

4х канальный диммер регулятор DDL44ER

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 через MODBUS RTU по шине RS485, MODBUS TCP по сети Ethernet и через WEB сервер.

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;
- модули подключаются к шине RS485 и к питанию через 4 контактный клеммный блок;
- модули подключаются к сети Ethernet;
- управление модулем через: протокол обмена MODBUS TCP, MODBUS RTU, GET запросы, облачный сервис MQTT, встроенный WEB сервер;
- режим Modbus RTU Master для управления удаленными устройствами Modbus RTU;
- встроенные алгоритмы взаимодействия и пересчета значений;
- встроенные часы реального времени;
- установка в электрощит на DIN рейку, шириной 2 DIN;

1.3. Условия эксплуатации:

- Температура воздуха от -20°C до +60°C;
- Относительная влажность воздуха до 90%, 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 24В;
- Потребляемая мощность: 0,5Вт;
- Напряжение выходов: 0 - 10 В, макс ток 20 мА.
- Выходы ШИМ: макс ток 3 А, напряжение 25В.
- Размер корпуса Ш 35мм х В 58мм х Д 90мм.

2. Подключение модуля.

Модули выполнены в пластмассовом корпусе шириной 2 для установки на DIN рейку. Модуль имеет интерфейсы управления: RS-485 по протоколу MODBUS RTU; Ethernet по протоколу MODBUS TCP; встроенный WEB сервер, MQTT, GET запросы.

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 25В.

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.

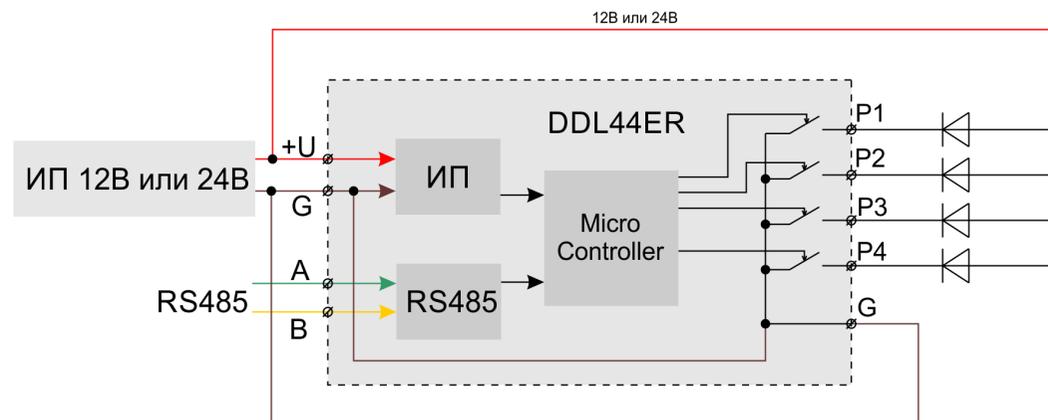
Каждый вывод А и В шины RS-485 необходимо подключать последовательно. На двух концах кабеля нужно подключить терминальные резисторы по 120 Ом между А и В.

Питание нужно подключать от источника питания к модулям лучами, но не последовательно, с общей точкой в источнике питания.

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

- к проводу GND подключается общий;
- к проводу +V – 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.

