



Релейный модуль AV Production TLR-RMC-4



Руководство по эксплуатации

2015

Оглавление

О ПРОДУКЦИИ AV PRODUCTION	3
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ AV CONTROL	5
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	5
ПИТАНИЕ	5
ПЕРЕГРЕВ	5
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	6
КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	6
ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА.....	8
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ	9
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	9
УПРАВЛЕНИЕ МОДУЛЕМ	10
ПРОТОКОЛ ОБМЕНА МЕЖДУ РЕЛЕЙНЫМ МОДУЛЕМ И ВЕДУЩИМ УСТРОЙСТВОМ	11
КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ (НАЧАЛО ПОСЫЛКИ '#')	12
КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ СУД (НАЧАЛО ПОСЫЛКИ '+')	14
КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДАЧЕЙ ПО RS-232 (НАЧАЛО ПОСЫЛКИ '@').....	19
КОМАНДЫ ЗАНЕСЕНИЯ В ПЗУ ПАРАМЕТРОВ УПРАВЛЕНИЯ (НАЧАЛО ПОСЫЛКИ '%')	21
КОМАНДЫ ЧТЕНИЯ (НАЧАЛО ПОСЫЛКИ '\$')	23
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ СУХИХ КОНТАКТОВ	26
УПРАВЛЕНИЕ ПО ПРОТОКОЛУ RS-232	26
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЛЕЙНОГО МОДУЛЯ	27
УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	28
ГАРАНТИЙНОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	29
ОГРАНИЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	30
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	31

О продукции AV Production

AV Production — российский производитель аудио-видео оборудования мирового стандарта. AV Production предлагает следующие типы оборудования:

- системы управления аудио-видео оборудованием (AV Control);
- коммутационные устройства для аудио-видео (AV Switch);
- конференц-системы (AV Congress);
- крепления и средства для монтажа аудио-видео оборудования (AV Mount +).

AV Control — Системы управления

Оборудование линейки AV Control позволяет автоматизировать управление аудио-видео устройствами. В линейке AV Control используются цифровые технологии последнего поколения. За счет этого становится возможным найти индивидуальное решение для любой задачи — автоматизации управления конференц-залом, домашним кинотеатром, аудио-видео системой гостиницы или торгового центра.

Системы управления AV Control созданы для того, чтобы максимально упростить для пользователя обращение с аудио и видео техникой, сэкономить время, автоматизируя процессы управления, сводя многочисленные элементы управления на один экран. Кроме того, AV Control помогает предотвратить повреждение оборудования из-за некомпетентного «ручного» использования и продлить срок его эксплуатации. Удобные и интуитивно понятные панели управления, выводимые на экран оператора, имеют, кроме того, современный оригинальный интерфейс. Система модулей расширения дает возможность варьировать и модернизировать вашу систему в зависимости от текущих потребностей.

AV Switch — Коммутационное оборудование

AV Switch решает задачи коммутации, усиления и распределения аудио и видео сигналов, преобразования форматов для аудио и видео систем. Сложные аудио-видео системы всегда требуют дополнительного оборудования для удобства в эксплуатации и для четкой и слаженной работы всего комплекса устройств. Приборы AV Switch позволяют совместить оборудование разных поколений, повышают производительность аудио-видео систем и увеличивают срок службы оборудования.

Благодаря устройствам обработки аудио и видео сигналов, вы получаете более качественным звук и изображение. Преобразователи форматов линейки AV Switch помогут справиться с проблемой несовместимости оборудования и получать необходимый результат независимо от типа устройств и формата аудио/видео файла. Правильно выбранное коммутационное оборудование AV Switch незаменимо для инсталляторов и системных интеграторов в реализации проектов разного уровня сложности.

AV Congress — Конференц оборудование

Это семейство устройств включает в себя центральные контроллеры, модули для голосования, микрофоны и провода для конференц-систем. Оборудование AV Congress позволяет создавать высокотехнологичные цифровые системы для современных конференц-залов. AV Congress — это удобство в работе для каждого участника, интерактивная работа с текстовой, графической, и видео информацией, возможность интеграции видеоконференцсвязи, удобная система голосования с выводом результатов на общий экран и на экраны участников конференции, синхронный перевод и множество других возможностей.

AV Mount + — монтажное оборудование

Линейка AV Mount + — настенные и напольные крепления и стойки для видеопроекторов, плазменных панелей, акустических систем, настольные подставки для мониторов и т.п. Устройства для монтажа AV Mount + обеспечивают удобство в использовании аудио и видео техники и защищают оборудование от повреждений. Использование рэковых стоек и шкафов позволяет грамотно и компактно разместить необходимое оборудование, не загромождая пространство и соблюдая при этом все правила техники безопасности и эксплуатации.

