

MTX5-D/MY4-AES

Руководство по настройке системы

Используя MTX5-D и MY4-AES, можно настроить систему для удаленной конференц-связи. Прочитайте это руководство, чтобы узнать, как настроить систему для удаленной конференц-связи, с помощью MTX5-D и MY4-AES. В данном руководстве представлено простое описание процедуры настройки с использованием файла проекта, который предварительно установлен в MTX Editor. Понимание того, как связаны входы и выходы MTX5-D и MY4-AES, позволит вам настроить систему, соответствующую вашим потребностям.

Подробную информацию об устройствах см. в руководстве пользователя, а подробные сведения об MTX Editor см. в руководстве пользователя MTX Editor (PDF-файл).

Специальное уведомление

- Авторские права на программное обеспечение и данное руководство принадлежат корпорации Yamaha Corp.
- Копирование программного обеспечения или воспроизведение данного руководства любыми способами без письменного согласия производителя категорически запрещены.
- Корпорация Yamaha не делает никаких заявлений, не дает никаких гарантий относительно использования программного обеспечения и ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за последствия использования этого руководства и программного обеспечения.
- О любом обновлении приложения и системного программного обеспечения, а также о любых изменениях в технических характеристиках и функциях будет объявлено на веб-сайте:
<http://www.yamahaproaudio.com/>
- Иллюстрации с изображениями на экране приведены в данном руководстве только в качестве примеров, на вашем компьютере все может выглядеть несколько иначе.
- Windows является товарным знаком корпорации Microsoft®, зарегистрированным в США и других странах.
- Названия компаний и продуктов в данном руководстве являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

Введение

В руководстве по настройке системы MTX5-D/MY4-AEC описываются параметры, задаваемые, когда устройство MY4-AEC устанавливается в разьеме [SLOT] MTX5-D.

В качестве примеров приводится описание типичных настроек.

Подробное описание каждого параметра см. в руководстве пользователя MTX Editor.

При установке MTX Editor четыре файла примеров, описанные здесь, можно найти в следующих папках:

- **32-разрядная операционная система**

C:\Program Files\Yamaha\MTX Editor\V*.*\ProjectFile

- **64-разрядная операционная система**

C:\Program Files(x86)\Yamaha\MTX Editor\V*.*\ProjectFile

. — это версия установленного программного обеспечения MTX Editor.

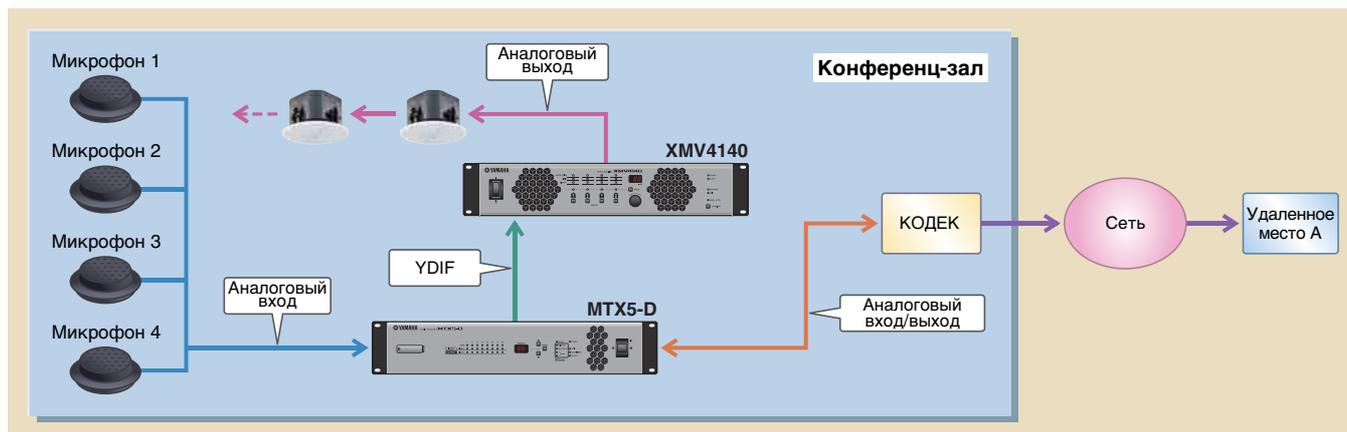
Пример	Имя файла
Пример 1) Одно удаленное место и четыре микрофона в конференц-зале	AEC 4Mic 1RemoteLocation-*.mtx
Пример 2) Одно удаленное место и 8 микрофонов в конференц-зале	AEC 8Mic 1RemoteLocation-*.mtx
Пример 3) Четыре удаленных места и четыре микрофона в конференц-зале	AEC 4Mic 4RemoteLocation-*.mtx
Пример 4) Разделение двух конференц-залов в различных местах	AEC 2MeetingRoom 2RemoteLocation-*.mtx

-* — служебный номер. В некоторых случаях он может отсутствовать в имени файла.

■ Словарь

Словарь	Описание
Локальное	Ваш собственный конференц-зал в системе удаленной конференц-связи. Его также называют «ближним концом».
Remote, функция удаленного управления	Конференц-зал другой стороны в системе удаленной конференц-связи. Его также называют «дальним концом».
From Far-end	Входной сигнал с удаленного места (другая сторона)
Far-end Voice	Сигнал с удаленного места, воспроизводимый локальными динамиками
Near-end Mic.	Входной сигнал с микрофонов удаленного места
Near-end Voice	Сигнал с локальных микрофонов, воспроизводимый локальными динамиками
To Far-end	Сигнал с локальных микрофонов с подавленным эхом, переведенный на удаленное место
КОДЕК	Устройство для передачи и приема данных по цифровой сети

Пример 1) Одно удаленное место и четыре микрофона в конференц-зале



Это пример одного удаленного места с четырьмя локальными микрофонами (или меньшим числом микрофонов). Используйте файл AEC 4Mic 1RemoteLocation-*.mtx.

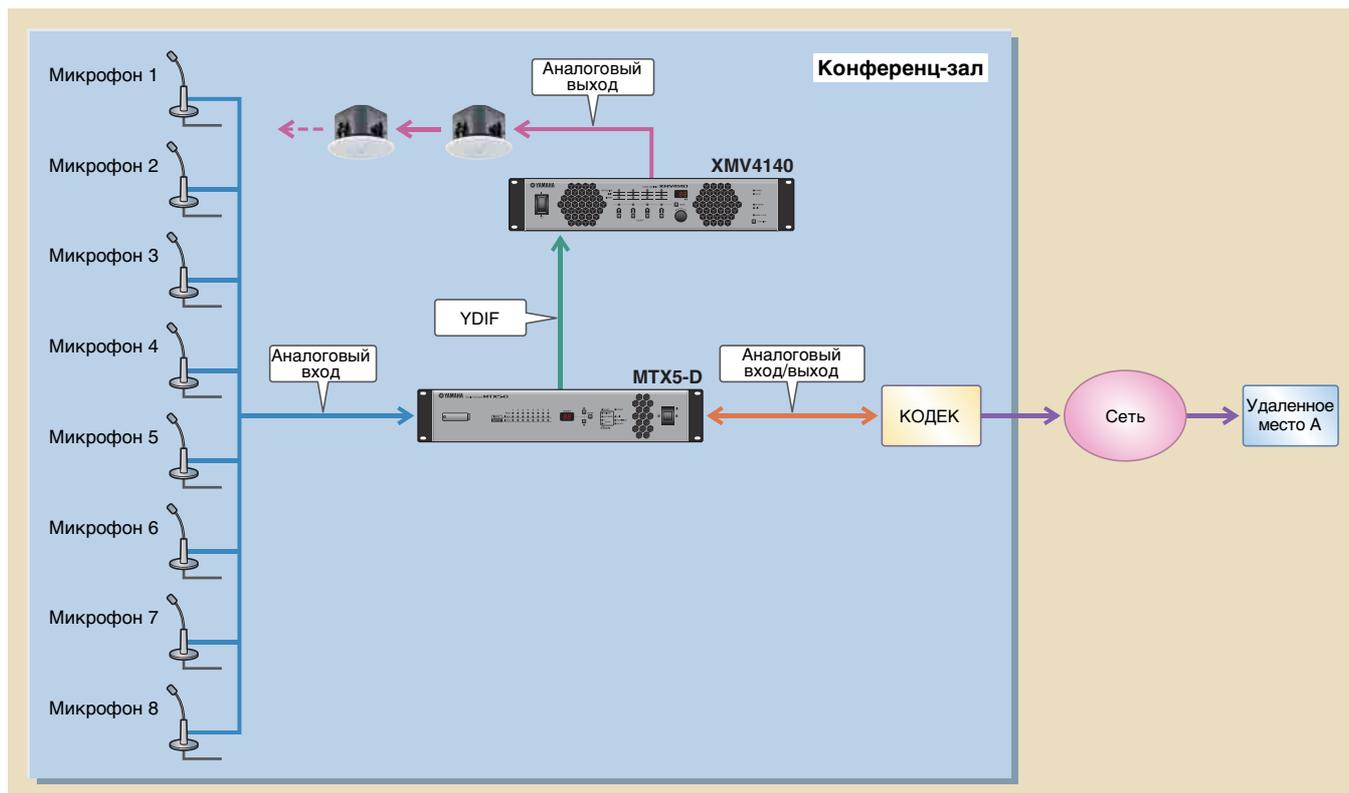
В этом примере предполагается, что используется следующее оборудование:

- MTX5-D × 1
- MY4-AEC × 1
- XMV4140 (усилитель) × 1
- Микрофоны (микрофон граничного слоя) × 4
- Динамики (необходимое количество)
- КОДЕК или другие устройства, необходимые для связи с удаленным местом × 1
- Коммуникационная сеть в удаленном месте × 1

Количество динамиков не указано; выберите усилители, подходящие для используемых динамиков. Также потребуется соответствующее количество кабелей.

Подробные сведения об этом примере см. на [стр. 7](#) и далее.

Пример 2) Одно удаленное место и 8 микрофонов в конференц-зале



Это пример одного удаленного места с 5–8 локальными микрофонами.

Используйте файл `AEC 8Mic 1RemoteLocation-*.mtx`.

