколько вариантов автоматической экспозиции.

#### Iris

Сохранение постоянной выдержки затвора при изменении диафрагмы для достижения постоянной экспозиции.

#### Shutter

Сохранение постоянной диафрагмы при изменении выдержки затвора для достижения постоянной экспозиции.



## Iris + Shutter

Сохранение необходимого уровня экспозиции путем изменения настройки диафрагмы. Если по достижении максимального или минимального значения диафрагмы экспозиция не является стабильной, Micro Studio Camera 4K начнет корректировать выдержку затвора.

## Shutter + Iris

Сохранение необходимого уровня экспозиции путем изменения скорости затвора. Если по достижении максимальной или минимальной выдержки затвора экспозиция не является стабильной, Micro Studio Camera 4K начнет корректировать значение диафрагмы.

## Manual Trigger

Значение диафрагмы и выдержки затвора устанавливаются вручную, при этом уровень экспозиции может варьироваться в зависимости от условий освещения.

## White Balance (Баланс белого)

В зависимости от условий цветовой температуры можно выбрать одну из 18 настроек баланса белого.

- 2500, 2800, 3000, 3200, 3400, 3600, 4000, 4500 и 4800K при использовании вольфрамового и флуоресцентного света, ламп накаливания, при слабом естественном освещении, при свете свечей, на рассвете и закате, а также после полудня;
- 5000, 5200, 5400 и 5600K в ясный солнечный день при съемке вне павильона;
- 6000, 6500, 7000, 7500 и 8000K в различных условиях освещенности при дневном свете.

## Shutter Speed (Выдержка затвора)

Выдержка затвора регулирует количество света, попадающего на матрицу, и дополняет настройку Gain. Можно выбрать один из 15 вариантов выдержки в диапазоне от 1/50 до 1/2000 с.



Настройки Camera на Blackmagic Micro Studio Camera 4K

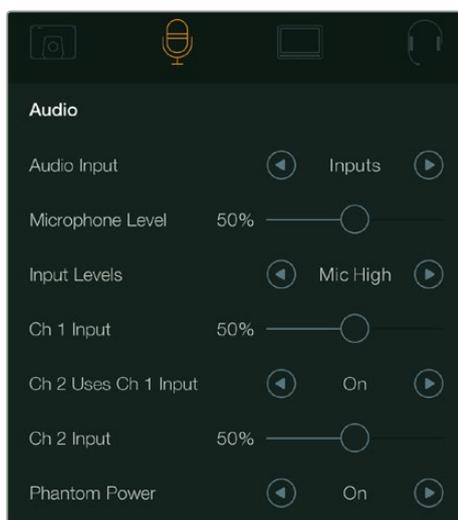
## Форматы, поддерживаемые на Blackmagic Studio Camera

Blackmagic Studio Camera	Blackmagic Studio Camera 4K	Blackmagic Micro Studio Camera 4K
720p/50	720p/50	1080i/50
720p/59,94	720p/59,94	1080i/59,94
720p/60	720p/60	1080i/60
1080i/50	1080i/50	1080p/23,98

Blackmagic Studio Camera	Blackmagic Studio Camera 4K	Blackmagic Micro Studio Camera 4K
1080i/59,94	1080i/59,94	1080p/24
1080i/60	1080i/60	1080p/25
1080p/23,98	1080p/23,98	1080p/29,97
1080p/24	1080p/24	1080p/30
1080p/25	1080p/25	1080p/50
1080p/29,97	1080p/29,97	1080p/59,94
1080p/30	1080p/30	1080p/60
1080p/50	1080p/50	2160p/23,98
1080p/59,94	1080p/59,94	2160p/24
1080p/60	1080p/60	2160p/25
	2160p/23,98	2160p/29,97
	2160p/24	2160p/30
	2160p/25	
	2160p/29,97	
	2160p/30	
	2160p/50	
	2160p/59,94	
	2160p/60	

## Настройки AUDIO

Чтобы настроить параметры аудиовхода и мониторинга звука на Blackmagic Studio Camera, нажмите кнопку MENU и выберите значок с изображением микрофона слева от дисплея. Для выбора отдельных параметров используйте кнопки навигации, а для подтверждения настройки нажмите кнопку SET.



Настройки Audio на Blackmagic Studio Camera

## Automatic Gain Control

Blackmagic Micro Studio Camera 4K выполняет автоматическое усиление звука во время записи аудио. Если входящий сигнал слишком громкий, его уровень будет уменьшен, если слабый — увеличен.

## Audio Input

Переключение звука между встроенным микрофоном камеры и аудиоразъемами XLR.

## Microphone Level (Уровень микрофона)

Используется для настройки уровня при записи с помощью встроенного микрофона. Для увеличения или уменьшения уровня записи передвиньте слайдер влево или вправо. Модель Studio Camera имеет встроенный стереомикрофон. Если не подключен внешний источник звука, микрофон ведет запись на аудиоканалах 1 и 2.

## Input Level (Уровень входного сигнала)

Разъемы для внешних источников звука поддерживают запись микрофонного или линейного сигнала. При подключении внешнего звукового оборудования, такого как микшер или усилитель, используйте настройку Line. При записи с микрофона в зависимости от мощности сигнала выберите настройку Mic Low или Mic High. Чтобы звук не был слишком тихим или слишком громким, необходимо правильно установить уровень. Для этого используют левую и правую стрелки.

## Ch 1 Input (Входной канал 1)

Для увеличения или снижения уровня записи на канале 1 передвиньте слайдер влево или вправо. При подключении внешнего источника звука его сигнал поступает на аудиоканал 1, а встроенный микрофон блокируется.

## Ch 2 Uses Ch 1 Input (Использование входящего сигнала канала 1 на канале 2)

Включите эту настройку, если звук, поступающий с внешнего источника на канал 1, нужно встроить в сигнал каналов 1 и 2 на SDI- или дополнительном оптическом выходе. Данная функция полезна в том случае, если к камере подключен микрофон с одним аудиовыходом, а его сигнал необходимо записать на оба стереоканала. Отключите эту настройку, если запись на два канала будет выполняться по отдельности при работе со стереофоническими источниками.

## Ch 2 Input (Входной канал 2)

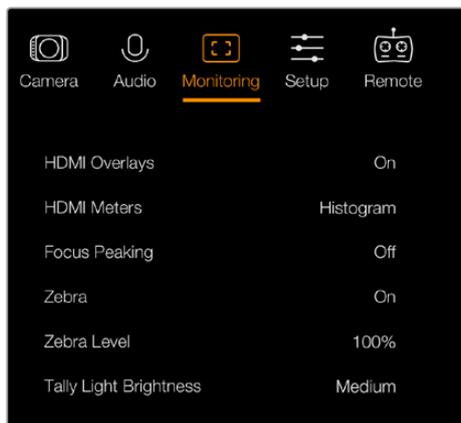
Для увеличения или снижения уровня записи на канале 2 передвиньте слайдер влево или вправо. При подключении внешнего источника звука его сигнал поступает на аудиоканал 2, а встроенный микрофон блокируется.

## Phantom Power (Фантомное питание)

Фантомное питание через кабель чаще всего используется при подключении конденсаторных микрофонов. Чтобы включить или отключить подачу питания на XLR-входы, перейдите в меню Audio и с помощью стрелок установите настройку On (Вкл.) или Off (Выкл.). При выборе настройки Line Input Level фантомное питание автоматически отключается. После отключения функции Phantom Power необходимо подождать не менее 10 секунд перед использованием микрофона с автономным питанием. Питание от камеры не предусмотрено для микрофонов ленточного типа.

## Настройки мониторинга

Чтобы установить настройки ЖК-дисплея, нажмите кнопку MENU и выберите значок с изображением монитора. Для выбора отдельных параметров используйте кнопки навигации, а для подтверждения настройки нажмите кнопку SET.



Настройки Monitoring на  
Blackmagic Micro Studio Camera 4K

## HDMI Meters

Blackmagic Micro Studio Camera 4K позволяет выбирать индикаторы для отображения на HDMI-выходе.

## Гистограмма

Гистограмма показывает контраст между светлыми и темными тонами на горизонтальной шкале. С левой стороны отображаются темные тона, с правой — светлые. При раскрытии или закрытии диафрагмы гистограмма будет отображать изменение настройки.

Эта настройка позволяет включать и отключать вывод гистограммы. Когда она активирована, гистограмма будет отображаться в нижнем правом углу подключенного монитора. Для этого опция HDMI Overlays должна иметь настройку On.

## Audio

Индикатор звука показывает текущий уровень левого и правого каналов в виде двух горизонтальных полос. Верхняя соответствует левому каналу, нижняя — правому. При слишком высоком уровне могут возникать перегрузка и искажение. Чтобы избежать этого, установите уровень сигнала в допустимых границах.

Эта настройка позволяет включать и отключать вывод индикатора звука. Когда она активирована, индикатор будет отображаться в нижнем левом углу подключенного монитора. Для этого опция HDMI Overlays должна иметь настройку On.