AV Production гарантирует надежность и высокое качество всей продукции, соответствие товаров всем техническим характеристикам, удобство и простоту в эксплуатации.

Правила техники безопасности для устройств AV Control

Внимательно прочитайте эту инструкцию, прежде чем начать работу с устройством!

Общие рекомендации

Сохраняйте инструкцию до тех пор, пока используете устройство. Следуйте рекомендациям относительно совместимости устройств, чтобы избежать неисправностей. Не пытайтесь самостоятельно разбирать устройство в случае неисправности. Обратитесь в сервисный центр.

Питание

- Используйте только рекомендованный в инструкции источник питания.
- В случае, когда устройство в качестве источника питания использует батарею, и она вышла из строя, замените ее идентичной батареей, чтобы предотвратить опасность взрыва.
- Для устройств с внешним источником питания не используйте поврежденную вилку или кабель питания, а также поврежденную или незакрепленную сетевую розетку.
- Используйте только прилагаемый кабель питания. Не используйте кабель питания, поставляемый с другими устройствами.
- Сетевой шнур или кабели, соединяющие устройства, должны быть проложены так, чтобы на них нельзя было наступить или пережать.
- Не подключайте несколько устройств к одной сетевой розетке, так как может произойти возгорание из-за перегрева.
- Не отсоединяйте кабель питания во время использования устройства.

Перегрев

Не эксплуатируйте устройство вблизи источников тепла (обогревателей, батарей, под прямыми солнечными лучами) — это может привести к поломке из-за перегрева.

Не заслоняйте отверстия, которые имеются в устройстве. Они могут служить для вентиляции и предохранять устройство от перегрева.

Эксплуатация

Не оставляйте устройство без надзора во время работы.

Не приступайте к работе с устройством с мокрыми руками.

Не эксплуатируйте устройство, если обнаружено нарушение целостности корпуса, нарушение изоляции проводов, неисправная индикация включения питания.

Не кладите на устройство посторонние предметы.

Не очищайте устройство от пыли и загрязнения во время работы.

Краткая информация

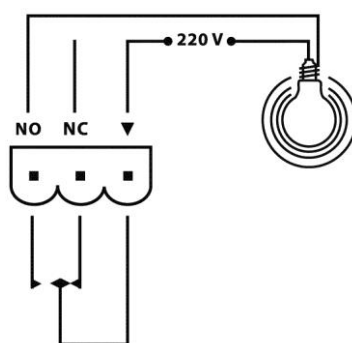
Релейный модуль включает в себя: четыре реле с перекидными контактами, схему управления диммером (СУД) (0–10 вольт, 256 градаций), пять сухих контактов, схему подключения инфракрасного приемника (протокол RC5) и интерфейс RS-232. Управление включением \ выключением реле, а также уровнем выходного напряжения СУД можно осуществлять от сухих контактов, инфракрасного пульта дистанционного управления (ИКПДУ), а также посредством команд RS-232. Разъемы для подключения к модулю показаны на рисунке в разделе «Внешний вид устройства».

Релейный модуль оборудован четырьмя реле. На задней панели прибора выведены четыре трехконтактные группы. Каждая группа соответствует одному реле типа «С». Контакт, обозначенный треугольником, — это общий провод. Обозначения «NC» означает «нормально замкнутый» контакт, а «NO» означает «нормально открытый».

Релейный модуль управления позволяет посредством команд управление RS-232 или сухих контактов коммутировать нагрузку. Имея большое количество одновременно необходимых портов и входов, модуль предоставляет легкий путь для управления различными устройствами, уменьшая время и сложность инсталляций. Релейный модуль управления дает возможность управлять включением/выключением питания или замыкания/размыкания сухих контактов. И все это произойдет по нажатию одной кнопки. При использовании открытых стандартов, любое

устройство, обладающее последовательным портом передачи данных, может послать и принять данные релейного модуля. А благодаря наличию анализатора сухих контактов (на которые не подается напряжение, а анализируется сам факт замыкания/размыкания) модулем можно управлять, минуя все другие системы управления, это очень удобно для создания резервных схем управления оборудованием.

Модуль оборудован реле управления и может работать с токами до 8А при напряжении 220V. Модуль поддерживает блокировку четырех каналов, что делает возможным организовать защиту от взаимного переключения при использовании двигателей. Релейный модуль управления поддерживает настройку задержки включения отдельно по каждому каналу. Возможность циклического выполнения команд с интервалом времени до 9999 сек полностью ресурсами процессора релейного модуля управления, без внешнего управления. При замыкании сухих контактов по порту RS-232 происходит передача состояния замкнутости или разомкнутости реле.



