

Модульный матричный коммутатор MMX88A

Руководство пользователя

Модульный матричный коммутатор серии MMX

Перед использованием изделия внимательно прочитать данное руководство.

Примечание:

Руководство пользователя на матричные коммутаторы серии **MMX88A** используется только для предоставления инструкций оператору, а не для проведения технического обслуживания. Функции, описанные в данной версии, исправлены в соответствии с изменениями, внесенными до 29 марта 2012 года. Начиная с этого момента, о любых изменениях функций и параметров будет сообщено отдельно. О последних изменениях спрашивать у дилеров.

Авторское право на данное руководство принадлежит компании AV-BOX. Все права зарезервированы. Копирование или воспроизведение любой из частей данной публикации запрещено без предварительного разрешения компании AV-BOX.



Инструкции по безопасной эксплуатации



Чтобы обеспечить надежную работу изделия и безопасность пользователя, при установке и техобслуживании необходимо соблюдать следующие инструкции:

①

Необходимо обеспечить соответствующее заземление системы. Не использовать вилки с двумя контактами и обеспечить подачу переменного тока с параметрами от 100 В до 240 В и от 50 Гц до 60 Гц.

②

Не помещать коммутатор в слишком жарком или слишком холодном месте.

③

Чтобы избежать перегрева, необходимо обеспечивать хорошую вентиляцию на рабочем месте, которая поможет рассеивать тепло при работе коммутатора.

④

Необходимо выключать коммутаторы в дождливые дни, когда влажность повышена, или, если он не используется в течение длительного времени.

⑤

Необходимо отключать шнур подачи переменного тока от силовой розетки при проведении следующих действий.

А: Демонтаж и повторная установка любого компонента коммутатора

В: Отсоединение или повторное подсоединение любого разъема коммутатора

⑥

Не пытаться ремонтировать и открывать коммутатор, так как компоненты внутри него находятся под высоким напряжением, что может вызвать поражение электрическим током.

⑦

Защитить оборудование от попадания на него или область вокруг него химических веществ или жидкостей.

Содержание

1.	ВВЕДЕНИЕ	1
1.1	Система модульного матричного коммутатора ММХ88А	1
1.2	Модели модульного матричного коммутатора ММХ88А	1
1.2.1	Блок ММХ88А (основное устройство)	1
1.2.2	Плата обработки сигналов ММХ88А (сменные платы)	1
2.	КОМПЛЕКТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ	2
3.	УСТАНОВКА	3
4.	ВИД СПЕРЕДИ И ВИД СЗАДИ ИЗДЕЛИЯ.....	3
4.1	Вид спереди ММХ88А	3
4.1	Вид сзади ММХ88А.....	3
5.	ОПИСАНИЕ И УСТАНОВКА СМЕННЫХ ПЛАТ	4
5.1	Описание сменных плат и слотов.....	4
5.1.1	ММХ-4I-DV & ММХ-4O-DV	4
5.1.2	ММХ-4I-HD & ММХ-4O-UH	5
5.1.3	ММХ-4I-VA & ММХ-4O-VG	6
5.1.4	ММХ-4I-SD & ММХ-4O-SD	7
5.1.5	ММХ-4I-TP & ММХ-4O-BT	8
5.1.6	ММХ-4I-FO & ММХ-4O-UF	9
5.2	ММХ-AU88 Stereo Audio	9
5.3	Подключение коммуникационного порта RS-232	10
5.3.1	Подключение к системам управления.....	10
5.3.2	Подключение к компьютеру	10
5.4	Подключение коммуникационного порта TCP/IP (опционально)	10
5.5	Схема системы.....	11
6.	РАБОТА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ	11
6.1	Описание передней панели.....	11
6.2	Формат команды при переключении	12
6.3	Примеры операций	12
7.	КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПРОТОКОЛ И КОДЫ КОМАНД.....	13
7.1	Коды RS232 штатной коммутации	13
8.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	15
8.1	Основное устройство (блок)	15
8.2	Сменные платы.....	16
8.2.1	ММХ-4I-DV & ММХ-4O-DV	16
8.2.2	ММХ-4I-HD & ММХ-4O-UH	16

Модульный матричный коммутатор MMX88A

8.2.3	MMX-4I-VA & MMX-40-VG	17
8.2.4	MMX-4I-SD & MMX-40-SD.....	17
8.2.5	MMX-4I-TP & MMX-40-BT	17
8.2.6	MMX-4I-F0 & MMX-40-UF	18
8.2.7	MMX-AU88	18

9. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Введение

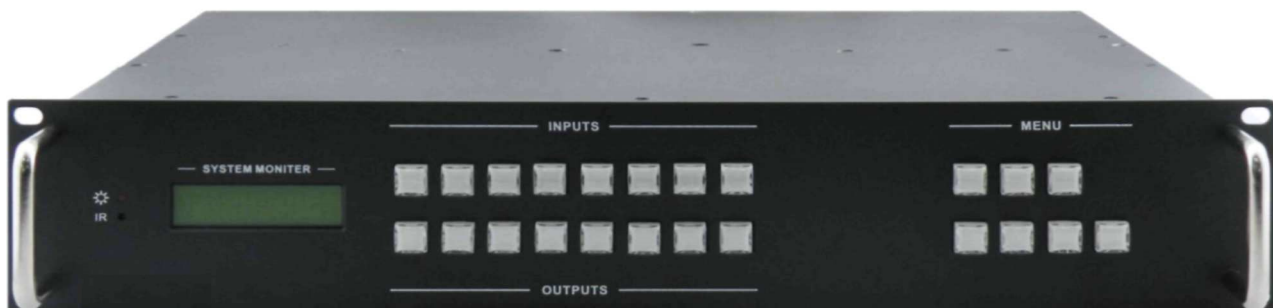
1.1 Система модульного матричного коммутатора MMX88A

MMX88A представляет собой высококачественный модульный матричный коммутатор аудио и видеосигналов. Различные сменные платы делают MMX88A универсальным решением «все в одном» для различных проектов. Устройство может поддерживать различные видеосигналы с кроссовой коммутацией. Каждый аудио и видеосигнал передается и коммутируется отдельно, это приводит к затуханию последнего сигнала, что делает выходной сигнал высокой степени воспроизведения.

Имеется две серии сменных плат на MMX88A, плата обработки входящих сигналов серии MMX-4I и плата обработки выходящих сигналов MMX-4O, все платы поддерживают режим автоматического конфигурирования. Пользователи могут выбрать необходимую плату для различных областей применения. Имеются различные платы обработки сигналов, используемые для обработки различных видеосигналов, включая: HMDI, DVI, VGA, SDI, OPTICAL и HDMI TP и т.д.

MMX88A имеет функцию запоминания сбоя питания и обрыва звукового сигнала или коммутации видеосигнала. Имеется порт RS232 для последовательного управления и опциональный порт IP для управления TCP/IP, легко управляется с внешних устройств.

MMX88A может использоваться для различных проектов, поскольку имеет сменные платы. Это также комплексное решение для мультимедиа центров, диспетчерских, конференц-залов, демонстрационных залов, торговых центров и т.д. Коммутатор работает со всеми аудиовизуальными системами, включая коммутацию, управление, масштабирование и пр.