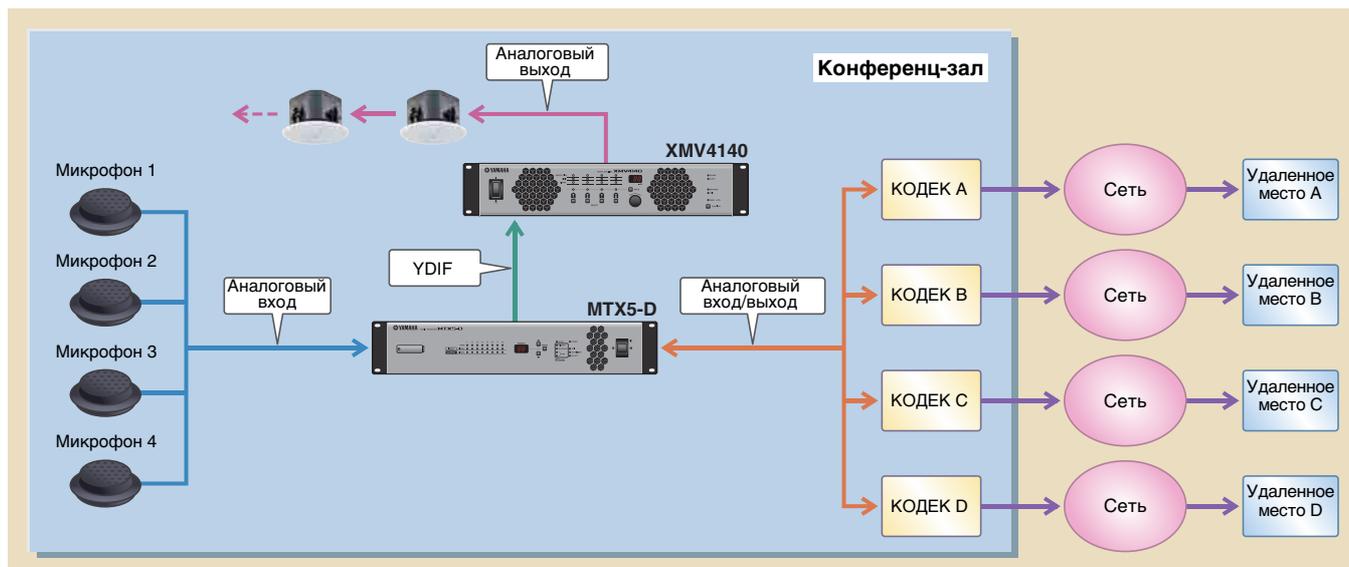
В этом примере предполагается, что используется следующее оборудование:

- `MTX5-D` × 1
- `MY4-AEC` × 1
- `XMV4140` (усилитель) × 1
- Микрофоны (микрофоны с гибким держателем) × 8
- Динамики (необходимое количество)
- КОДЕК или другие устройства, необходимые для связи с удаленным местом × 1
- Коммуникационная сеть в удаленном месте × 1

Количество динамиков не указано; выберите усилители, подходящие для используемых динамиков. Также потребуется соответствующее количество кабелей.

Подробные сведения об этом примере см. на [стр. 11](#) и далее.

Пример 3) Четыре удаленных места и четыре микрофона в конференц-зале



Это пример с несколькими удаленными местами с четырьмя локальными микрофонами (или меньшим числом микрофонов).

Используйте файл AEC 4Mic 4RemoteLocation-*.mtx.

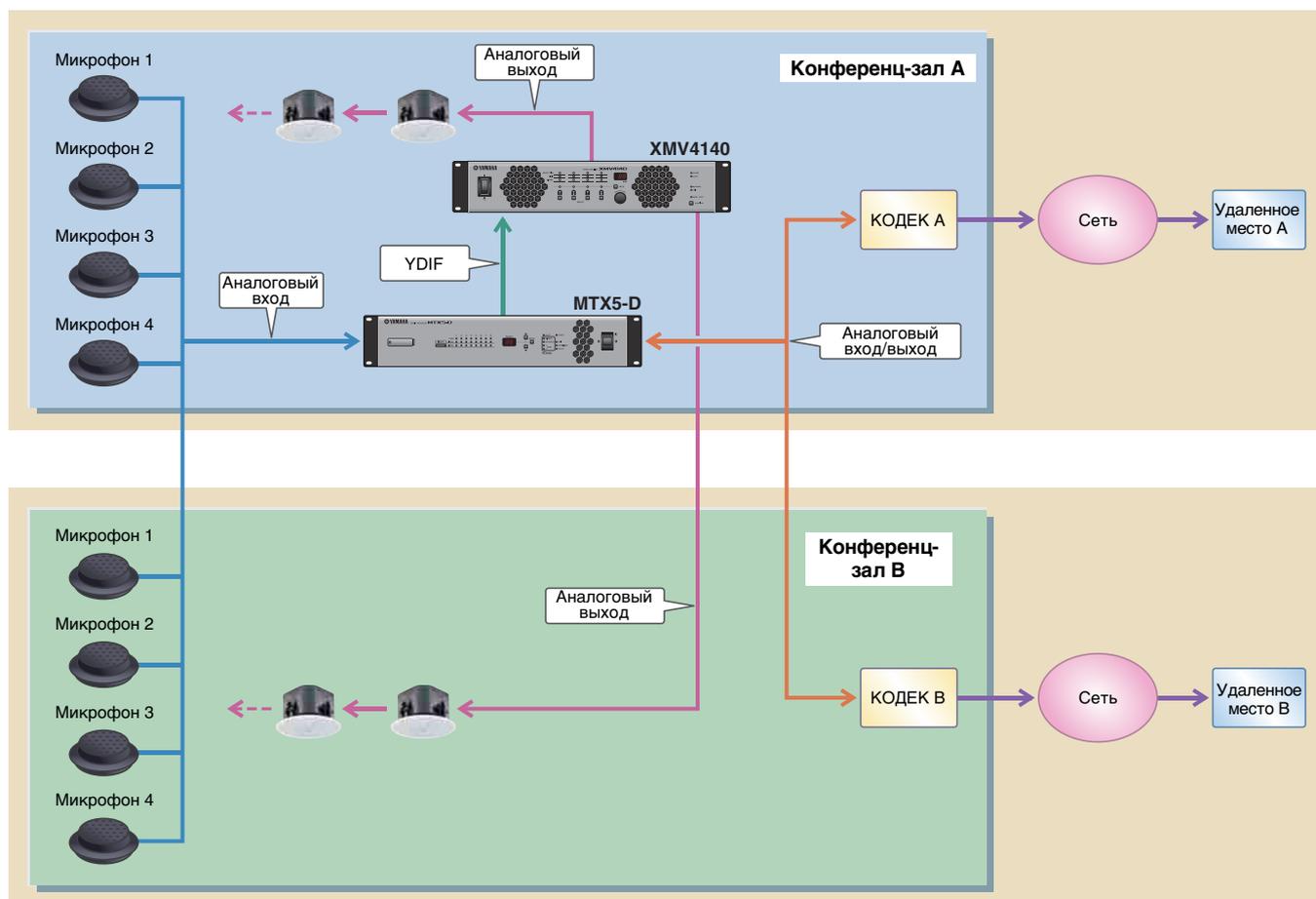
В этом примере предполагается, что используется следующее оборудование:

- MTX5-D × 1
- MY4-AEC × 1
- XMV4140 (усилитель) × 1
- Микрофоны (граничные микрофоны) × 4
- Динамики (необходимое количество)
- КОДЕК или другие устройства, необходимые для связи с удаленным местом × 4
- Коммуникационные сети в удаленном месте × 4

Количество динамиков не указано; выберите усилители, подходящие для используемых динамиков. Также потребуется соответствующее количество кабелей.

Подробные сведения об этом примере см. на [стр. 15](#) и далее.

Пример 4) Разделение двух конференц-залов в различных местах



Это пример, в котором участники разделены между двумя конференц-залами и участвуют в конференции в различных местах.

Используйте файл AEC 2MeetingRoom 2RemoteLocation-*.mtx.

В этом примере предполагается, что используется следующее оборудование:

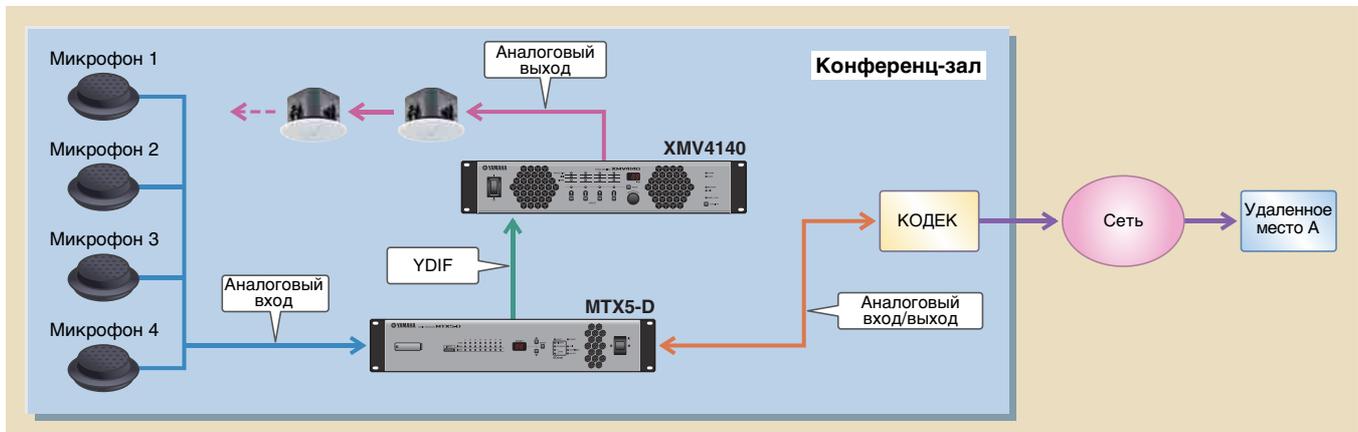
- МТХ5-Д × 1
- МУ4-АЕС × 1
- ХМВ4140 (усилитель) × 1
- Микрофоны (граничные микрофоны) × 8
- Динамики (необходимое количество)
- КОДЕК или другие устройства, необходимые для связи с удаленным местом × 2
- Коммуникационные сети в удаленном месте × 2

Количество динамиков не указано; выберите усилители, подходящие для используемых динамиков. Также потребуется соответствующее количество кабелей.