## HDMI Overlays

Эта опция доступна только на Micro Studio Camera 4K. Когда для нее установлена настройка On, через HDMI-выход будут выводиться рамки, идентификатор и используемые параметры камеры, а также индикаторы, активированные для функции HDMI Meters.

## Brightness

Для настройки яркости ЖК-дисплея передвиньте слайдер влево или вправо. По умолчанию установлено значение 60%.

## Zebra (Зебра)

В камерах Blackmagic используется функция Zebra, которая показывает уровни экспозиции. Часть кадра, в которой экспозиция превышает установленный уровень, будет содержать диагональные линии.

Включите данную функцию и установите необходимый уровень с помощью левой и правой стрелок. По умолчанию установлено среднее значение.

## Focus Peaking (Выделение контуров изображения)

Позволяет устанавливать уровень резкости при выделении контуров изображения. Возможные настройки: Off (выкл.), Low (низк.), Medium (средн.) и High (высок.). Эта функция полезна при использовании резко рисующего объектива, когда выделяется все изображение. По умолчанию установлено среднее значение.

## Front Tally Brightness (Яркость индикатора на передней панели)

Изменяет яркость индикатора состояния на передней панели. Возможные настройки: Off (выкл.), Low (низк.), Medium (средн.) и High (высок.). По умолчанию установлено среднее значение.

## Rear Tally Brightness (Яркость индикатора на задней панели)

Изменяет яркость индикатора состояния на задней панели. Возможные настройки: Low (низк.), Medium (средн.) и High (высок.). По умолчанию установлено среднее значение.

## Tally Light Brightness (Яркость индикатора состояния)

Изменение яркости Tally-индикатора на Micro Studio Camera 4K. По умолчанию используется среднее значение, но при необходимости можно увеличить или уменьшить яркость либо отключить индикацию.

При настройке Off (выкл.) индикатор загорается только в момент включения камеры, а затем гаснет.

## Display Battery Percentage

Некоторые батареи LP-E6 могут через цифровое последовательное соединение передавать на камеру данные об уровне заряда. Если эта функция включена, Micro Studio Camera 4K будет показывать значение в процентах. Когда уровень заряда выводится некорректно, следует вернуться к графическому отображению, при котором информация считывается непосредственно с батареи.

## Настройки Studio

Чтобы выполнить настройку, нажмите кнопку MENU и перейдите к значку с изображением наушников. Для выбора отдельных параметров используйте кнопки навигации, а для подтверждения настройки нажмите кнопку SET.



Настройки Studio на Blackmagic Studio Camera

## Camera Number (Номер камеры)

Чтобы передавать сигналы индикации с видеомикшера АТЕМ на Studio Camera, используемой камере необходимо присвоить номер. В этом случае сигнал микшера будет поступать на нужную камеру. Номер камеры можно выбрать в диапазоне от 1 до 99. По умолчанию используется значение 1.

**COBET.** Чтобы выполнить обратную передачу программного сигнала на камеру и использовать Tally-индикацию, подключите модуль Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield. Все SDI-видеомикшеры, имеющие выходы с открытым коллектором, можно настроить для передачи таких сигналов через Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield. Подробнее см. раздел «Передача Tally-сигналов с помощью модуля Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield».

### Reference Source (Источник синхронизации)

Эта настройка задает источник синхронизации. Для синхронизации Studio Camera можно использовать поступающий на вход программный сигнал SDI или внешний источник. В случае с внешним источником синхронизации следует помнить, что при его замене высока вероятность кратковременных помех из-за переключения камеры на новый источник.

### Reference Timing (Способ синхронизации)

Позволяет вручную устанавливать способ синхронизации — по строкам или по пикселям.

### Headset Level (Уровень громкости гарнитуры)

Для увеличения или снижения уровня громкости передвиньте слайдер влево или вправо. По умолчанию установлено значение 50%.

### Headset Mic Level (Уровень микрофона гарнитуры)

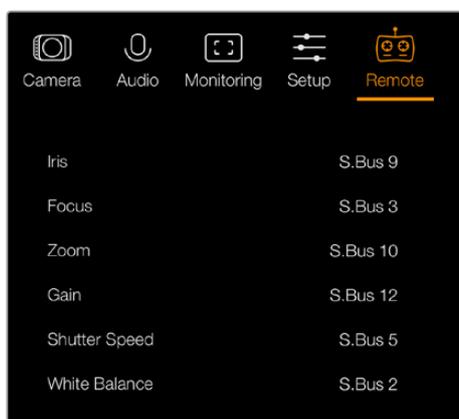
Для увеличения или снижения уровня микрофонного аудиосигнала передвиньте слайдер влево или вправо. По умолчанию установлено значение 50%.

### Program Mix

Изменяет баланс между звуком камеры и уровнем двусторонней связи. В наушниках воспроизводится звук того сигнала, который отображается на ЖК-дисплее. Например, при просмотре изображения с камеры выводится соответствующее звуковое сопровождение. Если на дисплей поступает программный сигнал, будет воспроизводиться программный звук. По умолчанию установлено значение 0%.

## Настройки Remote

Blackmagic Micro Studio Camera 4K имеет дополнительное меню для настройки удаленного управления. При работе с протоколом S.Bus оно позволяет назначить определенные каналы S.Bus для контроля диафрагмы, выдержки затвора и других функций. Для этого выберите необходимую функцию и установите один из свободных каналов, используя кнопки «Вверх», «Вниз» и SET.



Настройки Remote на Blackmagic Micro Studio Camera 4K

## Настройки кнопок

### Изменение настроек объектива

Blackmagic Studio Camera поддерживает электронное управление объективом, которое позволяет настраивать диафрагму и автоматический фокус. Эта функция создает зеленую кромку вокруг наиболее резких элементов изображения, помогая правильно установить фокус. Контуры выделяются только на ЖК-дисплее и не выводятся с SDI-сигналом.

#### Кнопка Focus

Если на Studio Camera используется объектив с функцией автофокуса, нажмите кнопку FOCUS для выделения контуров изображения или автоматической установки фокуса. Для автоматической фокусировки нажмите кнопку FOCUS. Для выделения контуров изображения используйте двойное кратковременное нажатие кнопки FOCUS.

Чтобы выделить контуры изображения при использовании объектива с ручным управлением, нажмите кнопку FOCUS один раз.

#### Кнопка IRIS

В режиме видеосъемки при одном ее нажатии будет установлена средняя экспозиция на основе параметров света и тени в кадре. В режиме киносъемки при нажатии IRIS устанавливается экспозиция по самому светлому участку в кадре. Чтобы установить диафрагму вручную, используйте кнопки навигации по меню.

### Дополнительные настройки

#### Кнопка PTT

При работе в прямом эфире важно обеспечить связь между оператором камеры и режиссером программы в аппаратной. Нажмите и удерживайте кнопку для передачи голосового сигнала. Нажмите два раза подряд для включения связи. Нажмите еще раз для возврата к исходной настройке.

#### Кнопка PGM

В некоторых случаях оператору необходимо видеть программное изображение, а не сигнал самой камеры. Нажмите кнопку для переключения между живым сигналом камеры и программным изображением из аппаратной с видеомикшером. Для подключения внешнего источника видео можно использовать SDI-вход или дополнительный оптический интерфейс.

#### Кнопка LUT

В настоящий момент не используется.

#### Кнопки перехода вверх, вниз, вправо, влево

Эти кнопки предназначены для навигации по меню.

#### Кнопка SET

Используется для подтверждения выбранной настройки меню.

#### Кнопка DISPLAY

Нажмите эту кнопку, чтобы вывести на 10-дюймовый монитор камеры дополнительную информацию:

- рамки кадрирования и используемые параметры, такие как номер камеры, формат видео, частота кадров, выдержка, баланс белого, уровень заряда батареи, усиление сигнала и число диафрагмы.

Чтобы отключить вывод параметров и видеть только изображение, нажмите кнопку DISP еще раз. Параметры отображаются на 10-дюймовом мониторе и не затрагивают сигнал на SDI-выходе.

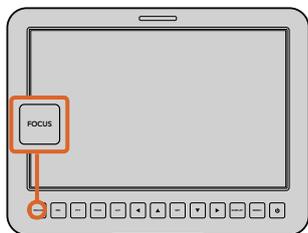
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Так как Blackmagic Studio Camera 2 и Studio Camera 4K 2 не имеют встроенных батарей, эти модели не показывают уровень заряда.

### Кнопка MENU

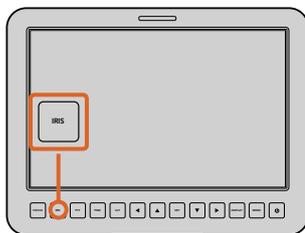
Нажмите для вызова меню и используйте кнопки со стрелками для навигации.

### Кнопка питания

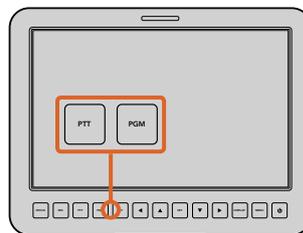
Нажмите кнопку питания, чтобы включить Blackmagic Studio Camera. Нажмите и удерживайте, чтобы выключить камеру.