1-1 MMX88A

1.2 Модели модульного матричного коммутатора MMX88A

1.2.1 Блок MMX88A (основное устройство)

Параметры / Модели	Высота	Макс. кол-во слотов	Источник питания	Управление от RS232	Сетевое управление
MMX88A	2U	2 слота для плат обработки входных сигналов и 2 слота для плат обработки выходных сигналов	Один	✓	Опционально

1.2.2 Плата обработки сигналов MMX88A (сменные платы)

Для соответствия различным областям применения и пользователей платы MMX88A классифицируются по моделям:

1) Платы обработки входных сигналов MMX88A

Параметры / Модели	Входы	Формат сигнала
MMX-4I-UH	4	HDMI
MMX-4I-DV	4	DVI
MMX-4I-VA	4	VGA



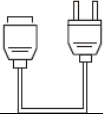


Модульный матричный коммутатор MMX88A

Параметры Модели	Входы	Формат сигнала
MMX-4I-SD	4	SDI
MMX-4I-UF	4	Оптоволоконный
MMX-4I-BT	4	RJ45

2) Платы обработки выходных сигналов MMX88A

Параметры Модели	Вход	Формат сигнала
MMX-4I-UH	4	HDMI
MMX-4I-DV	4	DVI
MMX-4I-VA	4	VGA
MMX-4I-SD	4	SDI
MMX-4I-UF	4	Оптоволоконный
MMX-4I-BT	4	RJ45

2. Комплектация изделия

Вид изделия	Описание
	Модульный матричный коммутатор MMX88A (со свободным слотом и свободной крышкой)
	Шнур передачи сигналов RS-232
	Шнур питания
	Руководство пользователя
	Резиновая прокладка

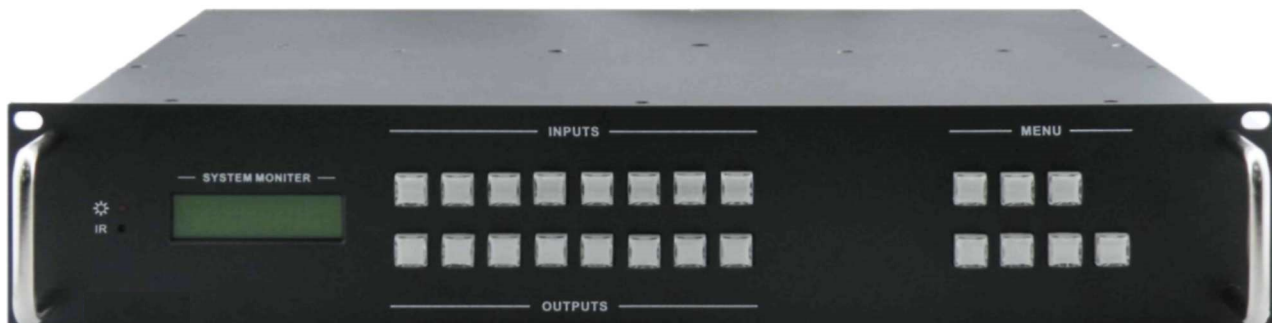
3. Установка

Модульные матричные коммутаторы ММХ88А имеют алюминиевый корпус и могут устанавливаться на другие устройства. Кроме того, они могут устанавливаться в стойку стандартного корпуса 19 дюймов.



4. Вид спереди и вид сзади изделия

4.1 Вид спереди ММХ88А



Имеется две части на передней панели.

1: Системный монитор.

Переключение системы и отображение статуса.

2: Прозрачные кнопки.

Прозрачные кнопки с черно-зеленой индикацией с возможностью вставки наклеек.

4.1 Вид сзади ММХ88А



На задней панели имеется максимум 2 слота для плат, включая 2 для плат обработки входных сигналов и 2 слота для плат обработки выходных сигналов. В серии MMX только MMX88A имеет встроенную звуковую плату.

Примечания: Платы на рисунках даны только для информации, пользователь может сделать выбор и выполнить конфигурацию.

5. Описание и установка сменных плат

5.1. Описание сменных плат и слотов

Имеются различные сменные платы, которые можно вставить в свободный слот MMX88A (замена непосредственно в процессе работы), включая различные сигналы, например DVI, HDMI, VGA, оптоволоконно, витая пара и т.д. Теперь поочередно можно вставлять остальные платы.

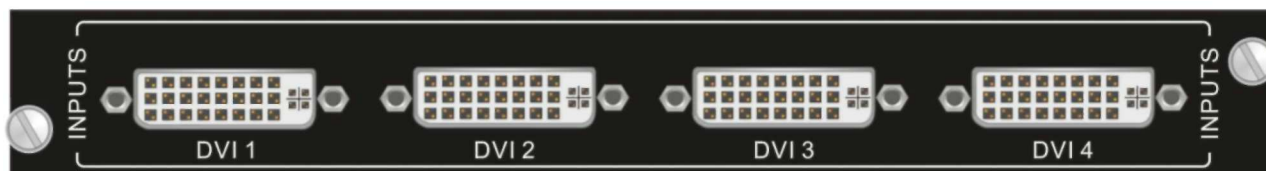
5.1.1 MMX-4I-DV & MMX-4O-DV

Плата обработки сигнала DVI. (Пожалуйста, см. спецификацию в п. 8.2.1)

Полностью совместима с HDMI1.3 и HDCP, не поддерживает аналоговые сигналы.

Входит в технологию управления EDID, поддерживает CEC, DDC.

MMX-4I-DV: плата обработки входных сигналов, максимум четыре входных сигнала. Входной сигнал может проходить на выходное устройство через MMX-4O-DV, также может проходить через платы обработки выходных сигналов.



MMX-4O-DV: плата обработки выходных сигналов, максимум четыре выходных сигнала. Выходной сигнал может поступать с MMX-4I-DV, также может поступать от плат обработки входных сигналов.

Модульный матричный коммутатор MMX88A

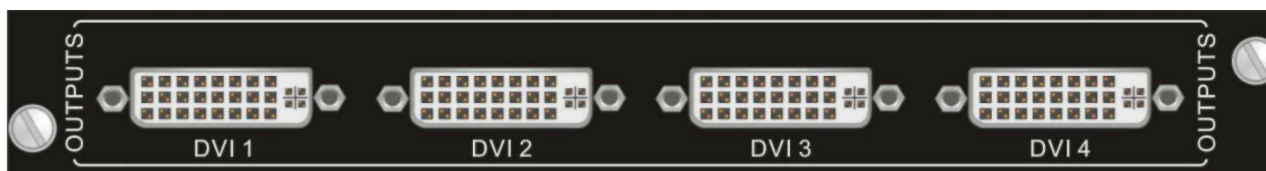
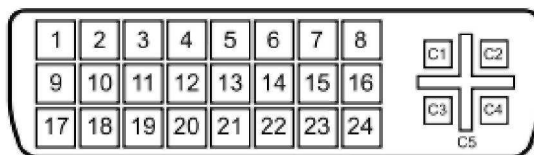


Схема размещения штыревых контактов разъема DVI-I (двухканального разъема) (Гнездо)



