

# 1. MIDI-MT — это драйвер приложения высокого уровня для использования с USB MIDI Поверхностями контроля (Control Surface).

## 1.0.1. Зависимости необходимые для установки

Для нормальной работы приложения, необходимо установить пакет MIDI драйверов от [Tobias Erichsen](#). На момент написания настоящего документа актуальная версия драйвера **1.3.0.43** от 2019-12-02.

Для установки драйверов посетите сайт и установите [loopMIDI](#) или [rtplibMIDI](#).

В этих дистрибутивах включены драйвера необходимые для работы.

Если по каким-то причинам сайт [tobias-erichsen.de](http://tobias-erichsen.de) не доступен, [loopMIDI](#) можно скачать с [этого репозитория](#).

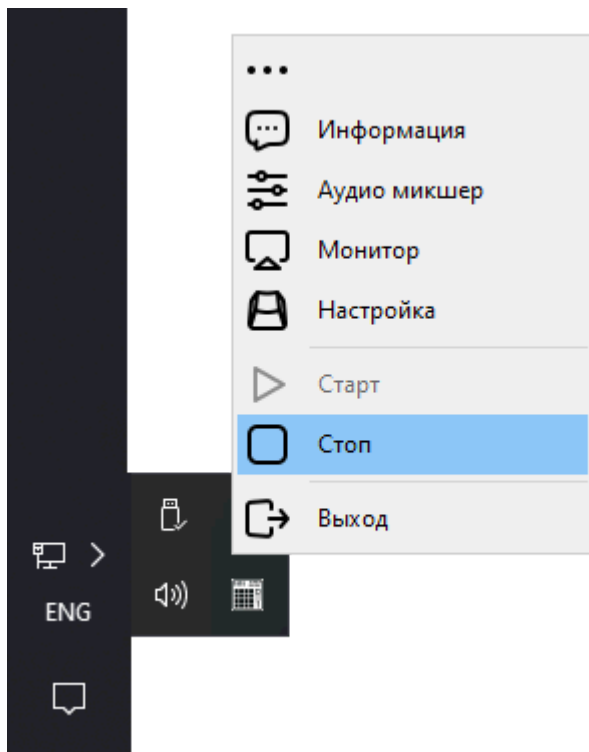
Приложение loopMIDI само по себе полезное, дающее возможность экспериментировать вам с подключением и коммутацией MIDI оборудованием.

## 1.1. Установка

Для быстрой настройки вашего контроллера EasyControl вы можете использовать [файл настроек](#) для приложения [EasyControl Setup](#) от производителя. Файл настроек для приложения **MIDIMT** имеет Json формат и его настройки должны совпадать с настройками контроллера. Описание настроек в формате Json описаны в разделе **Настройка**.

### 1.1.1. Первый запуск

После запуска приложения необходимо запустить сам MIDI транслятор. Найдите в трее иконку приложения **MIDIMT**, откройте меню и выберите пункт **Старт**. Откроется диалог в котором вы можете поменять базовые настройки при запуске транслятора.



## 1.2. Соглашение о именовании MIDI портов

Входной MIDI порт вы можете выбрать из выпадающего списка, это должен быть порт MIDI контроллера.

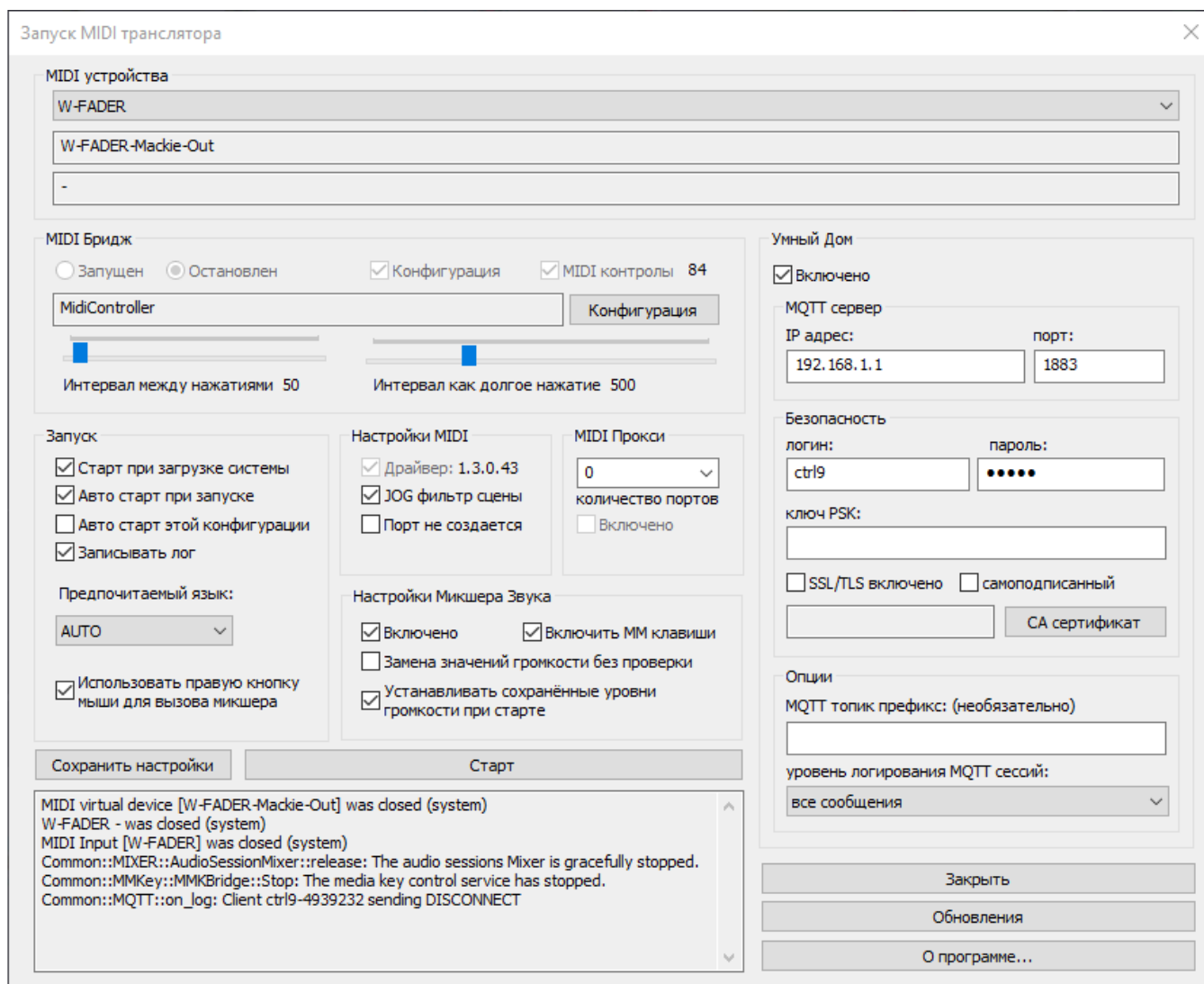
Выходной MIDI порт на котором формируются MIDI-Mackie нотации имеет имя составленное из имени входного порта и суффикса **-Mackie-Out**.

Имя прокси MIDI порта формируется аналогичным образом, суффикс для него будет - **Proxy-Out**.

Например:

```
// MIDI контроллер
Входной MIDI порт: W-FADER
// Premiere Pro (MIDI Mackie) порт
Выходной MIDI порт: W-FADER-Mackie-Out
// Любое приложение для параллельного управления с контроллера
Прокси MIDI порт: W-FADER-Proxy-Out
```

Точное названия портов можно получить используя пункт меню **Информация** при запущенном **MIDI-MT**.



### 1.3. Поведение

- отмечен пункт **авто старт**, диалог не будет ожидать нажатия кнопки **Старт**, а в момент открытия запустит транслятор.
- отмечен пункт **старт при загрузке**, в момент автоматического запуска приложения при загрузке операционной системы приложение **MIDI-MT** будет загружено. Если пункт **авто старт** активен, транслятор будет запущен автоматически.
- пункт **записывать лог** отвечает за запись происходящих событий в файл, для возможного дальнейшего анализа отказа/отключения/подключения MIDI оборудования.
- пункт **Монитор** показывает подключён ли вывод MIDI команд для отладки и настройки оборудования. Стоит отметить что этот пункт включается и выключается автоматически из диалога **Монитор** вызываемого из меню. Вам не стоит менять его состояние, отображение состояния носит более информационный характер и показывает подключён ли в данный момент режим отладки MIDI оборудования.
- пункт **Прокси** отвечает за создание выходных прокси MIDI портов. Если выбрана величина отличная от 0, создаётся указанное количество выходных прокси MIDI

портов в которые транслируются весь MIDI трафик идущий с вашего контроллера. Это может быть использовано для подключения другого программного обеспечения которым также можно будет управлять с вашего MIDI контроллера EasyControl.