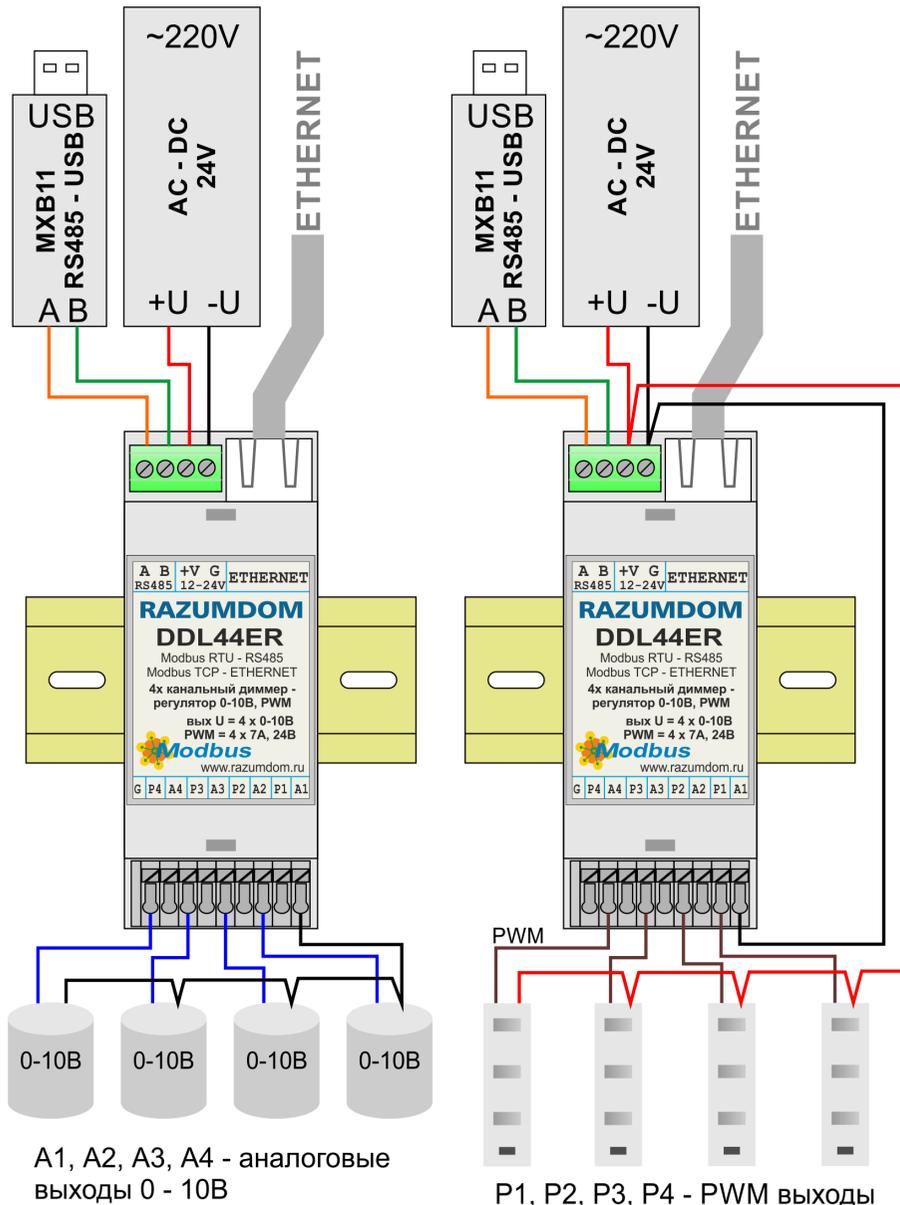


Питание не выведено на выход, поэтому питание модуля и светодиодов можно подключать к разным источникам с разным напряжением и разной мощности согласно рисунку. Если выход ШИМ модуля оставить свободным, то на выходе не будет никакого напряжения, оно внешнее и подаётся через нагрузку. А на выходах 0 -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



A1, A2, A3, A4 - аналоговые выходы 0 - 10В

P1, P2, P3, P4 - PWM выходы

3. Управление модулем.

3.1 Параметры по умолчанию.

Параметры MODBUS RTU		Параметры MODBUS TCP	
Скорость:	9600 бит/сек	TCP/IP порт:	502
Бит данных:	8 бит	TCP/IP адрес:	192.168.1.200
Чётность:	нет	TCP/IP маска сети:	255.255.255.0
Стоповых бит:	2	Разрешенные адреса:	192.168.1.255
Адрес модуля:	34	Адрес модуля:	34

Логин / пароль: admin / admin

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

3.2. Установка адреса.

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.

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

Регистр	Диапазон данных	Назначение
HR 0	1...247	Адрес
HR 1	0...0xFFFF	Настройки
HR 2,3	0...0xFFFF	IPv4 адрес устройства.
HR 4,5	0...0xFFFF	IPv4 маска подсети устройства
HR 6,7	0...0xFFFF	IPv4 адрес шлюза

3.3. Управление модулем.

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

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	Диапазон данных	Назначение
HR30	0...1023	Уровень в канале 1
HR31	0...1023	Уровень в канале 2
HR32	0...1023	Уровень в канале 3

HR33	0...1023	Уровень в канале 4
HR34	0...100	Уровень во всех каналах в %

Уровень в регистрах HR30 – HR33 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 сбрасываются в 0, а уровень общий в HR34 устанавливается в 100.

Установка уровня выхода так же возможно через регистры Coils:

01 Read Coils, 05 Write Single Coil:

Регистр	Диапазон данных	Назначение
Coils 0	0...1	включение канала 1
Coils 1	0...1	включение канала 2
Coils 2	0...1	включение канала 3
Coils 3	0...1	включение канала 4

При записи 1 устанавливается уровень 100% (1023). При записи 0 - уровень 0.
 При чтении регистров Coils 4 ... Coils 65535 модуль вернет ошибку “Illegal Data Adress”.

4. Сценарии.

В модуле есть встроенные сценарии. Сценарии описаны в сервисной инструкции. Сценарии могут выполняться по времени от часов, по таймерам, по входным данным. В качестве выходов могут использоваться регистры Modbus, которые можно посылать и принимать с контроллера. Также входными и выходными данными могут быть регистры передающие и принимающие данные через Modbus RTU Master на удаленные устройства Modbus.