Внешний вид устройства

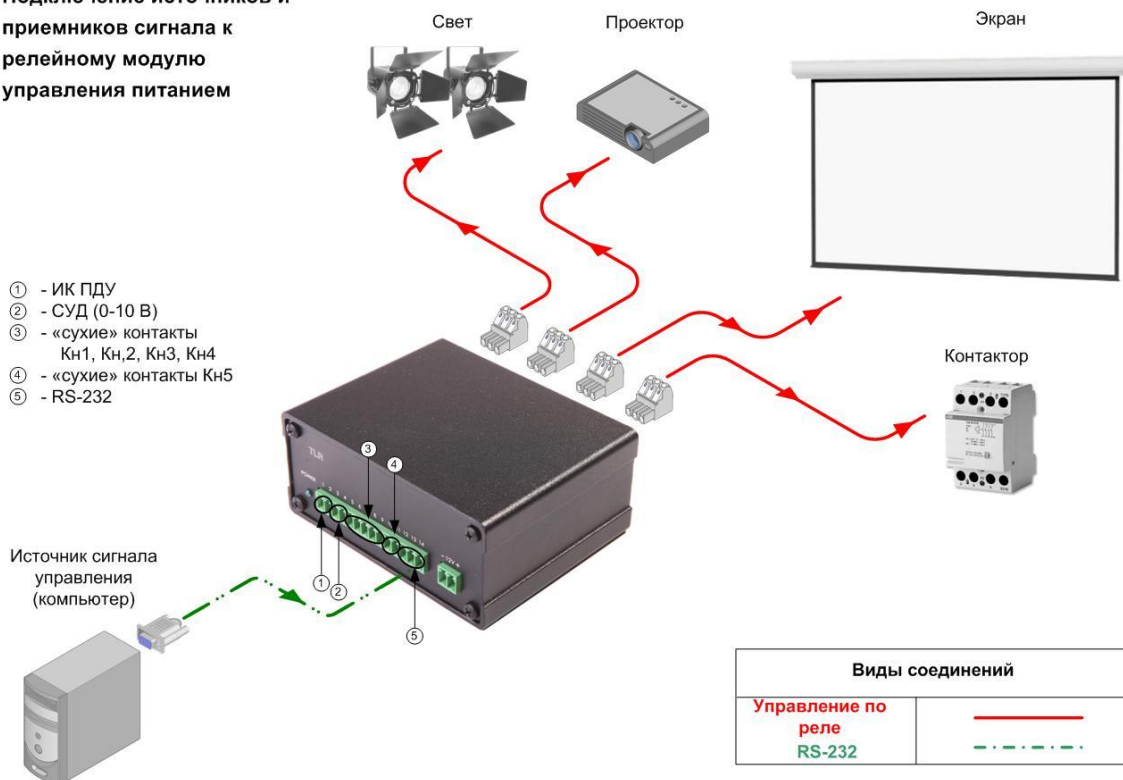


- 1. Четыре реле типа «С».
- 2. Светодиодный индикатор.
- 3. Разъем для подключения адаптера питания 5 В.
- 4. 14-контактный разъем для подключения удаленного управления.

вход - икпду	+ 5 V- икпду	GND- икпду и СУД	Выход СУД	Кн 4	Кн 3	Кн 2	Кн 1	Общий Кн 1,2,3,4	Вход Кн5	Выход Кн5	TXD	RXD	GND- RS232
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Схема подключения

Подключение источников и приемников сигнала к релейному модулю управления питанием



Электропитание

Прибор требует подключения к источнику питания с постоянным напряжением 12 вольт.

Модуль оборудован реле управления и может работать с токами до 8А (максимальный ток на каждое реле) при напряжении 220V.

Управление модулем

Управление реле

Замыканием \ размыканием сухих контактов КН1, КН2, КН3, КН4 управляют переключением соответствующих реле. Эти функции сухих контактов дублируются соответственно кнопками 1, 2, 3, 4 на ИКПДУ. С помощью команд RS-232 помимо включения \ выключения адресуемых реле, можно задавать время, через которое реле должно вернуться в обратное состояние (смотри протокол обмена между релейным модулем и ведущим устройством).