Конт.	Функция	Конт.	Функция
1	T.M.D.S.Data2-	13	T.M.D.S.Data3+
2	T.M.D.S.Data2+	14	+5V Power
3	T.M.D.S. Data 2/4 Shield	15	Заземление (для +5V)
4	T.M.D.S. Data 4-	16	Обнаружение оперативно подключаемых устройств
5	T.M.D.S. Data 4+	17	T.M.D.S. Data 0-
6	DDC Clock	18	T.M.D.S. Data 0+
7	DDC Data	19	T.M.D.S. Data 0/5 Shield
8	Не подключен	20	T.M.D.S.Data5-
9	T.M.D.S.Data1-	21	T.M.D.S.Data5+
10	T.M.D.S.Data1+	22	T.M.D.S. Clock Shield
11	T.M.D.S.Data1/3 Shield	23	T.M.D. S. Clock +
12	T.M.D.S.Data3-	24	T.M.D.S .Clock -

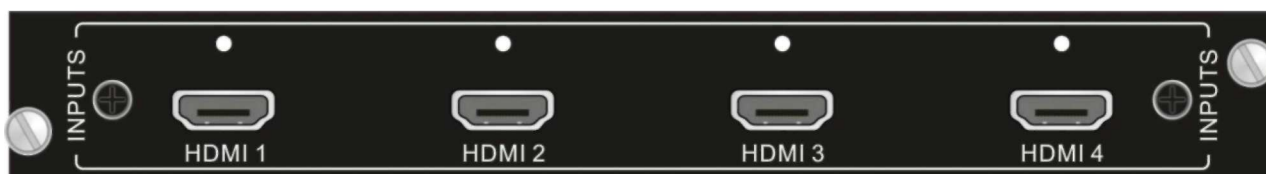
5.1.2 MMX-4I-UH & MMX-4O-UH

Плата обработки сигнала HDMI. (Пожалуйста, см. спецификацию в п. 8.2.2)

Входит в технологию управления EDID, поддерживает CEC, DDC.

Также совместим с сигналами DVI (требуется HDCP)

MMX-4I-UH: плата обработки входных сигналов, максимум четыре входных сигнала. Входной сигнал может проходить на выходное устройство через MMX-4O-UH, также может проходить через платы обработки выходных сигналов.



MMX-4O-UH: плата обработки выходных сигналов, максимум четыре выходных сигнала. Выходной сигнал может поступать с MMX-4I-UH, также может поступать от плат обработки входных сигналов.

Модульный матричный коммутатор MMX88A

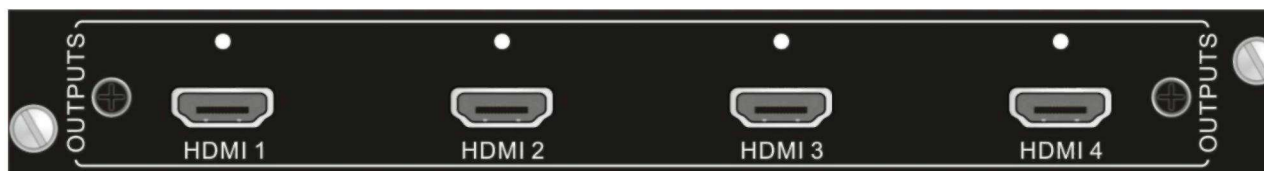
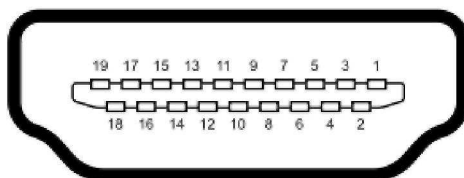


Схема размещения штыревых контактов разъема HDMI (гнездо).



Номер контакта	Название сигнала	Номер контакта	Название сигнала
1	TMDS Data 2+	20	SHELL
2	TMDS Data 2 Shield	19	Обнаружение оперативно подключаемых устройств
3	TMDS Data 2-	18	+5V Power
4	TMDS Data 1+	17	Заземление
5	TMDS Data 1 Shield	16	DDC Data
6	TMDS Data 1-	15	DDC Clock
7	TMDS Data 0+	14	Не подключен
8	TMDS Data 0 Shield	13	CEC
9	TMDS Data 0-	12	TMDS Clock-
10	TMDS Clock+	11	TMDS Clock Shield

5.1.3 MMX-4I-VA & MMX-4O-VG

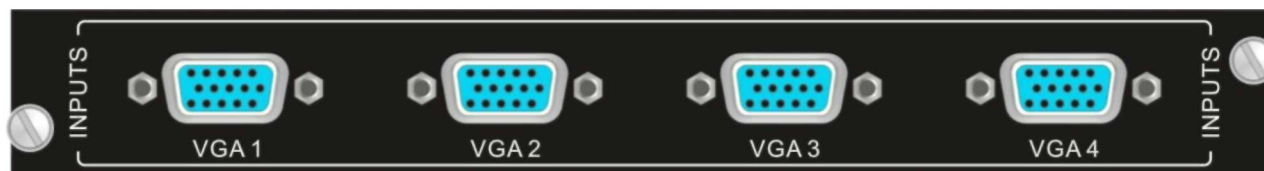
Плата обработки сигнала VGA. (Пожалуйста, см. спецификацию в п. 8.2.3)

Совместима с C-Video, YUV, YC (Функция заводских настроек).

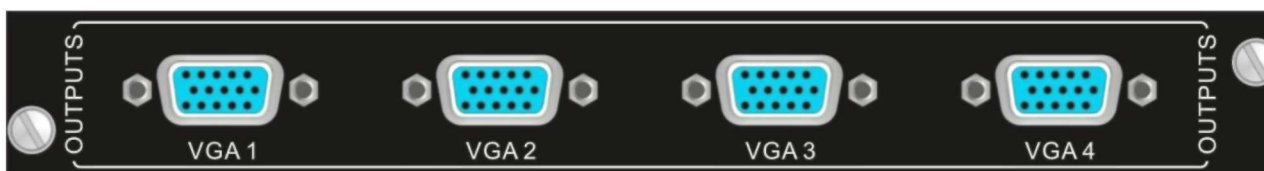
Ширина пропускания до 350МГц(-3дБ).

Поддерживает RGBHV, RGsB, RGBS, RsGsBs, YUV, YC и композитный видеосигнал.

MMX-4I-VA: плата обработки входных сигналов, максимум четыре входных сигнала. Входной сигнал может проходить на выходное устройство через MMX-4O-VG, также может проходить через платы обработки выходных сигналов.

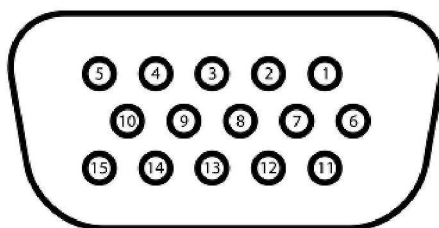


MMX-4O-VG: плата обработки выходных сигналов, максимум четыре выходных сигнала. Выходной сигнал может поступать с MMX-4I-VG, также может поступать от плат обработки входных сигналов.



Модульный матричный коммутатор MMX88A

Схема размещения штыревых контактов разъема VGA (гнездо).



