

Модуль исполнительный: DDL44EM

Технический паспорт и инструкция по эксплуатации.

1.1. Назначение.

4х канальный диммер регулятор предназначен для управления светодиодными лентами RGBW LED сигналами ШИМ или управление приводами сигналами 0-10В. Управление модулем производится с контроллера или ПК по шине RS-485 командами по протоколу MODBUS RTU или шине Ethernet по протоколу MODBUS TCP.

1.2. Модули имеют следующие особенности:

- имеет 4 выхода ШИМ и 4 выхода 0 – 10В;
- независимое управление уровнем каждого канала и управление уровнем одновременно всех каналов;
- модуль поддерживает одновременно 2 протокола обмена данными MODBUS TCP и MODBUS RTU;
- имеет встроенный WEB сервер для управления с ПК через WEB браузер;
- модуль подключается к шине RS485 по 4 проводному кабелю, включая питание;
- модуль может работать совместно с контроллерами: PWU12 RABBIT или промышленными контроллерами;
- установка в электрощит на DIN рейку;
- питание модуля от 11В до 25В.

1.3. Условия эксплуатации:

- Температура воздуха от 0°C до +50°C;
- Относительная влажность воздуха до 92%, без конденсата влаги;
- Атмосферное давление 600÷900 мм.рт.ст;
- Помещение, не содержащее в воздухе примесей агрессивных или взрывоопасных веществ.

1.4. Технические характеристики.

- Напряжение питания: от 11В до 25В;
- Потребляемая мощность: 0,5Вт;
- Интерфейс: RS-485.
- Интерфейс: Ethernet.

2. Подключение модуля.

Модуль выполнен в пластмассовом корпусе шириной 2 DIN для установки в щит на DIN рейку с 9 выходами, 4 выхода 0-10В, 4 выхода ШИМ и общий провод. Размер корпуса Ш 35,5мм х В 58мм х Д 90мм.

Модуль имеет встроенный импульсный стабилизатор напряжения, поэтому он имеет высокий КПД; и большой диапазон напряжения питания.

Модуль имеет интерфейсы управления: Ethernet по протоколу MODBUS TCP; встроенный WEB сервер для управления через WEB браузер; RS-485 по протоколу MODBUS RTU.

Модуль имеет выходы: 4 выхода по напряжению 0-10В. Напряжение 0-10В формируется на ОУ относительно общего выхода, макс выходной ток 20мА. 4 выхода ШИМ. На выходе N канальные МОП транзисторы в ключевом режиме могут коммутировать до 3А 30В. Транзисторы коммутируют вывод на общий провод, а нагрузка подключается к питанию (5В, 12В, 24В).

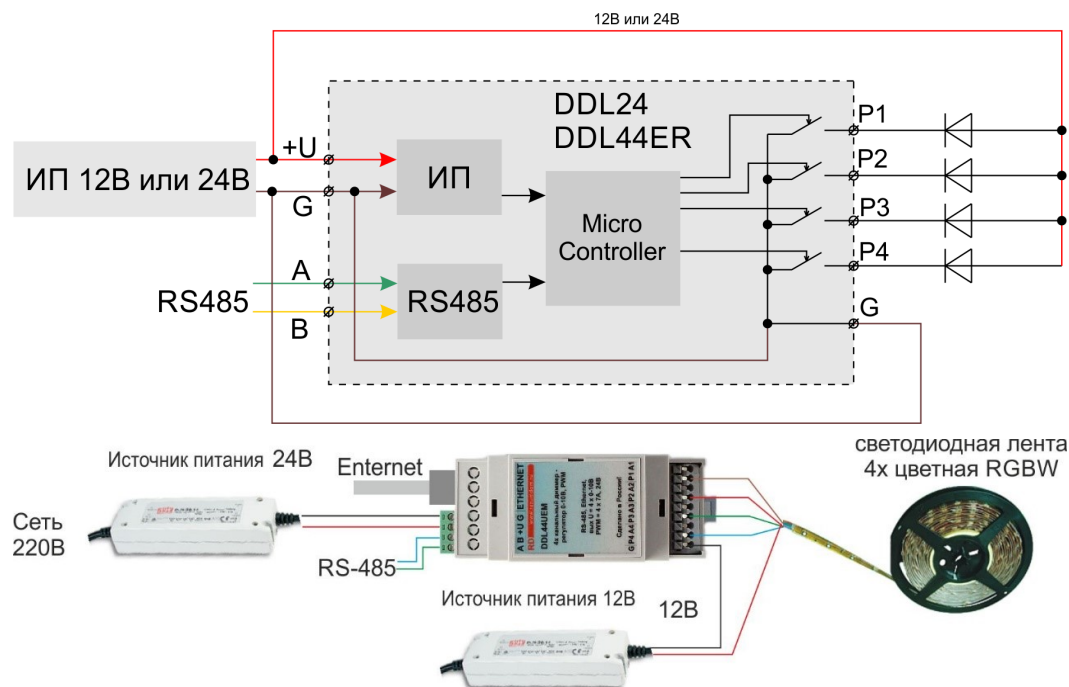
Подключение шины RS-485 и питания производится с помощью одного разъёмного клеммника.