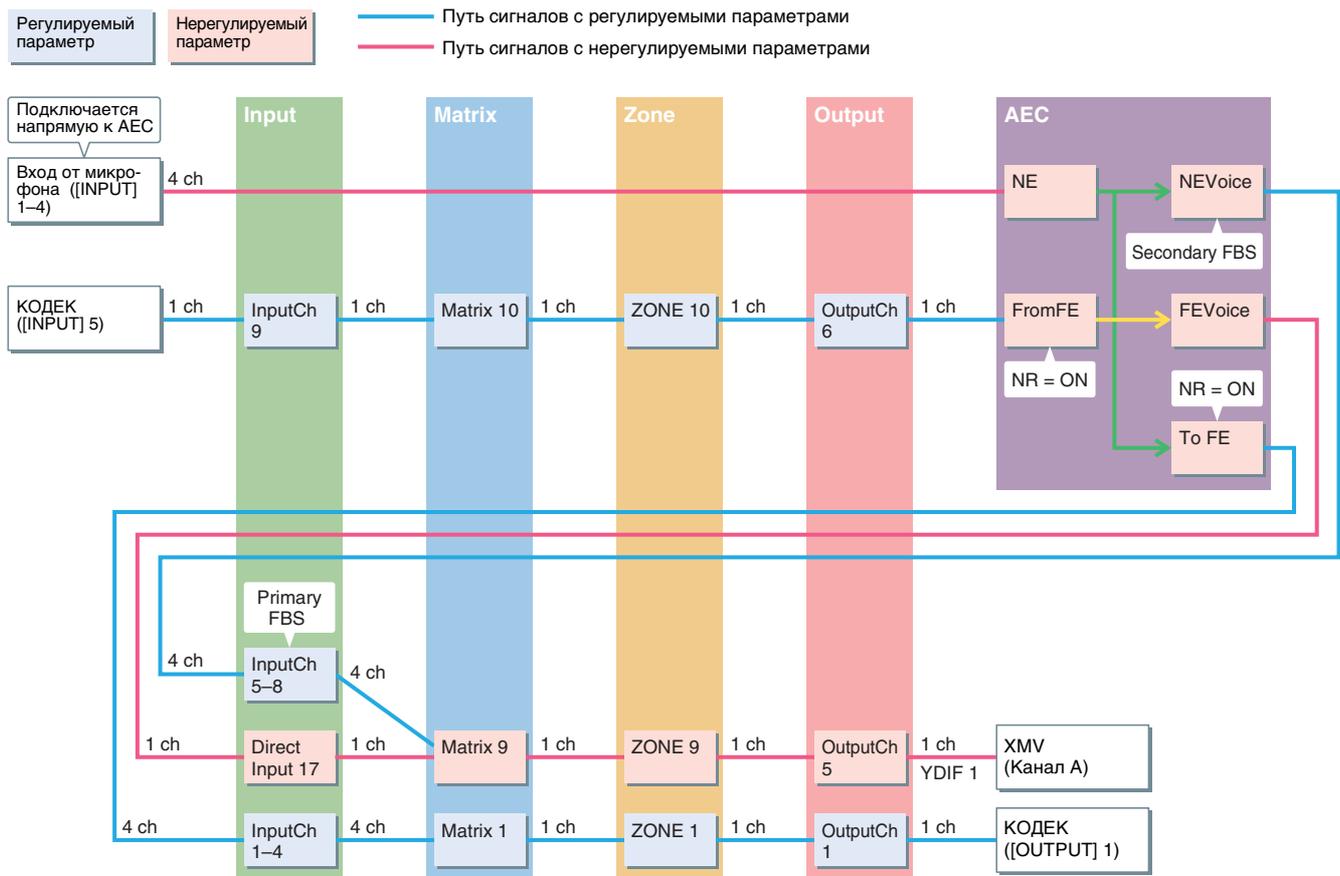
Подробные сведения об этом примере см. на [стр. 19](#) и далее.

Пример 1) Одно удаленное место и четыре микрофона в конференц-зале

Здесь описываются основные этапы настройки примера конфигурации, показанного ниже.



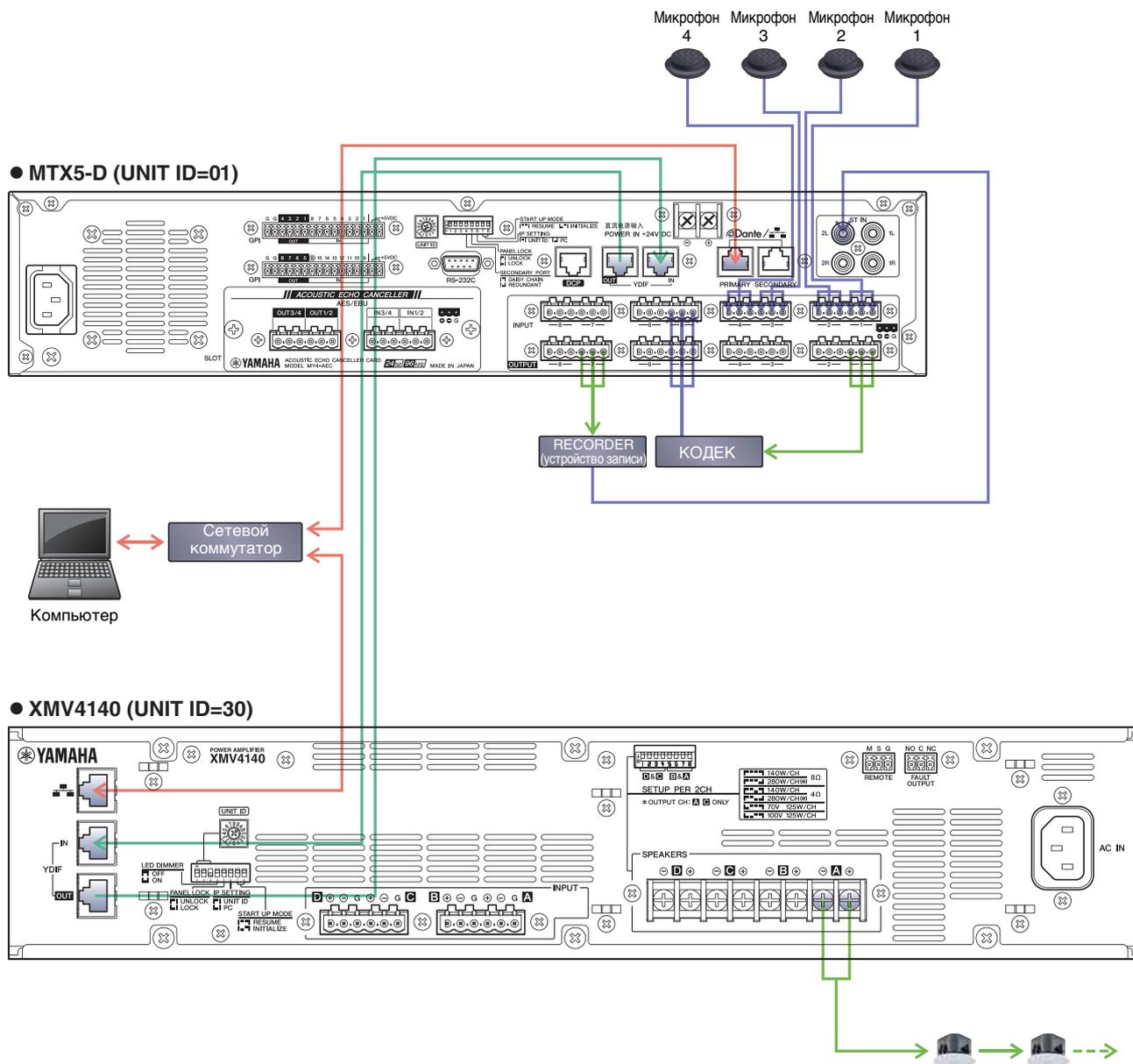
В этом примере сигналы передаются следующим образом.



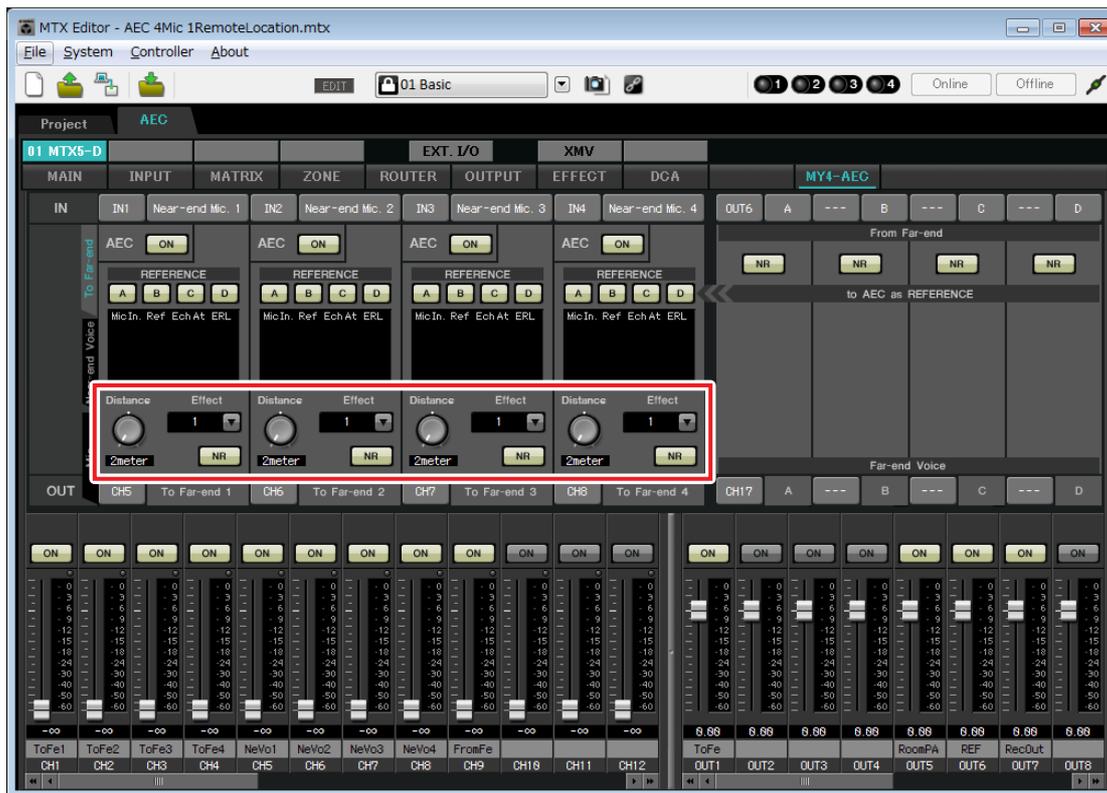
- NE: Near-end Mic (ближний конец, микрофон)
- FromFE: From Far-end (с дальнего конца)
- NEVoice: Near-end Voice (ближний конец, голос)
- FEVoice: Far-end Voice (дальний конец, голос)
- TO FE: To Far-end (на дальний конец)
- NR: Noise Reduction (снижение шума)

Для расположений с нерегулируемым параметром следует избегать использования динамических компонентов (гейт, компрессор, дакер) и изменения параметров операционной системы после ее настройки. В противном случае подавление эха будет работать неэффективно.

В этом примере используются следующие подключения:



■ Примеры настроек для MTX Editor



• Настройка расстояния

Для простой конфигурации, в которой расстояние между микрофоном и динамиком не превышает двух метров, нет необходимости менять этот параметр в MTX Editor.

Если расстояние между микрофоном и динамиком больше двух метров, используйте регулятор [Distance], чтобы задать расстояние.

• Настройка глубины подавления эха

При наличии сильного эха используйте список [Effect], чтобы изменить глубину подавления эха. Более высокие числовые значения повышают уровень подавления эха. Однако качество аудио, соответственно, снижается, поэтому необходимо найти приемлемое сочетание этих факторов, чтобы отрегулировать настройки надлежащим образом.

• Настройка FBS

MTX5-D предоставляет два типа: DYNAMIC и FIXED. В этом файле проекта параметр DYNAMIC устройства MTX5-D включен. При необходимости используйте экран «INPUT», чтобы задать для параметра FBS значение FIXED. Подробнее см. в руководстве пользователя MTX Editor.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр FBS также представлен в MY4-AEC. Однако так как функция FBS устройства MTX5-D предоставляет более гибкие настройки, используйте FBS устройства MTX5-D.

• Повышение эффективности подавления эха

Когда система применяется, не используйте функции GATE, COMP, AGC и LIMITER, не перемещайте фейдеры или регулятор уровня. В противном случае эффективность подавления эха снижается.

• Значения параметра ослабления XMV

В этом файле проекта значение ослабления XMV задано как -99. На экране «XMV» задайте для параметра ослабления CH A необходимое значение.

