



Руководство пользователя MS20

Оглавление

1. БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	3
2. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	3
3. ОБЗОР УСТРОЙСТВА	4
4. УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К РАБОТЕ	6
4-1. Оборудование и прилагаемые аксессуары	6
4-2. Размещение устройства	6
4-3. Установка рубидиевого модуля	6
4-4. Подготовка кабелей	7
4-5. Включение и выключение MC20.....	7
5. ВНЕШНИЙ ВИД MC20	9
6. РЕЖИМ ВЫВОДА WORD CLOCK	12
7. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ.....	14
7-1. Меры предосторожности перед использованием.....	14
7-2. Рекомендации по подключению	14
7-3. Соединение с музыкальным сервером Aurender	14
7-3-1. Использование выходной частоты 10 МГц Master Clock	15
7-3-2. Использование Word Clock	16
7-4. Подключение к другому оборудованию.....	17
7-4.1. Использование частоты 10 МГц Master Clock с другими устройствами	17
7-4.2. Использование «Режима синхронизации» Word Clock с другими устройствами	18
7-5. Подключение к ЦАП dCS и Vivaldi Clock	19
8. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	23
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	25

1. Безопасность и меры предосторожности

1. Будьте осторожны, чтобы не повредить устройство из-за неправильного обращения или падения.

(Обратите внимание: рубидиевый модуль особенно чувствителен к физическому воздействию)

2. Не разбирайте устройство.
3. Избегайте воздействия масла, пыли, воды, высокой влажности или дыма.
4. Убедитесь, что с каждой стороны имеется не менее 2 дюймов свободного пространства для надлежащей вентиляции.
5. Очистка: используйте мягкую неабразивную ткань, чтобы аккуратно протереть устройство снаружи. Следует избегать воды или других чистящих растворов.
6. Если изделие требует аппаратного ремонта, работы должны выполняться только квалифицированными специалистами головного офиса Aurender или дистрибьюторов/дилеров. Несоблюдение этой меры предосторожности аннулирует гарантию.
7. Выключайте или отсоединяйте кабель питания, если он не используется в течение длительного времени или во время сильной грозы.
8. Обязательно выключайте устройство с тумблера на задней панели при подключении или отключении кабелей.
9. Не ставьте предметы на MC20 и не подвергайте его воздействию воды или жидкости, а также обеспечьте условия препятствующие попаданию любых посторонних предметов и насекомых внутрь устройства.
10. MC20 очень тяжелый и может выделять значительное количество тепла, поэтому будьте очень осторожны при перемещении устройства во избежание травм.

2. Гарантийные обязательства

Удаленная техническая поддержка всегда бесплатна и доступна любому владельцу Aurender, независимо от статуса гарантии. В том маловероятном случае, если ремонт оборудования станет необходимостью, гарантия производителя Aurender покрывает стоимость деталей, работы и обратной доставки в течение 2 лет после покупки у авторизованного дилера Aurender. Гарантия не подлежит передаче. Повреждения, вызванные неправильным использованием, или повреждения, вызванные ремонтом или модификациями лицами, не являющимися производителем или его дилерами, не покрываются гарантией даже в течение гарантийного срока.

Претензии по гарантии и запросы в службу технической поддержки можно направлять по электронной почте на адрес support@arender.com.

Для продуктов Aurender регистрация не требуется. Просто сохраните датированный чек/подтверждение покупки для любых претензий по гарантии.

3. Обзор устройства

Благодаря превосходному тактовому сигналу, обеспечиваемому MC20, пользователи получают повышенную и улучшенную производительность подключенных музыкальных серверов Aurender и совместимых ЦАП. MC20 — это высокоточный генератор Master Clock и Word Clock для использования в высокопроизводительных домашних аудиосистемах. MC20 оснащен рубидиевым модулем для генерации стабильного опорного сигнала 10 МГц Master Clock с низким фазовым шумом. Одновременно он содержит 2 отдельных модуля ОСХО для генерации базовых тактовых частот Word Clock 44,1 кГц и 48 кГц. MC20 независимо и одновременно обеспечивает четыре выхода Master Clock 10 МГц и четыре выхода Word Clock (2 на 44,1 кГц и 2 на базовые группы 48 кГц).

«Master» Clock против «Word» Clock

К сожалению, эти термины используются как взаимозаменяемые в мире High-end аудио (как в домашнем, так и в профессиональном аудио), и различие между тем, что представляют эти два термина, стало совершенно размытым. Они работают очень похожим образом, но есть небольшая разница:

Сигнал Word Clock переключается с частотой, кратной 44,1 или 48 кГц, в зависимости от частоты дискретизации цифрового потока. То есть, во время воспроизведения цифрового аудиосигнала важно, чтобы сигнал Word Clock соответствовал частоте дискретизации воспроизводимого файла/источника. Поэтому, выход Word Clock MC20 можно переключать «на ходу» в соответствии с частотой дискретизации воспроизводимого контента.

Сигнал Master Clock, с другой стороны, не связан с воспроизводимой частотой дискретизации и обычно не переключается. Master Clock генерирует «опорный» (референсный) тактовый сигнал чрезвычайно высокой частоты (10 МГц), который используется для управления и стабилизации производительности Word Clock в нисходящем потоке. Master Clock обычно будет связан с переключаемым тактовым сигналом Word Clock в нисходящем направлении.

В зависимости от потребностей пользователя и характеристик подключаемого аудиооборудования доступны следующие варианты использования и подключения:

- Одновременная подача референсных тактовых импульсов 10 МГц с Master Clock на источники, такие как музыкальный сервер Aurender, и «синхронизируемые» устройства, такие как ЦАП сторонних производителей.
- Подача референсных тактовых импульсов Master Clock 10 МГц на источники и вспомогательные устройства Word Clock с входом Master Clock (например, dCS Vivaldi Clock).
- Подача референсных тактовых импульсов Master Clock 10 МГц на источники, такие как музыкальный сервер Aurender, и Word Clock на ЦАП.
- Подача переключаемых тактовых импульсов Word Clock на исходное устройство и ЦАП

Было определено, что при прослушивании и лабораторных испытаниях референсный сигнал Master Clock MC20 с рубидиевой частотой 10 МГц обеспечивает превосходную производительность по сравнению с выходами ОСХО Word Clock. Каждый Aurender с тактовым входом совместим с основным тактовым сигналом 10 МГц, поэтому его следует использовать для подключения к вашему Aurender, при его наличии. Некоторые ЦАПы

также будут совместимы с тактовыми входами 10 МГц. Для этих ЦАП Aurender рекомендует использовать выход Master Clock MC20 с частотой 10 МГц.

Для ЦАП, которые принимают только входы Word Clock 44,1 кГц или 48 кГц (и кратные им), двойные тактовые генераторы ОСХО MC20 по-прежнему будут предлагать улучшенную производительность за счет синхронизации тактовых импульсов.

Кварцевый генератор (Oven-Controlled Crystal Oscillator)

ОСХО являются одними из самых точных и стабильных тактовых генераторов из всех, что используются в высокоточной электронике сегодня. Дискретные модули ОСХО, разработанные инженерами Aurender, на порядки более точны и стабильны, чем обычные кварцевые генераторы, которые устанавливаются в компьютерах и других устройствах.

Обычные генераторы чувствительны к изменению температуры, что снижает точность их работы и приводит к повышению джиттера. Более того, обычные кристаллы гораздо менее стабильны в долгосрочной перспективе и постепенно теряют точность. В генераторе ОСХО высококачественный кварцевый кристалл заключен в отсек с постоянно поддерживаемой температурой. Стабильность температурного режима способствует стабильности работы генератора и как следствие — минимизирует уровень джиттера.

Рубидиевый модуль тактового генератора Master Clock

Несмотря на то, что тактовые модули ОСХО можно найти во все большем числе High-end цифровых продуктов для домашнего аудио, рубидиевый (также известный как «атомный») модуль Master Clock переводит MC20 в эксклюзивную категорию устройств.

