

Модуль дискретных выходов DME20R

Технический паспорт и инструкция по эксплуатации.

1.1. Назначение.

Модуль дискретных выходов **DME20R** предназначен для создания систем автоматизации. Управление модулем производится с контроллера или ПК по шине RS-485 командами по протоколу MODBUS RTU.

1.2. Модуль имеет следующие особенности:

- модуль имеет 20 дискретных выходов.
- каждый выход гальванически изолирован от микроконтроллера и друг от друга. Гальваническая изоляция 300В.
- модуль подключается к шине RS485 по 4 проводному кабелю, включая питание;
- имеет гальванически изолированный интерфейс RS485 от микроконтроллера до 1500В.
- модуль поддерживает протокол обмена: MODBUS RTU;
- установка в электрощит на DIN рейку, шириной 6 DIN;
- питание модуля от 8В до 24В.

1.3. Условия эксплуатации:

- Температура воздуха от -20°C до +85°C;
- Относительная влажность воздуха до 90%;
- Атмосферное давление 600-900 мм. р. с.;
- Помещение, не содержащее в воздухе примесей агрессивных или взрывоопасных веществ.

1.4. Технические характеристики:

- Диапазон напряжения питания: от 7 до 25В;
- Потребляемая мощность: 0,4Вт; (35mA@8V), (25mA@12V), (16mA@24V)
- Интерфейс: RS485.

2. Порядок подключения.

Модуль выполнен в пластмассовом корпусе шириной 6 DIN для установки в щит на DIN рейку. Размер корпуса Ш: 105мм х В: 58мм х Д: 90мм.

Модуль имеет встроенный импульсный стабилизатор напряжения. Большой диапазон напряжения питания от 8 до 24 В.

Модуль имеет интерфейс управления RS-485 по протоколу MODBUS RTU.

Подключать провода необходимо согласно обозначениям рисунка.

- к разъему «RS-485» подключается кабель в котором:
- к двум другим – А и В RS485.
- к проводу +V – питание;
- к проводу G подключается общий;

Подключать шину RS-485 необходимо последовательно каждый вывод А и В и на двух концах кабеля должны быть подключены резисторы по 120 Ом.

3. Работа по протоколу MODBUS.

Параметры по умолчанию:

Адрес модуля:	1
Скорость:	9600 бит/сек
Бит данных:	8 бит
Чётность:	нет
Стоповых бит:	2

Параметры можно поменять в регистре 0 и 1. Адрес устройства изменится только при перезапуске устройства.

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

Настройки порта Modbus RTU (старшие 8 bit – options + младшие 8 bit – baudrate)

Options:		Baudrates:	
8-N-2	0x0000	9600	0x0000
8-N-1	0x0100	19200	0x0001
8-E-2	0x0200	38400	0x0002
8-E-1	0x0300	57600	0x0003
8-O-2	0x0400	115200	0x0004
8-O-1	0x0500	230400	0x0005

Например, 0x0104 = четность нет, 1 стоп бит и 115200

Установка адреса.

Для протокола MODBUS адрес можно поменять только записью в регистр 0 другого адреса. Если адрес не известен, то запись нужно производить широковещательной командой по адресу модуля 0 в регистр 0, но при этом на шине должен быть только один модуль.

Адрес можно установить DIP переключателем, который установлен на плате. Установка адреса побитная и значение каждого переключателя подписано на плате. Если все выключены, значение 0 или все включено, значение 255, тогда адрес берется из регистра HR0. Если установлено промежуточное значение от 1 до 254, тогда адрес берется из переключателя. После смены адреса, новый адрес вступит в силу после перезагрузки.

Управление модулем.

Управления модулем по протоколу ModBus осуществляется чтением - записью в регистры. Перечень и описание регистров указано ниже. Протокол обмена данными Modbus подразумевает наличие в сети мастера, которым является контроллер и около 247 подчиненных. Данный модуль является подчиненным и может только отвечать на запросы мастера.

Управление модулем по протоколу ModBus осуществляется чтением и записью в регистры: Coils (Co), Holding Registers (HR), Input Registers (IR). Далее будут использоваться

сокращенные названия регистров Co, HR, IR. Адреса любых регистров начинаются с 0 и заканчиваются 65535. Перечень и описание регистров указано ниже.

Данные любых регистров передаются двумя байтами. В зависимости от типов данных их максимальные значения могут быть следующие:

- Bool - бинарное. Максимальные значения: 0 ... 1;
- Signed - знаковое целое. Максимальные значения: -32768 ... +32767;
- Unsigned - беззнаковое целое. Максимальные значения: 0 ... +65535;
- Hex - шестнадцатеричное. Максимальные значения: 0x0000 ... 0xFFFF;

Модули поддерживают только целочисленные значения. Значения с плавающей запятой модули не поддерживают.

4. Управление выходами модулей.

Для управления выходами модулей могут использоваться регистры Coils и регистры Holding.

01 Read Coils, 05 Write Single Coil.

Регистры Coils хранят состояние выхода. Эти регистры доступны для чтения и записи. Из этого регистра можно читать состояние выхода. Запись в этот регистр переключает выход.