■ Примеры изменения настроек

- **Изменение громкости аудиосигнала от удаленного места**

Используйте фейдер входного канала 9. Наблюдая за индикатором уровня измените уровень входного сигнала так, чтобы желтый индикатор иногда загорался.

- **Изменение громкости микрофона локального узла**

На экране «MY4-AEC» нажмите кнопку [Near-end Mic.] для доступа к экрану изменения параметров и используйте регулятор [GAIN]. Наблюдая за индикатором уровня входного сигнала микрофона отрегулируйте уровень НА так, чтобы желтый сегмент загорался только изредка.

- **Изменение громкости динамика локального узла**

Измените уровень входного сигнала, как описано в разделах «Изменение громкости аудиосигнала от удаленного места» и «Изменение громкости микрофона локального узла» выше.

- **Отключение вывода звука с локального микрофона через динамик**

На экране «MATRIX» отключите передачу входных каналов 5–8.

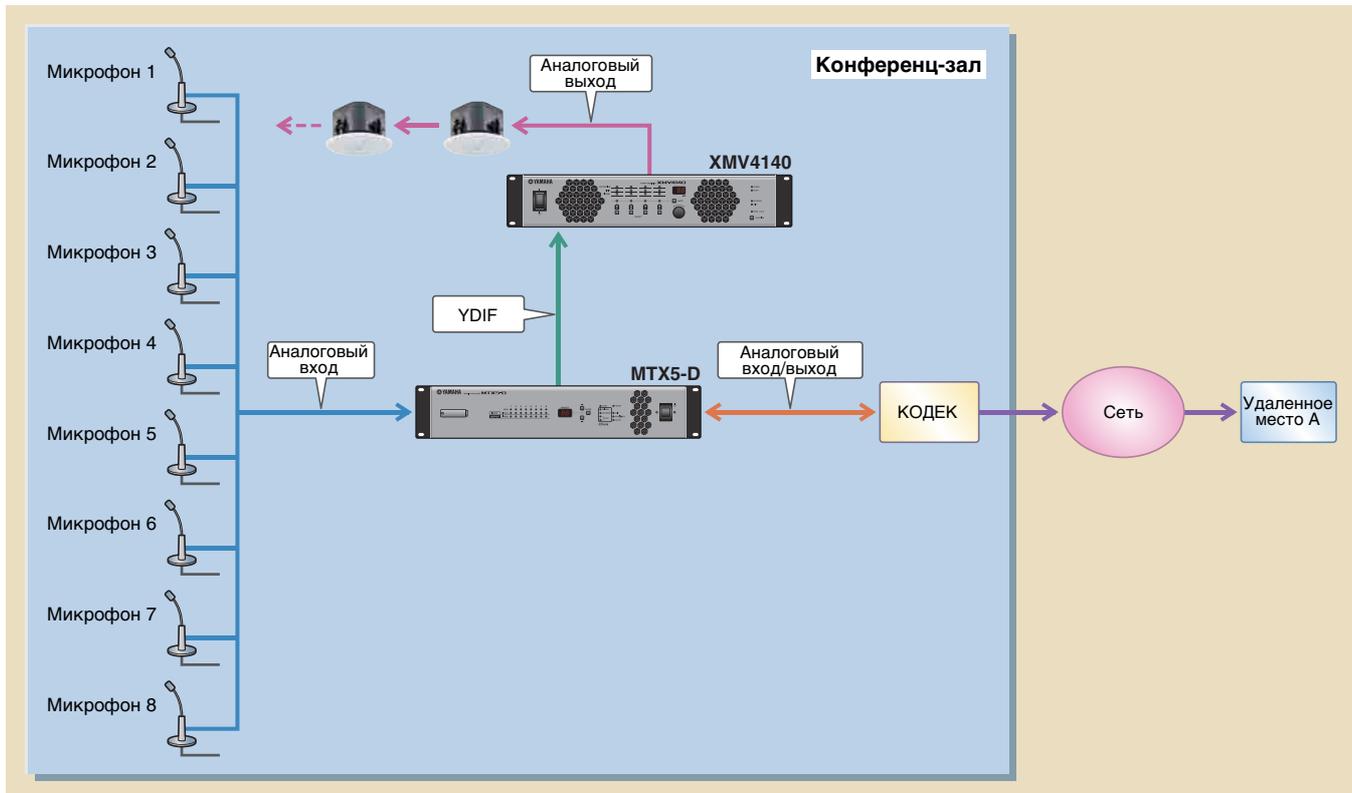
- **Подключение устройства записи/воспроизведения**

Для записи подключите устройство к разъему OUTPUT 7 устройства MTX5-D. Для воспроизведения подключите устройство к разъему ST IN 2L устройства MTX5-D. Во время записи нажмите кнопку [ON] входного канала STIN2L. Во время воспроизведения нажмите кнопку [ON] выходного канала OUT7.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы подключили устройство записи/воспроизведения, которое выводит выходной сигнал при приостановке записи, может возникнуть обратная связь. В этом случае нажмите кнопку [ON] входного канала STIN2L, чтобы выключить его. Во время воспроизведения нажмите эту кнопку еще раз.

Пример 2) Одно удаленное место и 8 микрофонов в конференц-зале



В этом примере сигналы передаются следующим образом.

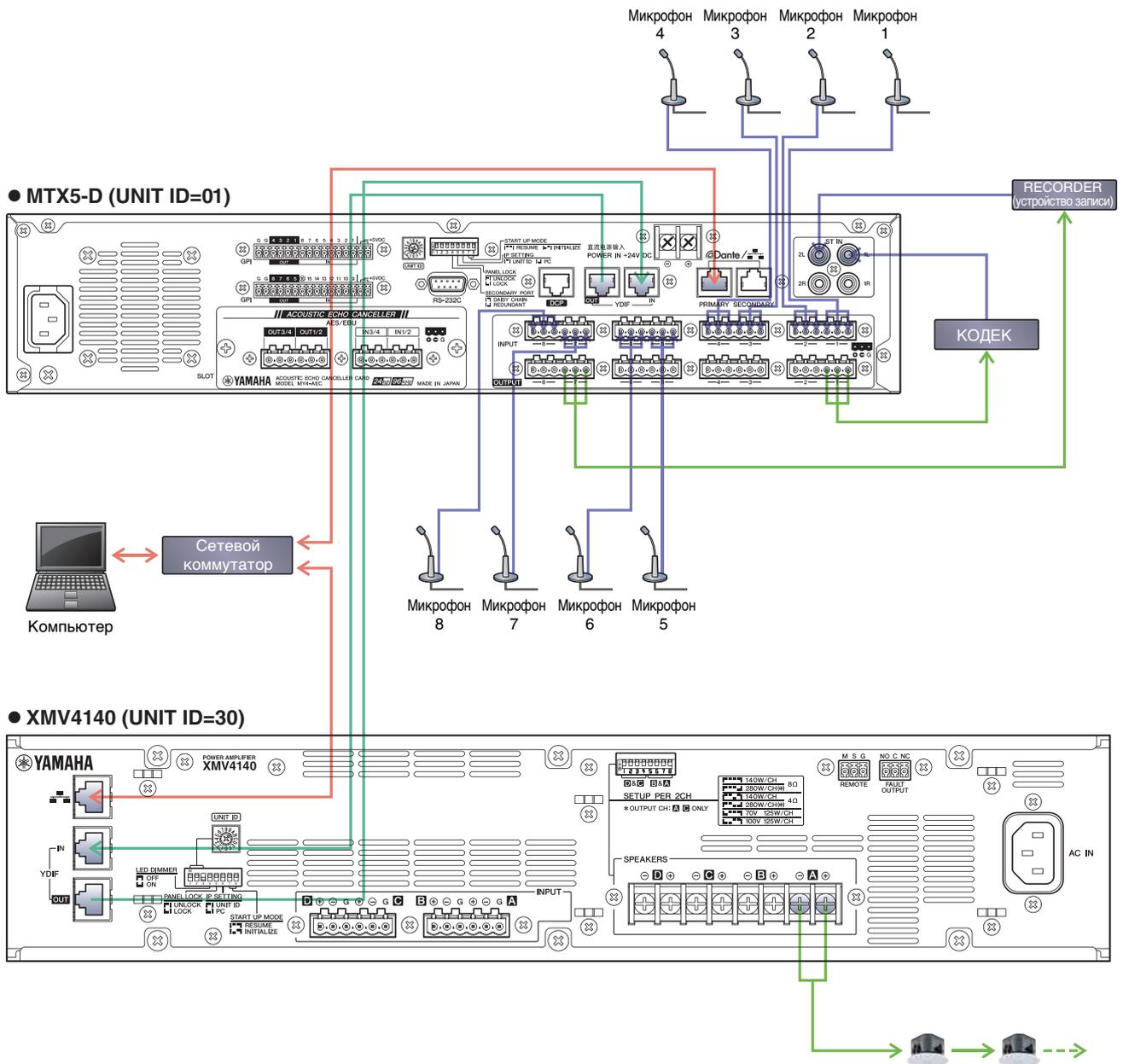
Регулируемый параметр
 Нерегулируемый параметр
 — Путь сигналов с регулируемыми параметрами
 — Путь сигналов с нерегулируемыми параметрами



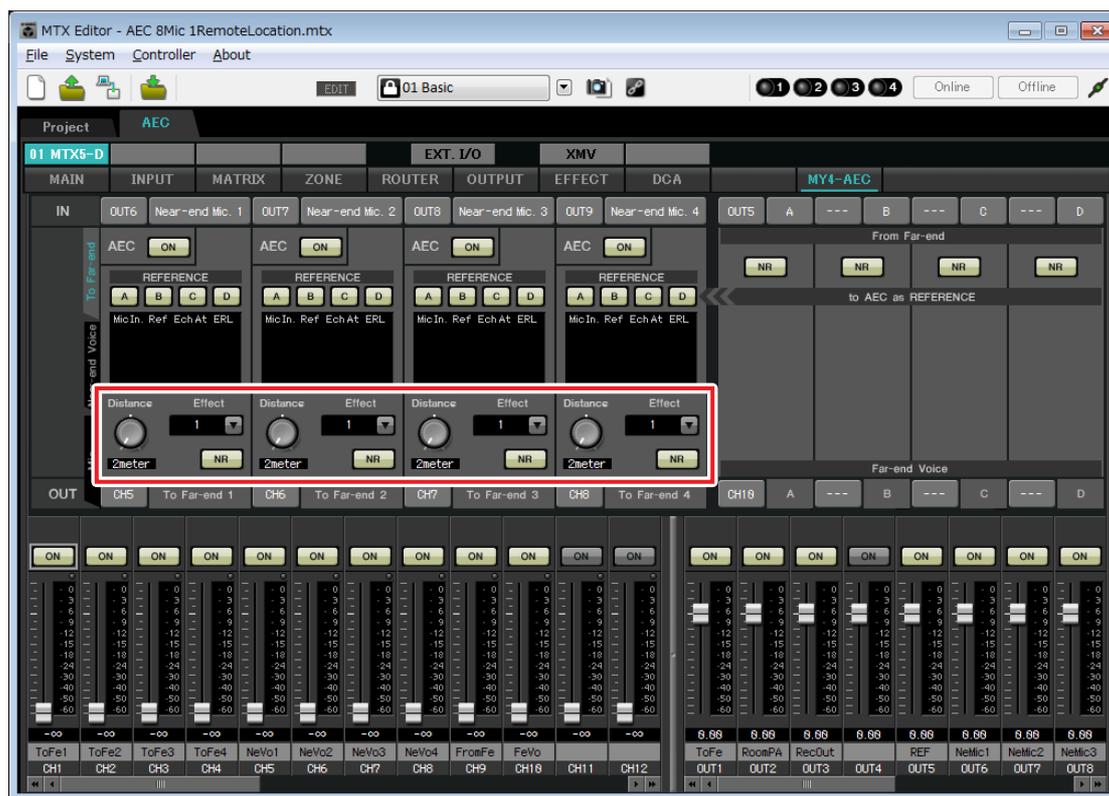
- NE: Near-end Mic (ближний конец, микрофон)
- FromFE: From Far-end (с дальнего конца)
- NEVoice: Near-end Voice (ближний конец, голос)
- FEVoice: Far-end Voice (дальний конец, голос)
- TO FE: To Far-end (на дальний конец)
- NR: Noise Reduction (снижение шума)

Для расположений с нерегулируемым параметром следует избегать использования динамических компонентов (гейт, компрессор, дакер) и изменения параметров операционной системы после ее настройки. В противном случае подавление эха будет работать неэффективно.