Подключать провода необходимо согласно обозначениям рисунка.

к разъёму «RS-485» подключается кабель в котором:

- к проводу -U подключается общий;
- к проводу +U – питание;
- к двум другим – А и В - шина RS485.

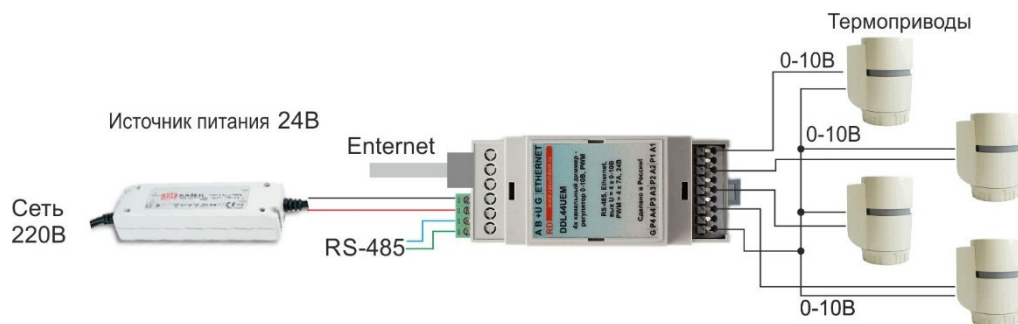
К клеммам «Р» (PWM выходы) подключаются светодиодные ленты. G – общий минус. 1P, 2P, 3P, 4P – PWM выход соответствующего ключа MOSFET относительно выхода G, к которым подключается светодиодная лента. G выхода и G входа соединены между собой, т.е. модуль не имеет гальванической развязки между входом и выходом. Но снаружи их обязательно нужно соединить для уменьшения импеданса схемы.



Питание не выведено на выход, поэтому питание модуля и светодиодов можно подключать к разным источникам с разным напряжением и разной мощности согласно рисунку. Если выход ШИМ модуля оставить свободным, то на выходе не будет никакого напряжения, оно внешнее и подаётся через нагрузку. А на выходах 0 - 10В напряжение будет.

Питание на нагрузку (светодиодную ленту) можно подавать от одного источника вместе с питанием модуля, можно от второго независимого источника или от ещё четырех источников для каждой из каналов нагрузок.