- если отмечен пункт **Порт не создаётся**, MIDI-MT не будет создавать виртуальные MIDI порты. Вам необходимо самостоятельно создать порт в менеджере **loopMIDI** в соответствии с соглашением о именах портов. Это может быть полезно если вы по каким-то причинам хотите сохранить работающим виртуальный MIDI порт, даже при не загруженным приложении **MIDI-MT**.
- пункты **MIDI порт** и **MIDI соединение** показывают состояние MIDI портов.
- регулятор **Интервал между нажатиями** регулирует "дребезг контактов", предупреждая ложные срабатывания. Время выставляется в миллисекундах, по умолчанию имеет значение 50.
- регулятор **Интервал как долгое нажатие** регулирует время срабатывания кнопки, обрабатываемой как "долгое нажатие". За счёт этого параметра возможно использование кнопки для управления сразу двумя параметрами. Например, настройки по умолчанию кнопок под фадерами включают при "быстром нажатии" режим **Solo**, а при "долгом нажатии" режим **Mute** на выбранном канале. Время выставляется в миллисекундах, по умолчанию имеет значение 500.

## 1.4. Операции

Если пункт **авто старт** не активирован, для запуска транслятора необходимо нажать кнопку **Старт**.

Внесённые изменения можно сохранить в конфигурационном файле с помощью кнопки **Сохранить настройки**.

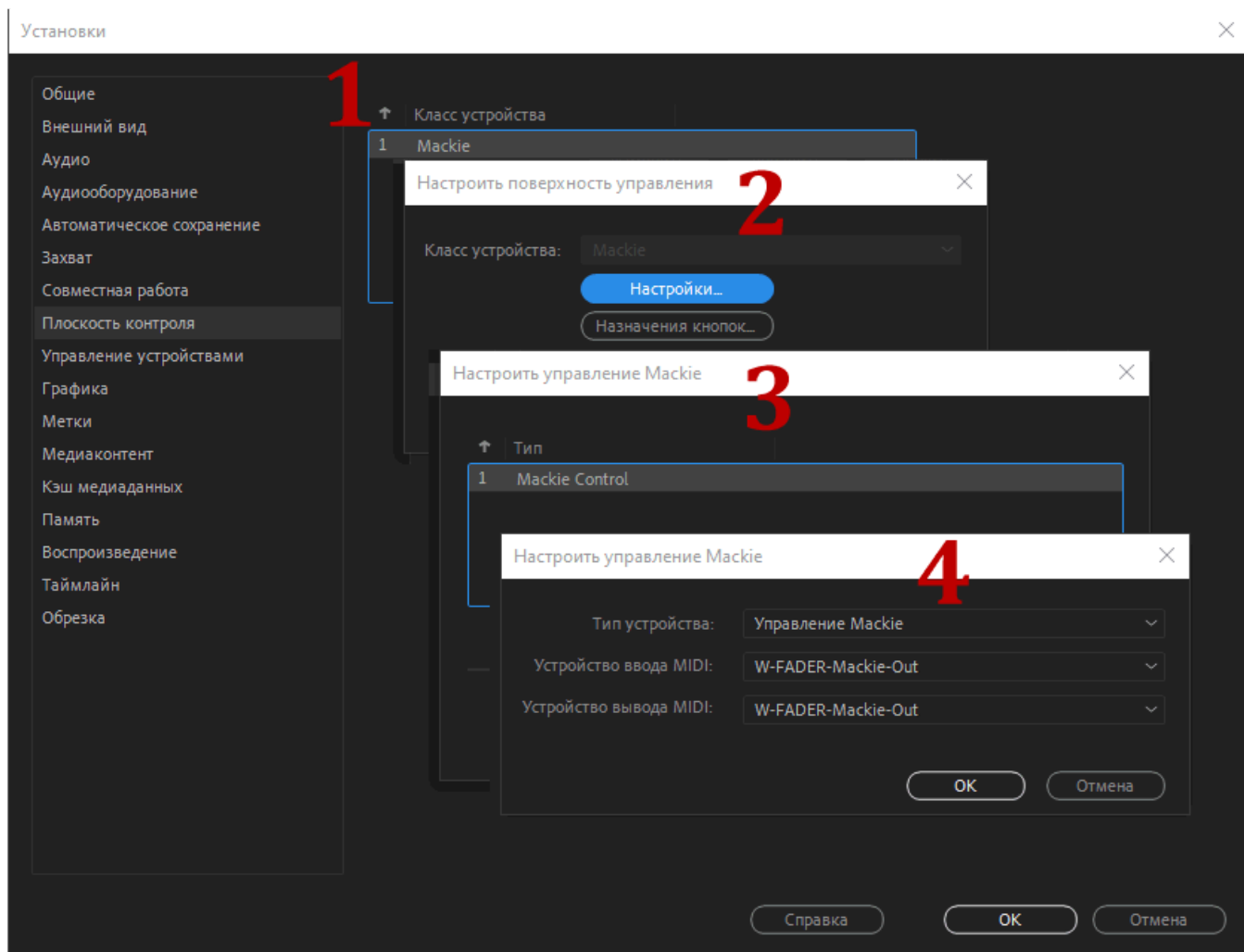
В дальнейшем эти настройки будут применяться автоматически.

Для выхода из этого диалога нажмите кнопку **Заккрыть**.

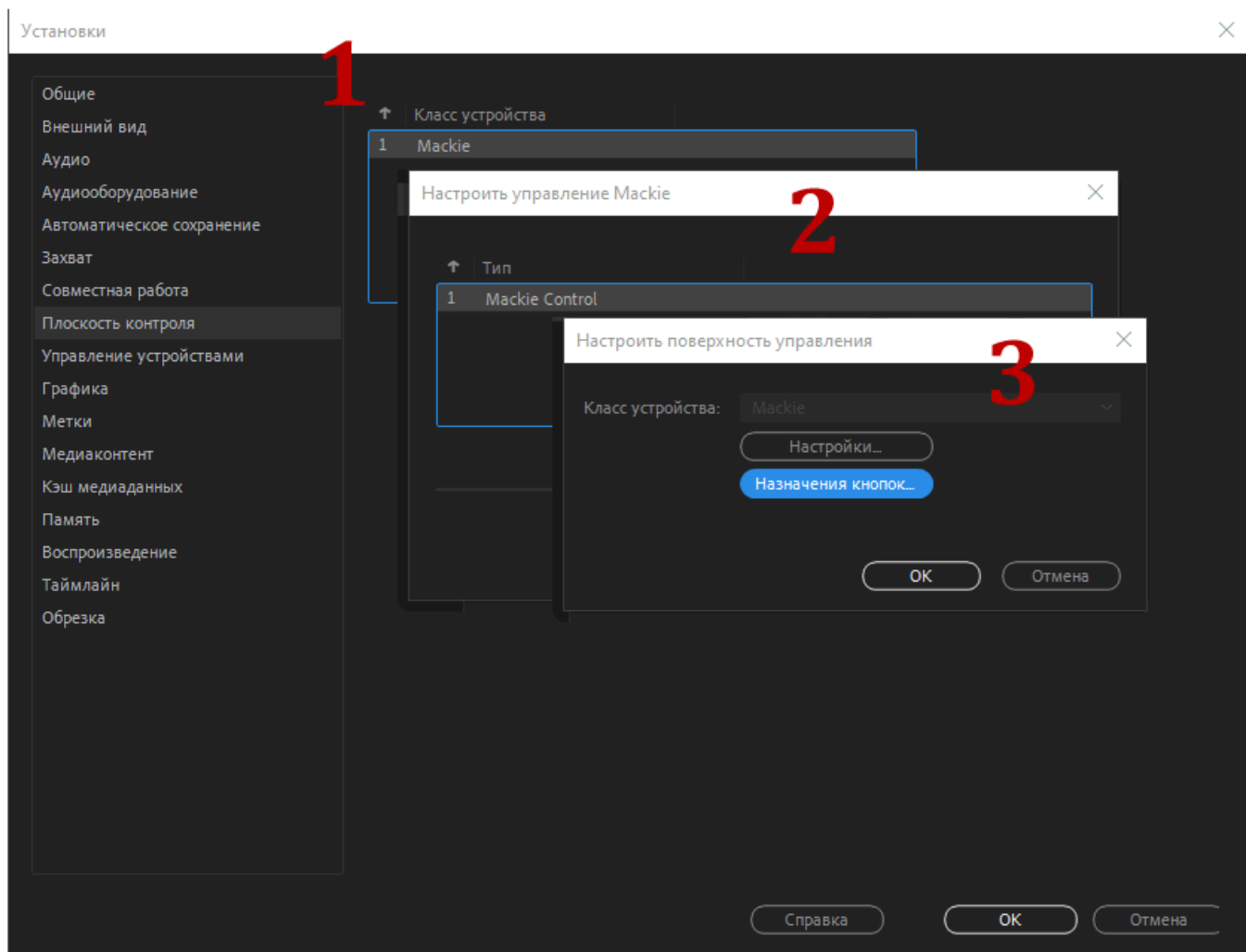
Кнопки **О программе** и **Обновления** интуитивно понятны и не требуют объяснений.