Для автоматической фокусировки нажмите кнопку FOCUS. Для выделения контуров изображения используйте двойное кратковременное нажатие кнопки FOCUS.



Кнопка IRIS предназначена для автоматической, а кнопки навигации вверх/вниз — для ручной установки экспозиции



Studio Camera имеет функции PTT и PGM, незаменимые в условиях прямого вещания

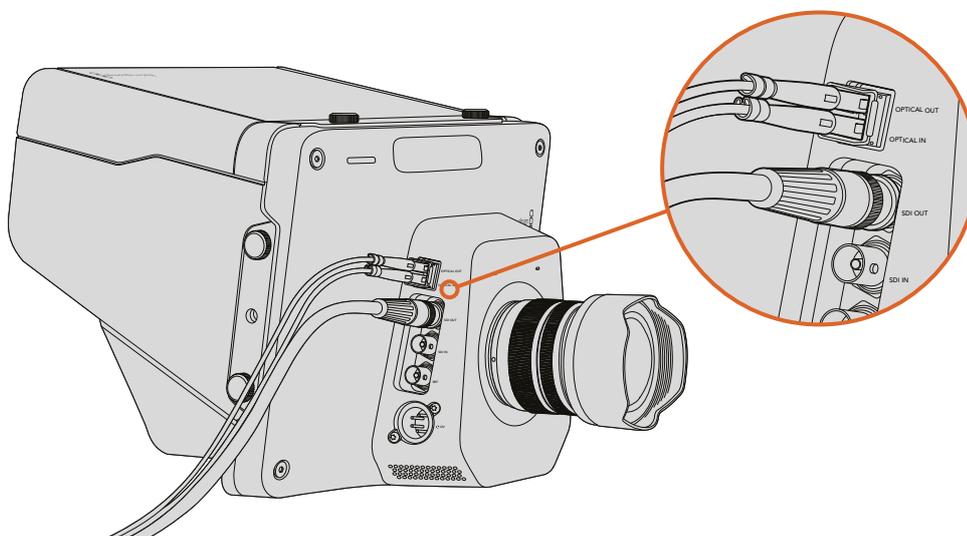
## Выходной сигнал камеры

### Подключение к видеомикшерам

Blackmagic Studio Camera выводит 10-битное 4:2:2 видео, что позволяет подключаться к вещательным видеомикшерам и другому оборудованию с SDI-интерфейсом. При установке дополнительного модуля SFP сигнал можно передавать по оптоволоконному кабелю, поэтому рядом с камерой не требуется установка ATEM Camera Converter.

При работе с Blackmagic Studio Camera HD или Studio Camera 4K поступающее с видеомикшера программное изображение можно принимать через SDI-вход или оптический интерфейс, который доступен при установке дополнительного модуля SFP.

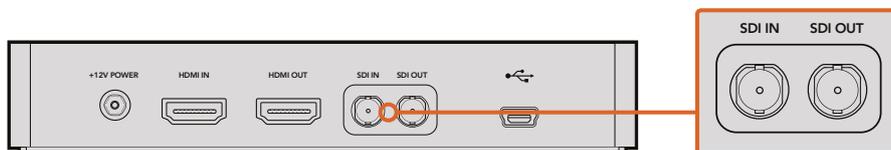
На Blackmagic Studio Camera также предусмотрен вход для синхронизации нескольких камер с помощью сигнала blackburst или tri-level. Внешний сигнал для синхронизации камер, видеомagneтофонов и других устройств позволяет исключить погрешности, которые могут исказить изображение при переключении между разными источниками.



Чтобы подключить Studio Camera к видеомикшеру, можно использовать SDI-интерфейс или дополнительный модуль SFP

## Подключение к рекордерам

Если необходимо записать выходной сигнал Studio Camera, достаточно подключить ее выход к SDI-входу на Blackmagic HyperDeck Shuttle. Направив выходной сигнал рекордера обратно на SDI-вход Studio Camera, можно просмотреть сделанную запись на ЖК-дисплее камеры.



Для просмотра записанного материала достаточно соединить SDI-выход камеры с SDI-входом на HyperDeck и направить выходной сигнал обратно на камеру

## Передача Tally-сигналов с помощью модуля Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield

Если вы используете не АТЕМ, а другой SDI-видеомикшер, Blackmagic Studio Camera все равно может поддерживать индикацию состояния. Чтобы на камеру поступал обратный программный сигнал, ее нужно соединить с Tally-выходом видеомикшера через модуль Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield.

Параллельный Tally-порт видеомикшера подключают к контактам D2-D9 модуля Blackmagic, а SDI-выход модуля соединяют со всеми камерами Blackmagic через усилитель-распределитель, например Blackmagic Mini Converter SDI Distribution. Таким способом сигналы индикации состояния можно передавать на восемь отдельных камер.

Номера камеры Blackmagic и Tally-выхода видеомикшера должны совпадать. Для этого может потребоваться пользовательский переходник собственного изготовления. Его контакт GND нужно соединить с контактом GND на модуле Arduino.

В таблице ниже показано, как номера камер Blackmagic и Tally-выходов видеомикшера должны соответствовать контактам на модуле Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield.

Номер камеры Blackmagic	Номер входа на видеомикшере	Контакт на Arduino
1	1	D2
2	2	D3
3	3	D4
4	4	D5
5	5	D6
6	6	D7
7	7	D8
8	8	D9

Ниже приводится пример команд, с помощью которых модуль Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield направляет Tally-сигнал на камеру, когда ее изображение становится программным. Все SDI-видеомикшеры, имеющие выходы с открытым коллектором, можно настроить для передачи таких сигналов через Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield. Чтобы узнать больше о работе с этим модулем, загрузите соответствующее руководство в разделе поддержки на нашем веб-сайте по адресу [www.blackmagicdesign.com/support](http://www.blackmagicdesign.com/support).

```

BMD_2_Camera_Tally | Arduino 1.6.9 Hourly Build 2016/04/28 04:12
BMD_2_Camera_Tally $
#include <BMDSDIControl.h>

const int shieldAddress = 0x6E; // I2C address of shield
BMD_SDI_TallyControl_I2C sdiTallyControl(shieldAddress); // declare sdiTallyControl object

int cameraOneTallyPin = 2; // connect tally connector camera 1 to pin 2
int cameraTwoTallyPin = 3; // connect tally connector camera 2 to pin 3

bool cameraOneTallyChange; // used to check if camera 1 tally status has changed
bool cameraTwoTallyChange; // used to check if camera 2 tally status has changed

void setup()
{
  pinMode(cameraOneTallyPin, INPUT_PULLUP); // define input pins with internal pullup resistors
  pinMode(cameraTwoTallyPin, INPUT_PULLUP);

  cameraOneTallyChange = 0; // initialize tally status
  cameraTwoTallyChange = 0;

  sdiTallyControl.begin(); // initialize sdiTallyControl
  sdiTallyControl.setOverride(true); // allow tally packets to be embedded on SDI stream
}

void loop()
{
  bool cameraOneTally = digitalRead(cameraOneTallyPin); // read camera 1 tally pin
  bool cameraTwoTally = digitalRead(cameraTwoTallyPin); // read camera 2 tally pin

  if (cameraOneTallyChange != cameraOneTally) // only send commands to camera if tally status has changed
  {
    if (cameraOneTally) // turn camera 1 tally ON
    {
      sdiTallyControl.setCameraTally(
        1, // Camera Number
        true, // Program Tally
        false // Preview Tally
      );
    }
    else
    {
      sdiTallyControl.setCameraTally( // turn camera 1 tally OFF
        1, // Camera Number
        false, // Program Tally
        false // Preview Tally
      );
    }
  }
  cameraOneTallyChange = cameraOneTally;

  if (cameraTwoTallyChange != cameraTwoTally) // only send commands to camera if tally status has changed
  {
    if (cameraTwoTally) // turn camera 2 tally ON
    {
      sdiTallyControl.setCameraTally(
        2, // Camera Number
        true, // Program Tally
        false // Preview Tally
      );
    }
    else
    {
      sdiTallyControl.setCameraTally( // turn camera 2 tally OFF
        2, // Camera Number
        false, // Program Tally
        false // Preview Tally
      );
    }
  }
  cameraTwoTallyChange = cameraTwoTally;
}

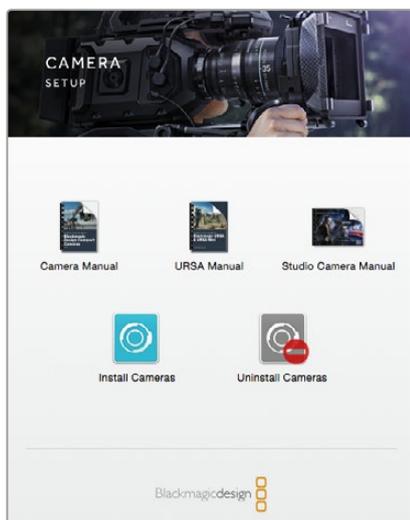
```

Пример команд, с помощью которых модуль Blackmagic 3G-SDI Arduino Shield обнаруживает наличие Tally-сигналов для входов 1 и 2 и передает их через свой SDI-выход. На соответствующей камере при этом загорается индикатор состояния.