5. Modbus Master

Модули могут работать в режиме Modbus RTU Master, посылать запросы о состоянии датчиков и посылать команды на переключение исполнительных устройств. Этот режим работает только через интерфейс RS485 Modbus RTU. Для работы с этим режимом используются сценарии. MB IN - Через указанный промежуток времени опрашивает датчик и получает в ответ результат. MB OUT - Через указанный промежуток времени значение из указанного регистра посылается в модуль. MB TRIGGER - При переключении кнопки посылает попеременно значение On или значение Off в модуль Modbus.

6. Протокол MQTT.

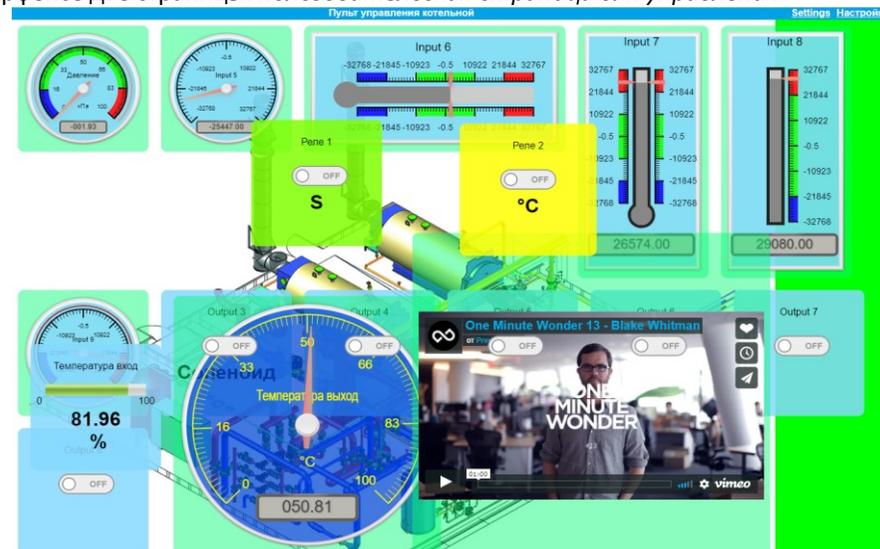
Управлять модулем можно с облачного сервиса посредством протокола MQTT. Указывается имя клиента, корневая тема, адрес брокера, порт брокера, логин и пароль. Запись топиков следующего типа: (Тема)/(Клиент)/ADR:(Modbus)/(Topic)

Каналы (Topic Publish): COIL1 ... COIL8, DI1 ... DI8, IR11 ... IR18, Индикаторы, Регуляторы.
 Каналы (Topic Subscribe): COIL1/on ... COIL8/on, HR30/set ... HR34/set, Регуляторы.
 Например, REL/DRM88ER/ADR:1/COIL3/on

Более подробное описание можно найти в документе
https://razumdom.ru/upload/iblock/c37/DRM88ERv2_Service.pdf

7. WEB интерфейс

Управлять и конфигурировать модули можно с помощью встроенного WEB интерфейса. В интерфейсе две страницы: *пользовательская страница для управления*



Страница настроек модуля. Настройки на двух языках - русском и английском.

Номер	Показать	Название	Мин	Макс	Значение	Суффикс	Тип	Функция	Регистр
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Input 1	0	10	0	0.01.V	стрелка 1	IR	11
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Input 2	-32768	32767	0	°C	стрелка 1	IR	12
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Input 3	-32768	32767	0	кПа	стрелка 1	IR	13
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Input 4	-32768	32767	0	%	стрелка 1	IR	14
5	<input type="checkbox"/>	Input 5	-32768	32767	OFF		ON-OFF	Coil1	4
6	<input type="checkbox"/>	Input 6	-32768	32767	OFF		ON-OFF	Coil1	5
7	<input type="checkbox"/>	Input 7	-32768	32767	OFF		ON-OFF	Coil1	6
8	<input type="checkbox"/>	Input 8	-32768	32767	OFF		ON-OFF	Coil1	7
9	<input type="checkbox"/>	Input 9	-32768	32767	OFF		ON-OFF	Coil1	8
10	<input type="checkbox"/>	Input 10	-32768	32767	OFF		ON-OFF	Coil1	9

8. Техническое обслуживание.

- Устранение дефектов, замена узлов и деталей должны производиться только производителем.
- При транспортировке изделия 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.

9. Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию.

- Изделие должно эксплуатироваться при параметрах, 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.

10. 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 условиями 5 по ГОСТ 15150.

11. Консервация.

- Консервация изделия производится в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 до 40°C и относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

- Консервация изделия производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 - Срок защиты без переконсервации – 10 лет.

12. Утилизация.

Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ от 04 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (с изменениями на 27.12.2009), от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (в редакции с 01.01.2010г) "Об отходах производства и потребления", от 10 января 2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

13. 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.

14. 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.