Номер контакта	Название сигнала	Номер контакта	Название сигнала
контакт 1	RED	контакт 9	KEY/PWR
контакт 2	GREEN	контакт 10	GND
контакт 3	BLUE	контакт 11	ID0/RES
контакт 4	ID2/RES	контакт 12	ID1/SDA
контакт 5	GND	контакт 13	HSync
контакт 6	RED_RTN	контакт 14	VSync
контакт 7	GREEN_RTN	контакт 15	ID3/SCL
контакт 8	BLUE_RTN		

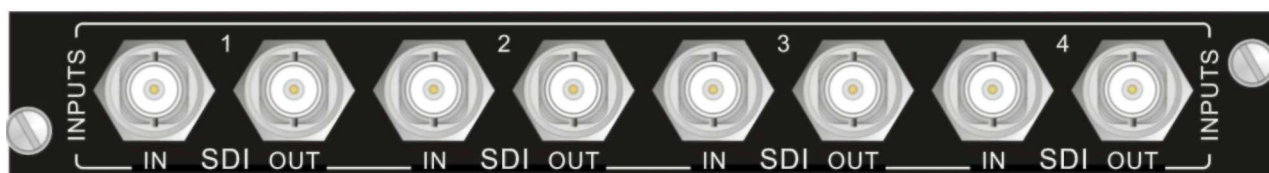
5.1.4 MMX-4I-SD & MMX-4O-SD

Плата обработки сигнала SDI. (Пожалуйста, см. спецификацию в п. 8.2.4)

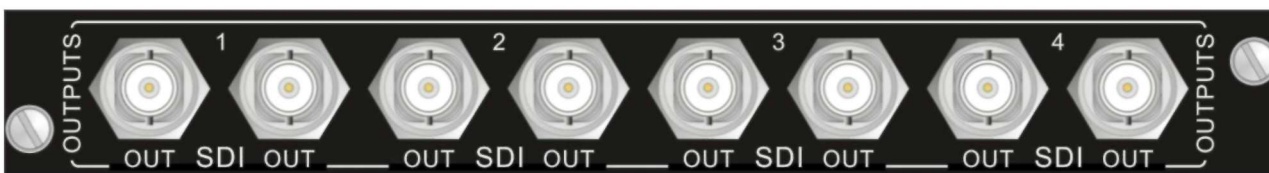
Совместима с различными сигналами формата SDI, включая SD/HD/3G-SDI (настраивается).

Каждый порт имеет шлейфовый выход для локального контроля.

MMX-4I-SD: плата обработки входных сигналов, максимум четыре входных сигнала. Входной сигнал может проходить на выходное устройство через MMX-4O-SD, также может проходить через платы обработки выходных сигналов.

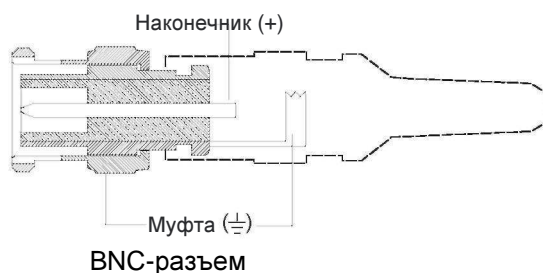


MMX-4O-SD: плата обработки выходных сигналов, максимум четыре выходных сигнала. Выходной сигнал может поступать с MMX-4I-SD, также может поступать от плат обработки входных сигналов.



BNC-разъем показан на рисунке ниже.

Модульный матричный коммутатор MMX88A

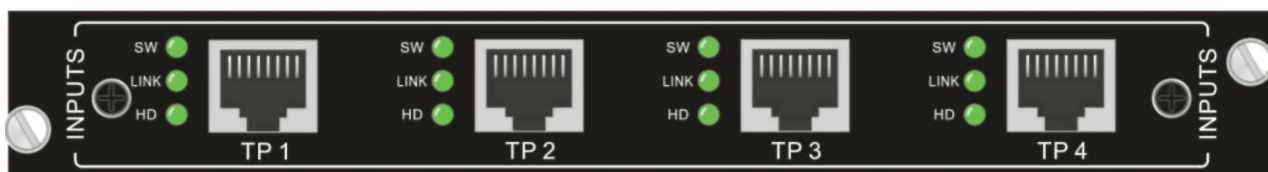


5.1.5 MMX-4I-BT & MMX-4O-BT

Плата витой пары (расширение HDMI/DVI). (Пожалуйста, см. спецификацию в п. 8.2.5)

Поддерживает HDTV, совместима с HDMI1.4 и HDCP

MMX-4I-BT: плата обработки входных сигналов, максимум четыре входных сигнала HDMI TP. Входной сигнал может проходить на выходное устройство через MMX-4O-BT, также может проходить через платы обработки выходных сигналов, работающие с TRHD402T.



MMX-4O-BT: плата обработки выходных сигналов, максимум четыре входных сигнала HDMI TP. Выходной сигнал может поступать с MMX-4I-BT, также может поступать от плат обработки входных сигналов, работающих с TRHD402R.

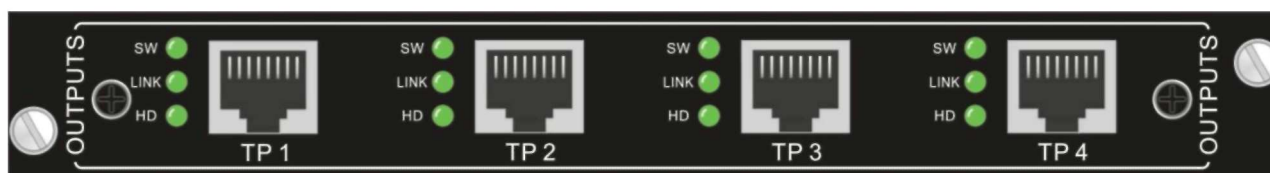
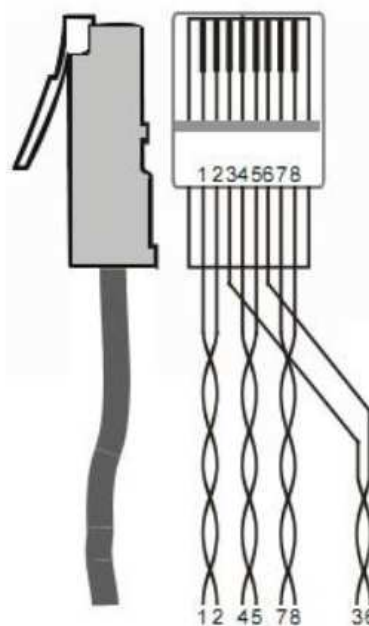


Схема размещения штыревых контактов разъема RJ45.

Может выбрано два различных варианта подключения, одинаковый кабель должен использоваться с обеих сторон.

TIA/EIA T568A		TIA/EIA T568B	
Контакт	Цвет кабеля	Контакт	Цвет кабеля
1	зеленый белый	1	оранжевый белый
2	зеленый	2	оранжевый
3	оранжевый белый	3	зеленый белый
4	синий	4	синий
5	синий белый	5	синий белый
6	оранжевый	6	зеленый
7	коричневый белый	7	коричневый белый
8	коричневый	8	коричневый
1 Заземл.		4--5	
2 Заземл.		3--6	
3 Группа		1--2	
4 Группа		7--8	



Модульный матричный коммутатор MMX88A

Примечание: Кабельные разъемы ДОЛЖНЫ быть металлическими, экранированный кабель ДОЛЖЕН подсоединяться к металлическому корпусу разъема для лучшей передачи.

5.1.6 MMX-4I-UF & MMX-4O-UF

Плата для обработки сигналов, передаваемых по оптоволоконному кабелю (Пожалуйста, см. спецификацию в п. 8.2.6).