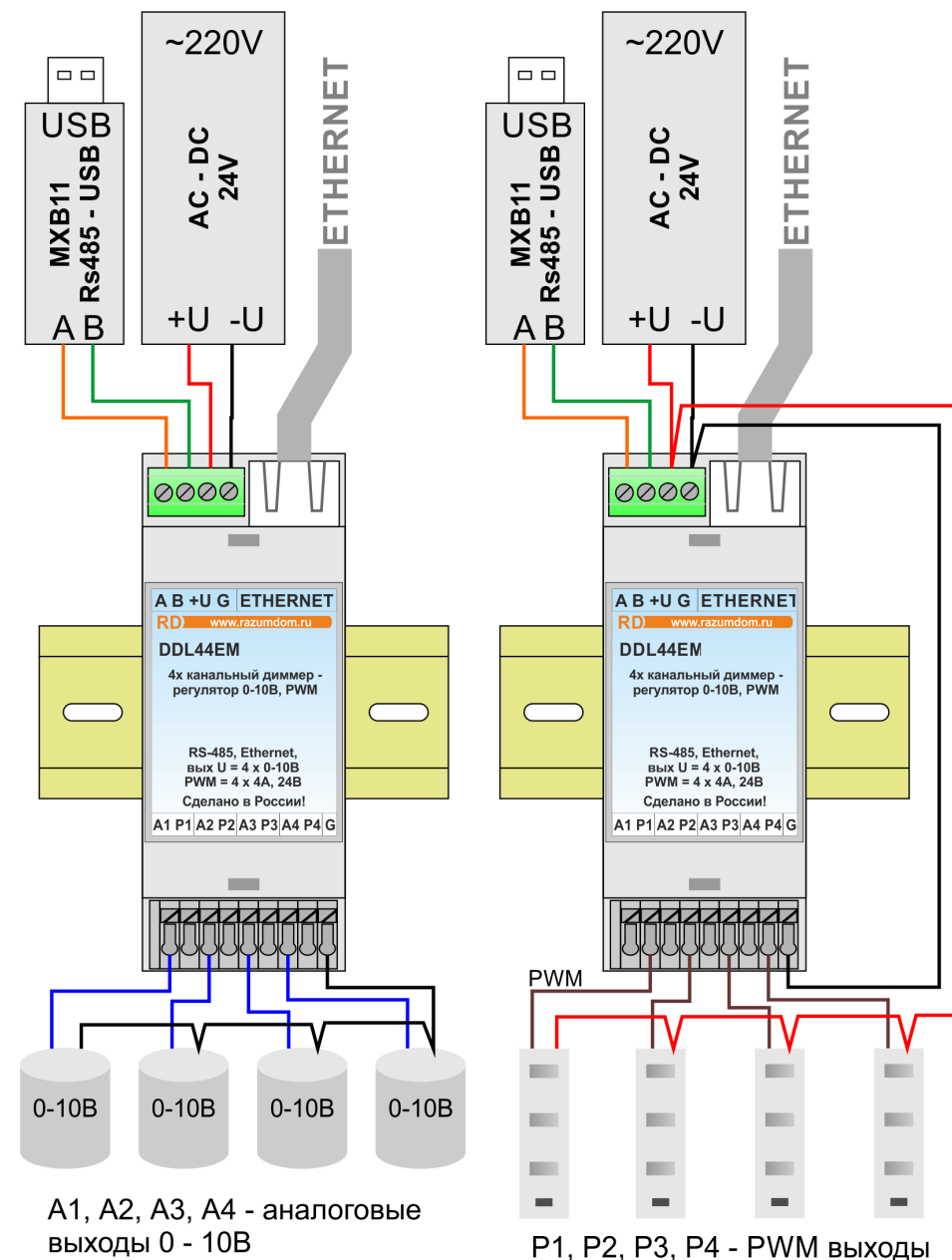
К клеммам «А» (аналоговые выходы) подключаются внешние диммеры или приводы. 1А, 2А, 3А, 4А – выходы напряжения 0 - 10В с операционного усилителя током до 20мА.