Настройка **Premier PRO** сводится к выбору MIDI контроллера в подменю **Плоскость контроля** в меню **Установки**.

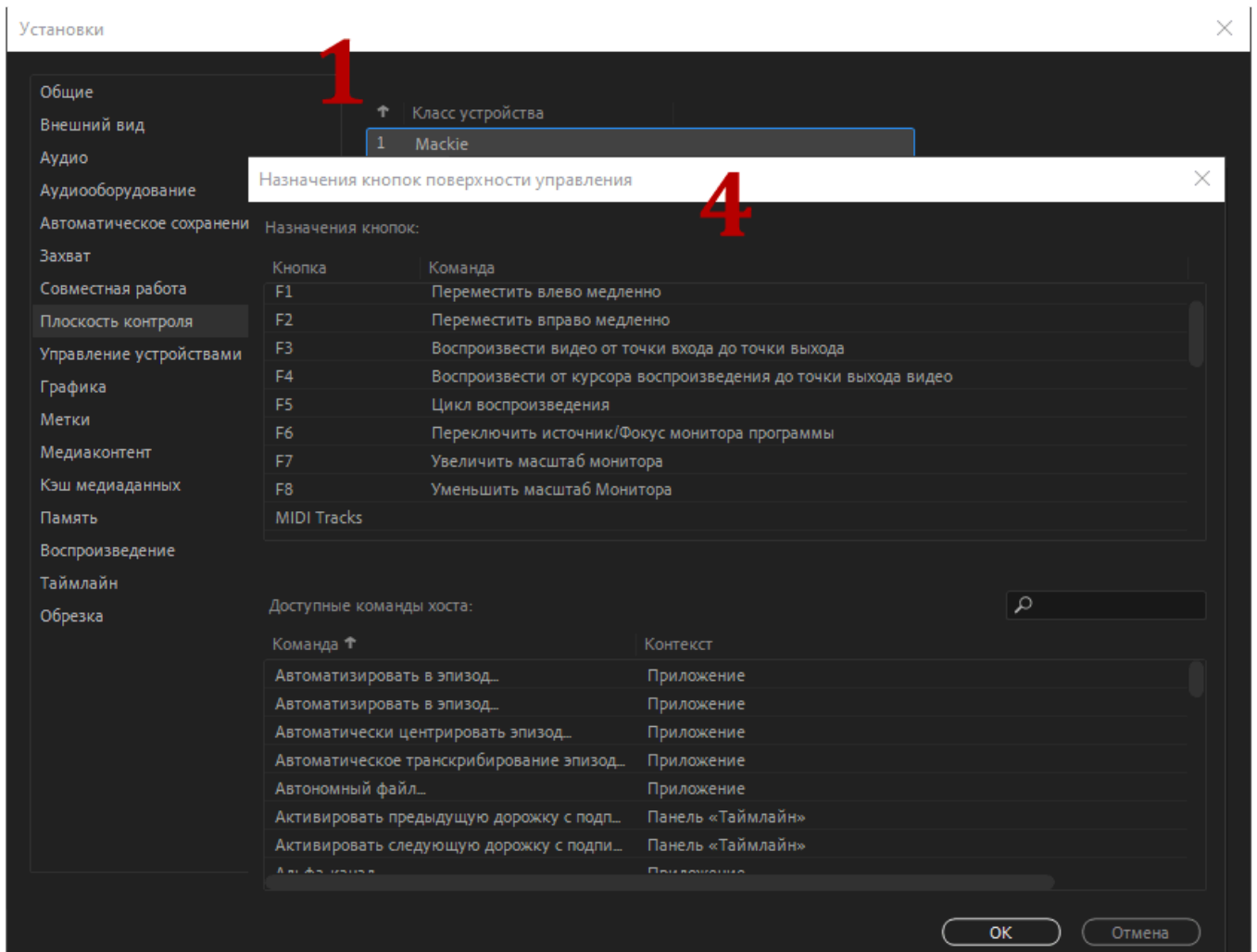
## 1.5. Порядок настроек Premier PRO



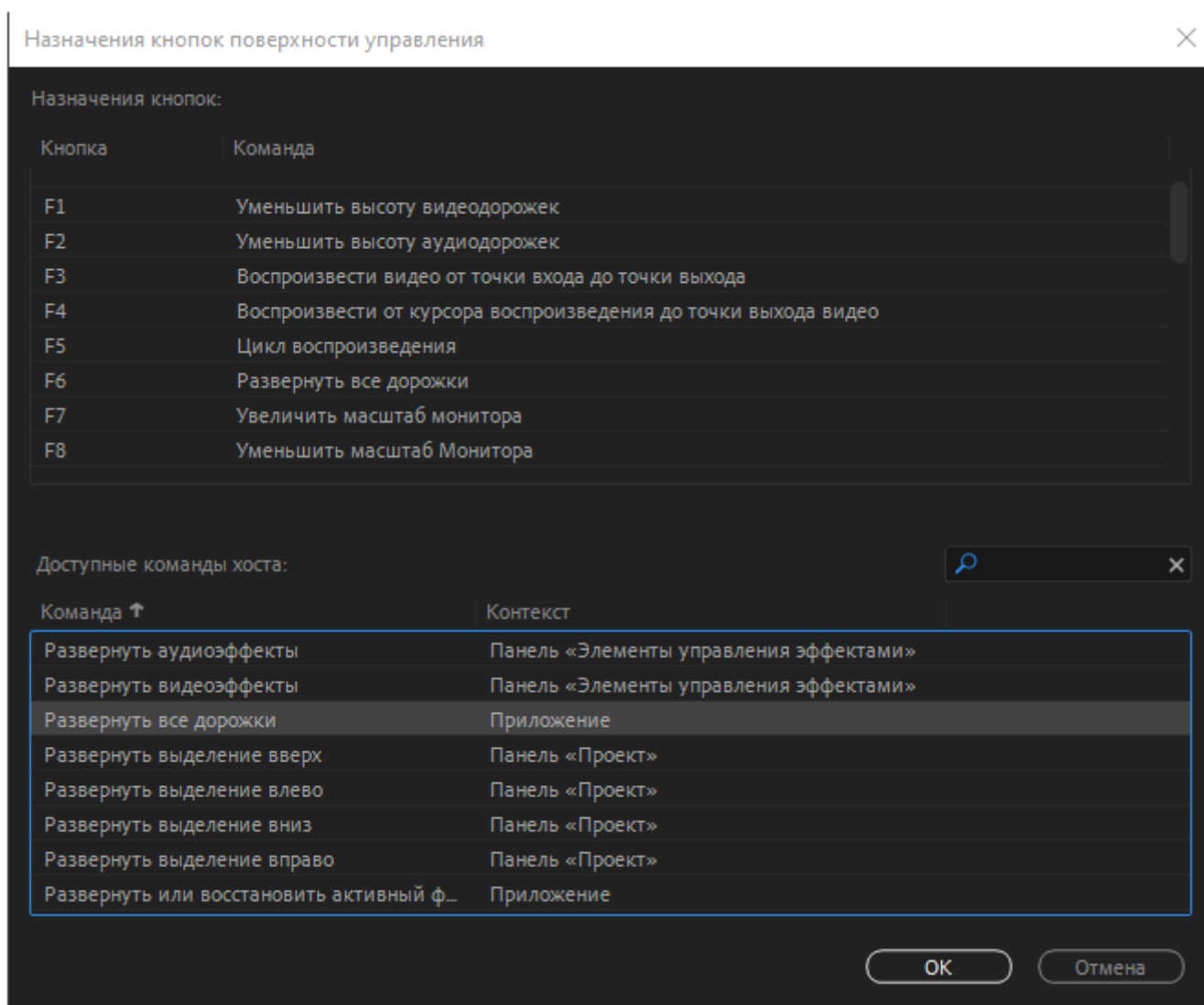
Выбираем назначение кнопок в приложении **Premier PRO**.