Используется технология без полного сжатия цифрового сигнала.

Совместима с HDTV, разрешение передачи до 1080p.

MMX-4I-UF: плата обработки входных сигналов, максимум четыре входных сигнала по оптоволоконному кабелю. Входной сигнал может проходить на выходное устройство через MMX-4O-UF, также может проходить через платы обработки выходных сигналов, работающие с FODV300T.



MMX-4O-UF: плата обработки выходных сигналов, максимум четыре выходных сигнала по оптоволоконному кабелю. Выходной сигнал может поступать с MMX-4I-UF, также может поступать от плат обработки входных сигналов, работающих с TPHD402R.

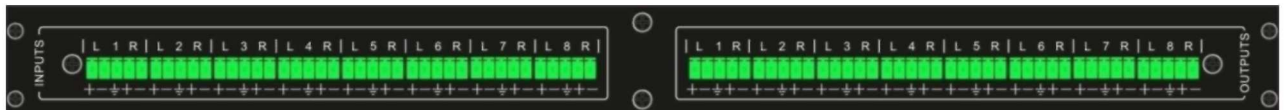


5.2 MMX-AU88 Stereo Audio

Матричный коммутатор стерео аудиосигнала 8x8. (Пожалуйста, см. спецификацию в п. 8.2.7)

Поддерживает сбалансированный/несбалансированный аудиосигнал при различном подключении.

Не имеется плат активного соединения, закрепленных в блоке.



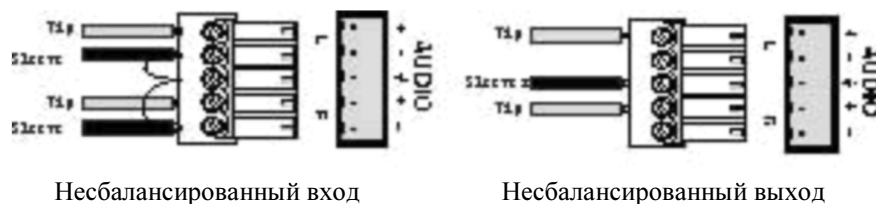
Подключение сбалансированного аудиосигнала:



Сбалансированный вход

Сбалансированный выход

Подключение несбалансированного аудиосигнала:



5.3 Подключение коммуникационного порта RS-232

Помимо передней панели коммутатор MMX88A может управляться дистанционно через управление Ethernet или коммуникационный порт RS-232.

Данный коммуникационный порт RS-232 является розеткой типа D с 9 штыревыми контактами. Описание штыревых контактов дано в таблице ниже.

№ конт.	Название	Функция
1	N/u	Не используется
2	Tx	Передача
3	Rx	Прием
4	N/u	Не используется
5	Gnd	Заземление
6	N/u	Не используется
7	N/u	Не используется
8	N/u	Не используется
9	N/u	Не используется

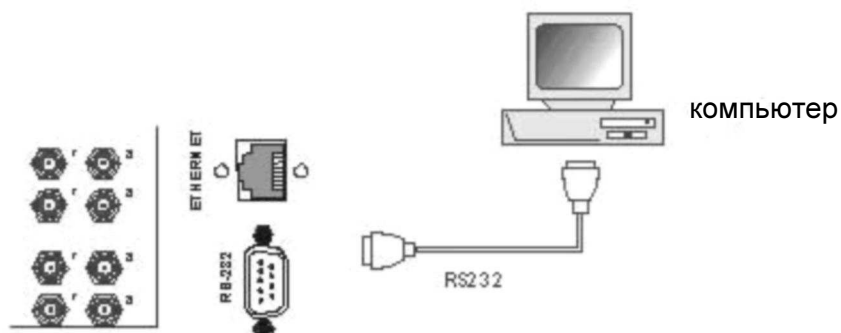
5.3.1 Подключение к системам управления

При помощи порта RS-232 MMX88A может управляться различными системами управления.

5.3.2 Подключение к компьютеру

Когда при помощи программного обеспечения системы управления коммутатор подключается к порту RS232 компьютера, пользователи могут управлять им при помощи этого компьютера.

Для управления коммутатора пользователи могут использовать программное обеспечение RS232.



5-1 Подключение MMX88 к компьютеру

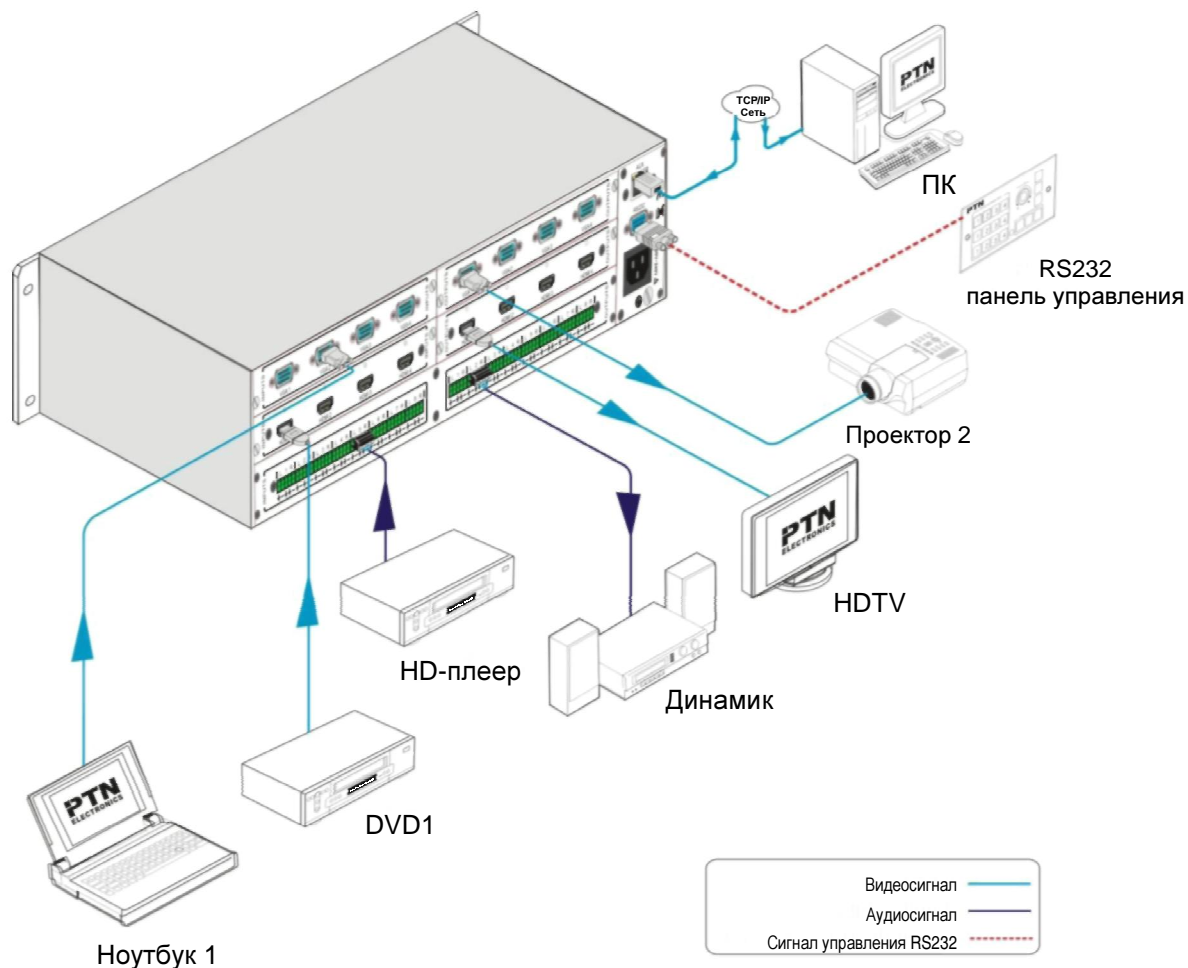
5.4 Подключение коммуникационного порта TCP/IP (опционально)

Матричный коммутатор MMX88A может работать с моделью AV-BOX для активации функции TCP/IP.