В этом примере используются следующие подключения:



■ Примеры настроек для MTX Editor



• Настройка расстояния

Для простой конфигурации, в которой расстояние между микрофоном и динамиком не превышает двух метров, нет необходимости менять этот параметр в MTX Editor.

Если расстояние между микрофоном и динамиком больше двух метров, используйте регулятор [Distance], чтобы задать расстояние.

• Настройка глубины подавления эха

При наличии сильного эха используйте список [Effect], чтобы изменить глубину подавления эха. Более высокие числовые значения повышают уровень подавления эха. Однако качество аудио, соответственно, снижается, поэтому необходимо найти приемлемое сочетание этих факторов, чтобы отрегулировать настройки надлежащим образом.

• Настройка FBS

MTX5-D предоставляет два типа: DYNAMIC и FIXED. В этом файле проекта параметр DYNAMIC устройства MTX5-D включен. При необходимости используйте экран «INPUT», чтобы задать для параметра FBS значение FIXED. Подробнее см. в руководстве пользователя MTX Editor.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр FBS также представлен в MY4-AEC. Однако так как функция FBS устройства MTX5-D предоставляет более гибкие настройки, используйте FBS устройства MTX5-D.

• Повышение эффективности подавления эха

Когда система применяется, не используйте функции GATE, COMP, AGC и LIMITER, не перемещайте фейдеры или регулятор уровня. В противном случае эффективность подавления эха снижается.

• Значения параметра ослабления XMV

В этом файле проекта значение ослабления XMV задано как -99. На экране «XMV» задайте для параметра ослабления CH A необходимое значение.

■ Примеры изменения настроек

- **Изменение громкости аудиосигнала от удаленного места**

Используйте фейдер входного канала 9. Наблюдая за индикатором уровня измените уровень входного сигнала так, чтобы желтый индикатор иногда загорался.

- **Изменение громкости микрофона локального узла**

Используйте фейдеры входных каналов 17–24. Наблюдая за индикатором уровня измените уровень входного сигнала так, чтобы желтый индикатор иногда загорался.

- **Изменение громкости динамика локального узла**

Измените уровень входного сигнала, как описано в разделах «Изменение громкости аудиосигнала от удаленного места» и «Изменение громкости микрофона локального узла» выше.

- **Отключение вывода звука с локального микрофона через динамик**

На экране «MATRIX» отключите передачу входных каналов 5–8.

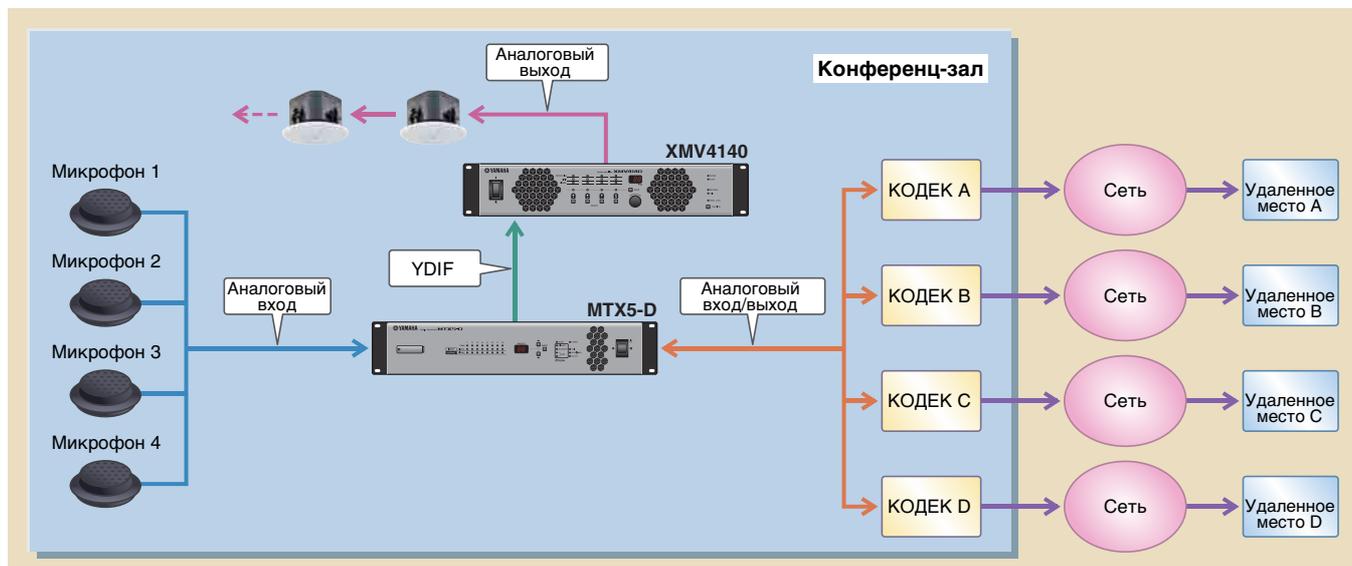
- **Подключение устройства записи/воспроизведения**

Для записи подключите устройство к разъему OUTPUT 7 устройства MTX5-D. Для воспроизведения подключите устройство к разъему ST IN 2L устройства MTX5-D. Во время записи нажмите кнопку [ON] входного канала STIN2L. Во время воспроизведения нажмите кнопку [ON] выходного канала OUT7.

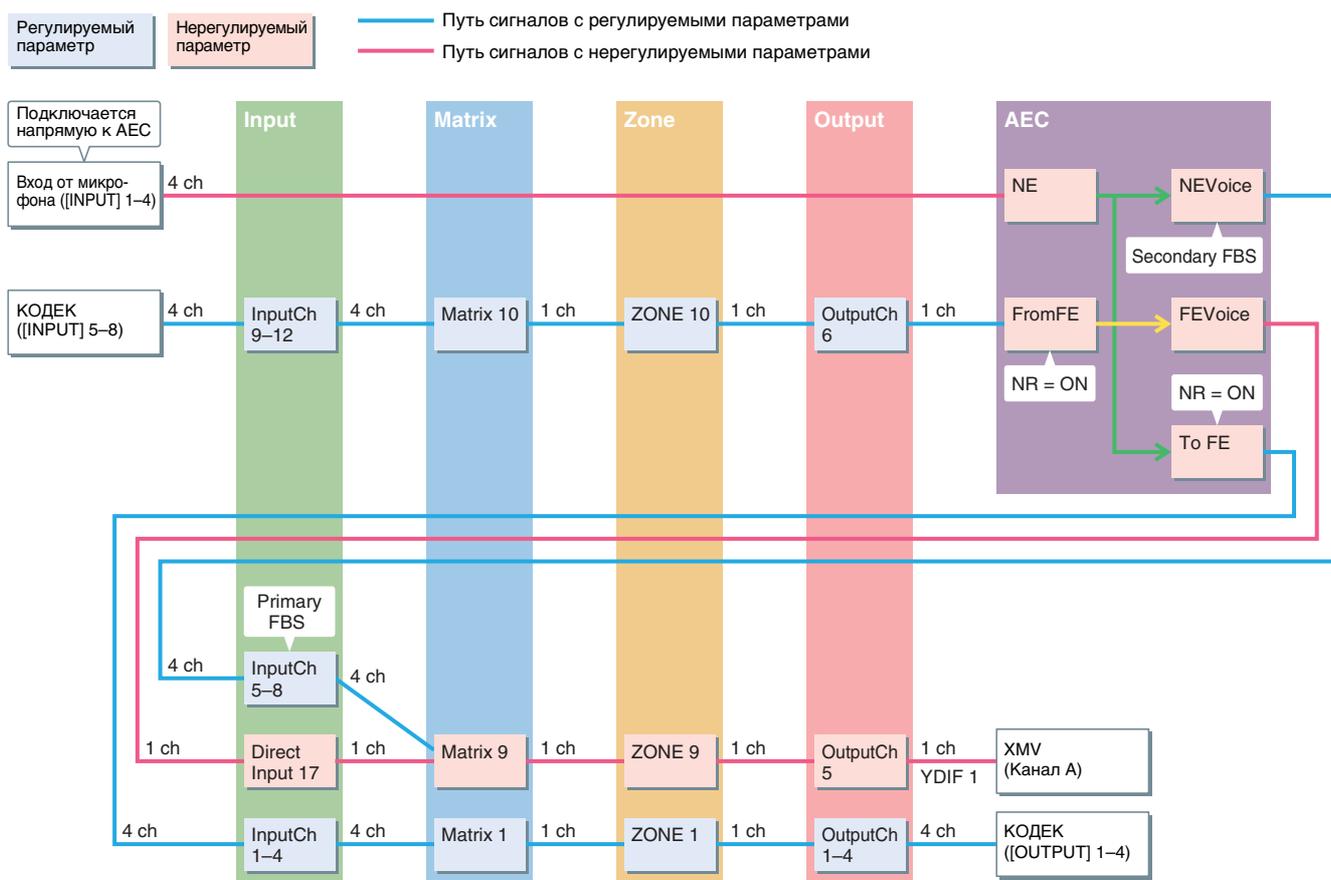
ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы подключили устройство записи/воспроизведения, которое выводит выходной сигнал при приостановке записи, может возникнуть обратная связь. В этом случае нажмите кнопку [ON] входного канала STIN2L, чтобы выключить его. Во время воспроизведения нажмите эту кнопку еще раз.