Теперь надо назначить функциям привязанным к кнопкам контроллера действия в приложении **Premier PRO**.



Рекомендуемый выбор настроек контроллера по умолчанию, хотя у вас вероятнее всего будут свои предпочтения.



## 1.6. Файл конфигурации

Файл конфигурации имеет популярный Json формат и для его изменения можно воспользоваться любым текстовым редактором. Рабочий пример [конфигурационного файла](#) также входит в дистрибутив. Найти его вы можете в папке установки приложения, копия настроенной конфигурации находится в под-папке **docs** с именем **MidiController.cnf**.

Основные параметры файла конфигурации можно настроить из запускаемого диалога при выборе пункта меню **Старт**. Вы также можете настроить эти параметры непосредственно при редактировании файла.

## 1.7. Секция общей конфигурации



```

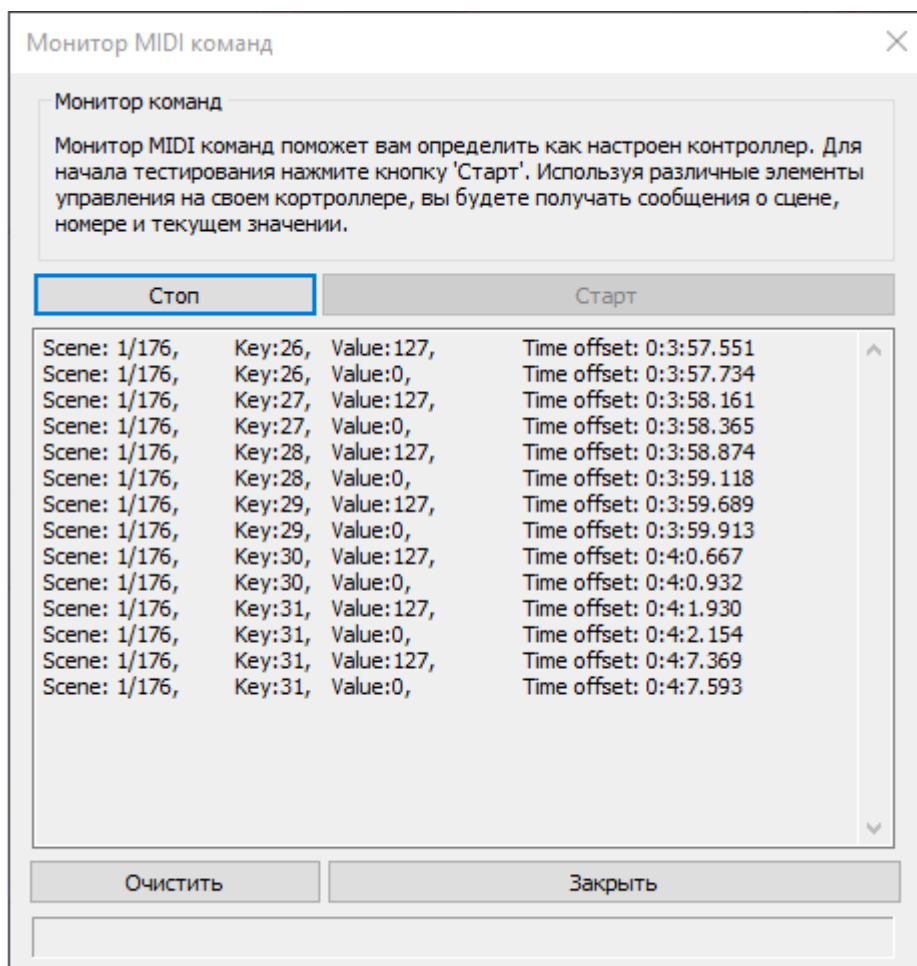
{
    // входной MIDI порт, выход контроллера EasyControl
    "name": "W-FADER",
    // имя следующей конфигурации, в обычном сценарии должно совпадать с именем файла
    "config": "MidiController",
    // диалог не будет ожидать нажатия кнопки Старт, а выполнит запуск автоматически
    "autostart": "true",
    // не будет создавать виртуальные MIDI порты. Вам необходимо самостоятельно
создать порт
    "manualport": "false",
    // нормализует особенности прошивки, правильно присваивая номер сцены элементу JOG
    "jogscenefilter": "true",
    // создание выходного MIDI прокси порта для подключения других приложений к
контроллеру
    "proxy": "true",
    // интервал между нажатиями регулирует "дребезг контактов"
    "btninterval": 50,
    // интервал как долгое нажатие регулирует время срабатывания "долгого нажатия"
    "btnlonginterval": 500,
    // блок настроек 'Умного Дома', для доступа к MQTT серверу
    "mqtt": {
        "host": "192.168.1.1",
        "login": "ctrl9",
        "pass": "12345",
        "prefix": "",
        "sslpsk": "",
        "certcapath": "",
        "port": 1883,
        "loglevel": 16,
        "isssl": "false",
        "selfsigned": "false"
    },
    "units": [... описание элементов управления контроллера...]
}

```

Более подробно значения глобальных параметров и их взаимосвязь описаны в разделе **Запуск**.

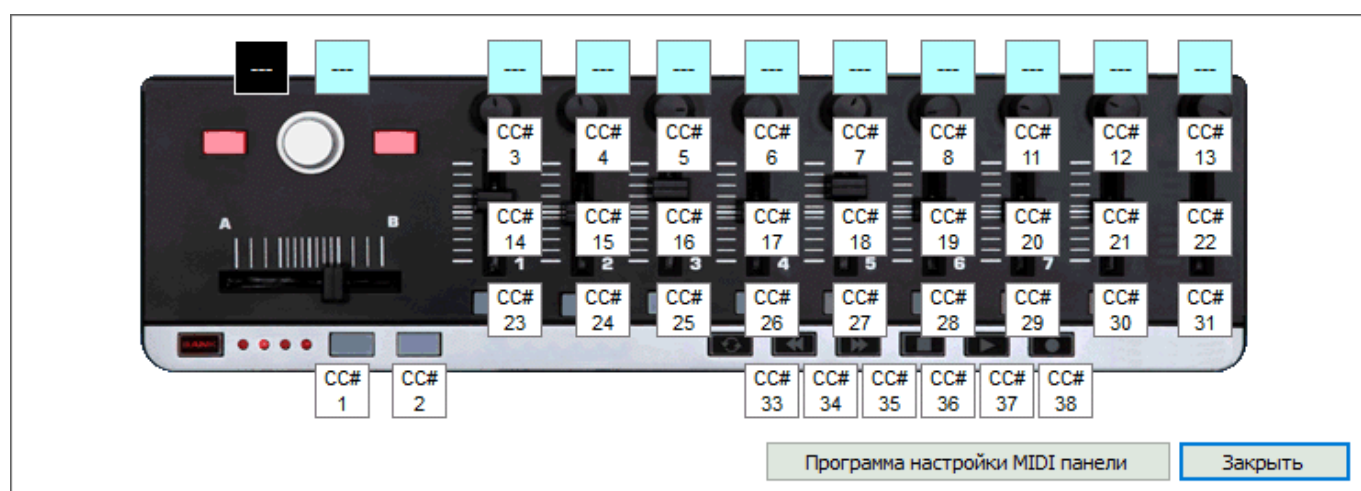
## 1.8. Секция конфигурации элементов управления

Проверить и сопоставить настройки контроллера и файла конфигурации можно выбрав в меню **MIDI-MT** пункт **Монитор**.



Строка описания элемента управления выглядит следующим образом:

```
{"scene":177,"id":22,"type":0,"target":0,"longtarget":255}
```



Сцена (scene), в конфигурации указывается реальный Scene MIDI ID.

Сцена это выбранный пресет, в контроллере их 4:

MIDI ID	Сцена	примичание
176	1	нет
177	2	нет
178	3	нет
179	4	нет
192	1	для контроля JOG
193	2	для контроля JOG
194	3	для контроля JOG
211	4	для контроля JOG
243	4	для двух верхних кнопок по бокам JOG
255	-	сцена не выбрана

ID (id), MIDI идентификатор контроля, тут надеюсь всё понятно.