Модульный матричный коммутатор MMX88A

PTNET является программируемым RCP/IP для процессора RS232, который встроен в FTP и имеет присвоенный IP адрес и может работать с сетью Интернет.

5.5 Схема системы




6. Работа панели управления

6.1 Описание передней панели

Кнопки	Описание функции
INPUTS	Кнопки входов. Номера каждого канала входящего сигнала, диапазон от 1 до 8.
OUTPUTS	Кнопки выходов. Номера каждого канала выходящего сигнала, диапазон от 1 до 8.
AV	Кнопка синхронизации сигналов аудио-видео: Для синхронной передачи коммутатором аудио-видео сигналов Пример: Для передачи, как видео, так и аудиосигналов от входного канала №3 к выходному каналу №4. Порядок работы: Нажимать кнопки в следующем порядке "AV", "3", "4".

Модульный матричный коммутатор MMX88A

VIDEO	Кнопка Video: Для передачи только видеосигналов от входного канала к выходному каналу. Пример: Для передачи видеосигналов от входного канала №3 к выходному каналу №4. Порядок работы: Нажимать кнопки в следующем порядке "VIDEO", "3", "4".
AUDIO	Кнопка Audio: Для передачи только аудиосигналов от входного канала к выходному каналу. Пример: Для передачи аудиосигналов от входного канала №2 к выходному каналу №3. Порядок работы: Нажимать кнопки в следующем порядке "AUDIO", "2", "3".
ALL	Кнопка All: Для передачи всех входных каналов ко всем выходным каналам или переключения всех выходных каналов. Пример: Для передачи видео/аудио сигналов от входного канала №9 на все выходные каналы. Порядок работы: Нажимать кнопки в следующем порядке: "7", "ALL" Пример 2: Для передачи всех входных сигналов к соответствующим выходным каналам. Другими словами, для переключения в данный режим: 1->1, 2->2, 3->3, 4->4 8->8. Порядок работы: Нажимать кнопки в следующем порядке: "ALL", "THROUGH"
THROUGH	Кнопка Through: Для передачи сигналов напрямую к соответствующим выходным каналам. Пример: Для передачи сигналов от входного канала № 3 к соответствующим выходным каналам. Порядок работы: Нажимать кнопки в следующем порядке: "3", "THROUGH"
UNDO	Кнопка Undo: Для возвращения к состоянию до выполнения команды.
	" ← " Кнопка возврата: Для возврата к последней кнопке входа.

6.2 Формат команды при переключении

При помощи передней панели управления, возможно прямое и быстрое управление коммутатором MMX88A путем нажатия кнопок в нижеуказанном формате. "Input Channel" + "Switch Mode" + "Output Channel 1"

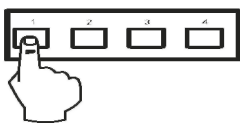
"Switch Mode": Синхронизация аудио/видеосигналов или режим переключения, включает кнопки "AV", "Audio", "Video".

"Input Channel": Подставить номер управляемого входного канала

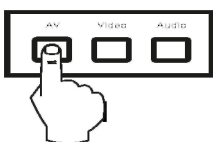
"Output Channel": Подставить номер управляемого выходного канала

6.3 Примеры операций

Пример 1: Для передачи видео/аудиосигналов от входного канала №1 на выходные каналы № 3,4.

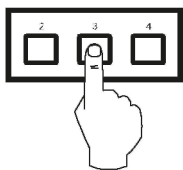


1. Нажать кнопку для номера "1" входного канала

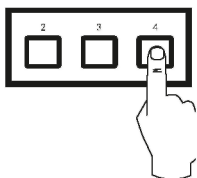


2. Нажать кнопку для перехода в режим "AV" для переключения режимов аудио и видео

(“Audio” только для переключения режима аудио; “Video” только для переключения режима видео)



3. Нажать кнопку для номера “3” выходного канала



4. Нажать кнопку для номера “4” второго выходного канала

Затем, нажать ОК! Аудио/видеосигнал переключается от “1” на “3” и “4”

7. Коммуникационный протокол и коды команд

7.1 Коды RS232 штатной коммутации

При данной команде системы программное обеспечение RS232 может дистанционно контролировать и работать с матричным коммутатором MMX88.

Коммуникационный протокол:

Скорость в бодах: 9600 Разрядов данных: 8 Стоповый разряд: 1 Разряд четности: нет

Тип команды	Код команды	Функции
Системная команда	/*Type;	Запрос информации о моделях.
	/%Lock;	Заблокировать клавиатуру на панели управления на матричном коммутаторе.
	/%Unlock;	Разблокировать клавиатуру на панели управления на матричном коммутаторе.
	/^Version;	Запрос версии аппаратного обеспечения
	/:MessageOff;	Отключение команды обратной связи на коммуникационном порте. Будет видно только сообщение “switcher ОК” (“коммутатор в порядке”).
	/:MessageOn;	Включить команду обратной связи от коммуникационного порта.
	EDIDM[X]B[Y].	Ручная регулировка данных EDID. Копирование данных EDID выхода [X] на вход [Y].
	EDIDMInit.	Восстановление данных EDID до заводских настроек.
	Undo.	Прерывание предыдущей операции.
	Demo.	Включить демонстрационный режим, 1->1, 2->2, 3->3 ... и т.д.
	[x1]All.	Передача сигналов от входного канала [x1] на все выходные каналы [x1].

Модульный матричный коммутатор MMX88A

All#.	Передача всех входных сигналов к соответствующим выходным каналам.
All\$.	Отключение всех выходных каналов.
[x1]#.	Передача сигналов от входного канала [x1] на выходной канал [x1].
[x1]\$.	Отключение выходного канала [x1].
[x1] V[x2].	Передача видеосигналов с входного канала [x1] на выходной канал [x2].
[x1] V[x2],[x3],[x4].	Передача видеосигналов с входного канала [x1] на выходные каналы [x2], [x3] и [x4].
[x1] A[x2].	Передача аудиосигналов с входного канала [x1] на выходной канал [x2].
[x1] A[x2],[x3],[x4].	Передача аудиосигналов с входного канала [x1] на выходные каналы [x2], [x3] и [x4].
[x1] B[x2].	Передача и видео и аудиосигналов с входного канала [x1] на выходной канал [x2].
[x1] B[x2],[x3],[x4].	Передача и видео и аудиосигналов с входного канала [x1] на выходные каналы [x2], [x3] и [x4].
Status[x1].	Запрос входного канала на выходной канал [x1].
Status.	Запрос входного канала и выходных каналов, одного за другими.
Save[Y].	Сохранение настоящего действия на заданную команду [Y]. Диапазон [Y] от 0 до 9.
Recall[Y].	Повтор заданной команды [Y].
Clear[Y].	Удалить заданную команду [Y].