# Blackmagic Camera Setup

## Обновление программного обеспечения камеры на платформе Mac OS X

После загрузки программного обеспечения Blackmagic Camera Setup распакуйте файл и дважды щелкните по значку .dmg. Запустите установщик Blackmagic Camera Setup и следуйте инструкциям на экране.



Blackmagic Camera Setup

## Обновление программного обеспечения камеры на платформе Windows

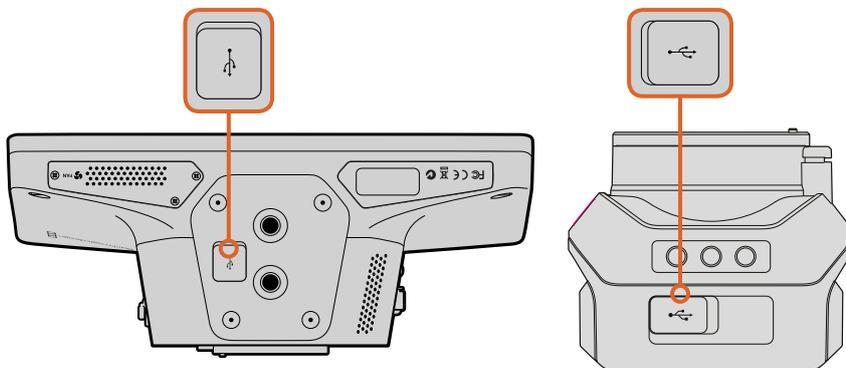
После загрузки программного обеспечения Blackmagic Camera Setup и распаковки файла появится окно установщика Blackmagic Camera Setup. Дважды щелкните кнопкой мыши по значку установщика и следуйте инструкциям на экране.

После завершения установки откройте меню «Пуск» и выберите «Все программы». Программное обеспечение для камер Blackmagic и руководство по эксплуатации находятся в папке Blackmagic Design.

## Обновление программного обеспечения камеры

После установки на компьютер последней версии Blackmagic Camera Setup подключитесь к камере с помощью кабеля USB. Порт Mini-B USB 2.0 расположен на нижней панели камеры.

Для обновления программного обеспечения запустите Blackmagic Camera Setup и следуйте инструкциям на экране.



Порт Mini-B USB 2.0 расположен на нижней панели камеры

# Установка аксессуаров

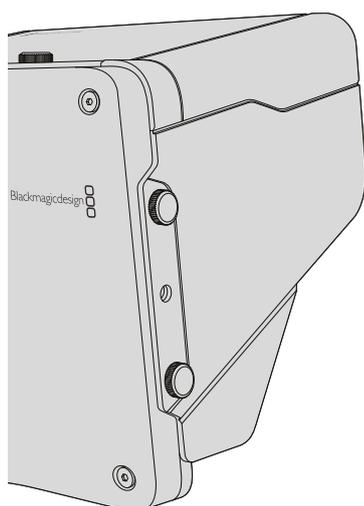
## Солнцезащитная бленда

Камеры линейки Studio комплектуются складной солнцезащитной блендой для установки на ЖК-дисплей при съемке в условиях яркого освещения.

- 1 Подготовьте шесть винтов, входящих в комплект поставки Studio Camera.
- 2 Совместив отверстия на бленде с точками крепления на камере, закрутите по два винта на верхней и боковых поверхностях камеры.

## Другие аксессуары

В студии можно поместить камеру на штатив и использовать направляющие для больших телеобъективов и телесуфлеров. Для работы в мобильных условиях могут потребоваться микрофоны, внешние аккумуляторные батареи или LANC-контроллеры удаленного доступа. Камера имеет два монтажных отверстия диаметром 3/8 дюйма на нижней панели и отверстия 1/4 дюйма по бокам и наверху корпуса. Это позволяет создавать собственную конфигурацию для производства программ любой сложности.



# Работа с ATEM Software Control

## Обзор функции управления камерами

В ATEM Software Control предусмотрена функция для управления камерой Blackmagic Studio с видеомикшера ATEM. Чтобы перейти к ней, нажмите кнопку Camera. При использовании совместимых объективов эта функция позволяет менять настройки диафрагмы, усиления и зума, устанавливать фокус и цветовой баланс, а также создавать оригинальные цветовые решения с помощью DaVinci Resolve Primary Color Corrector.

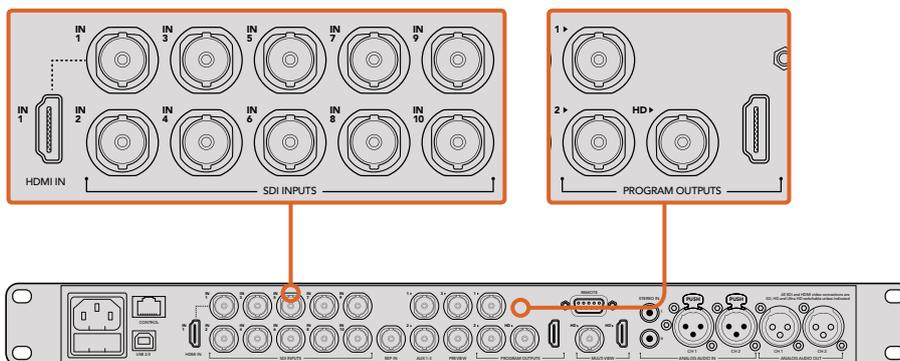
Управление осуществляется посредством передачи пакетов данных через все SDI-выходы видеомикшера, которые не предусматривают понижающую конверсию. Если соединить SDI-выход микшера ATEM с видеовходом камеры, она начнет получать эти пакеты и будет выполнять необходимые действия в режиме удаленного контроля. Управлять камерой можно через обычный SDI-интерфейс, а при установке дополнительного модуля SFP — через оптический порт.



Вкладка Camera в приложении ATEM Software Control

## Подключение через SDI

- 1 Подключите SDI-выход на Blackmagic Studio Camera к любому SDI-входу на ATEM.
- 2 Подключите любой SDI-выход на ATEM (за исключением тех, которые предназначены для понижающей конверсии и многооконого мониторинга) к SDI-входу камеры. SDI-выходы для понижающей конверсии и многооконого мониторинга не используются для передачи сигналов управления камерой.
- 3 Нажмите MENU на Blackmagic Studio Camera. Выберите Studio Settings>Camera Number и установите настройку в соответствии с используемым входом видеомикшера. Например, если Studio Camera 1 подключена ко входу Cam 1 на ATEM, то для Camera Number нужно выбрать «1». Правильная настройка обеспечивает передачу сигналов индикации на нужную камеру.

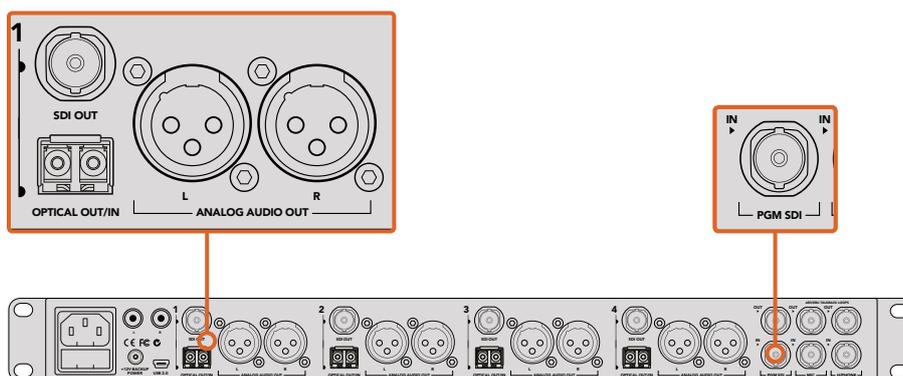


Подключите Blackmagic Studio Camera к любому SDI-входу видеомикшера ATEM

## Подключение через оптический модуль

- 1 Когда на камеру установлен дополнительный модуль SFP, соедините оптический интерфейс Optical Out/In с разъемом Optical Out/In на ATEM Studio Converter.
- 2 Подключите подходящий SDI-выход на ATEM Studio Converter к любому входу SDI In на видеомикшере ATEM.
- 3 Подключите любой SDI-выход на ATEM (за исключением выходов, предназначенных для понижающей конверсии и многооконного мониторинга) к SDI-входу (In) на ATEM Studio Converter. SDI-выходы для понижающей конверсии и многооконного мониторинга не используются для передачи сигналов управления камерой.
- 4 Нажмите MENU на Blackmagic Studio Camera. Выберите Studio Settings>Camera Number и установите настройку в соответствии с используемым входом видеомикшера. Например, если Studio Camera 1 подключена ко входу Cam 1 на ATEM, то для Camera Number нужно выбрать «1». Правильная настройка обеспечивает передачу сигналов индикации на нужную камеру.

В ATEM Software Control откройте Preferences и присвойте имена кнопкам, чтобы корректно переключаться между камерами. После установки соединения между видеомикшером и Blackmagic Studio Camera можно также пользоваться функцией индикации состояния и просматривать программный сигнал видеомикшера при нажатии кнопки PGM на камере.