Управление СУД

КН5 управляет СУД, а именно, последовательное нажатие на КН5 запускает плавное увеличение или уменьшение уровня выходного напряжения СУД (0–10 вольт), при этом изменение автоматически доходит до своего максимального или минимального уровня. Следует обратить внимание, что пара сухих контактов КН5 гальванически не связана с КН1-4. Функцию сухих контактов КН5 дублирует кнопка '0' - ИКПДУ. Скорость изменения напряжения (SPID_KN) можно предварительно установить с помощью команд по RS-232. С помощью кнопок ИКПДУ '–' и '+' можно плавно уменьшать или увеличивать уровень выходного напряжения СУД, а при отпускании этих кнопок текущее значение напряжения фиксируется. Дельту приращения \ уменьшения (DELTA) можно предварительно установить с помощью команд по RS-232. Последовательное нажатие кнопки 'Mute' на ИКПДУ сбрасывает на ноль или возвращает ранее установленное значение напряжения на выходе СУД. С помощью команд по RS-232 можно задавать различные режимы работы СУД.

Протокол обмена между релейным модулем и ведущим устройством

Команды, поступающие от ведущего устройства в модуль, делятся на пять групп:

1. Команды управления реле (начало посылки '#').
2. Команды управления СУД (начало посылки '+').
3. Команды управления передачей по RS232 (начало посылки '@').
4. Команды занесения в ПЗУ параметров управления (начало посылки '%').
5. Команды чтения (начало посылки '\$').

Ведущим устройством каждая последующая команда посылается только после того, как полностью принят ответ на предыдущую команду.

Ответ на любую неправильную команду:

формат	?	A	A	CR
символ	?	0	1	CR
HEX	3F	30	31	0D

Если в любой принимаемой команде обнаружен байт не соответствующий протоколу обмена, то релейный модуль посылает сообщение об ошибке одинаковое для всех команд.

Сообщение об ошибке отправляется только в том случае, если модуль уже принял символ разделителя, соответствующий какой-либо команде из протокола, а в самой команде поступил ложный байт, или время между байтами в команде превысило 2,2 мс.

Команды управления реле (начало посылки '#')

Команды этой группы адресуются к конкретному реле или всем сразу. Если в команде присутствует параметр времени, то это означает, что сразу по поступлении команды, реле перейдет в то состояние, которое указано в команде (вкл\выкл), а через заданное время, реле перейдет в противоположное состояние. Адресация каналов реле показана в таблице1.

Таблица 1.

Адрес реле		Номер канала
1-й байт	2-й байт	
A	1	реле 1
A	2	реле 2
A	3	реле 3
A	4	реле 4
0	A	все (1,2,3,4)

Установить дискретные выходы.

- пример 1. Команда: «в устройстве с адресом 01, включить реле с номером 1»

	разделитель	адрес устройства		адрес реле		вкл \ выкл		конец
формат	#	A	A	B	B	D	D	CR
символ	#	0	1	A	1	0	1	CR
HEX	23	30	31	41	31	30	31	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7	8

- пример 2. Команда: « в устройстве с адресом 01, включить все реле»

формат	#	A	A	B	B	D	D	CR
символ	#	0	1	0	A	0	1	CR
HEX	23	30	31	30	41	30	31	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7	8

- **пример 3.** Команда: « в устройстве с адресом 01, выключить реле с номером 4 и включить через заданное в команде время»

	разделитель	Адрес устройства		Адрес реле		Вкл\выкл		время				конец
формат	#	A	A	B	B	D	D	T	T	T	T	CR
символ	#	0	1	A	4	0	0	0	0	2	0	CR
HEX	23	30	31	41	34	30	30	30	30	32	30	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Время задается в шестнадцатеричном формате, его значение рассчитывается исходя из аппаратных особенностей используемого в модуле микропроцессора, а именно: в нем есть таймер, который отсчитывает каждые 32 мс, поэтому расчет времени производится исходя из дискрета 32 мс. Таким образом, заданное в команде время рассчитывается: $TTTT = 0x0020 * 32 = 32 * 32 = 1024$ мс.

В ответ на все команды первой группы модуль передает посылку, показанную в таблице 2.

Таблица 2.

формат	!	XX	YY	RR	CC	CR
HEX пример	21	0D	0D	01	FF	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6

Где: ! – разделитель, XX – состояние реле, YY – состояние сухих контактов, RR – последняя принятая команда от ИКПДУ, состояние СУД. Если состояние реле $XX = 0D$, то реле 1, 3, 4 включены, а реле 2 выключено. Если состояние сухих контактов $YY = 0D$, то контакты КН1, КН3, КН4 замкнуты, а контакты КН2, КН5 разомкнут. Если $RR = 01$, то последняя команда от ИКПДУ была под номером 1. Если $CC = FF$, то на выходе СУД установлен уровень напряжения равный: $FF * (10\text{ вольт} / 255) = 255 * (10\text{ вольт} / 255) = 10$ вольт.