MIDI ID	возможные значения
9	ползунок A-B, фиксированное значение
10	валкодер JOG, фиксированное значение
64	правая кнопка от валкодера, фиксированное значение
67	левая кнопка от валкодера, фиксированное значение
0 - 170	любые значения в этом диапазоне
170 - 254	используются для обозначения сцен и т.д.

Тип (type) контроля:

№	тип контрола	enum
0	круговой потенциометр	FADER
1	потенциометр "ползунок"	SLIDER
2	JOG, валкодер	KNOB
3	кнопка	BUTTON
4	кнопка с включенным режимом toggle	BUTTON TOGGLE
5	JOG, валкодер, инверсия направлений	KNOB INVERSE
255	не определено	-

**Назначение (target,longtarget),** назначение полезной нагрузки контрола.

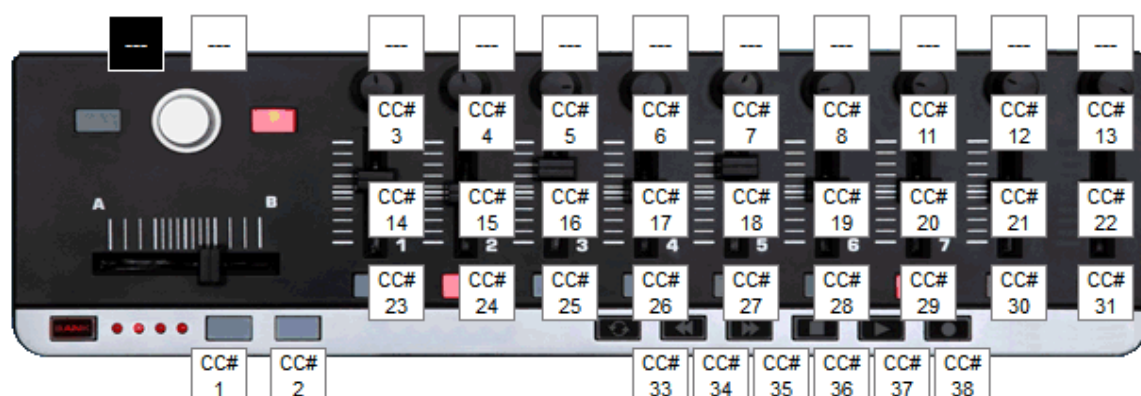
Для кнопок, первое значение, **target** - это быстрое нажатие, второе значение, **longtarget** - длинное нажатие. Если нет необходимости использовать длинное нажатие, присвойте свойству **longtarget** значение 255. Для других типов контролов, второе значение не обрабатывается, но требует установленного значения.

№	полезная нагрузка
0	аудио громкость (мастер)
1	аудио баланс, панорама (мастер)
2	аудио mute (мастер)
3	аудио solo (мастер)
4	JOG - видео покадровая перемотка
5 - 13	аудио громкость - каналы 1-9
14 - 22	аудио баланс, панорама - каналы 1-9
23 - 31	аудио Solo - каналы 1-9
32 - 40	аудио Mute - каналы 1-9
41 - 49	аудио Select - каналы 1-9
50 - 57	функции F1-F8, стандартный режим работы кнопки
58 - 65	функции F1-F8, срабатывает пока кнопка удерживается
66	Rewind
67	Forward
68	Stop
69	Play
70	Record
71	Up
72	Down
73	Left
74	Right
75	Zoom
76	Scrub
255	элемент не выбран

Также, значение **target** может обозначать отношение к группе, как в случаях с группами **Аудио сессии** , **Мультимедийные клавиши** и **Умный Дом** . В этом случае, значение **longtarget** определяет полезную нагрузку.

№	группа
252	модуль Умный Дом
253	модуль Мультимедийные клавиши
254	модуль Аудио сессии
255	элемент не выбран

## 1.9. Рабочий пример конфигурации элементов управления



```

{
    ....,
    /* настройка для сцены 2 */

    "units":[
        {"scene":177,"id":22,"type":0,"target":0,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":13,"type":1,"target":1,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":31,"type":3,"target":3,"longtarget":255},

        // ползунок A-B, отключён
        {"scene":177,"id":9,"type":255,"target":255,"longtarget":255},
        // валкодер JOG
        {"scene":177,"id":10,"type":2,"target":4,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":1,"type":3,"target":50,"longtarget":55},
        {"scene":177,"id":2,"type":3,"target":51,"longtarget":55},
        // правая кнопка рядом с валкодером JOG
        {"scene":177,"id":64,"type":3,"target":56,"longtarget":255},
        // левая кнопка рядом с валкодером JOG
        {"scene":177,"id":67,"type":3,"target":57,"longtarget":255},

        {"scene":177,"id":33,"type":3,"target":54,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":34,"type":3,"target":66,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":35,"type":3,"target":67,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":36,"type":3,"target":68,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":37,"type":3,"target":69,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":38,"type":3,"target":52,"longtarget":255},

        {"scene":177,"id":14,"type":1,"target":5,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":15,"type":1,"target":6,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":16,"type":1,"target":7,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":17,"type":1,"target":8,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":18,"type":1,"target":9,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":19,"type":1,"target":10,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":20,"type":1,"target":11,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":21,"type":1,"target":12,"longtarget":255},

        {"scene":177,"id":3,"type":1,"target":14,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":4,"type":1,"target":15,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":5,"type":1,"target":16,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":6,"type":1,"target":17,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":7,"type":1,"target":18,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":8,"type":1,"target":19,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":11,"type":1,"target":20,"longtarget":255},
        {"scene":177,"id":12,"type":1,"target":21,"longtarget":255},

        {"scene":177,"id":23,"type":3,"target":23,"longtarget":32},
        {"scene":177,"id":24,"type":3,"target":24,"longtarget":33},
        {"scene":177,"id":25,"type":3,"target":25,"longtarget":34},
    ]
}

```

```

    {"scene":177,"id":26,"type":3,"target":26,"longtarget":35},
    {"scene":177,"id":27,"type":3,"target":27,"longtarget":36},
    {"scene":177,"id":28,"type":3,"target":28,"longtarget":37},
    {"scene":177,"id":29,"type":3,"target":29,"longtarget":38},
    {"scene":177,"id":30,"type":3,"target":30,"longtarget":39},
  ]
}

```

## 1.10. Управление аудио сеансами запущенных приложений

Дополнительно, есть возможность управлять **аудио сеансами** запущенных приложений. Управление может происходить как с MIDI клавиатуры, так и со встроенной панели управления звуком.



Панель управления аудио сессиями имеет несколько тем. Вы можете подобрать оформление панели согласно своему вкусу и теме оформления вашего рабочего стола. Также, есть настраиваемая тема, в ней вы сможете изменять все цвета по своему усмотрению.