Выходы по напряжению и выходы ШИМ подключены параллельно к одним и тем же четырем выходам микроконтроллера. Т.е. у микроконтроллера используется всего 4 выхода, а не 8 выходов. Выход напряжения 0 - 10В формируется из сигнала ШИМ, который идет с микроконтроллера и сделан на интеграторе и операционном усилителе. При 0 скважности ШИМ на выходе будет 0В, при 100% скважности ШИМ на выходе будет 10В.

Подключать шину RS-485 необходимо последовательно и на двух концах кабеля должны быть подключены резисторы по 120 Ом. А питание нужно подключать параллельно от источника питания к модулям.

Если используется несколько модулей, то их можно объединять общей шиной RS-485, соединить вместе клеммы, а питание на светодиодную ленту можно подавать от разных источников питания с одинаковым или разным напряжением согласно рисунку.



3. Работа по протоколу MODBUS.

3.1. Параметры MODBUS RTU.

Параметры по умолчанию:

Адрес модуля (Slave ID): 34 (меняется в регистре HR0);
Скорость: 9600 бит/сек (меняется в регистре HR1);
Бит данных: 8 бит (не меняется);
Чётность: нет (без необходимости не менять);
Стоповых бит: 2 (без необходимости не менять);

Параметры MODBUS TCP.

TCP/IP порт: 502
TCP/IP адрес: 192.168.1.200
TCP/IP маска сети: 255.255.255.0
Разрешенные адреса: 192.168.1.255
Адрес модуля (Slave ID): 34

Примечание. Для активации параметров по умолчанию запустите модуль, удерживая нажатой кнопку. Кнопка находится под лицевой панелью модуля.

3.2. Установка адреса.

Параметры можно менять в регистре HR0 и HR1. Адрес устройства изменится только при перезапуске устройства, отключить и снова включить питание.

03 Read Holding Registers (HR), 06 Write Single Register, 16 Write Multiple registers:

Регистр	Описание регистра	Диапазон	По умолчанию
HR0	Адрес устройства на шине ModBus RTU	1...253	34
HR1	Modbus RTU port settings [8 bit - options, 8 bit - baudrate]	0...5	0

Адрес можно поменять только записью в регистр HR0 другого адреса. Если адрес не известен, то запись нужно производить широковещательной командой по адресу модуля 0 в регистр HR0, но при этом на шине должен быть только один модуль. Адрес и параметры можно сбросить по умолчанию, запустив модуль с нажатой кнопкой. Кнопка находится под лицевой панелью модуля.

03 Read Holding Registers (HR), 06 Write Single Register, 16 Write Multiple registers:

Регистр	Описание регистра	Диапазон	По умолчанию
HR 2, HR 3	IPv4 адрес устройства. HR 2 - $192+168*256=43200$ (A8C0); HR 3 - $1+200*256=51200$ (C801)	0-FFFF	A8C0 C801

Если значение 0, то используются параметры DHCP сети.

3.3. Управление модулем.

Изменение уровня выхода (изменение яркости ламп) по протоколу ModBus осуществляется чтением и записью в регистры **Holding Registers 40-44**.

Общий уровень необходим для ограничения максимального уровня на выходе или для одновременного изменения уровня всех четырех каналов. Устанавливается в %.

03 Read Holding Registers (HR), 06 Write Single Register, 16 Write Multiple registers:

Регистр	Описание регистра	Диапазон значений	После сброса
HR40	Уровень в канале 1	0...1023	0
HR41	Уровень в канале 2	0...1023	0
HR42	Уровень в канале 3	0...1023	0
HR43	Уровень в канале 4	0...1023	0
HR44	Уровень во всех каналах в %	0...100	100

Уровень в регистрах HR40 – HR43 меняется в диапазоне от 0 до 1023. При значении 0 выход полностью выключится и на выходе напряжение полностью пропадет. При значении 1023 на выходе будет уровень 100%. Максимальное значение 1023 выбрано вместо значения 100 для более точного позиционирования уровня. Если записать значение больше 1023, тогда модуль установит максимальный уровень 100% и вернет ошибку «Illegal Data Value».