Команды управления СУД (начало посылки '+')

Существуют восемь команд этой группы, которые задают различные режимы работы СУД (смотри таблицу 3). В зависимости от выбранного режима в посылке присутствуют те или иные параметры команды. Параметр «скорость изменения» задает временной интервал, через который происходит уменьшение или увеличение на единицу дискрета выходного напряжения СУД. Скорость изменения кодируется одним из символов - (1...9,A,B,C,D,E,F). Временной интервал равен произведению шестнадцатеричного значения символа на 32мс. (например: A = 10*32 = 320 мс). Параметр «уровень» определяет количество дискрет выходного напряжения СУД, всего возможно 255 дискрет, при том что один дискрет равен 10 вольт/255.

Таблица 3.

команда	код команды	параметры	
		скорость	Уровень
1. Плавно уменьшать уровень.	1	1 ... F	-
2. Плавно увеличивать уровень.	2	1 ... F	-
3. Зафиксировать уровень.	0	-	-
4. Плавно изменить уровень до заданного значения.	3	1 ... F	000...255
5. Сразу установить заданный уровень.	4	-	000...255
6. Увеличить уровень на дельту.	5	-	Дельта (1- F)
7. Уменьшить уровень на дельту.	6	-	Дельта (1- F)
8. Сбросить \ восстановить уровень (Mute).	7	-	-

Команды **1**, **2**, и **3** представляют собой программный эквивалент управления выходным напряжением СУД от сухих контактов. Т.е. с помощью этих команд можно продублировать сухие контакты — виртуальными или клавишами компьютерной клавиатуры. Например, на компьютерной клавиатуре выделены клавиши «плюс», «минус» — соответственно больше \ меньше, при нажатии сочетания этих клавиш в модуле будет послана соответствующая командная посылка (**1** или **2**), пока клавиши удерживаются, уровень выходного напряжения плавно изменяться с заданной в посылке скоростью, а при отпускании клавиш будет послана посылка **3**, которая зафиксирует текущее значение.

Команда **4** содержит два параметра, скорость и уровень до которого нужно плавно изменить текущее значение уровня с заданной в параметрах скоростью. По достижению заданного в параметрах уровня, происходит его автоматическая фиксация.

В команде **5** отсутствует параметр скорости, что означает одномоментную установку заданного уровня, сразу по поступлению команды. Эту команду можно использовать при регулировки выходного напряжения УСД от виртуального слайдера.

По команде **6** и **7** соответственно увеличивается или уменьшается уровень на дельту дискрет, которая задается в команде одним символом (1...F).

Последовательное поступление команды **8** сбрасывает на ноль или возвращает ранее установленное значение напряжения на выходе СУД.

Если в команде не используется, какой либо из параметров (в таблице 3, напротив отсутствующего параметра, поставлен прочерк) то в посылке данный байт отсутствует. Общий принцип построения **посылки второй группы** показан в таблице 4.

Таблица 4.

Разделитель	Адрес устройства		Адрес канала		Код команды	Параметры		Конец Посылки
+	0	1	A	1	0 - 7	Скорость Изменения 1 - F	Уровень 000...255	<CR>

Поскольку в данном модуле имеется только один канал СУД то адрес канала всегда A1. Ниже приведены примеры посылок.

1. Плавно уменьшать уровень.

Например: плавно уменьшать уровень со скоростью ($3 \cdot 32 = 96$ мс между декрементом) пока не поступит посылка **3**. смотри в таблице 5.

Таблица 5.

	Разде- литель	Адрес устройства		Адрес канала		Код команды	скорость	Конец Посылки
символ	+	0	1	A	1	1	3	<CR>
Hex пример	2B	30	31	41	31	31	33	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7	8

2. Плавно увеличивать уровень.

Например: плавно увеличивать уровень со скоростью ($3 \cdot 32 = 96$ мс между инкрементом) пока не поступит посылка **3**. смотри в таблице 6.

Таблица 6.

	Разде- литель	Адрес устройства		Адрес канала		Код команды	скорость	Конец Посылки
символ	+	0	1	A	1	2	3	<CR>
Hex пример	2B	30	31	41	31	32	33	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7	8

1. Зафиксировать уровень.

Например: зафиксировать текущее значение уровня по отпускании виртуальной кнопки, смотри в таблице 7.

Таблица 7.

	Разде- литель	Адрес устройства		Адрес канала		Код команды	Конец Посылки
символ	+	0	1	A	1	0	<CR>
Hex пример	2B	30	31	41	31	30	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7

2. Плавно изменить уровень до заданного значения.

Например: плавно изменить уровень (до **128**) со скоростью $F = (15 \cdot 32 = 480 \text{мс между декрементом})$, смотри в таблице 8.

Таблица 8.