Подключите несколько камер Blackmagic Studio через оптический модуль с помощью ATEM Studio Converter

## Использование функции управления камерами

Запустите ATEM Software Control и нажмите кнопку Camera в нижней части программного интерфейса. На экране будут отображаться окна управления камерами, которые содержат мощные инструменты для корректировки параметров изображения. В работе с этими инструментами используют кнопки или указатель мыши.

### Выбор камеры для управления

С помощью кнопок в верхней части панели выбирают номер камеры, которой будут управлять. Если все нужные камеры не помещаются на экране или открыто окно цветокоррекции, эти кнопки можно использовать для переключения между устройствами. Когда изображение выводится через дополнительный выход, при их нажатии на монитор поступает соответствующий сигнал. Выход AUX можно задать в окне общих настроек видеомикшера.

## Строка состояния

Строка состояния находится в верхней части каждого окна управления и содержит название камеры, индикатор On Air и кнопку блокировки. Чтобы заблокировать все элементы управления отдельной камерой, нажмите кнопку блокировки. При передаче сигнала в эфир строка состояния становится красной и содержит текст On Air.



В каждом окне управления отображается строка состояния, поэтому режиссер всегда знает, какое изображение передается в эфир. Цветовые круги позволяют по отдельности менять параметры тени, полутона и света для каждого канала, используемого в YRGB-обработке.

## Цветовой круг

Цветовой круг представляет собой мощную функцию цветокоррекции DaVinci Resolve. Она используется, чтобы по отдельности менять параметры света, полутона и тени для каждого канала в пространстве YRGB. Нужные параметры выбирают с помощью трех кнопок, расположенных над цветовым кругом.

## Общий регулятор

Общий регулятор находится под цветовым кругом и предназначен для одновременного изменения контраста во всех каналах пространства YRGB или только яркости для отдельного параметра: света, полутона или тени.

## Настройки Camera

Слева от общего регулятора расположена кнопка настроек камеры. С ее помощью можно включить функцию отображения цветных полос на Blackmagic Studio Camera, Micro Studio Camera и URSA Mini, а также отрегулировать резкость получаемого изображения.

### Отобразить/скрыть цветные полосы

Камеры Blackmagic имеют функцию отображения цветных полос, которую можно включить и отключить с помощью кнопок Show (Показать) или Hide (Скрыть). Это помогает визуально различать сигналы разных камер при подготовке к прямой трансляции, а также проверять и устанавливать уровни аудио.

### Detail

Эта настройка используется для изменения резкости изображения в режиме реального времени. Чтобы изменить уровень детализации, выберите одну из четырех опций: Off (выкл.), Default (низк.), Medium (средн.) или High (высок.).

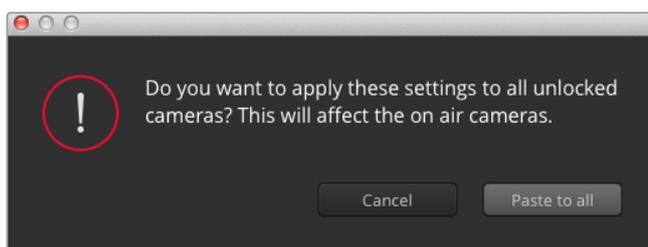


Кнопка настроек камеры позволяет включать или отключать функцию цветных полос, а также изменять резкость изображения на камерах Blackmagic

## Кнопки сброса

Кнопка сброса находится внизу справа от каждого инструмента цветокоррекции и позволяет выбрать настройки, которые нужно сбросить, скопировать или вставить. Для каждого цветового круга предусмотрена отдельная кнопка. Нажмите кнопку, чтобы вернуться к первоначальному состоянию или скопировать/вставить настройку. При использовании функции Paste (Вставить) настройки заблокированных окон не затрагиваются.

Кнопка общего сброса, которая находится в нижнем правом углу окна цветокоррекции, позволяет вернуться к исходным параметрам света, полутона и тени на цветовом круге и отменить изменения Contrast, Hue, Saturation и Lum Mix. Настройки цветокоррекции можно скопировать только для отдельных окон управления или применить сразу ко всем камерам, если нужно получить однородное изображение. При использовании функции Paste (Вставить) настройки диафрагмы, фокуса, уровня черного и Coarse не затрагиваются. При выборе Paste to all (Вставить для всех) выводится сообщение, предлагающее подтвердить действие. Это защищает от случайного копирования настроек в незаблокированные окна управления камерами, сигналы которых передаются в эфир.



При выборе Paste to all (Вставить для всех) выводится сообщение, предлагающее подтвердить действие. Это защищает от случайного копирования настроек в незаблокированные окна управления камерами, сигналы которых передаются в эфир.

## Управление диафрагмой/уровнем черного

Для управления диафрагмой/уровнем черного используется кнопка на пересечении двух линий в окне. Когда сигнал камеры выводится в эфир, она становится красной.



Когда сигнал камеры выводится в эфир, кнопка управления диафрагмой/уровнем черного становится красной

Чтобы открыть или закрыть диафрагму, перетащите кнопку вверх или вниз с помощью мыши. Если удерживать нажатой клавишу Shift, будут меняться только параметры диафрагмы.

Чтобы установить максимальный или минимальный уровень черного, перетащите кнопку влево или вправо. Если удерживать нажатой клавишу Command (на Mac) или Control (на Windows), будут меняться только параметры уровня черного.

### Управление зумом

При использовании объектива с поддержкой электронного управления менять настройку зума можно с помощью инструмента Zoom Control. Он работает так же, как рычажок зума на объективе, с помощью которого переходят от обычного плана к крупному. Нажмите значок над слайдером Coarse и передвиньте его вверх, чтобы увеличить изображение, или вниз, чтобы уменьшить.

Если объектив не имеет функции активного управления или если камера не поддерживает зуммирование через SDI-интерфейс, изменить настройку таким способом нельзя. При работе с Blackmagic Studio Camera или Blackmagic Studio Camera 4K для управления зумом MFT-объектива необходимо обновить программное обеспечение камеры до версии 1.9.11 или более поздней.

### Настройка Coarse

Настройка Coarse находится слева от инструмента управления диафрагмой/уровнем черного и используется для ограничения диапазона диафрагмы. Эта функция позволяет не выпускать в эфир изображение с избыточной экспозицией.

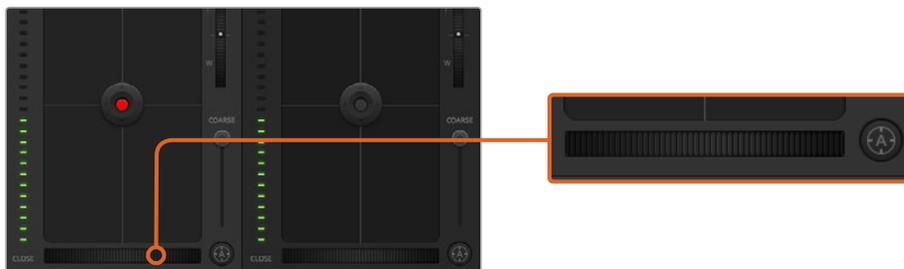
Чтобы установить порог значения Coarse, полностью откройте диафрагму с помощью соответствующего инструмента управления, затем перетащите слайдер Coarse вверх или вниз для установки оптимальной экспозиции. После этого при корректировке диафрагмы порог Coarse будет ограничивать выход за установленные пределы экспозиции.

### Индикатор диафрагмы

Индикатор находится слева от инструмента управления диафрагмой/уровнем черного и визуально показывает уровень раскрытия диафрагмы. Его диапазон зависит от настройки Coarse.

## Кнопка автофокуса

Кнопка автофокуса находится в нижнем правом углу каждого окна управления. Если используется объектив с активным управлением и поддержкой электронной регулировки, при нажатии этой кнопки фокус будет установлен автоматически. Важно помнить, что некоторые объективы также допускают ручную установку фокуса, поэтому для применения данной функции необходимо выбрать автоматический режим. Для этого иногда достаточно сдвинуть вперед или назад фокусное кольцо на объективе.



Нажмите кнопку автофокуса или передвиньте слайдер вправо или влево, чтобы установить фокус на объективе с электронным управлением

## Ручная установка фокуса

Для ручной установки фокуса можно воспользоваться соответствующим инструментом, расположенным в нижней части каждого окна управления. Для настройки резкости передвиньте слайдер вправо или влево в момент просмотра изображения с камеры.

## Усиление сигнала камеры

Эта функция позволяет включать дополнительное усиление сигнала. Она полезна при съемке в условиях слабого освещения, чтобы компенсировать недостаточную экспозицию изображения и увеличить количество света, попадающего на матрицу. Для изменения этого параметра используются левая и правая стрелки в настройке dB.

Усиление можно включить во время уличной съемки при закате солнца, чтобы добиться более высокой яркости. Следует помнить, что усиление сигнала ведет к повышению уровня шума.