Примечание:

1. [x1], [x2], [x3] и [x4] являются символами входных или выходных каналов в соответствии с моделью матричного коммутатора. Если символы превышают действительный диапазон, они воспринимаются как ошибочная команда.
2. В вышеуказанных командах, “[”and “]” являются символами, указанными для облегчения чтения, и не печатаются при фактическом осуществлении действия.
3. Завершайте команды завершающими символами “.” и “,”.

Подробные примеры:

1. **Передача сигналов с входного канала на все выходные каналы. [x1]All.**
Пример: Передача сигналов с входного канала №3 на все выходные каналы. Осуществить команду: “3All.”
2. **Передача всех входных сигналов к соответствующим выходным каналам: All#.**
Пример: Если данная команда осуществляется на матричном коммутаторе MVG1616-A, ее статус будет: 1->1, 2->2, 3->3, 4->4.....16->16.
3. **Отключение всех выходных каналов: All\$.**
Пример: После осуществления данной команды, не будет сигналов на всех выходных каналах.
4. **Проверка версии встроенного программного обеспечения: /^Version;**

Для проверки версии встроенного программного обеспечения.

5. Отключение команды подробной обратной связи от коммуникационного порта COM:

/:MessageOff;

Отключение команды подробной обратной связи от коммуникационного порта COM. Однако, при включении матрицы, останется такая обратная связь, как "switch OK" (коммутатор в порядке).

6. Включение команды подробной обратной связи от коммуникационного порта COM:

/:MessageOn;

Включение команды подробной обратной связи от коммуникационного порта COM. Информация о переключении будет показана при каждом переключении. Пример: при переключении 1->2 для аудиосигналов, обратная связь будет "A01 to 02".

7. Передача сигналов с входного канала на соответствующие выходные каналы: [x]#.

Пример: Передача сигналов от входного канала №5 к выходному каналу №5.

Осуществить команду: "5#."

8. Выключение выходного канала: [x]\$.

Пример: Выключение выходного канала №5. Осуществить команду: "5\$."

9. Переключение видеосигналов: [x1] V[x2].

Пример: Для передачи видеосигналов от входного канала №3 к выходному каналу №5.

Осуществить команду: "3V5."

10. Переключение аудиосигналов: [x1] A[x2].

Пример: Для передачи аудиосигналов от входного канала №10 к выходному каналу

Осуществить команду: "10A2."

11. Синхронное включение и аудио и видеосигналов: [x1] B[x2].

Пример: Для передачи, как видео, так и аудиосигналов от входного канала №120 к выходному каналу №12,13,15. Осуществить команду: "120B12,13,15."

12. Запрос входного канала на выходной канал [x1]: Status[x].

Пример: Для запроса входного канала на выходной канал №23. Осуществить команду: "Status23."

13. Запрос входного канала и выходных каналов, одного за другими. Status.

Пример: Для запроса входного канала и выходных каналов, одного за другими. Осуществить команду: "Status."

14. Сохранение настоящего действия на заданную команду [Y]. Save[Y].

Пример: Для сохранения настоящего действия на заданную команду №7. Осуществить команду: "Save7."

15. Вызов заданной команды [Y]. Recall[Y].

Пример: Для вызова заданной команды №5. Осуществить команду: "Recall5."

16. Удаление заданной команды [Y]. Clear[Y].

Пример: Для удаления заданной команды №5. Осуществить команду: "Clear5."

8. Технические характеристики

8.1 Основное устройство (блок)

Управление			
Последовательный порт управления	RS-232 9-штырьковый D – разъем (гнездо)	Конфигурация штыревых контактов	2 = TX, 3 = RX, 5 = Земля
Установка	Для монтажа в стойку	Передняя панель управления	Кнопки
Опции	TCP/IP управляется PTNET (программируемый интерфейс PTN)		
Общие данные			

Модульный матричный коммутатор MMX88A

Электропитание	110 В перем.тока ~ 240 перем.тока, 50/60 Гц	Влажность	10% ~ 90%
Температура	-20 ~ +70°C	Потребляемая мощность	50 Вт
Размеры корпуса	Ш482.6 x В88 x Г320 мм	Вес изделия	5 кг

8.2 Сменные платы

8.2.1 MMX-4I-DV & MMX-4O-DV

Вход		Выход	
Вход	4 DVI	Выход	4 DVI
Соединение на входе	Разъем DB24+5	Соединение на выходе	Разъем DB24+5
Уровень на входе	T.M.D.S. 2.9V/3.3V	Уровень на выходе	T.M.D.S. 2.9V/3.3V
Полное сопротивление на входе	75 Ω	Полное сопротивление на выходе	75 Ω
Общие данные			
Усиление	0 дБ	Ширина полосы пропускания	340 МГц (10.2 Гбит/с)
Видеосигнал	DVI 1.0 стандарт. полный DVI-D цифровой сигнал T.M.D.S HDMI 1.3	Макс. время задержки	5 нс(±1нс)
Скорость коммутации	200 нс (макс)	Перекрестные помехи	<-50 дБ при 5 МГц
Стандарт HDMI	Стандарт HDMI 1.3		
EDID и DDC	Поддерживает дисплеи с протяжённым полем отображения данных опознавания (EDID) и Канал отображения данных (DDC) с использованием стандартов DVI и HDMI, сигналы EDID и DDC активно буферизируются		
HDCP	Совместим с системой защиты цифрового содержимого, передаваемого по каналам с высокой пропускной способностью (HDCP) с помощью стандартов DVI и HDMI 1.3.		

8.2.2 MMX-4I-UH & MMX-4O-UH

Вход		Выход	
Вход	4 HDMI	Выход	4 HDMI
Соединение на входе	Гнездо HDMI	Соединение на выходе	Гнездо HDMI
Уровень на входе	T.M.D.S. 2.9V/3.3V	Уровень на выходе	T.M.D.S. 2.9V/3.3V
Полное сопротивление на входе	75 Ω	Полное сопротивление на выходе	75 Ω
Общие данные			
Усиление	0 дБ	Ширина полосы пропускания	340 МГц (10.2 Гбит/с)
Видеосигнал	DVI 1.0 стандарт. полный DVI-D цифровой сигнал T.M.D.S HDMI 1.3	Макс. время задержки	5 нс(±1нс)
Скорость коммутации	200 нс (макс)	Перекрестные помехи	<-50 дБ при 5 МГц
Стандарт HDMI	Стандарт HDMI 1.3		
EDID и DDC	Поддерживает дисплеи с протяжённым полем отображения данных опознавания (EDID) и Канал отображения данных (DDC) с использованием стандартов DVI и HDMI, сигналы EDID и DDC активно буферизируются		

Модульный матричный коммутатор MMX88A

HDCP	Совместим с системой защиты цифрового содержимого, передаваемого по каналам с высокой пропускной способностью (HDCP) с помощью стандартов DVI и HDMI 1.3.
------	---