Назна- чение	Разде- литель	Адрес устройства		Адрес канала		Код команды	скорость	уровень	Конец Посыл- ки
символ	+	0	1	A	1	3	F	128	<CR>
Hex пример	2B	30	31	41	31	33	46	31,32,38	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7	8,9,10	11

3. Сразу установить заданное значение уровня.

Например: сразу установить уровень – **027** смотри в таблице 9.

Таблица 9.

	Разде- литель	Адрес устройства		Адрес канала		Код команды	уровень	Конец Посылки
символ	+	0	1	A	1	1	027	<CR>
Hex пример	2B	30	31	41	31	34	30,32,37	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7,8,9	10

6. Увеличить уровень на дельту.

Например: увеличить уровень на дельту 7 дискрет, смотри в таблице 10.

Таблица 10.

	Разде- литель	Адрес устройства		Адрес канала		Код команды	дельта	Конец Посылки
символ	+	0	1	A	1	1	7	<CR>
Hex пример	2B	30	31	41	31	34	37	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7	8

Ответ модуля на любые правильно принятые команды второй группы представляет собой посылку, показанную в таблице 11.

Таблица 11.

символ	>	0	1	CR
HEX пример	3E	30	31	0D
№ байта	1	2	3	4

Команды управления передачей по RS-232 (начало посылки '@')

Примеры возможных команд этой группы показаны в таблицах 12–16.

1. Не передавать по RS-232 поступающие команды от ИКПДУ (установлено по умолчанию)

Таблица 12.

	Разделитель	Адрес устройства		Код команды	Конец посылки
символ	@	0	1	0	<CR>
HEX	40	30	31	30	0D
№ байта	1	2	3	4	5

2. Передавать по RS-232 поступающие команды от ИКПДУ только те, что функционально определены для управления модулем, смотри таблицу 13.

Таблица 13.

	Разделитель	Адрес устройства		Код команды	Конец посылки
символ	@	0	1	A	<CR>
HEX	40	30	31	41	0D
№ байта	1	2	3	4	5

3. Передавать по RS-232 все поступающие команды от ИКПДУ (данной системы)

Таблица 14.

	Разделитель	Адрес устройства		Код команды	Конец посылки
символ	@	0	1	B	<CR>
HEX	40	30	31	42	0D
№ байта	1	2	3	4	5

4. Передавать по RS-232 состояние модуля, при любом изменении состояния сухих контактов или реле (установлено по умолчанию).

Таблица 15.

	Разделитель	Адрес устройства		Код команды	Конец посылки
символ	@	0	1	2	<CR>
HEX	40	30	31	32	0D
№ байта	1	2	3	4	5

Эта функция установлена в модуле по умолчанию, в следствии чего модуль самостоятельно инициализирует передачу по RS-232 своего состояния (а не по команде чтения от компьютера). Если например: будет изменено состояние сухих контактов или состояние реле по команде от ИКПДУ или реле сработает от таймера, сразу модуль передаст посылку, показанную в таблице 2. Эту функцию можно запретить командой (код команды – 1), которая описана ниже. В таком случае состояние модуля будут передаваться только по запросу от компьютера командой чтения.

5. Не передавать по RS-232 состояние модуля, при любом изменении состояния сухих контактов или реле.

Таблица 16.

	Разделитель	Адрес устройства		Код команды	Конец посылки
символ	@	0	1	1	<CR>
HEX	40	30	31	31	0D
№ байта	1	2	3	4	5

Ответ модуля на любые правильно принятые команды третьей группы представляет собой посылку, показанную в таблице 11.

Команды занесения в ПЗУ параметров управления

(начало посылки '%')

Команды четвертой группы позволяют перепрошить значения параметров показанных в таблице 17. Примеры различных вариантов команд этой группы показаны в таблицах 18–21.

Таблица 17.

Обозначение	Назначение	По умолчанию	Диапазон значений	Код команды перепрошивки
1. MIN1	Минимально возможное значение уровня СУД устанавливаемое от КН5 или икпду	000	000...255	1

2. MAX1	Максимально возможное значение уровня СУД устанавливаемое от КН5 или ИКПДУ	255	000...255	
3. SPID_KN	Скорость изменения уровня СУД то КН5	1	1...F	3
4. DELTA	Значение дельты (дискрет) изменения уровня СУД от ИКПДУ	5	1...F	4
5. SYS	Номер системы ИКПДУ	0	00...99	5

Таблица18. Перепрошить значение MIN1, MAX1

	Разде- литель	Адрес устройства		Код команды	MIN1			MAX1			Конец
СИМВОЛ	%	0	1	1	0	4	9	2	1	2	<CR>
HEX	25	30	31	31	30	34	39	32	31	32	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Таблица19. Перепрошить значение SPID_KN