Регистр	Диапазон данных	Назначение
Coil 1	0...1	канал 1
Coil 2	0...1	канал 2
Coil 3	0...1	канал 3
Coil 4	0...1	канал 4
Coil 5	0...1	канал 5
Coil 6	0...1	канал 6
Coil 7	0...1	канал 7
Coil 8	0...1	канал 8
Coil 9	0...1	канал 9
Coil 10	0...1	канал 10
Coil 11	0...1	канал 11
Coil 12	0...1	канал 12
Coil 13	0...1	канал 13
Coil 14	0...1	канал 14
Coil 15	0...1	канал 15
Coil 16	0...1	канал 16
Coil 17	0...1	канал 17
Coil 18	0...1	канал 18
Coil 19	0...1	канал 18
Coil 20	0...1	канал 20

При значении 0 транзистор соответствующего выхода закрыт. При значении 1 транзистор соответствующего выхода открыт. Запись или запрос в любой, неиспользуемый регистр Coil 0, Coil24 и более возвращает ошибку Illegal Data Address.

03 (0x03) Read Holding Registers (HR),

06 (0x06) Write Single Register,

16 (0x10) Write Multiple registers.

Регистр	Диапазон данных	Назначение	Сохранение во флэш память
HR 11	0...1	канал 1	Нет
HR 12	0...1	канал 2	Нет
HR 13	0...1	канал 3	Нет
HR 14	0...1	канал 4	Нет
HR 15	0...1	канал 5	Нет
HR 16	0...1	канал 6	Нет
HR 17	0...1	канал 7	Нет
HR 18	0...1	канал 8	Нет
HR 19	0...1	канал 9	Нет
HR 20	0...1	канал 10	Нет
HR 21	0...1	канал 11	Нет
HR 22	0...1	канал 12	Нет
HR 23	0...1	канал 13	Нет
HR 24	0...1	канал 14	Нет
HR 25	0...1	канал 15	Нет
HR 26	0...1	канал 16	Нет
HR 27	0...1	канал 17	Нет
HR 28	0...1	канал 18	Нет
HR 29	0...1	канал 19	Нет
HR 30	0...1	канал 20	Нет

Запись или запрос в любой, неиспользуемый регистр HR – ошибку не возвращает, а возвращает значение «-1» или «65535». Значение этих регистров не сохраняется во флэш памяти и при включении питания сбрасывается в 0, все выходы будут закрыты.

5. Контроль входов.

У модуля есть несколько входов: кнопка на плате и 3 контакта на плате IN1, IN2, IN3. Для контроля состояния входов используются функции *Discrete Inputs*.

02 Discrete Inputs (DI).

Регистры Discrete Input (DI) хранят состояние дискретных входов. Эти регистры можно только читать командами Modbus. Из этого регистра можно читать состояние дискретных входов.

Регистр	Диапазон данных	Назначение
DI 0		Кнопка
DI 1	0...1	вход 1
DI 2	0...1	вход 2
DI 3	0...1	вход 3
DI 4 - 11	0...1	DIP переключатель

Значение 0 соответствует минимальному напряжению на входе, а значение 1 соответствует максимальному напряжению. Если на вход подключить кнопку, то при замыкании кнопки на общий, на входе будет минимальное напряжение и DI будет показывать 0. А при размыкании кнопки, с помощью подтягивающего резистора входное напряжение поднимется до максимального и DI покажет 1. Т.е. при нажатой кнопке – 0, при отпущенной – 1.

6. Информационные регистры.

04 Input registers (IR).

Регистры *Input registers (IR)* хранят информацию о модуле. Эти регистры можно только читать командами Modbus.

Информационные регистры служат для идентификации модуля и контроля внутреннего состояния.

Регистр	Диапазон данных	Назначение
IR 9000	0...65535	номер версии ПО
IR 9001	0...65535	номер версии ПО
IR 9002	0...1	Версия ПО
IR 9003	0...255	Тип устройства: 46
IR 9004	1...31	Дата: день месяца
IR 9005	1...7	Дата: неделя
IR 9006	1...12	Дата: месяц
IR 9007	0...99	Дата: год
IR 9008	0...23	Время: часы
IR 9009	0...59	Время: минуты
IR 9010	0...59	Время: секунды
IR 9011	0...65535	Серийный номер
IR 9012	0...65535	Серийный номер
IR 9013	0...65535	Серийный номер
IR 9014	0...65535	Серийный номер
IR 9015	0...65535	Серийный номер

IR 9016	0...65535	Серийный номер
IR 9017	-	-1
IR 9018	1...366	Номер дня в году
IR 9019	0...1	DIP переключатель
IR 9020	0...65535	Случайное число
IR 9021	0...65535	Счетчик наработки часов

В регистрах дата и время хранится текущее состояние часов.

7. Установка параметров конфигурации.

Параметры устанавливаются в: 03 Read Holding Registers (HR), 06 Write Single Register, 16 Write Multiple registers. Эти регистры доступны для чтения и записи.

Установка даты и времени.

Регистр	Диапазон	Описание регистра
HR 93	1...31	Установка даты - День месяца
HR 94	1...7	Установка даты - День недели
HR 95	1...12	Установка даты - Месяц
HR 96	2018...2118	Установка даты - Год, 2019 или 19
HR 97	0...23	Установка времени - Часы
HR 98	0...59	Установка времени - Минуты
HR 99	0...59	Установка времени - Секунды

В регистры HR94 – HR99 можно установить новое значение даты и времени. Для установки даты и времени необходимо записать в регистр HR99 новое значение. При отключении питания часы сбросятся.

Прочитать текущее время и дату можно из регистров: IR9004 – IR9010.

Коррекция часов.

Регистр	Диапазон	Описание регистра
HR 4	-127...0...127	Коррекция работы часов

Часы синхронизированы от кварцевого генератора. Часы можно немного замедлить или ускорить, записав в HR4 значение с минусом или плюсом.

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°С 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.