Рубидиевый модуль, используемый в MC20, представляет собой исключительно стабильный и высокоточный генератор импульсов, обеспечивающий рекордно низкий уровень фазового шума и джиттера как в долгосрочной, так и в краткосрочной перспективе, чем сопоставимые модели. Рубидиевый модуль Master Clock MC20 устанавливает новый стандарт точности и стабильности синхронизации.

4. Установка и подготовка устройства к работе

4-1. Оборудование и прилагаемые аксессуары

В комплект входит следующее оборудование и аксессуары:

- Тактовый генератор MC20
- Рубидиевый модуль
- Силовой кабель питания
- 2 кабеля SPDIF BNC (75 Ом)
- 2 кабеля SPDIF BNC (50 Ом)
- Инструкция по началу работы

4-2. Размещение устройства

1. Поместите MC20 на ровную устойчивую поверхность.
2. Разместите MC20 как можно ближе к подключенным устройствам.
3. Используйте максимально короткие кабели для подключения к другим устройствам.
4. Беречь от прямых солнечных лучей или источников тепла.
5. Беречь от воды, конденсата и высокой влажности.
6. Не ставьте другие предметы на MC20, иначе это может помешать правильному отводу тепла.
7. Оставьте не менее 2 дюймов свободного пространства со всех сторон устройства для вентиляции.

4-3. Установка рубидиевого модуля

Рубидиевый модуль MC20 особенно чувствителен к вибрации и ударам. Для предотвращения повреждений, вызванных внешними ударами при транспортировке, рубидиевый модуль упакован в отдельный амортизирующий корпус. При первоначальной установке рубидиевый модуль, входящий в комплект поставки, должен быть сначала установлен внутри корпуса MC20. Для установки рубидиевого модуля в его модульный порт на MC20 не требуются никакие инструменты или специальные навыки. Пожалуйста, следуйте инструкциям ниже и обратитесь к иллюстрированной схеме:

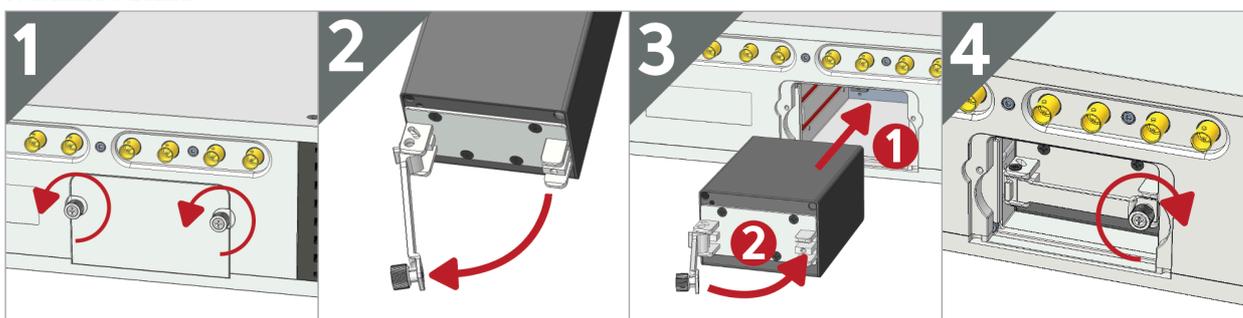
Рубидиевые модули — это устройства чрезвычайно чувствительное к любым внешним воздействиям, вибрации и ударам. Поэтому инженеры Augender разработали для него уникальный отдельный амортизирующий корпус. Таким образом он полностью защищен от любых вибраций, поступающих извне. Чтобы обеспечить безопасную транспортировку рубидиевого модуля, он бережно упаковывается в пенопластовый контейнер и располагается в коробке отдельно от основного корпуса MC20. Для установки рубидиевого модуля в его модульный порт на MC20 не требуются никакие инструменты или специальные навыки. Пожалуйста, следуйте инструкциям ниже и обратитесь к иллюстрированной схеме:

Перед установкой рубидиевого модуля выключите и отсоедините кабель питания от MC20.

1. Открутите вручную винты с рифлёными головками на панели доступа к рубидиевому модулю на задней панели MC20 и снимите панель.

2. Ослабьте винт на рукоятке фиксирующего рычага рубидиевого модуля и откройте рычаг как можно шире.
3. 1. Осторожно вставьте модуль в корпус. Затем удерживайте только рычажок с открытой ручкой, насколько это возможно, и задвиньте модуль до упора, пока не почувствуете, что он касается задней части корпуса. Не прилагайте чрезмерных усилий — на этом этапе требуется лишь легкое нажатие, чтобы модуль зафиксировался.
2. Закройте ручку на фиксирующем рычаге. Это действие соединяет модуль и корпус MC20.
4. Затяните винт с рифлёной головкой на рукоятке, чтобы зафиксировать модуль на месте.

Установите на место крышку панели доступа корпуса рубидиевого модуля на MC20 и затяните винт.



4-4. Подготовка кабелей

По 2 пары кабелей SPDIF 75 Ом и 50 Ом поставляются с MC20. Обратитесь к руководствам или производителям устройств, которые будут получать тактовый сигнал от MC20, чтобы определить, кабель с каким сопротивлением следует использовать. Используйте кабели 75 Ом с компонентом-источником Aurender.

Стандартные кабели, входящие в комплект поставки MC20, имеют хорошее качество, но многие аудиофилы согласны с тем, что с кабелями более высокого качества можно добиться еще лучших характеристик. Если вы решите использовать модернизированные кабели, самым важным будет полное согласование их сопротивления, чтобы избежать потери сигнала и отражения в кабеле.

При подключении кабелей как MC20, так и другие подключенные устройства должны быть выключены.

4-5. Включение и выключение MC20

Чтобы включить MC20, сначала переведите задний переключатель переменного тока в положение «Вкл.» (I). Светодиодный ореол вокруг кнопки питания теперь должен светиться красным. Затем нажмите и отпустите кнопку питания на передней панели. Светодиодный ореол изменит свой цвет с розового на синий. Когда светодиодный ореол горит синим цветом, MC20 включен и готов к использованию.

Примечание: Светодиодный индикатор «Lock» будет мигать до тех пор, пока рубидиевый модуль не достигнет оптимальной внутренней температуры. Это может занять несколько

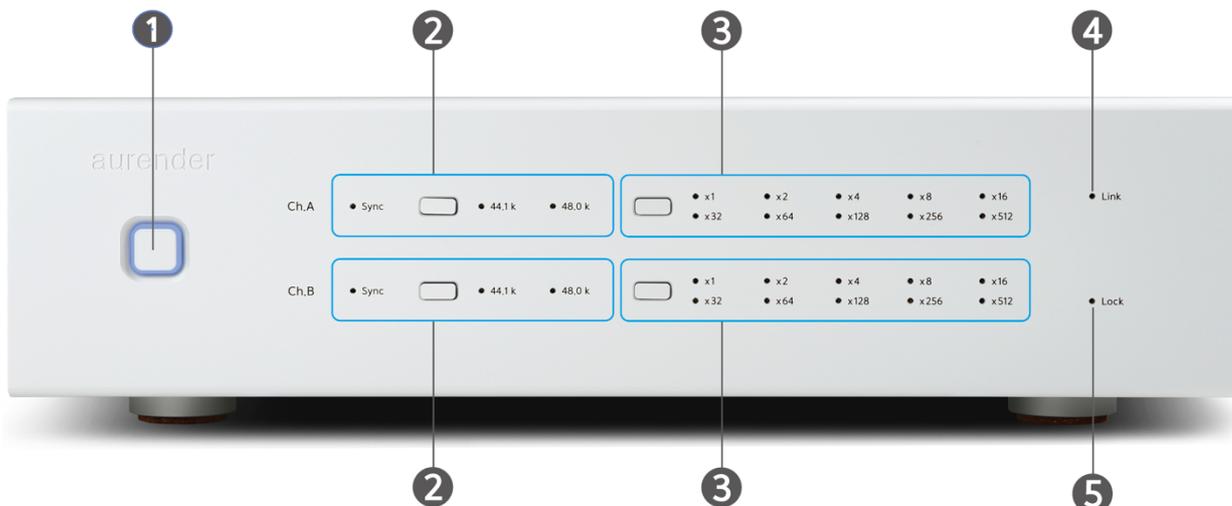
минут. Светодиодный индикатор «Lock» будет постоянно гореть синим светом, как только будет достигнута оптимальная температура.