	Разде- литель	Адрес устройства		Код команды	SPID_KN	Конец посылки
СИМВОЛ	%	0	1	3	3	<CR>
HEX	25	30	31	33	33	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6

Таблица 20. Переписать значение DELTA

	Разде- литель	Адрес устройства		Код команды	DELTA	Конец посылки
символ	%	0	1	4	6	<CR>
HEX	25	30	31	34	36	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6

Таблица 21. Переписать значение SYS (новый номер системы ИКПДУ – 21)

	Разде- литель	Адрес устройства		Код команды	SYS		Конец посылки
символ	%	0	1	5	2	1	<CR>
HEX	25	30	31	35	32	31	0D
№ байта	1	2	3	4	5	6	7

Команды чтения (начало посылки '\$')

В этой группе три команды, которые показаны в таблице 22.

Таблица 22.

команда	Код команды
1. Считать состояние модуля	6
2. Считать параметры управления, занесенные в ПЗУ	0
3. Считать параметры конфигурации модуля	2

Примеры команд этой группы, и ответы на них показаны в таблицах 23–27.

Считать состояние модуля.

Таблица 23.

формат	разделитель	A	A	Код команды	конец
символ	\$	0	1	6	CR
HEX пример	24	30	31	36	0D

Ответ на эту команду показан в таблице 2.

Считать параметры управления, занесенные в ПЗУ.

Таблица 24.

формат	разделитель	A	A	Код команды	конец
символ	\$	0	1	0	CR
HEX пример	24	30	31	30	0D

В ответ на команду «**Считать параметры управления, занесенные в ПЗУ**», пример которой показан в таблице 24, модуль возвращает последовательность байт, смысл которых показан в таблице 25. В таблице 17 значения этих байт показаны такими, какими они зашиты в ПЗУ по умолчанию. С помощью команд четвертой группы эти значения возможно перепрошить в ПЗУ.

Ответ:

Таблица 25.

формат	!	0	1	Min1	Max1	Скорость SPID_KN	DELTA	Система ИКПДУ SYS	Конец <CR>
HEX пример	21	30	31	00-ff	00-ff	01 – 0f	01 – 0f	00 - 63	0d
№ байта	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Считать параметры конфигурации модуля.

Таблица 26.

формат	разделитель	A	A	Код команды	конец
символ	\$	0	1	2	CR
HEX пример	24	30	31	32	0D

Ответ:

Таблица 27.

формат	!	A	A	T	T	C	C	F	F	CR
символ	!	0	1	4	0	0	6	0	0	CR
HEX	21	30	31	34	30	30	36	30	30	0D

Светодиод индикации включения питания мигает в течении двух секунд, при каждом приеме или передаче байта по RS-232.

Смена адреса:

*****<новый адрес>\0d**

Например

*****05\0d – установка адреса 05**

Схема подключения с помощью сухих контактов

Для управления релейным модулем на передней панели есть 14-контактный разъем для подключения удаленного управления. Контакт No 9 является общим. Для включения реле необходимо замкнуть его с одним из контактов:

No 8 — для включения первого реле;

No 7 — для включения второго реле;

No 6 — для включения третьего реле;

No 5 — для включения четвертого реле.

Использование управляющих команд RS-232 возможно через контакты

No 13 — RX,

No 12 — TX,

No 14 — земля.

Скорость порта 9600кб/с.

Управление по протоколу RS-232

Примеры команд включения реле:

включить первое реле	#01A101
выключить первое реле	#01A100
включить второе реле	#01A201
выключить второе реле	#01A200
включить третье реле	#01A301
выключить третье реле	#01A300
включить четвертое реле	#01A401
выключить четвертое реле	#01A400

Каждая команда должна оканчиваться символом перевода каретки.

Для примера в таблице описана команда «в устройстве с адресом 01 включить реле с номером 1» в разных представлениях:

Технические характеристики релейного модуля

Количество релейных каналов типа С	4
Управление	RS-232 и «сухие»контакты
Входное напряжение	12 VDC
Потребляемый ток	12V 3A
Защита Serial-портов	15 кВ для всех сигналов
Защита контактов RELAY	150 В
Магнитная изоляция	1.5 кВ для Ethernet-портов
Регулирующие требования	FCC Class A, CE Class A, UL, CUL, TÜV
Хранение при температуре	от 5 до 45°C
Допустимая влажность	от 10 до 90%
Габариты (ширина x высота x глубина)	92x40x76 мм
Вес	260 г
Гарантия	3 года

Уход и обслуживание

Предохраняйте устройство от ударов и падения. Это может привести к поломке его механических компонентов.