## 1.11. Доступны следующие темы оформления панели:

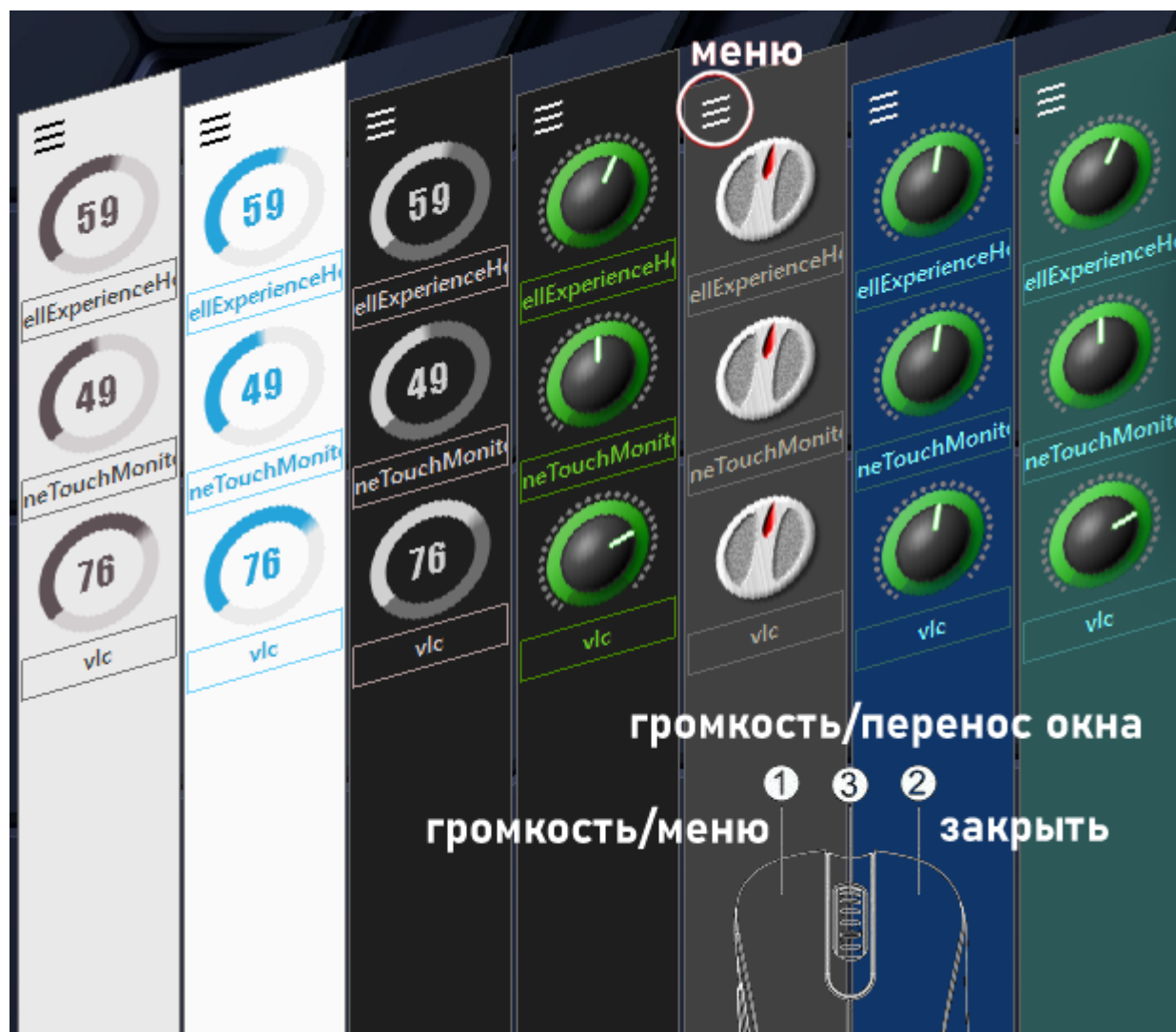
- Светлая ,
- Темная ,
- Метро ,
- Ретро ,
- Современная ,
- Настраиваемая



Размещение панели на экране имеет четыре фиксированные начальные позиции:

- вертикально - справа ,
- вертикально - слева ,
- горизонтально вверху ,
- горизонтально внизу

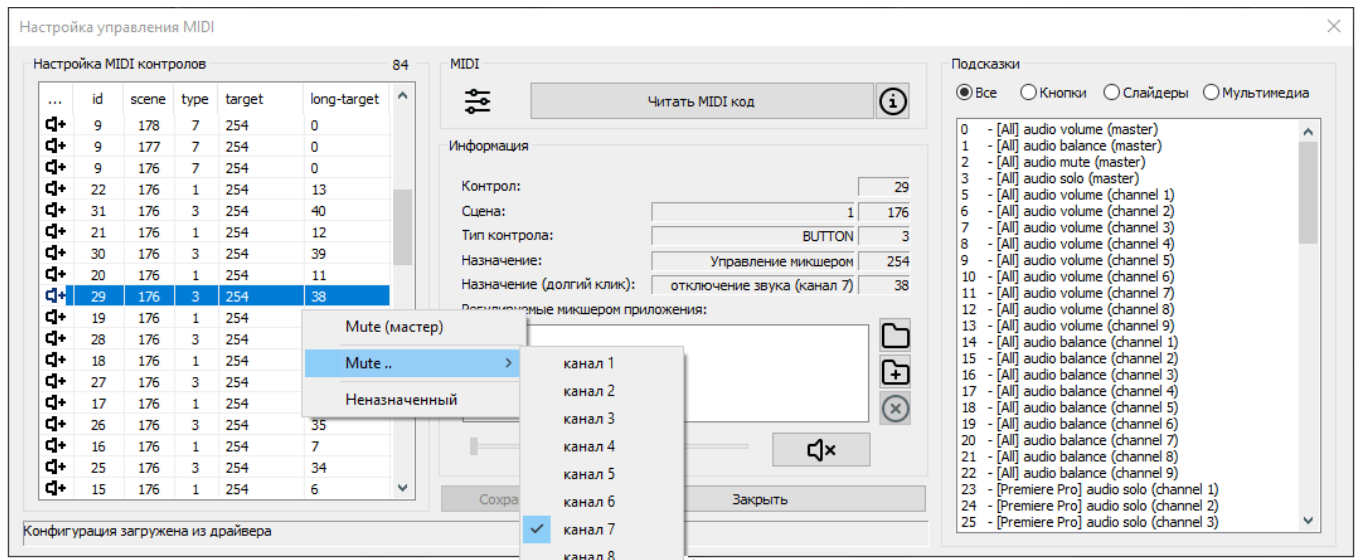
Вы можете перемещать панель в плоскости её расположения по собственному усмотрению. Другими словами, панели в горизонтальном положении, можно перемещать по вертикали, а панели в вертикальном положении, по горизонтали. На панели можно регулировать громкость и отключение звука для каждой сессии. Регулировка возможна как с MIDI клавиатуры так и мышкой, с помощью встроенной аудио панели.



Для управления аудио сессиями с MIDI клавиатуры, вызывать панель нет необходимости. Панель необходима только для регулировки звука с помощью мышки, или для визуализации состояния текущих аудио сессий.

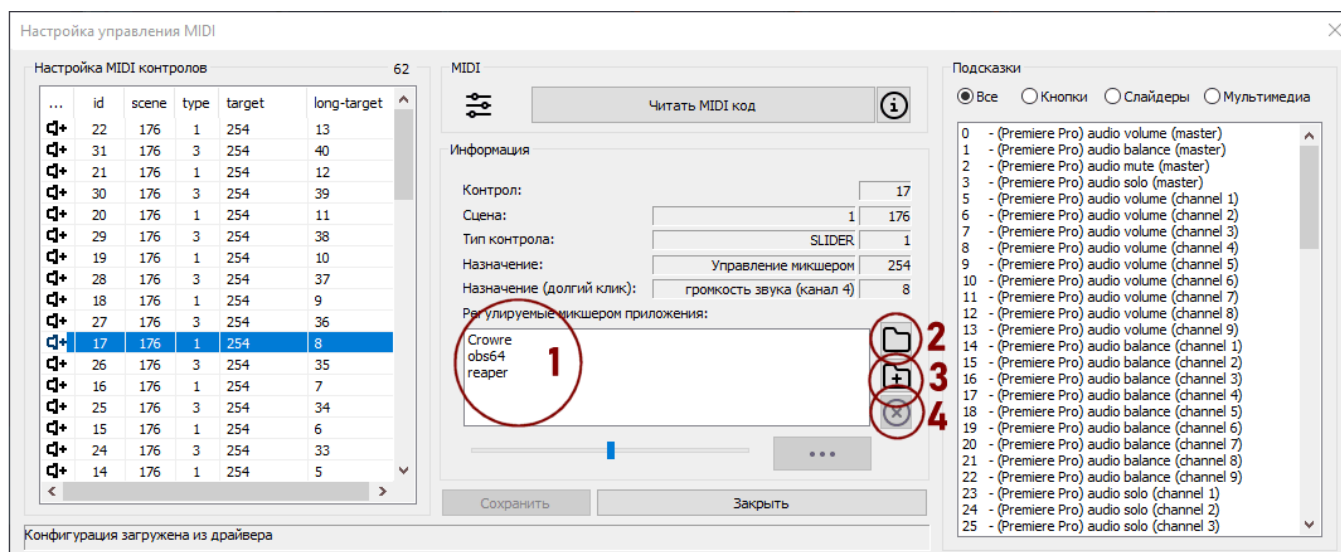
## 1.12. Настройка

Настройка производится в редакторе контролов . Для добавления приложения, громкостью которого вы хотите управлять, вам необходимо в редакторе добавить новый контрол или выбрать уже имеющийся. Отредактируйте его. В поле target необходимо указать идентификатор микшера, это число 254 , или идентификатор мультимедиа контроллера кнопок, это число 253 . В поле long-target необходимо указать назначение контрола , что он будет регулировать. Слева, в редакторе есть подсказки, которые помогут вам выбрать верное значение.