Чтобы выключить МС20, однократно нажмите и отпустите кнопку питания на передней панели. Светодиодный ореол станет красным. Когда светодиодный ореол загорится постоянным красным цветом, выключите задний переключатель переменного тока, чтобы полностью отключить питание устройства. В противном случае, при некорректном отключении устройства сразу через задний тумблер, устройству может потребоваться восстановление программного обеспечения или оно может выйти из строя.

Для поддержания идеальной температуры рекомендует всегда оставлять МС20 включенным, за исключением случаев, когда он не будет использоваться в течение длительного периода времени или если в вашем регионе возникнут перебои в подаче электроэнергии или грозы.

5. Внешний вид MC20

Передняя панель



- 1. Кнопка питания:** Нажмите кнопку, чтобы включить/выключить MC20. Светодиодный ореол на краю кнопки показывает состояние устройства. В выключенном режиме индикатор горит красным/розовым. В режиме «включено» он отображается белым/синим цветом. Светодиодный ореол будет мигать, пока MC20 загружается или выключается.
- 2. Кнопки выбора базового режима Word Clock и светодиодные индикаторы:** Нажмите кнопку для переключения между 3 базовыми режимами Word Clock. После нажатия кнопки-переключателя светодиодный индикатор рядом с выбранной опцией будет мигать в течение 5 секунд, прежде чем зафиксируется выбранная настройка Word Clock:
 - **Режим "Синхронизация"**- MC20 автоматически выводит правильную базовую частоту Word Clock в зависимости от частоты дискретизации контента, воспроизводимого компонентом-источником. Чтобы активировать режим синхронизации, MC20 должен получить входящее соединение SPDIF от исходного компонента. В режиме синхронизации светодиод «Sync» и светодиодный индикатор базовой частоты 44,1 кГц или светодиодные индикаторы частоты дискретизации 48,0 кГц автоматически связываются и включаются каждый раз при запуске воспроизведения.
 - **Базовый режим "44,1 К"**- установить выходную частоту канала в базовый режим 44,1 кГц
 - **Базовый режим «48,0 К»**- установить выходную частоту канала в базовый режим 48 кГц

Светодиоды показывают, какой режим активен. Канал А и канал В можно настроить независимо. Схемы подключения см. в разделах 7.3-7.5.

- 3. Кнопка коэффициента тактовой частоты и светодиодные индикаторы:** В сочетании с кнопкой выбора базовой частоты Word Clock каждое нажатие этой кнопки определяет коэффициент выбранной базовой частоты. Он изменяется последовательно кратно базовой частоте дискретизации x1, x2, x4, x8, x16, x32, x64, x128, x256, x512, а соответствующий светодиод показывает, какой коэффициент активен. Например, если выходная частота Word Clock должна быть установлена на

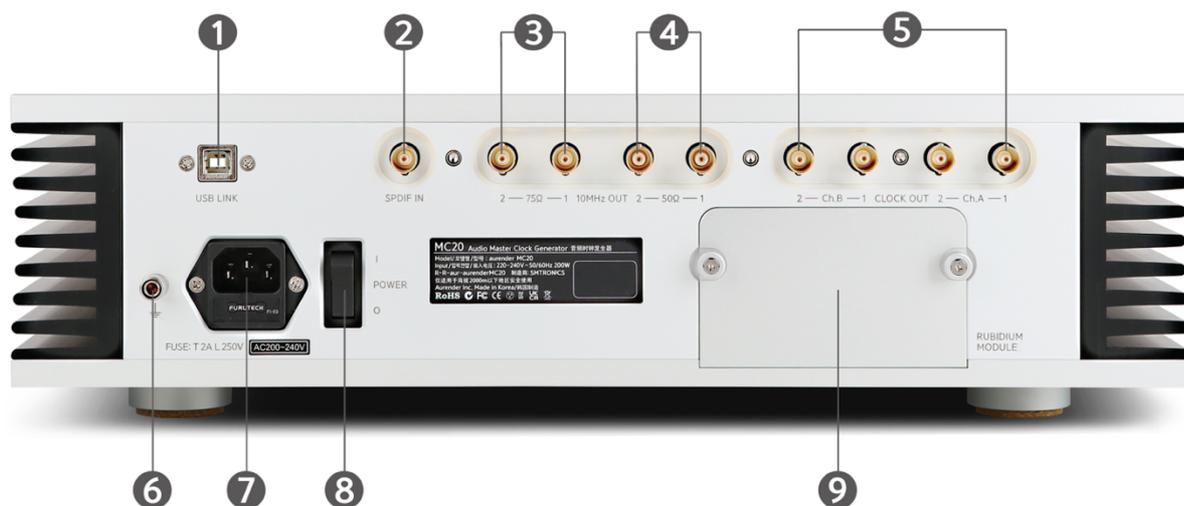
88,2 кГц, базовая тактовая частота будет равна 44,1 кГц, а кнопка коэффициента тактовой частоты будет равна x2.

После нажатия кнопки переключения светодиодный индикатор будет мигать в течение 5 секунд, прежде чем зафиксирруется в выбранном положении. Канал А и канал В можно настроить независимо.

В режиме синхронизации загораются светодиод синхронизации, светодиод базовой частоты 44,1 кГц или светодиод 48,0 кГц, а соответствующий светодиод коэффициента базовой частоты дискретизации автоматически подключается и включается в соответствии с началом воспроизведения.

4. **Индикатор связи:** Этот индикатор зарезервирован для использования в будущем. Обычно он выключен.
5. **Индикатор блокировки**– Рубидиевому модулю требуется несколько минут (в зависимости от внешней температуры, от 2 до 10 минут) для достижения оптимальной температуры после включения MC20. Светодиод “Lock” («Блокировка») будет мигать до тех пор, пока рубидиевый модуль не будет оптимизирован, после чего он перестанет мигать и будет постоянно гореть.

Задняя панель



1. **USB-порт** – Данный порт предназначен для автоматической установки обновлений только при подключении к источнику Aurender. Зарезервированный порт для технического обслуживания и использования в будущем. **Это НЕ аудиовход/выход.**
2. **SPDIF IN** (тип BNC, 75 Ом) – подключите кабель SPDIF от выхода SPDIF устройства-источника (например, проигрывателя Aurender), чтобы позволить MC20 определять частоту дискретизации входящего сигнала и автоматически синхронизировать выход Word Clock для сопоставления частот («Режим синхронизации»). Узнайте больше о режиме синхронизации в разделе 6 данного руководства.
3. **Выход 10 МГц** (тип BNC, 75 Ом) – Выходной порт для синусоидальной основной частоты 10 МГц. Для использования с входными устройствами 75 Ом. (Проконсультируйтесь с руководством другого подключаемого устройства, чтобы убедиться, что вы используете правильный выходной импеданс. Всегда используйте

кабель, соответствующий импедансу выхода/входа). 2 порта предназначены для подключения 2 устройств, если применимо к вашей системе.

4. **Выход 10 МГц** (тип BNC, 50 Ом) – выходной порт для синусоидальной частоты Master Clock 10 МГц. Для использования с входными 50 Ом портами подключаемых устройств. (Проконсультируйтесь с руководством другого устройства, чтобы убедиться, что вы используете правильный выходной импеданс. Всегда используйте соответствующий кабель, соответствующий импедансу выхода/входа). 2 порта предназначены для подключения 2 устройств, если применимо.