Оберегайте устройство от атмосферных осадков и повышенной влажности. Влага может вызвать коррозию электронных компонентов платы.

Не эксплуатируйте и не храните устройство в сильно запыленных помещениях. Это может повредить его электронные компоненты.

Не используйте для чистки устройства химические моющие средства. Чтобы очистить устройство, используйте мягкую, чистую, сухую ткань.

Не покрывайте устройство краской, она может засорить вентиляционные отверстия и нарушить нормальную работу.

Утилизация. После окончания срока службы не выбрасывайте электронные изделия вместе с другими отходами. Их следует сдавать в специальные пункты сбора для утилизации, чтобы не наносить вред окружающей среде и здоровью человека, а также в целях повторной переработки.

ВНИМАНИЕ: внутри устройства нет составных частей, подлежащих обслуживанию пользователем.

ОСТОРОЖНО: перед установкой или обслуживанием устройства отключите электропитание и отсоедините адаптер от розетки электросети.

Гарантийное и сервисное обслуживание

Компания AV Production гарантирует, что устройство не будет иметь дефектов материалов и производственного брака в течение трех (3) лет с даты покупки в том случае, если изделие было установлено и эксплуатировалось должным образом.

Данная гарантия не распространяется на:

1. Любые изделия, не распространяемые компанией AV Production или приобретенные не у авторизованного дилера компании AV Production.
2. Изделия, на которых поврежден, испорчен или удален серийный номер.
3. Повреждения, дефекты, износ, нарушение работоспособности или сбои в работе охваченного гарантией изделия, являющиеся следствием действия непреодолимых сил, таких как наводнения, пожары, и т.п.; возмущений и явлений атмосферы и окружающей среды; действия внешних сил, таких как нарушения в линиях электропередачи, нарушение работоспособности главного компьютера, подключение кабелей под напряжением или неправильная разводка кабелей и т.п.
4. Повреждения по случайности, халатности или при ненадлежащей эксплуатации, равно как и невыполнения требования инструкции, прилагаемой к изделию.
5. Несанкционированное внесение конструктивных изменений, ремонт или попытки ремонта, кроме уполномоченных представителей компании AV Production.
6. Любые повреждения при транспортировке, перемещении или установке изделия;
7. Неправильное использование упаковки, корпуса изделия; неправильное применение кабелей и дополнительных принадлежностей совместно с изделием.

Настоящая гарантия действительна только для первоначального покупателя.

Внимание! Обязательства по данной гарантии выполняются исключительно по усмотрению AV Production и ограничиваются ремонтом или заменой любого неисправного изделия.

Ограничение гарантийной ответственности

Условия настоящей гарантии заменяют любую другую гарантию, выраженную или подразумеваемую, письменную или устную. За исключением указанного выше, компания AV Production не предоставляет никаких гарантий, включая гарантии товарного состояния или пригодности для определенных назначений.

Материальная ответственность компании AV Production за изделие, возникающая в процессе производства, продажи или поставки данного изделия и его использования не будет превышать первоначальной стоимости изделия.

Ни при каких обстоятельствах компания AV Production не будет нести ответственность за прямые, не прямые, специальные, случайные или косвенные убытки, понесенные в результате использования данного изделия, даже в случае уведомления о возможности таких убытков.

В частности, компания AV Production не несет ответственности за какие-либо убытки, вытекающие из производства, продажи, поставки, монтажа и использования этого изделия, включающие, не ограничиваясь перечисленным, такие как потерянные доходы или выгода, выход из строя оборудования, потеря возможности использовать оборудование, потеря программного обеспечения, потеря данных, стоимость возмещения претензий третьих сторон, убытки от использования и др.

Фактом использования оборудования вы соглашаетесь на выполнение условий.

Термины и определения

Устройство отображения — любой приемник цифрового видеосигнала с устройством вывода изображения. Устройствами отображения, к примеру, являются мониторы, плазменные панели, проекторы.

Источник сигнала — устройство, генерирующее и передающее видеосигнал.

Расширенные данные идентификации дисплея (EDID), по определению Ассоциации по стандартам в области видеоэлектроники (VESA), — это структура данных, выдаваемых дисплеем для описания его свойств и передаче на видеокарту (которая подключена к источнику графического сигнала дисплея). EDID позволяет источнику графического сигнала «знать», какого типа монитор подсоединен к выходу. В состав EDID входит наименование предприятия-изготовителя, тип изделия, временные характеристики, поддерживаемые дисплеем, размер дисплея, данные о яркости и (только для цифровых дисплеев) данные о расположении пикселей. Кроме того, для HDMI-устройств здесь же содержатся данные о типе звукового сигнала, поддерживаемого дисплеем.