Пример 3) Четыре удаленных места и четыре микрофона в конференц-зале



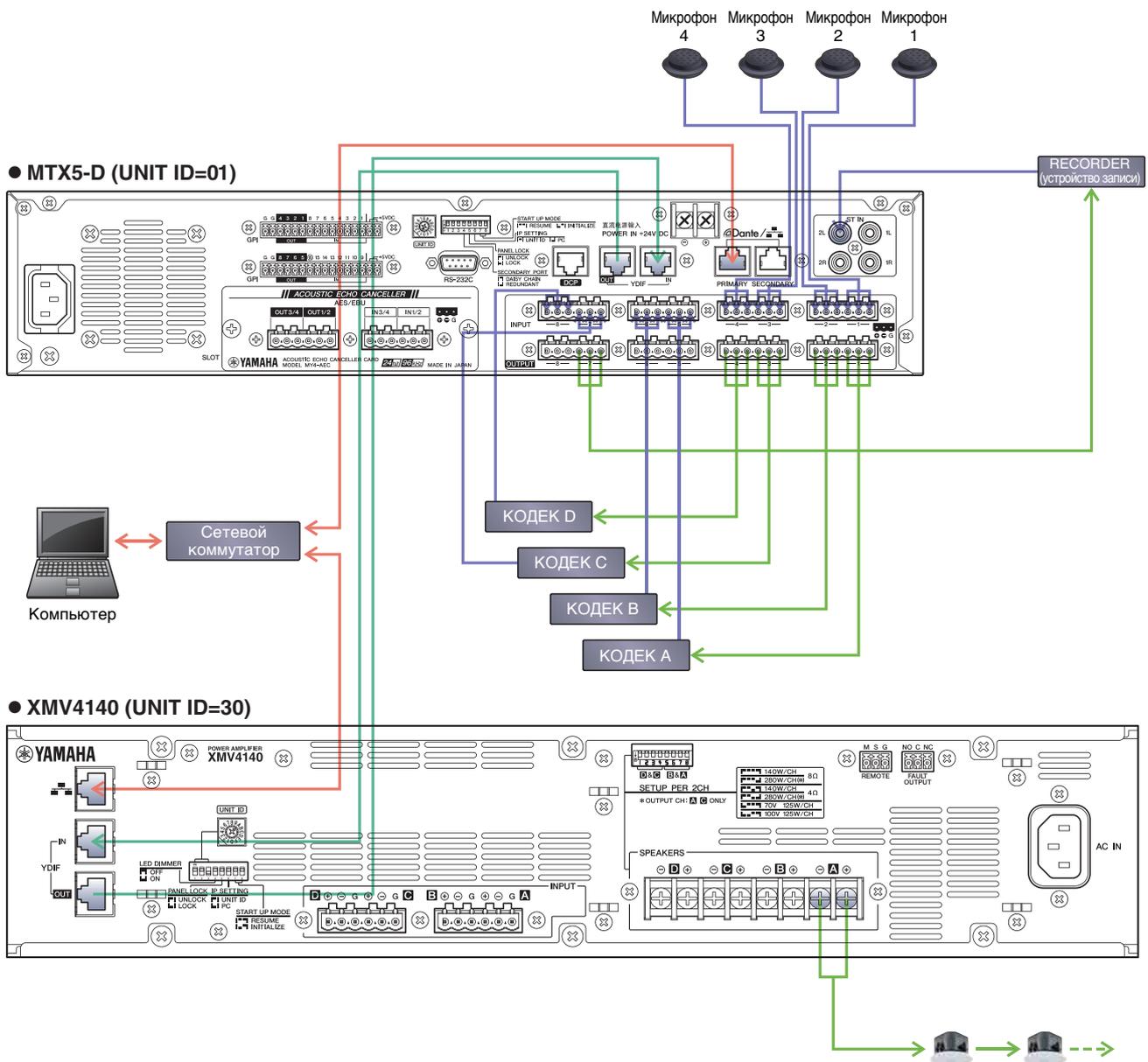
В этом примере сигналы передаются следующим образом:



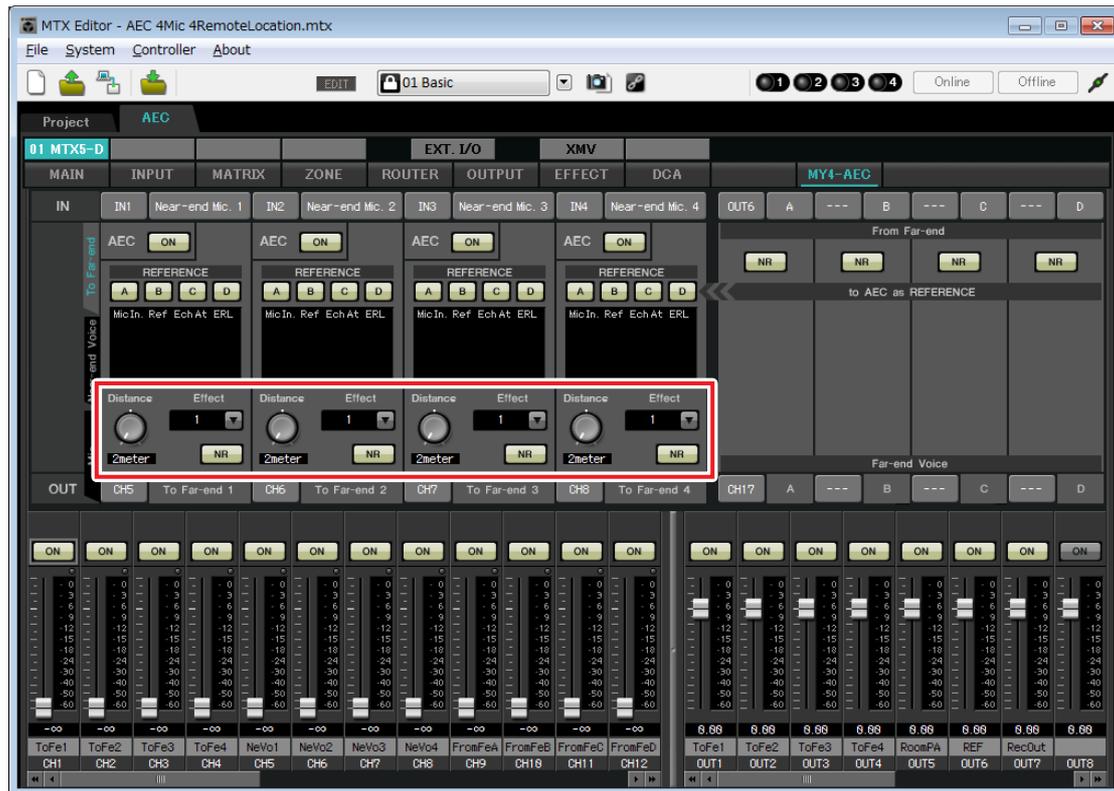
- NE: Near-end Mic (ближний конец, микрофон)
- FromFE: From Far-end (с дальнего конца)
- NEVoice: Near-end Voice (ближний конец, голос)
- FEVoice: Far-end Voice (дальний конец, голос)
- TO FE: To Far-end (на дальний конец)
- NR: Noise Reduction (снижение шума)

Для расположений с нерегулируемым параметром следует избегать использования динамических компонентов (гейт, компрессор, дакер) и изменения параметров операционной системы после ее настройки. В противном случае подавление эха будет работать неэффективно.

В этом примере используются следующие подключения.



■ Примеры настроек для MTX Editor



• Настройка расстояния

Для простой конфигурации, в которой расстояние между микрофоном и динамиком не превышает двух метров, нет необходимости менять этот параметр в MTX Editor.

Если расстояние между микрофоном и динамиком больше двух метров, используйте регулятор [Distance], чтобы задать расстояние.

• Настройка глубины подавления эха

При наличии сильного эха используйте список [Effect], чтобы изменить глубину подавления эха. Более высокие числовые значения повышают уровень подавления эха. Однако качество аудио, соответственно, снижается, поэтому необходимо найти приемлемое сочетание этих факторов, чтобы отрегулировать настройки надлежащим образом.

• Настройка FBS

MTX5-D предоставляет два типа: DYNAMIC и FIXED. В этом файле проекта параметр DYNAMIC устройства MTX5-D включен. При необходимости используйте экран «INPUT», чтобы задать для параметра FBS значение FIXED. Подробнее см. в руководстве пользователя MTX Editor.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр FBS также представлен в MY4-AEC. Однако так как функция FBS устройства MTX5-D предоставляет более гибкие настройки, используйте FBS устройства MTX5-D.

• Повышение эффективности подавления эха

Когда система применяется, не используйте функции GATE, COMP, AGC и LIMITER, не перемещайте фейдеры или регулятор уровня. В противном случае эффективность подавления эха снижается.

• Значения параметра ослабления XMV

В этом файле проекта значение ослабления XMV задано как -99. На экране «XMV» задайте для параметра ослабления CH A необходимое значение.

■ Примеры изменения настроек

- **Изменение громкости аудиосигнала от удаленного места**

Используйте фейдер входных каналов 9–12. Наблюдая за индикатором уровня измените уровень входного сигнала так, чтобы желтый индикатор иногда загорался.

- **Изменение громкости микрофона локального узла**

На экране «MY4-AEC» нажмите кнопку [Near-end Mic.] для доступа к экрану изменения параметров и используйте регулятор [GAIN]. Наблюдая за индикатором уровня входного сигнала микрофона отрегулируйте уровень НА так, чтобы желтый сегмент загорался только изредка.

- **Изменение громкости динамика локального узла**

Измените уровень входного сигнала, как описано в разделах «Изменение громкости аудиосигнала от удаленного места» и «Изменение громкости микрофона локального узла» выше.

- **Отключение вывода звука с локального микрофона через динамик**

На экране «MATRIX» отключите передачу входных каналов 5–8.