Выходы Master Clock 10 МГц работают независимо от выходов Word Clock.

5. **Word Clock Out** (тип BNC, 75 Ом) – выходы Word Clock для подключения к ЦАП или другим устройствам на пути прохождения сигнала. Выходная частота Word Clock выбирается пользователем. Все выходы активны постоянно. Дополнительную информацию см. в разделе 6 данного руководства.

Два канала вывода Word Clock включены для использования с устройствами, которые могут иметь отдельные входы синхронизации для базовых частот дискретизации 44,1 кГц и 48 кГц соответственно. Каждый канал имеет два выхода, которые постоянно работают на одной и той же частоте.

6. **Заземление** – Подключение других аудиоустройств в вашей системе к клемме заземления MC20 для выравнивания заземления на разных устройствах может стабилизировать работу и улучшить качество звука, однако подключение кабеля заземления не является обязательным, и отсутствие этого соединения не приведет к возникновению неисправностей в работе.
7. **Разъем питания переменного тока и предохранитель** – Подключите кабель питания IEC. Предохранители заменяются пользователем.

(Характеристики предохранителя – мощность: 2 А / 250 В, размер: 5 мм x 20 мм, тип: плавкий предохранитель с задержкой срабатывания (Slow-blow))

8. **Выключатель питания переменного тока:** Переключатель питания переменного тока управляет подачей переменного тока на MC20. Чтобы включить MC20, сначала поверните выключатель питания переменного тока в положение «Включено». Затем нажмите кнопку питания на передней панели, чтобы загрузить MC20. «I» означает включение, «0» — выключение.
9. **Корпус рубидиевого модуля** – Информацию об установке см. в разделе 4-3.

6. Режим вывода Word Clock

Сигнал Word Clock генерируется с частотой, кратной 44,1 кГц и 48,0 кГц, в зависимости от частоты дискретизации воспроизводимого аудиоконтента. Выходная частота Word Clock отображается горящим светодиодом базовой тактовой частоты и соответствующими коэффициентами (см. разделы 5.2-5.3). MC20 имеет 2 отдельных канала выходов Word Clock, поскольку некоторые устройства имеют отдельные входы синхронизации для базовых групп частоты дискретизации 44,1 кГц и 48 кГц соответственно. Каждый канал имеет 2 выхода, которые будут одновременно выводить одну и ту же тактовую частоту.

Выходная частота Word Clock для конкретного канала может быть установлена вручную, но большинство пользователей предпочитают использовать режим синхронизации для автоматического определения и переключать настройки частоты дискретизации «на ходу».

Режим синхронизации

В режиме синхронизации автоматически выводится точный сигнал Word Clock, соответствующий частоте дискретизации входного аудиосигнала с разъема SPDIF устройства-источника. Режим синхронизации выбирается нажатием кнопки выбора базового режима Word Clock канала А или канала В для переключения настройки синхронизации («Sync»). Светодиодный индикатор будет мигать в течение 5 секунд, прежде чем зафиксируется на выбранной настройке. Для работы в режиме синхронизации подключите выход SPDIF BNC устройства-источника ко входу SPDIF MC20 с помощью кабеля 75 Ом. В режиме синхронизации («Sync») настройки базовой частоты и коэффициента частоты дискретизации автоматически настраиваются в соответствии с частотой дискретизации воспроизводимого контента.

Ручной режим

В ручном режиме пользователь устанавливает режим Word Clock вручную. Никакие автоматические изменения не будут происходить в соответствии с изменением частоты дискретизации аудиоконтента. После выбора базовой частоты (44,1 кГц или 48,0 кГц) с помощью кнопки переключения базовой тактовой частоты нажмите кнопку коэффициента тактовой частоты, чтобы переключиться и выбрать кратное значение частоты дискретизации базовой тактовой частоты, соответствующее частоте дискретизации аудиоконтента. Например, если вы хотите сгенерировать Word Clock 192 кГц на канале В, нажмите кнопку базовой синхронизации канала В, чтобы выбрать 48,0 кГц, и нажмите кнопку коэффициента синхронизации канала В, чтобы выбрать x4. То есть 48,0 кГц x4 = 192 кГц Word Clock.

Примеры сценариев выходной частоты Word Clock:

Частота дискретизации исходного файла	Базовая тактовая частота	Коэффициент синхронизации
44,1 кГц	44,1 кГц	x1
48 кГц	48 кГц	x1
88,2 кГц	44,1 кГц	x2
96 кГц	48 кГц	x2
176,4 кГц	44,1 кГц	x4
192 кГц	48 кГц	x4
352,8 кГц	44,1 кГц	x8
384 кГц	48 кГц	x8
DSD 64	44,1 кГц	x64
DSD 128	44,1 кГц	x128
DSD 256	44,1 кГц	x256
DSD 512	44,1 кГц	x512

7. Основные операции

7-1. Меры предосторожности перед использованием

MC20 — это уникальный компонент, предназначенный для взаимодействия с широким спектром домашнего аудиооборудования. Перед покупкой и установкой сначала ознакомьтесь со спецификациями и руководствами по другому оборудованию в вашей системе, которое будет получать тактовый сигнал от MC20, чтобы определить верные параметры соединения. Пожалуйста, не стесняйтесь обращаться info@aurender.su для помощи по мере необходимости.

Подключение питания

MC20 предназначен для использования с заземленной сетевой розеткой или блоком питания. Не используйте с незаземленным источником питания.

Включение/выключение питания

См. раздел 4-5 «Включение и выключение MC20».

7-2. Рекомендации по подключению

Поскольку каждая система уникальна, и MC20 будет по-разному взаимодействовать с оборудованием других производителей, невозможно рекомендовать «лучший» универсальный сценарий подключения. Это будет зависеть от вашей системы и ваших предпочтений.

Однако при оптимальной настройке MC20 будет подключаться к устройству-источнику Aurender через выход Master Clock 75 Ом 10 МГц к соответствующему входу «W.Clock» Aurender.

Если ЦАП или дополнительный Word Clock (например, dCS Vivaldi Clock) совместим с входом Master Clock 10 МГц, используйте эти выходы MC20 с правильным импедансом для другого устройства.

Если ЦАП имеет только базовые входы Word Clock с частотами 44,1/48 кГц, используйте соответствующие выходы Ch.A и Ch.B от MC20. В этом случае продолжайте использовать выход Master Clock 10 МГц для вашего Aurender.

Подключите кабель SPDIF (BNC) 75 Ом от устройства-источника (Aurender) к входу «Sync» MC20, чтобы включить автоматическое определение частоты дискретизации.

Чтобы MC20 имел максимальную эффективность, вместо подключения по USB используйте соединение SPDIF или AES/EBU между вашим Aurender и ЦАП. Из-за природы асинхронного USB, когда часы ЦАП (или внешние часы, синхронизированные с ЦАП) управляют потоком данных, входной сигнал тактового генератора на любом источнике Aurender не влияет на путь прохождения сигнала аудиоподключений USB.