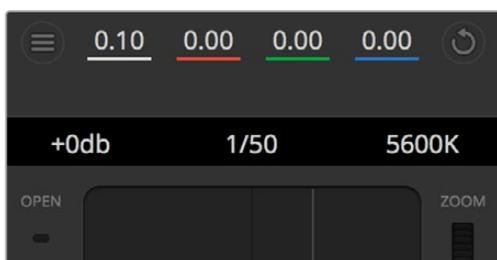
## Управление выдержкой

Инструмент управления выдержкой находится между цветовым кругом и инструментом управления диафрагмой/уровнем черного. Чтобы уменьшить или увеличить выдержку, наведите указатель мыши на индикатор выдержки, затем щелкните на левой или правой стрелке.

В случае мерцания можно уменьшить выдержку затвора. Уменьшение выдержки позволяет увеличить яркость изображения, не прибегая к усилению сигнала камеры, потому что в этом случае возрастает время экспозиции матрицы. Увеличение выдержки ведет к снижению эффекта размытости, возникающего при съемке движущихся объектов, и будет полезно при работе над динамичными сценами.

## White Balance (Баланс белого)

Установить баланс белого можно с помощью стрелок, находящихся по обе стороны от индикатора цветовой температуры (рядом с инструментом управления выдержкой). Эта настройка помогает корректировать баланс белого в зависимости от используемых в данный момент источников освещения.



Наведите указатель мыши на индикаторы усиления, выдержки и баланса белого, затем выберите нужные стрелки, чтобы изменить настройки

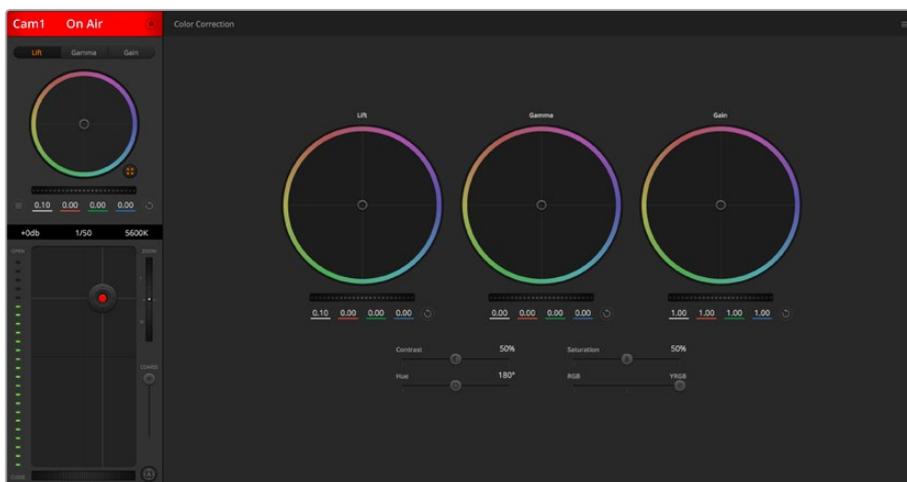
## DaVinci Resolve Primary Color Corrector

Если у вас есть опыт цветокоррекции, для управления камерой можно переключиться на интерфейс, который используется при первичной установке цвета в системах постобработки.

Blackmagic Studio Camera имеет инструмент первичной цветокоррекции DaVinci Resolve. Те, кто знаком с DaVinci Resolve, могут привычным способом выполнять грейдинг в Blackmagic Studio Camera при работе в прямом эфире.

Панель цветокоррекции раскрывается из любого окна управления камерой и дает возможность выполнять расширенную установку цвета с дополнительными настройками.

Для этого используются цветовые круги и такие параметры, как насыщенность, а настройки для областей тени, полутона и света все время остаются на экране. Чтобы перейти к тому или иному изображению, достаточно выбрать нужную камеру в верхней части окна.



Нажмите кнопку DaVinci Resolve Primary Color Corrector, чтобы развернуть окно цветокоррекции и изменить настройки

## Цветовые круги

Инструменты Lift/Gamma/Gain позволяют изменить взаимосвязанные между собой параметры цвета в изображении. В терминах фотографии эти инструменты соответствуют областям тени, полутона и света.



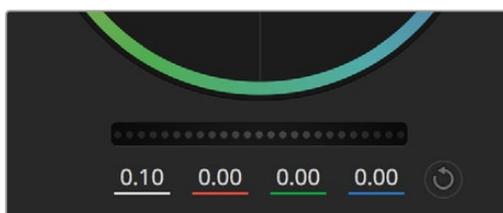
Цветовые круги для работы с параметрами тени, полутона и света на панели цветокоррекции

Порядок работы с цветовыми кругами для внесения небольших или масштабных изменений

- **Нажмите кнопку мыши и протяните курсор в любом месте цветового круга.** Обратите внимание, что передвигать сам индикатор цветового баланса не нужно. По мере перемещения индикатора параметры RGB внизу также будут меняться, отражая корректировку каждого канала.
- **Нажмите на клавишу Shift и протяните курсор в любом месте цветового круга.** Это действие поставит индикатор цветового баланса в точку, где находится указатель мыши, что ускорит процесс работы.
- **Щелкните кнопкой мыши дважды внутри цветового круга.** Это действие позволяет сбросить изменения настроек без использования главного регулятора.
- **Нажмите кнопку Reset, расположенную справа от цветового круга.** Это позволяет отменить все предыдущие установки цветового баланса и соответствующего общего регулятора.

## Общие регуляторы

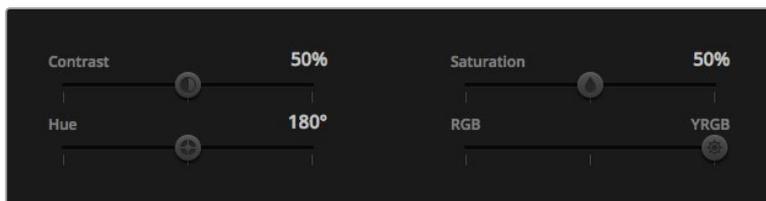
Общие регуляторы, расположенные под цветовыми кругами, позволяют изменять параметры тени, полутона и света для каждого канала пространства YRGB.



Для изменения параметров передвиньте общий регулятор вправо или влево

Порядок работы с общим регулятором

- **Передвиньте регулятор вправо или влево.** При перемещении влево происходит затемнение выбранного параметра, а при движении вправо этот параметр становится светлее. При выполнении подобного действия отображаемые внизу параметры YRGB будут меняться соответствующим образом. Для изменения только яркости (Y) передвиньте регулятор влево или вправо при нажатой клавише ALT или Command. Так как для цветокоррекции используется обработка YRGB, с помощью этой операции можно получить оригинальные эффекты. Корректировка яркости дает наилучшие результаты, когда индикатор Lum Mix установлен в правое положение. В этом случае применяется обработка YRGB, в то время как при левом положении используется традиционная обработка RGB. Как правило, большинство колористов предпочитают первый вариант, потому что он дает больше возможностей управления цветовым балансом. Общая настройка параметра света при этом не затрагивается, поэтому необходимый результат достигается быстрее.



Для изменения настроек Contrast, Saturation, Hue и Lum Mix передвиньте слайдеры вправо или влево

## Настройка Contrast

Этот инструмент позволяет устанавливать диапазон между самой темной и самой светлой частью изображения. При его использовании достигается такой же эффект, как при работе с общими регуляторами Lift и Gain, когда с их помощью выполняют противоположные корректировки. По умолчанию установлено значение 50%.

## Настройка Saturation

С помощью этого инструмента увеличивают или уменьшают насыщенность цвета в изображении. По умолчанию установлено значение 50%.

## Настройка Hue

Настройка Hue показывает все возможные тона по периметру цветового круга. По умолчанию установлено значение 180 градусов, которое показывает исходное распределение цветовых тонов. Увеличение или уменьшение этого значения позволяет переходить к оттенкам по часовой стрелке или против нее в поле распределения тонов на цветовом круге.

## Настройка Lum Mix

Blackmagic Studio Camera позволяет выполнять первичную цветокоррекцию на основе DaVinci Resolve. Системы DaVinci используются с начала 80-х гг. XX века, и именно их чаще всего выбирают крупные голливудские студии для постобработки своих фильмов.

Такой функционал превращает Blackmagic Studio Camera в мощный инструмент решения творческих задач. Одной из отличительных черт является обработка YRGB.

При установке цвета можно выбрать пространство RGB или YRGB. Колористы предпочитают использовать YRGB, потому что в этом случае грейдинг становится более точным и появляется возможность независимой корректировки каналов.

Если для индикатора Lum Mix выбрано крайнее правое положение, используется 100% обработка в YRGB. Если для индикатора Lum Mix выбрано крайнее левое положение, используется 100% обработка в RGB. Для параметра Lum Mix можно установить любое значение между правым и левым положениями, чтобы получить изображение с комбинацией RGB и YRGB.

Так как грейдинг является абсолютно творческим процессом, выбор той или иной настройки полностью зависит от предпочтений пользователя.