При отключении питания Уровни в каналах 1 - 4 (HR40-HR43) сбрасываются в 0, а уровень общий в HR44 устанавливается в 100.

Установка уровня выхода так же возможно через регистры Coils:

01 Read Coils, 05 Write Single Coil:

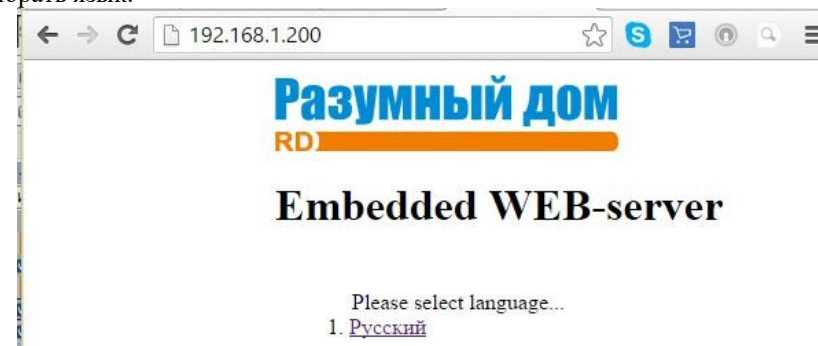
Рег	Описание регистра	Диапазон
Coils 0	включение канала 1	0...1
Coils 1	включение канала 2	0...1
Coils 2	включение канала 3	0...1
Coils 3	включение канала 4	0...1

При записи 1 устанавливается уровень 100% (1023). При записи 0 - уровень 0.

При чтении регистров Coils 4 ... Coils 65535 модуль вернет ошибку «Illegal Data Address».

4. WEB интерфейс.

Управлять работой модуля можно через WEB интерфейс. Для этого в строке запроса WEB браузера нужно набрать адрес модуля, (по умолчанию 192.168.1.200) и откроется страница ввода логина и пароля. Необходимо ввести логин и пароль (по умолчанию admin, admin). Затем выбрать язык.



В данной версии программы можно выбрать только Русский язык. И откроется страница с первым пунктом меню: Информация. На этой странице отображается состояние каждого выхода.

Выходы	
Выход #0	0
Выход #1	0
Выход #2	0
Выход #3	0
Общий	100

Firmware revision - 0.02

На странице «Управление» можно изменить уровень выхода каждого канала. На странице «Настройки» можно установить время, изменить сетевые настройки и изменить логин и пароль пользователей.

Управление каналами	
Канал №0	
Канал №1	
Канал №2	
Канал №3	
Общий	

Firmware revision - 0.02

5. Техническое обслуживание.

- Устранение дефектов, замена деталей должны производиться только производителем.

- При транспортировке модуля в зимний период (температура воздуха ниже 0°C) и установки в помещении, необходимо производить первое включение не ранее чем через **2-3 часа** во избежание выхода из строя электронной платы.

6. Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию.

- Модуль должен эксплуатироваться в условиях, изложенных в технических характеристиках.
 - Не допускайте грубого механического воздействия на корпус изделия и кабеля, а также контакта с кислотами, щелочами, растворителями.
 - Дополнительного обслуживания изделие не требует.

7. Условия хранения и транспортировки.

- Изделия должны храниться в упаковке предприятия – изготовителя по условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.
 - Транспортировка изделий должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 15150.

8. Гарантийные обязательства.

- Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.
 - Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-изготовителя.
 - Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:
 - нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
 - ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
 - наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
 - наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;
 - повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
 - наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.
 - Производитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, улучшающие качество изделия при сохранении основных эксплуатационных характеристик.

9. Условия гарантийного обслуживания.

- Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.
 - Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Решение о замене или ремонте изделия принимает сервисный центр. Замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность сервисного центра.
 - Затраты, связанные с демонтажем, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока Покупателю не возмещаются.
 - В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.
 - Изделия принимаются в гарантийный ремонт и при возврате полностью укомплектованными.