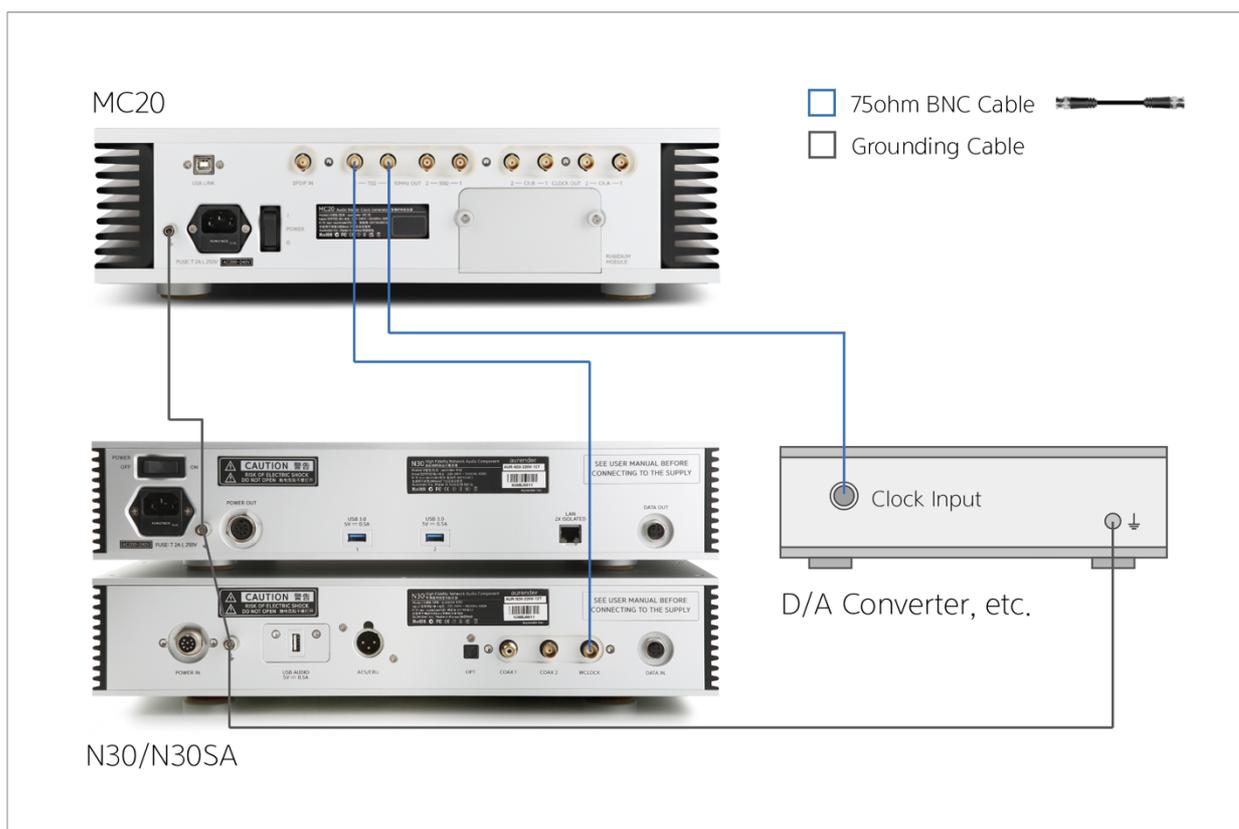
Схемы подключения см. в разделе 7-3.

7-3. Соединение с музыкальным сервером Aurender

7-3-1. Использование выходной частоты 10 МГц Master Clock

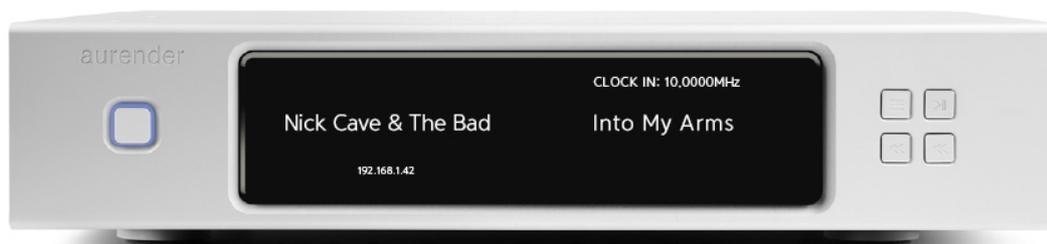
- Модели Aurender W20(SE), N30(SA) и N20 оснащены тактовыми входами, совместимыми с тактовым сигналом 10 МГц или сигналами Word Clock 44,1/48 кГц. (Будущие модели Aurender, не выпущенные на момент публикации данного руководства, также могут иметь функцию ввода тактовых импульсов.) Сигнал 10 МГц Master Clock предпочтительнее из-за большей точности и стабильности. Главный тактовый сигнал 10 МГц работает как опорный сигнал, который фактически дает указание встроенному тактовому генератору ОСХО Aurender достичь большей точности и стабильности как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Тактовый вход Аурендера имеет импеданс 75 Ом. При использовании внешних тактовых генераторов с продуктами Aurender используйте Master Clock MC20 с сопротивлением 75 Ом и частотой 10 МГц для подключения к разъему «WCLOCK» Aurender.
- Если технические характеристики ЦАП позволяют, рекомендуется использовать Master Clock 10 МГц. В противном случае используйте индивидуальные выходы Word Clock. Ниже приведены примеры схем подключения.
- Выберите выходы 75 Ом или 50 Ом в зависимости от входного сопротивления ЦАП. Во избежание потери сигнала и/или джиттера важно использовать правильный входной/выходной импеданс и кабель!

Выход Master Clock 10 МГц на Aurender (на фото N30, но подключение такое же для W20/W20SE/N20) и ЦАП с входом Master Clock 75 Ом 10 МГц.



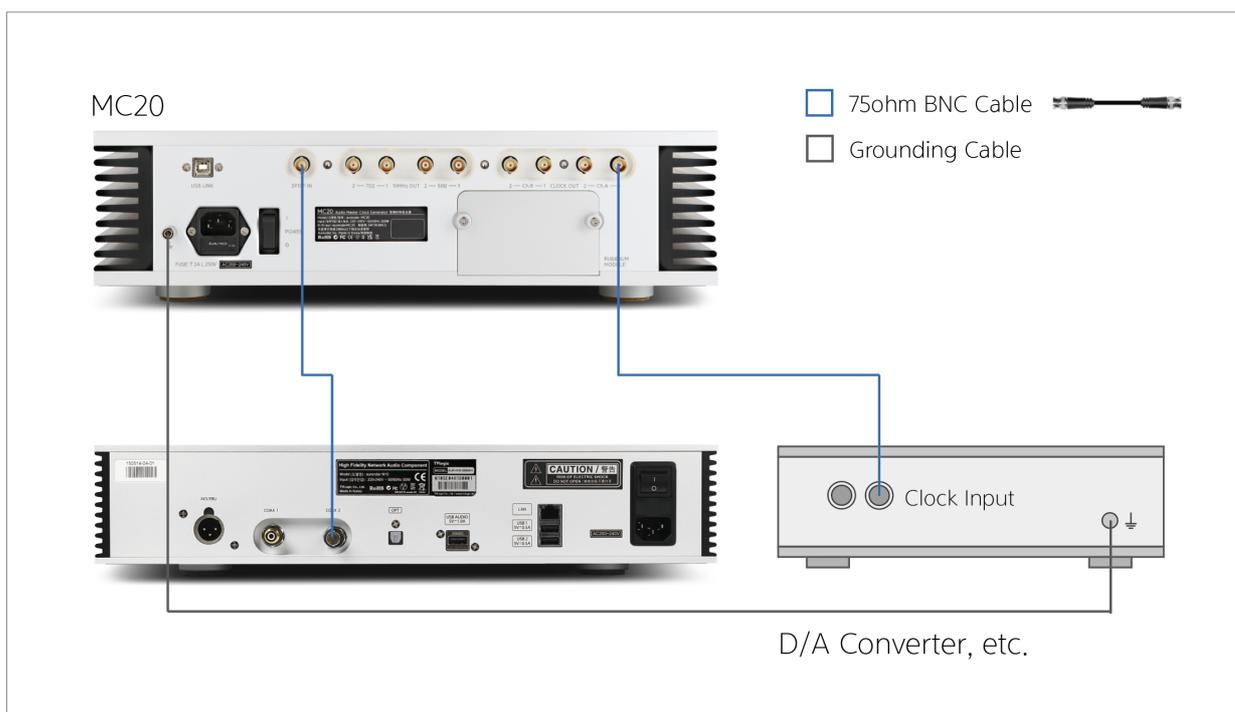
Важная заметка: На вашем исходном компоненте Aurender настройка Clock Sync по умолчанию выключена. Перейдите в «Настройки» > «Дополнительно» > «Основной тактовый генератор» и установите для параметра «Использовать Word Clock In» значение