После этого, вы должны добавить в список приложений полный путь к управляемой программе. Редактор в процессе обработки сам превратит его в нужный формат, это значение будет идентификатором приложения. Добавить приложение можно через диалог выбора файлов, указав на диске нужный исполняемый файл, или через кнопку загруженные приложения . В последнем случае, добавятся все запущенные приложения, имеющие открытую аудио сессию. Лишние можно удалить.

Количество управляемых приложений на один контрол неограниченно. Но надо помнить, что если загружены будут несколько приложений, указанных одному контролу , то регулировка звука будет происходить только у последнего.



Особенно актуально, использование встроенного микшера для управления звуком в Windows 11, где привычные средства регулировки звука удалили, а доступ к имеющимся, связан с долгим путешествием по меню настроек.

## 1.13. Управление устройствами умного дома

MQTT - Message Queuing Telemetry Transport

Вы можете интегрировать **MIDI клавиатуру** в систему своего умного дома, для управления различными устройствами.

Поддерживаются любые среды управления **Умным Домом**, которые базируются на протоколе обмена MQTT и имеют в своем составе MQTT сервер. В системе Умного Дома протокол MQTT должен быть не ниже уровня 5.0, возможна работа и с более ранними версиями, но стабильность и полная работоспособность для всех команд не гарантируется.

Рекомендуем следующие совместимые решения для управления Умным Домом:

- любая система работающая на основе MQTT брокера `mosquitto`,
- `Home Assistant`,
- `openHAB`,
- `MajorDoMo`,
- `ioBroker`,
- `Domoticz`,
- `MyController`,
- `IntraHouse`,
- и так далее..

## 1.14. MQTT темы (топики)

MIDI-MT использует следующую структуру MQTT топиков:

```
/sensor/<логин для MQTT сервера>/<идентификатор контроля>/<имя значения>
```

Пример используемых топиков. Предположим что ваш логин для сервера MQTT - `ectrl9`, а идентификатор контроля плавно регулирующего освещение - `av1` и контроль включающий или выключающий свет имеет идентификатор `b11`. В таком случае, управляющие команды будут отправлены в следующие топики:

```
/sensor/ectrl9/av1/level = от 0 до 127  
/sensor/ectrl9/b11/onoff = 1 или 0
```

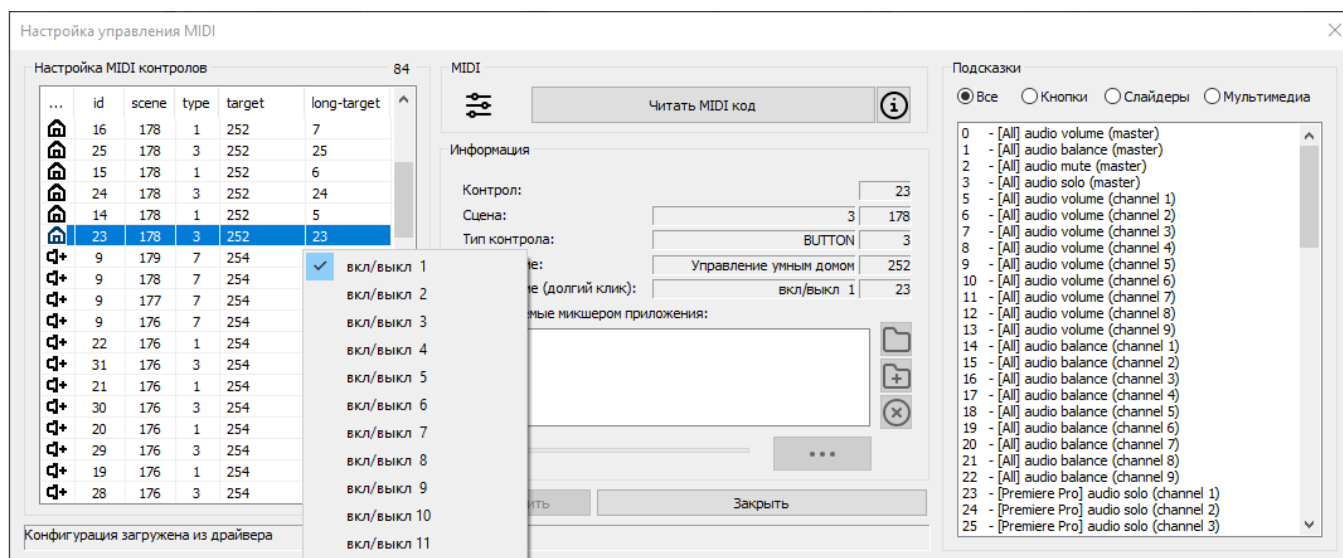
Имя контроля задаётся автоматически, в соответствии с выбранным в редакторе идентификатором контроля. Его можно получить, обратившись к топику:

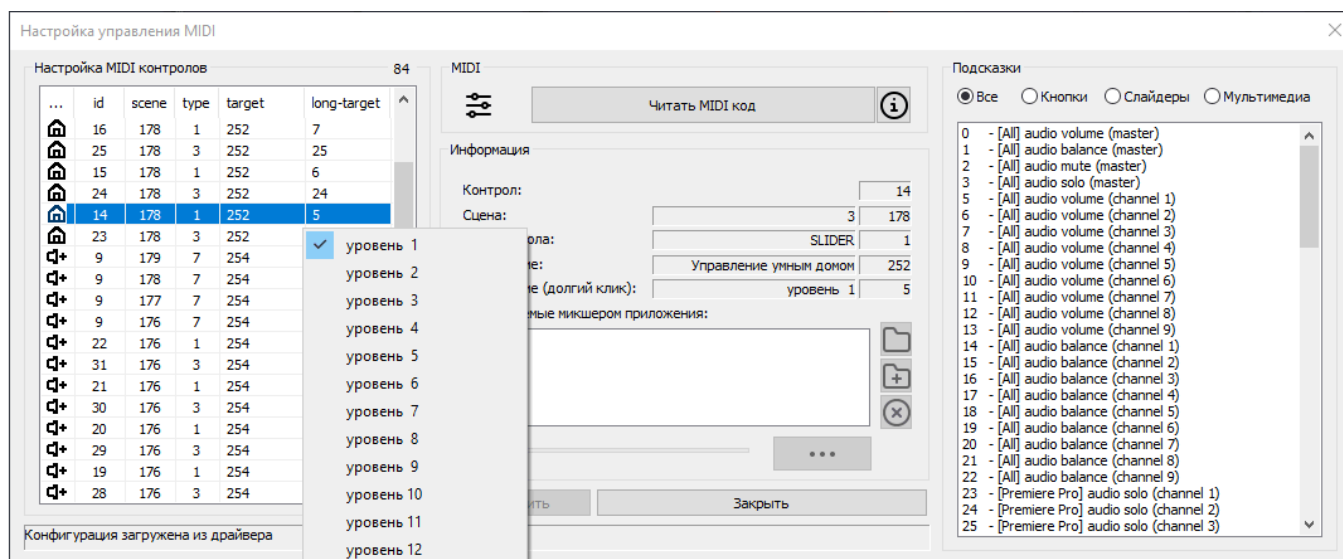
```
/sensor/ectrl9/av1/title = "уровень 1"  
/sensor/ectrl9/b11/title = "вкл/выкл 1"
```

Для некоторых сценариев, будет полезна информация о статусе подключения MIDI клавиатуры. Проверить её текущее состояние можно обратившись к топику:

```
/sensor/ectrl9/state = 1 или 0
```

Необходимые контролы можно настроить в редакторе конфигураций. Настройки MQTT соединения сохраняются в конфигурации, по этому возможно иметь неограниченное число настроенных конфигураций, которые можно загружать по мере необходимости.





Если вы плохо ориентируетесь в протоколе MQTT, или в устройстве Умного Дома, в таком случае, рекомендую прочесть книгу:

- [MQTT Essentials E-Book](#),  
или есть он-лайн вариант:
- [MQTT Essentials](#) и [MQTT версия 5 Essentials](#).

## 1.15. Настройка MQTT соединения

### 1.15.1. SSL/TLS - настройка сертификата

Файл сертификата, путь к которому вы должны указать в конфигурации, должен состоять как минимум из сертификата CA (Certificate Authority), который подписал сертификат вашего сервера MQTT. Если у вас есть цепочка из необходимых сертификатов, то необходимо разместить корневой сертификат в отдельной папке, в неё же добавить остальные необходимые сертификаты. Например корневой сертификат компании Let's Encrypt имеет название R3. Если вы используете сертификат от этой компании, то вам достаточно указать путь к файлу R3.cert или R3.pem в формате PEM.