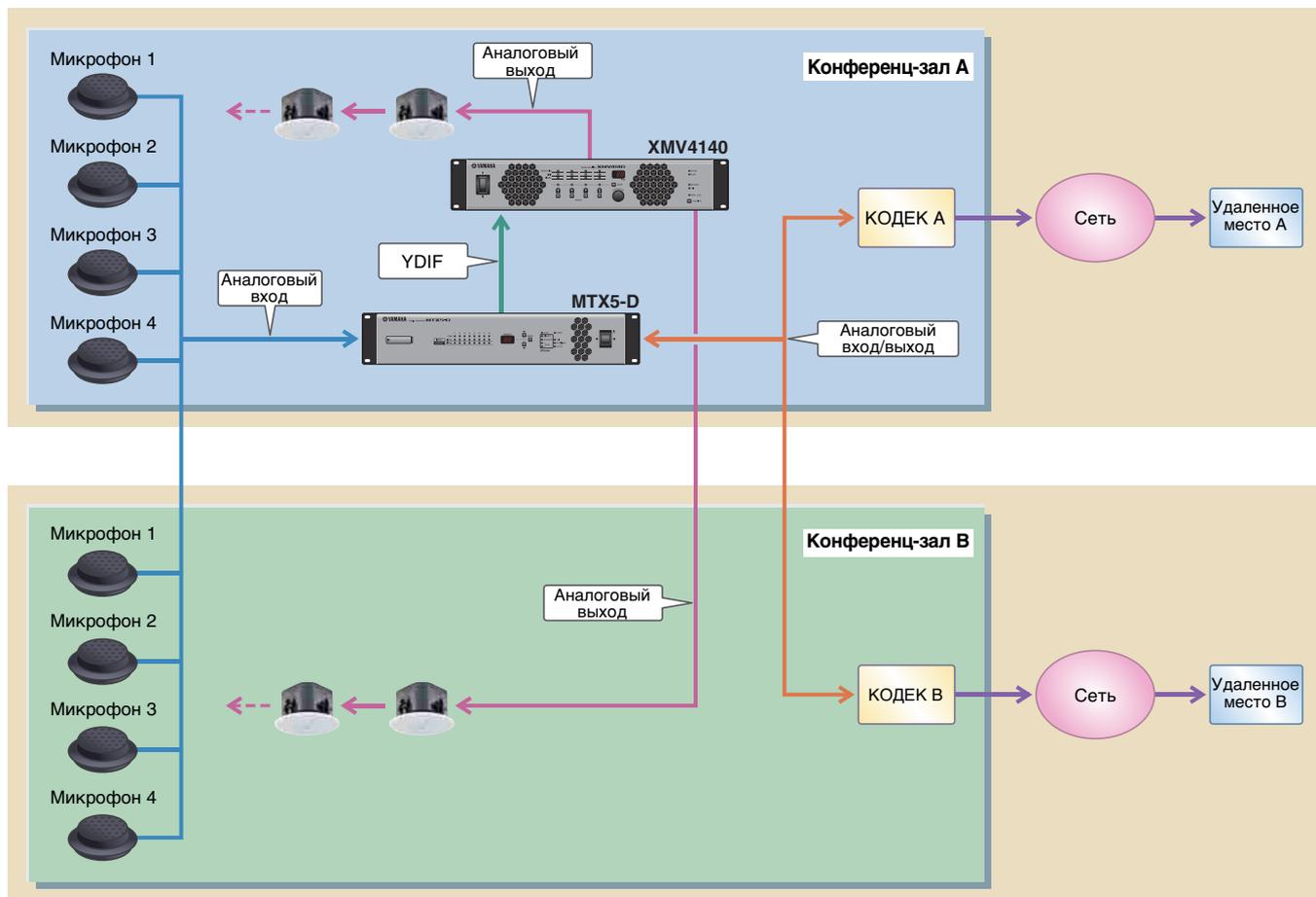
- **Подключение устройства записи/воспроизведения**

Для записи подключите устройство к разъему OUTPUT 7 устройства MTX5-D. Для воспроизведения подключите устройство к разъему ST IN 2L устройства MTX5-D. Во время записи нажмите кнопку [ON] входного канала STIN2L. Во время воспроизведения нажмите кнопку [ON] выходного канала OUT7.

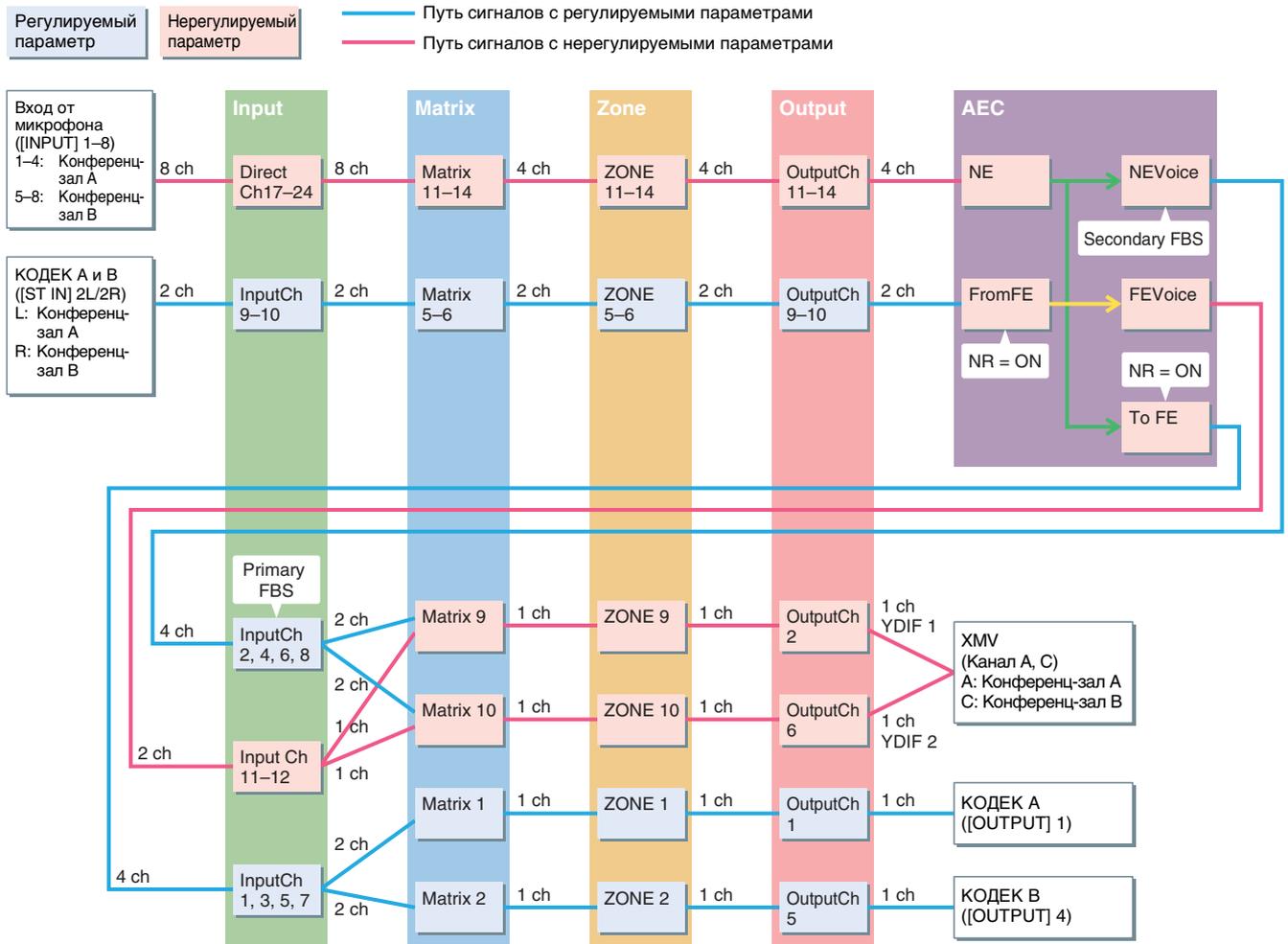
ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы подключили устройство записи/воспроизведения, которое выводит выходной сигнал при приостановке записи, может возникнуть обратная связь. В этом случае нажмите кнопку [ON] входного канала STIN2L, чтобы выключить его. Во время воспроизведения нажмите эту кнопку еще раз.

Пример 4) Разделение двух конференц-залов в различных местах



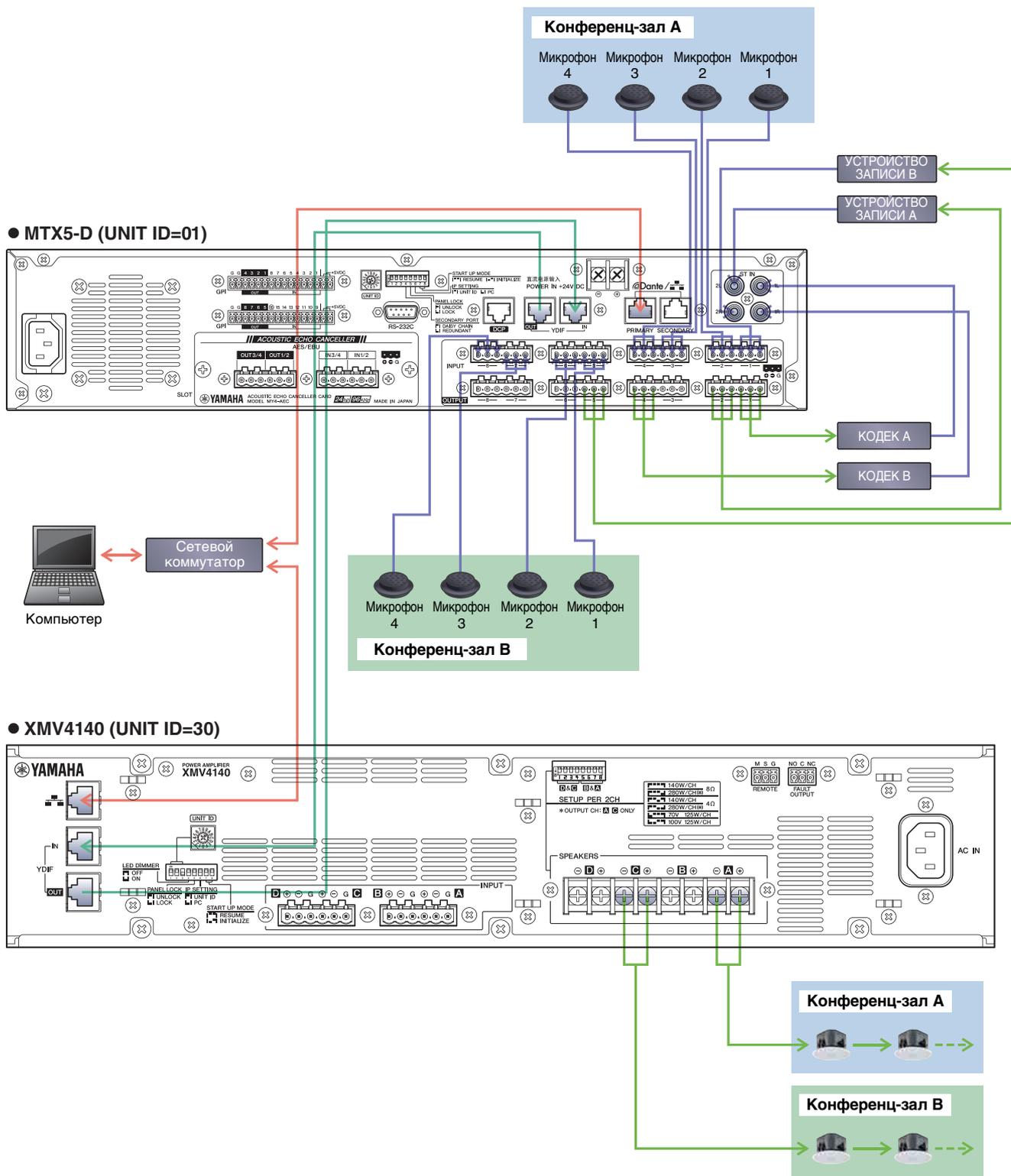
В этом примере сигналы передаются следующим образом:



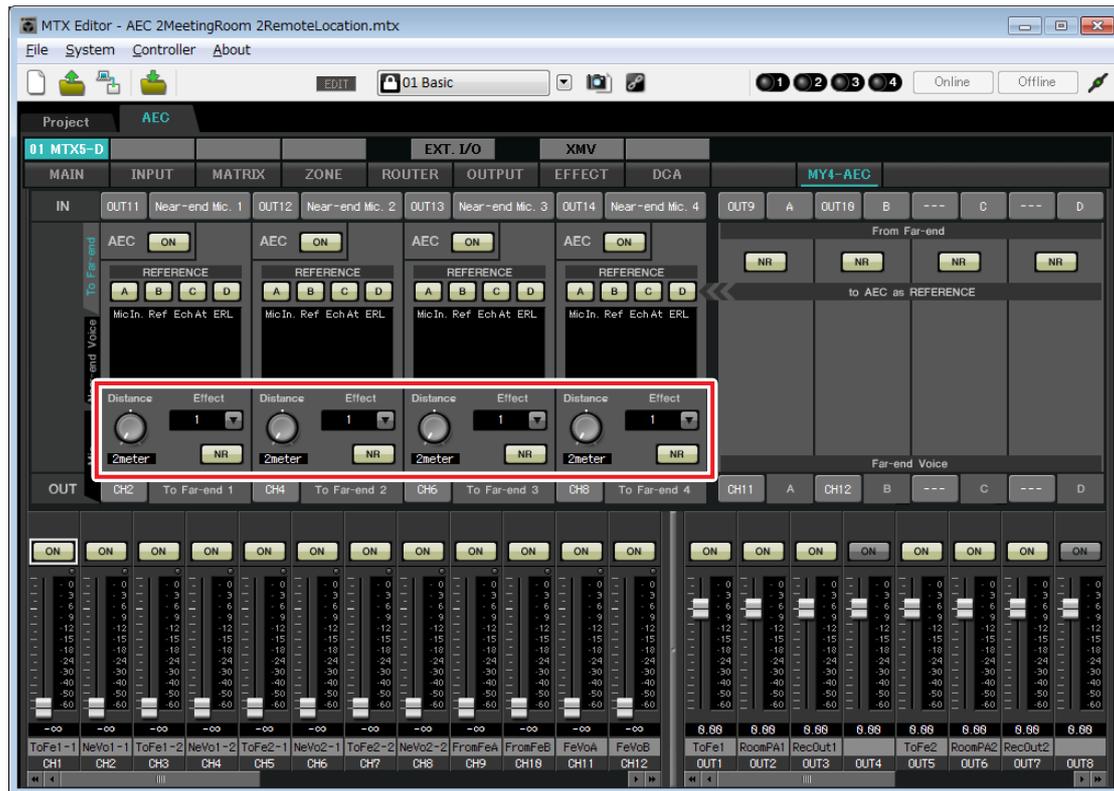
- NE: Near-end Mic (ближний конец, микрофон)
- FromFE: From Far-end (с дальнего конца)
- NEVoice: Near-end Voice (ближний конец, голос)
- FEVoice: Far-end Voice (дальний конец, голос)
- TO FE: To Far-end (на дальний конец)
- NR: Noise Reduction (снижение шума)

Для расположений с нерегулируемым параметром следует избегать использования динамических компонентов (гейт, компрессор, дакер) и изменения параметров операционной системы после ее настройки. В противном случае подавление эха будет работать неэффективно.

В этом примере используются следующие подключения:



■ Примеры настроек для MTX Editor



• Настройка расстояния

Для простой конфигурации, в которой расстояние между микрофоном и динамиком не превышает двух метров, нет необходимости менять этот параметр в MTX Editor.

Если расстояние между микрофоном и динамиком больше двух метров, используйте регулятор [Distance], чтобы задать расстояние.

• Настройка глубины подавления эха

При наличии сильного эха используйте список [Effect], чтобы изменить глубину подавления эха. Более высокие числовые значения повышают уровень подавления эха. Однако качество аудио, соответственно, снижается, поэтому необходимо найти приемлемое сочетание этих факторов, чтобы отрегулировать настройки надлежащим образом.

• Настройка FBS

MTX5-D предоставляет два типа: DYNAMIC и FIXED. В этом файле проекта параметр DYNAMIC устройства MTX5-D включен. При необходимости используйте экран «INPUT», чтобы задать для параметра FBS значение FIXED. Подробнее см. в руководстве пользователя MTX Editor.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр FBS также представлен в MY4-AEC. Однако так как функция FBS устройства MTX5-D предоставляет более гибкие настройки, используйте FBS устройства MTX5-D.

• Повышение эффективности подавления эха

Когда система применяется, не используйте функции GATE, COMP, AGC и LIMITER, не перемещайте фейдеры или регулятор уровня. В противном случае эффективность подавления эха снижается.

• Значения параметра ослабления XMV

В этом файле проекта значение ослабления XMV задано как -99. Откройте экран «XMV» для конференц-зала A и задайте для параметра ослабления CH A необходимое значение. Откройте экран «XMV» для конференц-зала B и задайте для параметра ослабления CH C необходимое значение.

■ Примеры изменения настроек

- **Изменение громкости аудиосигнала от удаленного места**

Для конференц-зала А используйте фейдер входного канала 9. Для конференц-зала В используйте фейдер входного канала 10. Наблюдая за индикатором уровня измените уровень входного сигнала так, чтобы желтый индикатор иногда загорался.

- **Изменение громкости микрофона локального узла**

Для конференц-зала А используйте фейдеры входных каналов 17–20. Для конференц-зала В используйте фейдеры входных каналов 21–24. Наблюдая за индикатором уровня измените уровень входного сигнала так, чтобы желтый индикатор иногда загорался.

- **Изменение громкости динамика локального узла**

Измените уровень входного сигнала, как описано в разделах «Изменение громкости аудиосигнала от удаленного места» и «Изменение громкости микрофона локального узла» выше.

- **Отключение вывода звука с локального микрофона через динамик**

Для конференц-зала А отключите передачу входных каналов 2 и 4 на экране «MATRIX». Для конференц-зала В отключите передачу входных каналов 6 и 8 на экране «MATRIX».

- **Подключение устройства записи/воспроизведения**

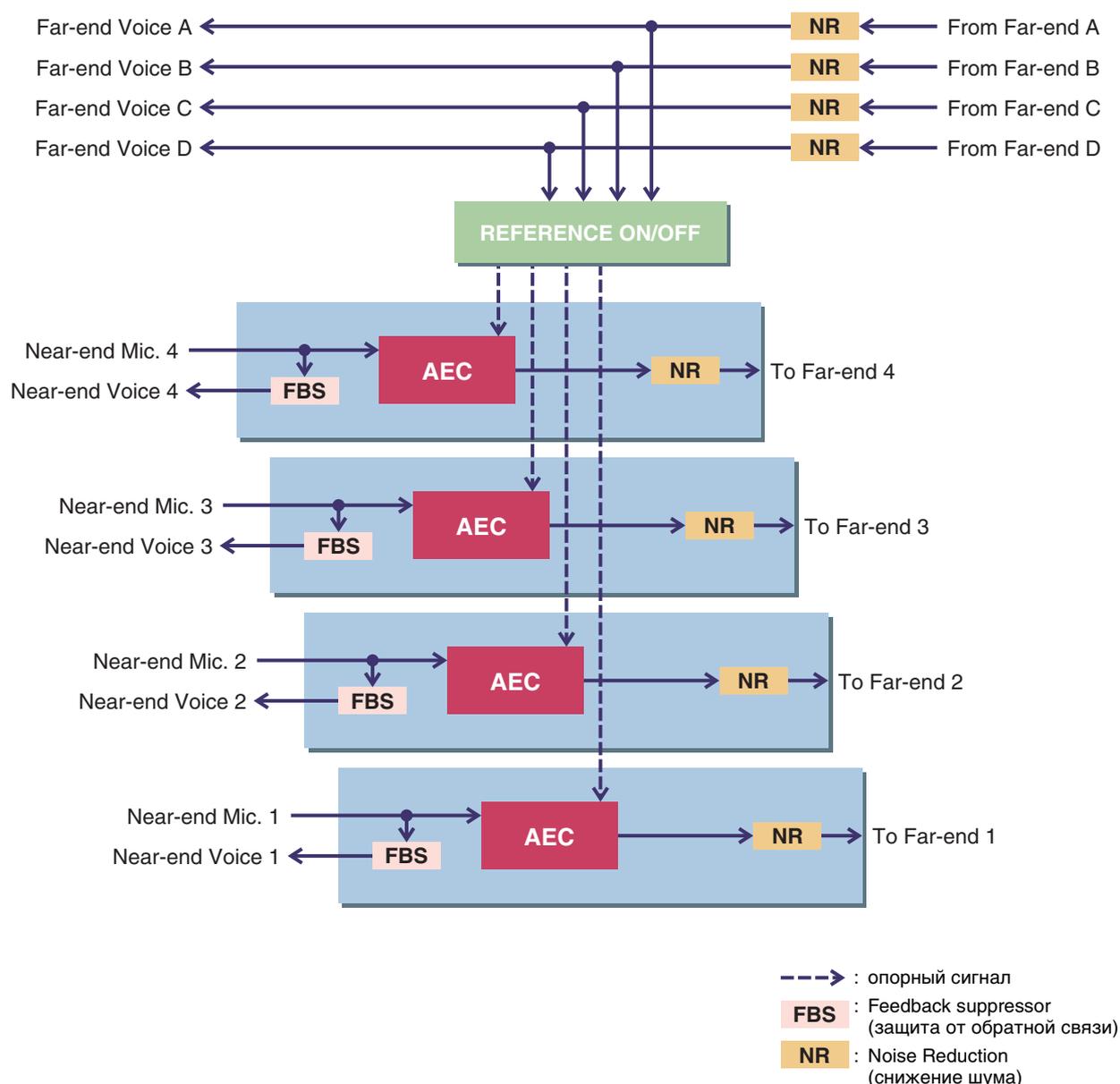
Для записи подключите устройство к разъему OUTPUT 2 и разъему 5 MTX5-D (2 — это конференц-зал А, 5 — это конференц-зал В). Для воспроизведения подключите устройство к разъемам ST IN 2L/2R MTX5-D (2L — это конференц-зал А, 2R — это конференц-зал В). Во время записи нажмите кнопку [ON] входных каналов STIN2L/STIN2R. Во время воспроизведения нажмите кнопку [ON] выходных каналов OUT3/OUT7.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы подключили устройство записи/воспроизведения, которое выводит выходной сигнал при приостановке записи, может возникнуть обратная связь. В этом случае нажмите кнопку [ON] входного канала STIN2L/STIN2R, чтобы выключить его. Во время воспроизведения нажмите эту кнопку еще раз.

■ Обработка сигналов в MY4-AEC

Модуль подавления акустического эха (acoustic echo canceller; AEC) платы MY4-AEC сравнивает опорный сигнал, принятый с дальнего конца, с сигналом от микрофона с целью определения компонентов сигнала, являющихся эхом, и затем подавляет только компоненты эха с дальнего конца в сигнале от микрофона. Таким образом, с ближнего конца четко передается звук без эха на дальний конец. При этом используется следующий поток сигналов.



Для снижения шума используются два расположения: From Far-end (С дальнего конца) и To Far-end (На дальний конец). Каждое из них служит для выполнения следующих функций.

«From Far-end» (С дальнего конца)	Снижает статические шумы, генерируемые, к примеру, проектором или кондиционером в удаленном месте.
«To Far-end» (На дальний конец)	Снижает статические шумы, генерируемые, к примеру, проектором или кондиционером в локальном узле.