«Вкл.». Вы увидите индикацию успешного подключения тактового генератора на переднем экране вашего Aurender:

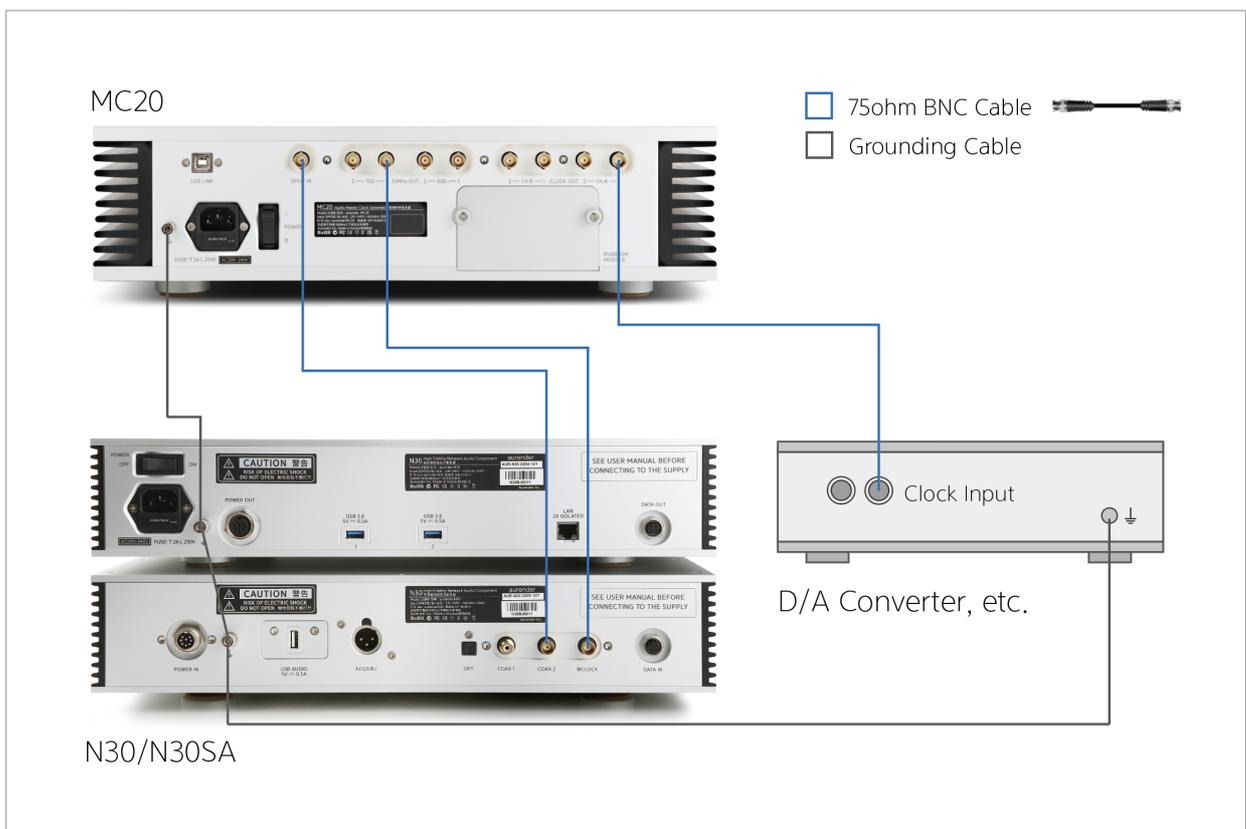


7-3-2. Использование Word Clock

В случае, если ваш ЦАП не совместим со входом Master Clock 10 МГц, но у него есть вход[ы] Word Clock, вполне допустимо подключить выход Master Clock 10 МГц к музыкальному серверу Aurender и одновременно выход Word Clock к ЦАП. Для режима синхронизации подключите выход SPDIF BNC Aurender к MC20:



Выход Master Clock 10 МГц на Aurender (на фото N30, но подключение такое же для W20/W20SE/N20), выход Word Clock на ЦАП

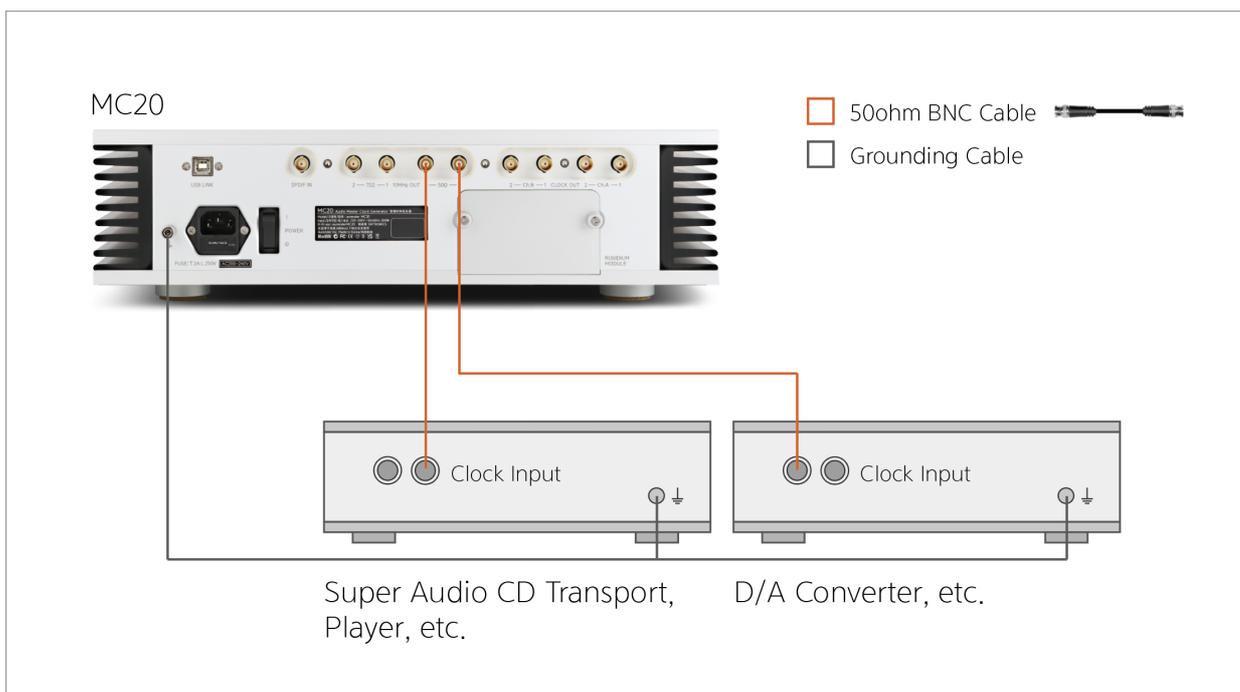


7-4. Подключение к другому оборудованию

7-4.1. Использование частоты 10 МГц Master Clock с другими устройствами

Если ваше устройство-источник (например, CD-транспорт/сервер/проигрыватель) имеет входной разъем Master Clock 10 МГц, а устройство синхронизации (например, ЦАП) также может принимать вход Master Clock 10 МГц, рекомендуется использовать подключение Master Clock 10 МГц. на обоих устройствах.