8.2.3 MMX-4I-VA & MMX-40-VG

Вход		Выход	
Вход	4 VGA	Выход	4 VGA
Соединение на входе	15-штыревой разъем HD	Соединение на выходе	15-штыревой разъем HD
Подключение на входе	Только подключение переменного тока	Тип коммутации	Вертикальный с интервалом
Уровень на входе	0.5 ~ 2.0 В с полным размахом	Уровень на выходе	0.5 ~ 2.0 В с полным размахом
Полное сопротивление на входе	75 Ω	Полное сопротивление на выходе	75 Ω
Общие данные			
Усиление	0 дБ	Ширина полосы пропускания	350 МГц (-3дБ), с полной нагрузкой
Видеосигнал	VGA-UXGA, RGBHV, RGBS, RGsB, RsGsBs, компонентный видеосигнал, S-video и композитный видеосигнал.	Видеосигнал	VGA-UXGA, RGBHV, RGBS, RGsB, RsGsBs, компонентный видеосигнал, S-video и композитный видеосигнал.
Скорость коммутации	200 нс (макс)	Перекрестные помехи	<-50 дБ при 5 МГц

8.2.4 MMX-4I-SD & MMX-40-SD

Вход		Выход	
Вход	4 SDI	Выход	4 SDI
Соединение на входе	Разъем BNC	Соединение на выходе	Разъем BNC
Уровень на входе	0.8V _{p-p} \pm 10%	Уровень на выходе	0.8V _{p-p} \pm 10%
Полное сопротивление на входе	75 Ω	Полное сопротивление на выходе	75 Ω
Общие данные			
Усиление	Целое	Максимальная скорость передачи	2,97 Гбит/с
Дальность передачи данных	300 м (макс)	Блокировка передачи данных	Автоматическая
Обратные потери на входе	<-14 дБ при 1 МГц ~ 1.5 ГГц	Обратные потери на выходе	<-14 дБ при 1 МГц ~ 1.5 ГГц
Поддерживаемые видеостандарты	SMPTE 292M, SMPTE 259M, SMPTE 424M, ITU-RBT.601, ITU-RBT.1120	Тип данных	8 бит, 10 бит

8.2.5 MMX-4I-VT & MMX-40-VT

Видеовход		Видеовыход	
Вход	4 RJ45	Выход	4 RJ45
Соединение на входе	Разъем RJ45	Соединение на выходе	Разъем RJ45
Полное сопротивление на входе	75 Ω	Полное сопротивление на выходе	75 Ω
Общий видеосигнал			

Модульный матричный коммутатор MMX88A

Усиление	0 дБ ~ 10 дБ при 100 МГц	Ширина полосы пропускания	10,2 Гб/с
Диапазон разрешения	800x600 ~ 1920x1200	Дальность передачи данных	700 м (макс.)
Отношение сигнал/шум	>70 дБ при 100 МГц-100М	Обратные потери сигнала	<-30дБ при 5 кГц
Полный коэффициент гармоник	<0.005% при 1 кГц	Мин.-Макс. уровень	<0.3V ~ 1.45Vp-p
Стандарт HDMI	Поддержка HDMI1.4 и HDCP	Погрешность дифференциальной фазы	±10° при 135 МГц_100М

8.2.6 MMX-4I-UF & MMX-40-UF

Вход		Выход	
Вход	4 оптоволоконных кабеля	Выход	4 оптоволоконных кабеля
Соединение на входе	4 оптоволоконных разъема SPF	Соединение на выходе	4 оптоволоконных разъема SPF
Уровень на входе	0.8Vp-p ± 10%	Уровень на выходе	0.8Vp-p ± 10%
Полное сопротивление на входе	75 Ω	Полное сопротивление на выходе	75 Ω
Тип волокна	одномодовый	Тип волокна	одномодовый
Поглощение при передаче	-5 дБм	Макс. чувствительность	-18 дБм
Максимальные потери	13 дБ	Макс. скорость канала	4,25 Гбит/с
Общие данные			
Усиление	Целое	Макс. скорость передачи данных	2,97 Гбит/с
Дальность передачи данных	200 км (макс)	Блокировка передачи данных	Автоматическая
Обратные потери на входе	<-14 дБ при 1 МГц ~ 1.5 ГГц	Обратные потери на выходе	<-14 дБ при 1 МГц ~ 1.5 ГГц
Поддерживаемые видеостандарты	SMPTE 292M, SMPTE 259M, SMPTE 424M, ITU-RBT.601, ITU-RBT.1120	Тип данных	8 бит, 10 бит

8.2.7 MMX-AU88

Вход		Выход	
Вход	8 stereo	Выход	8 stereo
Соединение на входе	Разъем 3.5 мм с невыпадающими винтами, 5 полюсов	Соединение на выходе	Разъем 3.5 мм с невыпадающими винтами, 5 полюсов
Полное сопротивление на входе	>10K Ω	Полное сопротивление на выходе	50 Ω
Общие данные			
АЧХ	20Гц~20кГц, ±0.5дБ	Коэффициент ослабления синфазного сигнала	>90дБ при 20Гц~20кГц
Разделение стереоканалов	>80 дБ при 1 кГц	Полный коэффициент гармоник + Шум	1% при 1 кГц, 0,3% при 20 кГц при номинальном уровне
Аудио бит на модель	18 бит на канал, 2 канала (левый, правый)		

9. Устранение неполадок и техобслуживание

- 1) Если выходное изображение на приемном устройстве, подключенном к ММХ88А, имеет вторичное изображение, например, выходной сигнал проектора имеет вторичное изображение, необходимо проверить настройки проектора или использовать другой шнур для высококачественной передачи.
- 2) При потере цвета или отсутствии выходного видеосигнала возможно несоответствие последовательности подключения разъемов к входам и выходам.
- 3) Если пульт дистанционного управления не работает:
 - А: Возможно сели батарейки. Необходимо заменить на новые.
 - В: Возможно пульт сломан. Необходимо обратиться к дилеру, чтобы он обеспечил ремонт.
- 4) Если пользователь не может управлять ММХ88А при помощи компьютера через порт СОМ, необходимо проверить номер порта СОМ в программном обеспечении и убедиться, что порт СОМ находится в хорошем состоянии.
- 5) При переключении зуммер дает звуковой сигнал, но выходное изображение отсутствует:
 - А: Проверить наличие сигнала на входе при помощи осциллоскопа или тестера. Если нет входного сигнала, то входное соединение может быть разорвано или ослаблены детали разъема.
 - В: Проверить наличие сигнала на выходе при помощи осциллоскопа или тестера. Если нет выходного сигнала, то выходное соединение может быть разорвано или ослаблены детали разъема.
 - С: Убедиться, что устройство получения находится точно на управляемом выходном канале.
 - Д: Если после проверки ничего не изменилось, то возможны неполадки в самом коммутаторе. Необходимо отправить его дилеру для ремонта.
- 6) При наличии помех на выходном изображении необходимо убедиться, что система хорошо заземлена.
- 7) Если статический заряд растет при соединении разъемов, то возможно неправильное заземление источника питания. Необходимо исправить заземление. В противном случае такая неполадка может привести к повреждению коммутатора или сокращению его срока службы.
- 8) Если невозможно управлять ММХ88А при помощи клавиш на передней панели, порта RS232 или пульта дистанционного управления, то возможно, что хост-узел вышел из строя. Необходимо отправить его дилеру для ремонта.

Примечания: При возникновении вопросов и проблем обратитесь за помощью к местному дистрибьютору.