## Синхронизация настроек

При подключении камеры к видеомикшеру сигналы управления поступают с АТЕМ на Blackmagic Studio Camera. Если кто-то случайно изменит настройки на самой камере, они будут отменены в автоматическом режиме для соблюдения синхронизации.

# Developer Information

## Blackmagic Video Device Embedded Control Protocol

### Version 1.0

If you are a software developer you can use the Video Device Embedded Control Protocol to construct devices that integrate with our products. Here at Blackmagic Design, our approach is to open up our protocols and we eagerly look forward to seeing what you come up with!

### Overview

This document describes an extensible protocol for sending a uni-directional stream of small control messages embedded in the non-active picture region of a digital video stream.

The video stream containing the protocol stream may be broadcast to a number of devices. Device addressing is used to allow the sender to specify which device each message is directed to.

### Assumptions

Alignment and padding constraints are explicitly described in the protocol document. Bit fields are packed from LSB first. Message groups, individual messages and command headers are defined as, and can be assumed to be, 32 bit aligned.

### Blanking Encoding

A message group is encoded into a SMPTE 291M packet with DID/SDID x51/x53 in the active region of VANC line 16.

### Message Grouping

Up to 32 messages may be concatenated and transmitted in one blanking packet up to a maximum of 255 bytes payload. Under most circumstances, this should allow all messages to be sent with a maximum of one frame latency.

If the transmitting device queues more bytes of message packets than can be sent in a single frame, it should use heuristics to determine which packets to prioritise and send immediately. Lower priority messages can be delayed to later frames, or dropped entirely as appropriate.

### Abstract Message Packet Format

Every message packet consists of a three byte header followed by an optional variable length data block. The maximum packet size is 64 bytes.

#### Destination device (uint8)

Device addresses are represented as an 8 bit unsigned integer. Individual devices are numbered 0 through 254 with the value 255 reserved to indicate a broadcast message to all devices.

#### Command length (uint8)

The command length is an 8 bit unsigned integer which specifies the length of the included command data. The length does NOT include the length of the header or any trailing padding bytes.

#### Command id (uint8)

The command id is an 8 bit unsigned integer which indicates the message type being sent. Receiving devices should ignore any commands that they do not understand. Commands 0 through 127 are reserved for commands that apply to multiple types of devices. Commands 128 through 255 are device specific.

#### Reserved (uint8)

This byte is reserved for alignment and expansion purposes. It should be set to zero.

#### Command data (uint8[])

The command data may contain between 0 and 60 bytes of data. The format of the data section is defined by the command itself.

#### Padding (uint8[])

Messages must be padded up to a 32 bit boundary with 0x0 bytes. Any padding bytes are NOT included in the command length.

Receiving devices should use the destination device address and/or the command identifier to determine which messages to process. The receiver should use the command length to skip irrelevant or unknown commands and should be careful to skip the implicit padding as well.

## Defined Commands

### Command 0 : change configuration

#### Category (uint8)

The category number specifies one of up to 256 configuration categories available on the device.

#### Parameter (uint8)

The parameter number specifies one of 256 potential configuration parameters available on the device. Parameters 0 through 127 are device specific parameters. Parameters 128 through 255 are reserved for parameters that apply to multiple types of devices.

#### Data type (uint8)

The data type specifies the type of the remaining data. The packet length is used to determine the number of elements in the message. Each message must contain an integral number of data elements.

#### Currently defined values are:

0: void / boolean

A void value is represented as a boolean array of length zero.

The data field is a 8 bit value with 0 meaning false and all other values meaning true.

1: signed byte

Data elements are signed bytes

2: signed 16 bit integer

Data elements are signed 16 bit values

3: signed 32 bit integer

Data elements are signed 32 bit values

4: signed 64 bit integer

Data elements are signed 64 bit values

5: UTF-8 string

Data elements represent a UTF-8 string with no terminating character.

Data types 6 through 127 are reserved.

128: signed 5.11 fixed point

Data elements are signed 16 bit integers representing a real number with 5 bits for the integer component and 11 bits for the fractional component.

The fixed point representation is equal to the real value multiplied by  $2^{11}$ .

The representable range is from -16.0 to 15.9995 ( $15 + 2047/2048$ ).

Data types 129 through 255 are available for device specific purposes.

#### Operation type (uint8)

The operation type specifies what action to perform on the specified parameter. Currently defined values are:

0: assign value

The supplied values are assigned to the specified parameter. Each element will be clamped according to its valid range.

A void parameter may only be "assigned" an empty list of boolean type.

This operation will trigger the action associated with that parameter.

A boolean value may be assigned the value zero for false, and any other value for true.

1: offset / toggle value

Each value specifies signed offsets of the same type to be added to the current parameter values. The resulting parameter value will be clamped according to their valid range.

It is not valid to apply an offset to a void value.

Applying any offset other than zero to a boolean value will invert that value.

Operation types 2 through 127 are reserved. Operation types 128 through 255 are available for device specific purposes.

#### Data (void)

The data field is 0 or more bytes as determined by the data type and number of elements.

Group	ID	Parameter	Type	Index	Min.	Max.	Interpretation
<b>Lens</b>	0						
	.0	Focus	fixed16		0.0	1.0	0.0=near, 1.0=far
	.1	Instantaneous autofocus	void				trigger instantaneous autofocus
	.2	Aperture (f-stop)	fixed16		-1.0	16.0	Aperture Value (where fnumber = $\sqrt{2^{AV}}$ )
	.3	Aperture (normalised)	fixed16		0.0	1.0	0.0=smallest, 1.0=largest
	.4	Aperture (ordinal)	int16		0	n	Steps through available aperture values from minimum (0) to maximum (n)
	.5	Instantaneous auto aperture	void				trigger instantaneous auto aperture
	.6	Optical image stabilisation	boolean				true=enabled, false=disabled
	.7	Set absolute zoom (mm)	int16		0	max	Move to specified focal length in mm, from minimum (0) to maximum (max)
	.8	Set absolute zoom (normalised)	fixed16		0.0	1.0	Move to specified normalised focal length: 0.0=wide, 1.0=tele
	.9	Set continuous zoom (speed)	fixed16		-1.0	+1.0	Start/stop zooming at specified rate: -1.0=zoom wider fast, 0.0=stop, +1.0=zoom tele fast
<b>Video</b>	1						
	.0	Video mode	int8	[0] = frame rate			24, 25, 30, 50, 60
				[1] = M-rate			0=regular, 1=M-rate
				[2] = dimensions			0=NTSC, 1=PAL, 2=720, 3=1080, 4=2k, 5=2k DCI, 6=UHD
				[3] = interlaced			0=progressive, 1=interlaced
				[4] = colour space			0=YUV
	.1	Sensor Gain	int8		1	16	1x, 2x, 4x, 8x, 16x gain
	.2	Manual White Balance	int16		3200	7500	Colour temperature in K
	.3	Reserved					Reserved
	.4	Reserved					Reserved
.5	Exposure (us)	int32		1	42000	time in us	
.6	Exposure (ordinal)	int16		0	n	Steps through available exposure values from minimum (0) to maximum (n)	
.7	Dynamic Range Mode	int8 enum		0	1	0 = film, 1 = video	
.8	Video sharpening level	int8 enum		0	3	0=Off, 1=Low, 2=Medium, 3=High	

Group	ID	Parameter	Type	Index	Min.	Max.	Interpretation
<b>Audio</b>	2						
	.0	Mic level	fixed16		0.0	1.0	0.0=minimum, 1.0=maximum
		Headphone level	fixed16		0.0	1.0	0.0=minimum, 1.0=maximum
	.1	Headphone program mix	fixed16		0.0	1.0	0.0=minimum, 1.0=maximum
	.2	Speaker level	fixed16		0.0	1.0	0.0=minimum, 1.0=maximum
	.3	Input type	int8		0	2	0=internal mic, 1=line level input, 2=low mic level input, 3=high mic level input
	.4	Input levels	fixed16	[0] ch0	0.0	1.0	0.0=minimum, 1.0=maximum
	.5			[1] ch1	0.0	1.0	0.0=minimum, 1.0=maximum
	.6	Phantom power	boolean				true = powered, false = not powered
<b>Output</b>	3						
	.0	Overlays	uint16 bit field				0x1 = display status
							0x2 = display guides
							Some cameras don't allow separate control of guides and status overlays.
<b>Display</b>	4						
	.0	Brightness	fixed16		0.0	1.0	0.0=minimum, 1.0=maximum
	.1	Overlays	int16 bit field				0x4 = zebra 0x8 = peaking
	.2	Zebra level	fixed16		0.0	1.0	0.0=minimum, 1.0=maximum
	.3	Peaking level	fixed16		0.0	1.0	0.0=minimum, 1.0=maximum
	.4	Colour bars display time (seconds)	int8		0	30	0=disable bars, 1-30=enable bars with timeout (s)
<b>Tally</b>	5						
	.0	Tally brightness	fixed16		0.0	1.0	Sets the tally front and tally rear brightness to the same level. 0.0=minimum, 1.0=maximum
	.1	Tally front brightness	fixed16		0.0	1.0	Sets the tally front brightness. 0.0=minimum, 1.0=maximum
	.2	Tally rear brightness	fixed16		0.0	1.0	Sets the tally rear brightness. 0.0=minimum, 1.0=maximum
							Tally rear brightness cannot be turned off
<b>Reference</b>	6						
	.0	Source	int8 enum		0	1	0=internal, 1=program, 2=external
	.1	Offset	int32				+/- offset in pixels