Пример подключения: подача основного тактового сигнала 10 МГц на компонент-источник и ЦАП (на этой схеме показаны устройства с разъемами 50 Ом. Обратитесь к руководству по устройству стороннего производителя, чтобы определить, какие разъемы импеданса следует использовать с вашим устройством):

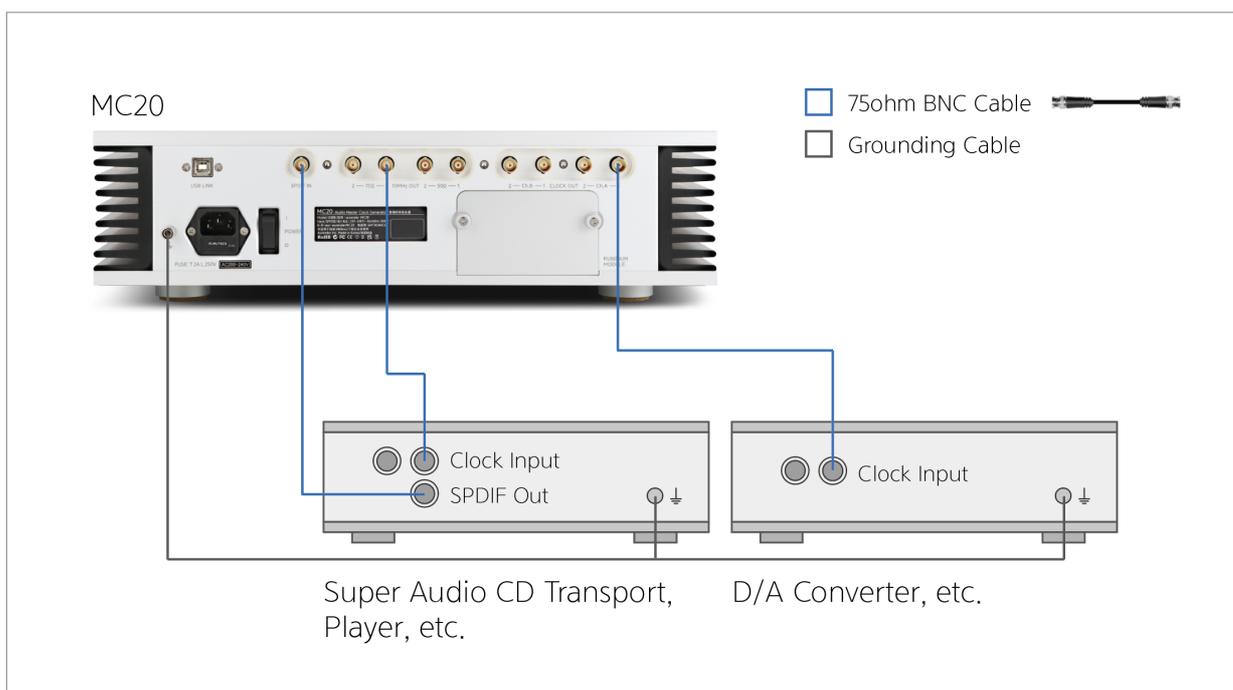


7-4.2. Использование «Режима синхронизации» Word Clock с другими устройствами

Используйте «Режим синхронизации» Word Clock, чтобы автоматически настроить выходную частоту Word Clock для использования с устройством синхронизации (DAC), которое НЕ принимает сигнал Master Clock 10 МГц.

В этом примере показан сценарий с выводом Master Clock 10 МГц (импеданс 75 Ом) на устройство-источник и сигналом Word Clock в режиме синхронизации на ЦАП:

После подключения кабеля SPDIF от выходного разъема устройства-источника к входному разъему MC20 выберите режим синхронизации на передней панели MC20 с помощью кнопки переключения базовых режимов тактового генератора на передней панели (см. раздел 5.2–5.3 для получения инструкций по включению режима синхронизации).



7-5. Подключение к ЦАП dCS и Vivaldi Clock

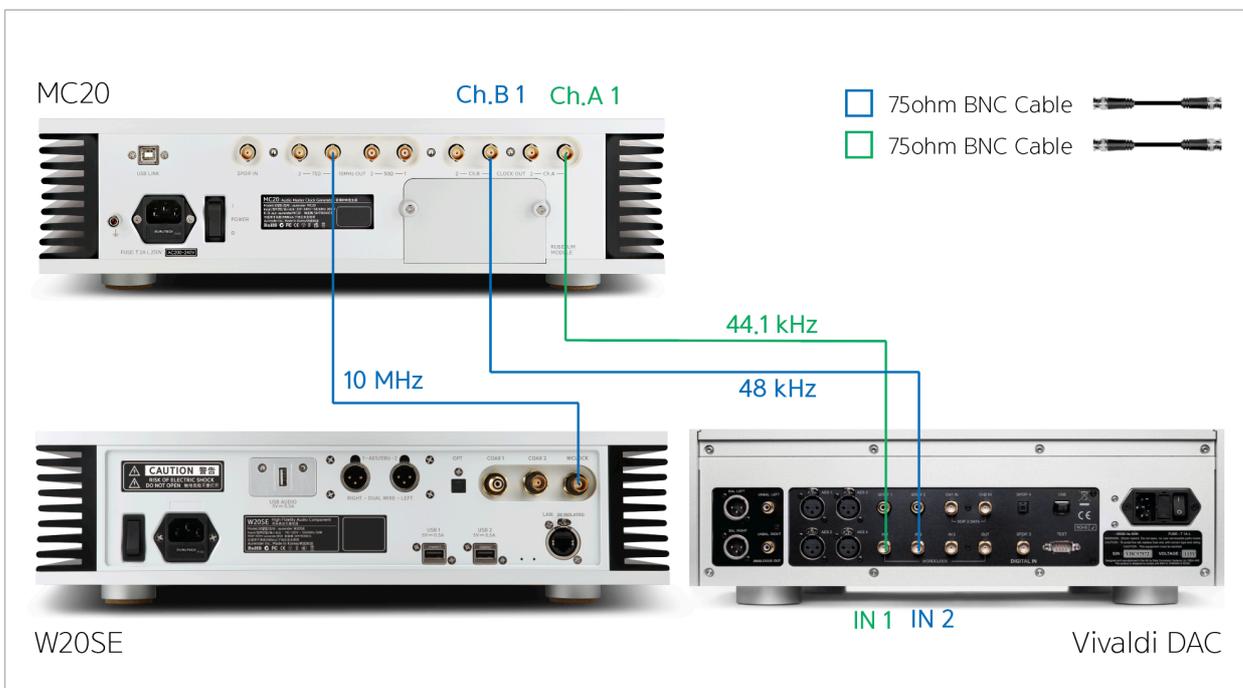
Некоторые ЦАП имеют 2 отдельных тактовых входа, каждый из которых может быть назначен для использования с базовой частотой дискретизации 44,1 кГц или 48 кГц соответственно. В этом случае выходы канала А и канала В MC20 могут быть назначены для выходных групп с базовой частотой дискретизации 44,1 кГц и 48 кГц по отдельности.

Опять же, поскольку MC20 независимо подает главный тактовый сигнал 10 МГц и сигнал Word Clock отдельно, он идеально подходит для устройств-источников, которые могут получать входной основной тактовый сигнал 10 МГц для получения основного тактового сигнала, в то время как ЦАП получает отдельные сигналы Word Clock.

В приведенном ниже примере MC20 Master Clock обеспечивает частоту синхронизации 10 МГц для музыкального сервера Aurender (W20SE, но подключение такое же для N20, N30, N30SA) и отдельно подает сигналы Word Clock 44,1 кГц и Word Clock 48,0 кГц на ЦАП dCS Vivaldi.