В случае само-подписанного сертификата, вполне достаточно указать его, при этом установив галочку над одноименным пунктом. В этом случае сертификат MQTT сервера будет таким же, как и сертификат CA.

Для активации SSL/TLS установите галочку над соответствующим пунктом. Используйте эти параметры, только если хотите зашифровать связь между клиентом и сервером. В локальной сети, это как правило делать не стоит. Так как это повышает нагрузку как на клиента, так и на сервер.

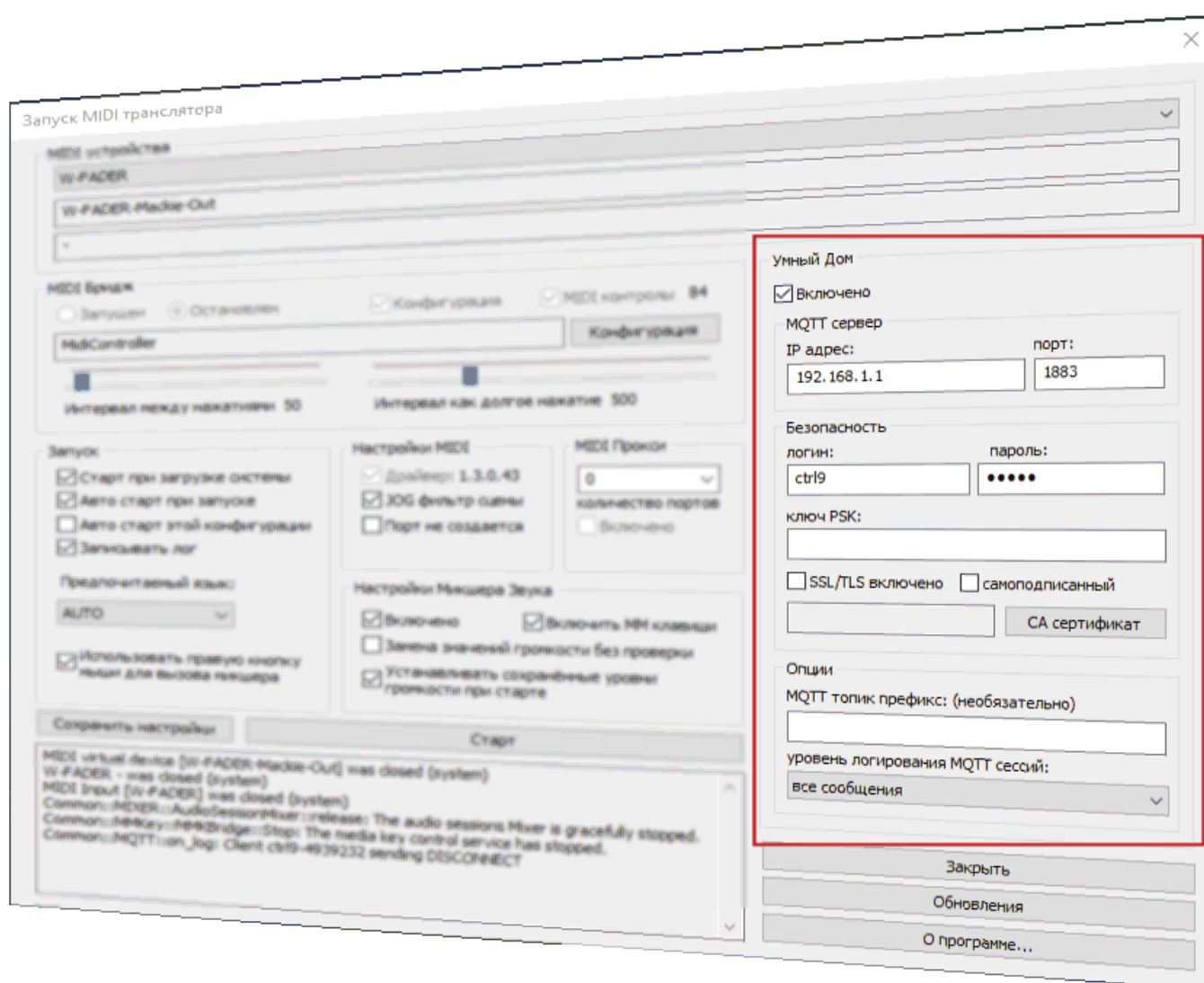
### 1.15.2. PSK - настройка ключей

Работа с PSK ключами не совместима с SSL/TLS настройками. Соединение может работать только в одном из указанных режимов, при заполнении всех значений, приоритет отдается соединению на основе PSK ключей. Используют PSK ключи, как правило, при работе с внешними серверами, настройка авторизации которых происходит через их же Вэб интерфейс. Например [AdaFruit MQTT](#) или [HiveMQ Public MQTT Broker](#).

Вся настройка сводится к получению ключа, и копированием его в соответствующее поле. Вторым параметром связки PSK ключа, является ваш логин на MQTT сервер, так как вы его уже заполнили выше, то это все настройки которые можно применить.

### 1.15.3. Остальные настройки

Остальные настройки, как то: IP адрес сервера, его порт, логин, пароль и уровень логов - очевидны, и не требуют объяснения.



### 1.15.4. Конфигурационный файл

Настройки в конфигурационном файле, выглядят следующим образом:

```
{
  ...
  // блок настроек 'Умного Дома', для доступа к MQTT серверу
  "mqtt": {
    "host": "192.168.1.1",
    "login": "ctrl9",
    "pass": "12345",
    "prefix": "",
    "sslpsk": "",
    "certcapath": "",
    "port": 1883,
    "loglevel": 16,
    "isssl": "false",
    "selfsigned": "false"
  },
  ...
}
```

Из рекомендаций, уровень логирования, может помочь в отладке связанной с первым подключением к серверу. В дальнейшем, его лучше выключить совсем, так как это создаёт дополнительную нагрузку для сервера, так как он транслирует всю информацию о собственных действиях. К локальным сообщениям, уровень лога отношение не имеет.

### 1.15.5. Пример лог файла



[07-25 -> 16:58:38] Выбранная конфигурация не поддерживает авто старт.  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MIDI::MidiBridge::Start: new configuration version detected..  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MIDI::MidiBridge::Start: configuration already loaded..  
[07-25 -> 16:58:38] MIDI Input device found: W-FADER/0  
[07-25 -> 16:58:38] W-FADER - was opened (system)  
[07-25 -> 16:58:38] MIDI Input device open: W-FADER/0  
[07-25 -> 16:58:38] MIDI virtual device driver version [1.3.0.43]  
[07-25 -> 16:58:38] MIDI virtual device [W-FADER-Mackie-Out]: OK  
[07-25 -> 16:58:38] MIDI Output device open: W-FADER-Mackie-Out/1  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MIXER::AudioSessionMixer::init: Mixer audio sessions started, at the time of start, there are 3 running programs available for regulation.  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MMKey::MMKBridge::Get: The media key control service is running.  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending CONNECT  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m1, 'sensor/ctrl9/state', ... (1 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::SmartHome::Start: The Smart-Home control service is running.  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m2, 'sensor/ctrl9/b37/title', ... (9 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m3, 'sensor/ctrl9/av1/title', ... (7 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m4, 'sensor/ctrl9/av2/title', ... (7 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m5, 'sensor/ctrl9/av3/title', ... (7 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m6, 'sensor/ctrl9/av4/title', ... (7 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m7, 'sensor/ctrl9/av5/title', ... (7 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m8, 'sensor/ctrl9/av6/title', ... (7 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m9, 'sensor/ctrl9/av7/title', ... (7 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m10, 'sensor/ctrl9/av8/title', ... (7 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m11, 'sensor/ctrl9/b11/title', ... (8 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m12, 'sensor/ctrl9/b12/title', ... (8 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m13, 'sensor/ctrl9/b13/title', ... (8 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m14, 'sensor/ctrl9/b14/title', ... (8 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0, q0, r1, m15, 'sensor/ctrl9/b15/title', ... (8 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on\_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0,



```
q0, r1, m16, 'sensor/ctrl9/b16/title', ... (8 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0,  
q0, r1, m17, 'sensor/ctrl9/b17/title', ... (8 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0,  
q0, r1, m18, 'sensor/ctrl9/b18/title', ... (8 bytes))  
[07-25 -> 16:58:38] Common::MQTT::on_log: Client ctrl9-4687392 sending PUBLISH (d0,  
q0, r1, m19, 'sensor/ctrl9/b32/title', ... (9 bytes))k
```