Group	ID	Parameter	Type	Index	Min.	Max.	Interpretation
Configuration	7						
	.0	Real Time Clock	int32	[0] time [1] date			BCD - HHMMSSFF BCD - YYYYMMDD
	.1	Reserved					Reserved
Colour Correction	8						
	.0	Lift Adjust	fixed16	[0] red [1] green [2] blue [3] luma	-2.0 -2.0 -2.0 -2.0	2.0 2.0 2.0 2.0	default 0.0 default 0.0 default 0.0 default 0.0
	.1	Gamma Adjust	fixed16	[0] red [1] green [2] blue [3] luma	-4.0 -4.0 -4.0 -4.0	4.0 4.0 4.0 4.0	default 0.0 default 0.0 default 0.0 default 0.0
	.2	Gain Adjust	fixed16	[0] red [1] green [2] blue [3] luma	0.0 0.0 0.0 0.0	16.0 16.0 16.0 16.0	default 1.0 default 1.0 default 1.0 default 1.0
	.3	Offset Adjust	fixed16	[0] red [1] green [2] blue [3] luma	-8.0 -8.0 -8.0 -8.0	8.0 8.0 8.0 8.0	default 0.0 default 0.0 default 0.0 default 0.0
	.4	Contrast Adjust	fixed16	[0] pivot [1] adj	0.0 0.0	1.0 2.0	default 0.5 default 1.0
	.5	Luma mix	fixed16		0.0	1.0	default 1.0
	.6	Colour Adjust	fixed16	[0] hue [1] sat	-1.0 0.0	1.0 2.0	default 0.0 default 1.0
	.7	Correction Reset Default	void				reset to defaults

## Example Protocol Packets

Operation	Packet Length	Byte															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		header			command				data								
		destination	length	command	reserved	category	parameter	type	operation								
trigger instantaneous auto focus on camera 4	8	4	4	0	0	0	1	0	0								
turn on OIS on all cameras	12	255	5	0	0	0	6	0	0	1	0	0	0				
set exposure to 10 ms on camera 4 (10 ms = 10000 us = 0x00002710)	12	4	8	0	0	1	5	3	0	0x10	0x27	0x00	0x00				
add 15% to zebra level (15 % = 0.15 f = 0x0133 fp)	12	4	6	0	0	4	2	128	1	0x33	0x01	0	0				
select 1080p 23.98 mode on all cameras	16	255	9	0	0	1	0	1	0	24	1	3	0	0	0	0	0
subtract 0.3 from gamma adjust for green & blue (-0.3 ~ = 0xfd9a fp)	16	4	12	0	0	8	1	128	1	0	0	0x9a	0xfd	0x9a	0xfd	0	0
all operations combined	76	4	4	0	0	0	1	0	0	255	5	0	0	0	6	0	0
		1	0	0	0	4	8	0	0	1	5	3	0	0x10	0x27	0x00	0x00
		4	6	0	0	4	2	128	1	0x33	0x01	0	0	255	9	0	0
		1	0	1	0	24	1	3	0	0	0	0	0	4	12	0	0
		8	1	128	1	0	0	0x9a	0xfd	0x9a	0xfd	0	0				

# Помощь

## Как получить помощь

Самый быстрый способ получить помощь — обратиться к страницам поддержки на сайте Blackmagic Design и проверить наличие последних справочных материалов по камере.

### Страница поддержки на сайте Blackmagic Design

Последние версии руководства по эксплуатации, программного обеспечения и дополнительную информацию можно найти в разделе поддержки Blackmagic Design на странице [www.blackmagicdesign.com/ru/support](http://www.blackmagicdesign.com/ru/support).

### Обращение в Службу поддержки Blackmagic Design

Если при помощи доступных справочных материалов решить проблему не удалось, воспользуйтесь формой "Send us an email" на странице поддержки для вашей камеры. Можно также позвонить в ближайшее представительство Blackmagic Design, телефон которого вы найдете на нашем веб-сайте.

### Проверка используемой версии программного обеспечения

Чтобы узнать версию Blackmagic Camera Setup, установленную на вашем компьютере, откройте окно About Blackmagic Camera Setup.

- На компьютере с операционной системой Mac OS X откройте Blackmagic Camera Setup в папке «Приложения». В меню выберите About Blackmagic Camera Setup, чтобы узнать номер версии.
- На компьютере с операционной системой Windows откройте Blackmagic Camera Setup в меню или на экране «Пуск». В меню «Помощь» выберите About Blackmagic Camera Setup, чтобы узнать номер версии.

### Загрузка последних версий программного обеспечения

Узнав установленную версию ПО Blackmagic Terapex, перейдите в центр поддержки Blackmagic на странице [www.blackmagicdesign.com/ru/support](http://www.blackmagicdesign.com/ru/support), чтобы проверить наличие обновлений.

Рекомендуется всегда использовать последнюю версию программного обеспечения, однако обновление лучше всего выполнять после завершения текущего проекта.

### Замена аккумуляторной батареи

Встроенная батарея на Studio Camera не подлежит обслуживанию. Если она нуждается в замене, ее необходимо отправить в ближайший сервисный центр Blackmagic Design. По окончании срока гарантийного обслуживания при замене батареи взимается сервисный сбор в размере ее стоимости, трудозатрат и расходов на доставку. Адрес для отправки камеры, правила безопасной упаковки и стоимость замены в вашей стране можно узнать в Службе поддержки Blackmagic Design.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Blackmagic Studio Camera 2 и Studio Camera 4K 2 не имеют встроенных батарей.

# Гарантия

## Ограниченная гарантия сроком 12 месяцев

Компания Blackmagic Design гарантирует отсутствие в данном изделии дефектов материала и производственного брака в течение 12 месяцев с даты продажи. Если во время гарантийного срока будут выявлены дефекты, Blackmagic Design по своему усмотрению выполнит ремонт неисправного изделия без оплаты стоимости запчастей и трудозатрат или заменит такое изделие новым.

Чтобы воспользоваться настоящей гарантией, потребитель обязан уведомить компанию Blackmagic Design о дефекте до окончания гарантийного срока и обеспечить условия для предоставления необходимых услуг. Потребитель несет ответственность за упаковку и доставку неисправного изделия в соответствующий сервисный центр Blackmagic Design с оплатой почтовых расходов. Потребитель обязан оплатить все расходы по доставке и страхованию, пошлины, налоги и иные сборы в связи с возвратом изделия вне зависимости от причины возврата.

Настоящая гарантия не распространяется на дефекты, отказы и повреждения, возникшие из-за ненадлежащего использования, неправильного ухода или обслуживания. Компания Blackmagic Design не обязана предоставлять услуги по настоящей гарантии: а) для устранения повреждений, возникших в результате действий по установке, ремонту или обслуживанию изделия лицами, которые не являются персоналом Blackmagic Design; б) для устранения повреждений, возникших в результате ненадлежащего использования или подключения к несовместимому оборудованию; в) для устранения повреждений или дефектов, вызванных использованием запчастей или материалов других производителей; г) если изделие было модифицировано или интегрировано с другим оборудованием, когда такая модификация или интеграция увеличивает время или повышает сложность обслуживания изделия. НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ КОМПАНИЕЙ BLACKMAGIC DESIGN ВМЕСТО ЛЮБЫХ ДРУГИХ ПРЯМО ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ. КОМПАНИЯ BLACKMAGIC DESIGN И ЕЕ ДИЛЕРЫ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ЛЮБЫХ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ BLACKMAGIC DESIGN ПО РЕМОНТУ ИЛИ ЗАМЕНЕ НЕИСПРАВНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛНЫМ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ ВОЗМЕЩЕНИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ ПОТРЕБИТЕЛЮ В СВЯЗИ С КОСВЕННЫМИ, ФАКТИЧЕСКИМИ, СОПУТСТВУЮЩИМИ ИЛИ ПОСЛЕДУЮЩИМИ УБЫТКАМИ, ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО, БЫЛА ИЛИ НЕТ КОМПАНИЯ BLACKMAGIC DESIGN (ЛИБО ЕЕ ДИЛЕР) ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ИЗВЕЩЕНА О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ. BLACKMAGIC DESIGN НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРОТИВОПРАВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ СО СТОРОНЫ ПОТРЕБИТЕЛЯ. BLACKMAGIC DESIGN НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА УБЫТКИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ИЗДЕЛИЯ. РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ, ВОЗЛАГАЮТСЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ.

© Copyright 2015 Blackmagic Design. Все права защищены. Blackmagic Design, DeckLink, HDLink, Workgroup Videohub, Multibrige Pro, Multibrige Extreme, Intensity и "Leading the creative video revolution" зарегистрированы как товарные знаки в США и других странах. Названия других компаний и наименования продуктов могут являться товарными знаками соответствующих правообладателей.