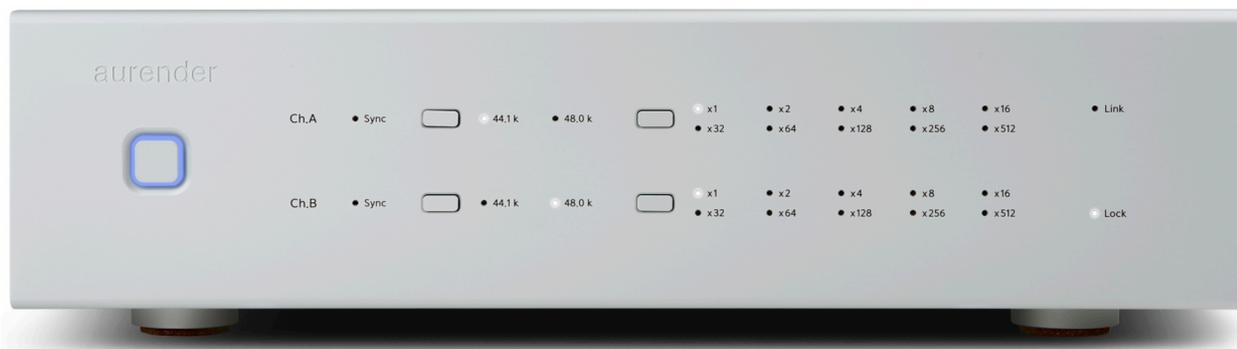
1. Кабельные соединения:

- a) Подключите порт №1 75 Ом от выходного порта 10 МГц на задней панели MC20 к порту WCLOCK на Aurender.
- b) Подключите CLOCK OUT Ch.A 1 на задней панели MC20 к порту WORDCLOCK IN №1 на ЦАП.
- c) Подключите CLOCK OUT Ch.B 1 на задней панели MC20 к порту WORDCLOCK IN №2 на ЦАП (если ЦАП требует отдельных входов для частотных групп 44,1 и 48 кГц).
- d) Если вы используете тактовый генератор Vivaldi, также рекомендуется подключить выход Master Clock 75 Ом 10 МГц к входу Master Clock Vivaldi.



2. Главный тактовый генератор MC20 с частотой 10 МГц автоматически подает сигнал основного тактового генератора при подключении.
3. Настройки вывода Word Clock MC20
4. Используйте режим синхронизации для автоматического изменения настроек вывода Word Clock.

Светодиодные индикаторы настроек должны выглядеть так. В режиме синхронизации коэффициенты автоматически изменяются в соответствии с частотой дискретизации воспроизводимого аудиоконтента:



Настройки ЦАП Vivaldi



Нажмите кнопку «Меню» на ЦАП, чтобы получить доступ к меню.



На экране МЕНЮ нажмите правую кнопку >(Input), чтобы выбрать НАСТРОЙКИ, и нажмите кнопку МЕНЮ, чтобы войти в меню настроек.



На экране НАСТРОЙКИ нажмите правую кнопку >(Input), чтобы выбрать РЕЖИМ СИНХРОНИЗАЦИИ, и нажмите кнопку МЕНЮ, чтобы сохранить настройку.



На экране SYNC MODE нажимайте кнопку MENU до тех пор, пока не появится значок «W» (Word-Clock):



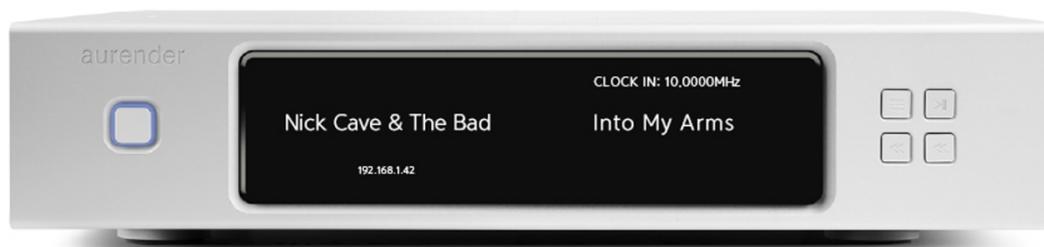
После завершения выбора подождите около 8 секунд или нажмите кнопку ПИТАНИЕ, чтобы вернуться к первому экрану.



Чтобы подтвердить правильную работу, значок Word Clock Group 1 (W1) должен появиться для содержимого 44,1 кГц. Значок Word Clock Group 2 (W2) должен отображаться для основного контента 48 кГц. Он должен измениться автоматически непосредственно на ЦАП.

8. Устранение неполадок

- LED индикатор Link
 - **Проблема:** Светодиодный индикатор Link не загорается
 - **Решение:** Это нормальное/ожидаемое поведение. Функция «Link» заранее зарезервирована для использования в будущем.
- LED индикатор Lock
 - **Проблема:** Светодиодный индикатор мигает/пульсирует и гаснет.
 - **Решение:** Светодиодный индикатор блокировки будет мигать во время запуска MC20. Это указывает на то, что рубидиевый модуль прогревается до оптимальной температуры. Если светодиодный индикатор блокировки продолжает мигать, пульсировать или мерцать во время обычного использования, обратитесь в службу поддержки Aurender.
- Светодиоды Ch.A и Ch.B Word Clock
 - **Проблема:** Светодиодные индикаторы Ch.A и Ch.B не горят.
 - **Решение:** Зависит от используемых выходов. Вы используете выходы Word Clock? Или вы используете только выходы Master Clock? Если вы используете только выходы Master Clock, тогда это нормально, что светодиодные индикаторы Word Clock не горят. Если вы используете выходы Word Clock, см. раздел 6 «Настройки вывода Word Clock», чтобы оптимально настроить выходы Word Clock.
- Синхронизация MC20 с исходным компонентом Aurender
 - **Проблема:** На экране моего Aurender или в приложении Conductor не отображается индикация подключения к часам MC20.
 - **Решение:** Перейдите в «Настройки» > «Дополнительно» > «Основной тактовый генератор» и установите параметр «Использовать Word Clock In» в положение «Вкл.». Вы увидите индикацию успешного подключения тактового генератора на переднем экране вашего Aurender:



- **Проблема:** Я вижу "CLOCK IN:INVALID" на переднем экране моего Aurender:



- **Решение 1:** Дважды проверьте физическое кабельное соединение между MC20 и вашим Aurender. Надежны ли соединения и подключены ли они к нужным клеммам? Инструкции по подключению см. в разделе 7-3 «Примеры сценариев подключения с музыкальными серверами Aurender и ЦАП».
- **Решение 2:** Используете ли вы режим «синхронизации» для автоматической синхронизации частоты дискретизации? Или вы используете ручной режим? В ручном режиме дважды проверьте, чтобы для выхода Word Clock была установлена правильная частота, соответствующая воспроизводимому контенту. Рассмотрите возможность использования режима «Sync», чтобы избежать расхождений.

9. Технические характеристики

Вход синхронизации	Синхронизирующий вход SPDIF (BNC 75 Ом)
Выходы тактового сигнала	Master Clock (рубидиевый генератор): 10 МГц X 2 ед. (75 Ом), 2 ед. (50 Ом), 0,7 В RMS ($\pm 10\%$) Word Clock (генератор ОСХО): СН.А 2 ед. (75 Ом), СН.В 2 ед. (75 Ом)
Дополнительные интерфейсы	USB (зарезервирован. Для использования в будущем)
Светодиодные индикаторы/кнопки	Светодиодные индикаторы: генератора, синхронизации, коэффициента 10 ед/канал Кнопки выбора: выбора типа Clock, кнопка коэффициента умножения, питания
Фазовый шум (Рубидиевый генератор)	< -130 дБн/Гц (10 Гц), < -140 дБн/Гц (100 Гц)
Краткосрочная стабильность частоты (Рубидиевый генератор)	< 2×10^{-11} (1 с), < 1×10^{-11} (10 с), < 2×10^{-12} (100 с)
Фазовый шум (ОСХО)	< -90 дБ/Гц (1 Гц), < -115 дБ/Гц (10 Гц), < -127 дБ/Гц (100 Гц), < -143 дБ/Гц (1 кГц)
Стабильность частоты (генератор ОСХО)	< 5×10^{-10}
Размер (ШxВxГ)	430 x 106 x 370 мм (только устройство), с ножками 127 мм
Масса	20,3 кг
Входное напряжение	220 В (предохранитель: 2 А, 5 мм x 20 мм, плавкий предохранитель с задержкой срабатывания (Slow-blow))
Потребляемая мощность	В режиме ожидания: 5,7 Вт / при включении: запуск, прогрев (160 Вт), в рабочем состоянии (58 Вт)