

**RU** Модуль ввода дискретных сигналов  
5 релейных входов, RS485, ModBUS Z-D-OUT

**ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ**

- 5 однополюсных релейных выходов НО с общим проводом, мощность 5А - 250В АС с сопротивлением, 2 А индуктивные.
- Винтовые клеммы, секция 2,5 мм<sup>2</sup>.
- Возможность настройки типа контакта реле: НО или НЗ.
- Настройка статуса безопасности реле при запуске или в случае отсутствия связи.
- Время безопасности настраиваемое от 50 до 2500 миллисекунд.
- Возможность конфигурации в режиме ON-LINE.
- RS485 последовательная связь по протоколу MODBUS RTU, макс. 32 узла.
- 2500 В АС изоляция выхода по отношению к остальным цепям низкого напр.
- Подключение питания и последовательной связи через монтажную пластину, монтируемой на DIN-рейку.
- Установка и удаление модуля на шину происходит без прерывания связи и питания.
- Время соединения менее 10 мс (@38400 бод).
- Расстояние линии связи 1200 м.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Питание:	19...40 В DC, 19...28 В АС, 50-60 Гц, макс. 2.5 Вт
Коммуникационный порт:	2 провод, RS485 послед, порт с настройкой скорости: 9600, 19200, 38400, 57600 бод
Протокол:	Modicon MODBUS RTU
Выход:	5 однополюсных НО релейных выходов с общим проводом
Условия окружающей среды:	Температура: 0...55°C, мин. влажность 30%, макс. 90% при 40 °C без конденсата
Степень защиты:	IP20
Вес, габариты:	160г., 100 x 112 x 17,5 мм
Стандарты:	EN50081-2, EN50082-2, EN61010-1

**УСТАНОВКА**

Модуль разработан для монтажа в вертикальном положении на DIN 46277 рейку, на специальную пластину для подключения Z-PC-DINx; шину питания и связи.

Для оптимальной производительности и долгого срока службы необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию для модулей. Модули необходимо устанавливать подальше от кабельных каналов и других объектов, препятствующих нормальной циркуляции воздуха. Не устанавливайте модуль над оборудованием, вырабатывающим тепло.

**ЖЕСТКИЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ:**

При установке модулей рядом друг с другом необходимо оставлять зазор не менее 5 мм между ними, если температура более 45°C при жестких условиях работы.

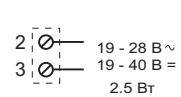
Жесткими считаются следующие условия работы:

- Высокое напряжение питания (> 30В DC / > 26 D AC).
- Питание нагрузок с полным сопротивлением менее 300W на канал (выходы по току).
- Монтаж в горизонтальном положении.

**Примечание:** для монтажа модулей используйте специальные монтажные пластины. Это обеспечит правильное подключение модулей и необходимое расстояние между модулями для надлежащей вентиляции, а также поможет сократить количество кабелей для подключения.

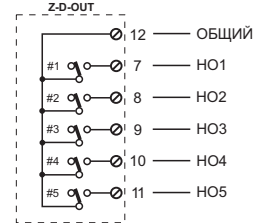
**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

**ПИТАНИЕ**



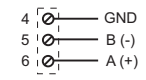
Напряжение питания должно быть от 19 до 40 В DC (любой полярности) или от 19 до 28 В АС; см. также раздел УСТАНОВКА. Верхние пределы не должны быть превышены, так как это может серьезно повредить модуль. Источник питания должен быть защищен от любых сбоев в модуле посредством предохранителя. Питание к модулю можно подключить через шину, монтируемую на DIN-рейку.

**РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ**



**Примечание:** макс. ток, проходящий ч/з ОБЩИЙ провод - 12 А.

**ШИНА RS485**



**УСТАНОВКИ DIP-ПЕРКЛЮЧАТЕЛЕЙ**

На боковой стороне модуля имеются dip-переключатели, которые используются для настройки следующих функций:

**Настройки параметров связи:**



Фикс. параметры (DIP-перекл. 1 = Выкл.): Адрес=001, Скорость=9600, Четность = нет.

При первом программировании используются настройки EEPROM (DIP-переключатель ON), которые запрограммированы изначально следующим образом: **Address = 001 и Baud Rate = 38400**.

При перепрограммировании модуля (если адрес и скорость неизвестны, например), возможно использовать позицию по умолчанию, которая задает фиксированные параметры, видимые в таблице.

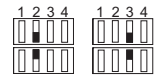
**ПРИМЕЧАНИЕ:** в завершении программирования DIP-переключатель 1 необходимо установить в позицию ON и сбросить модуль; другими словами, необходимо выключить питание и затем снова его включить.

**Установка закрытия линии RS485:**



Шина RS485 должна быть ограничена в конце линии связи.

**Резервные позиции:**

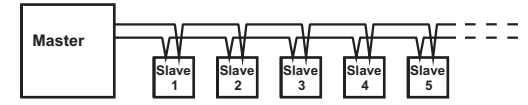


Данные позиции dip-переключателей зарезервированы для использования в будущем.

**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС**

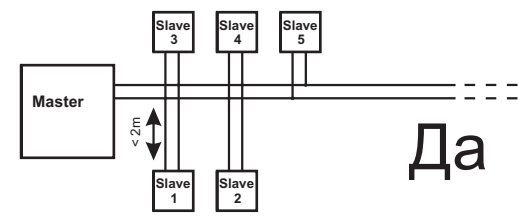
Последовательный интерфейс RS485 основан на сбалансированной дифференциальной линии связи типичным общим сопротивлением 120 Ом. Максимальная длина линии не определена, но зависит от скорости соединения, соотношения сигнал-шум и качества кабеля. Гарантированное расстояние линии связи 1200 м. Соединительный кабель может быть не экранирован, если дистанция соединения составляет лишь несколько метров в электрической окружающей среде с ограничением помех. Для дистанций от 15 до 100 м может использоваться витой экранированный кабель без каких-либо особых характеристик, в то время как для линий соединения более 100 м мы рекомендуем использовать высококачественные кабели, например: CEAM CPR 6003 или BELDEN 9841.

Линия коммуникации должна быть предпочтительно цепевидного типа. Следует избегать соединений типа «Звезда» и конечных ответвлений на пару метров (см. рис. ниже). Окончание линии должно быть ограничено установкой соответствующего DIP-переключателя на модуле в позицию ON. Экран кабеля необходимо подключить к общему проводу (GND) с обеих сторон. И подключен к земле хотя бы с одной стороны. Если необходимо уменьшить количество помех, кабель с другой стороны также необходимо подключить к земле при помощи конденсатора на 10 нФ.

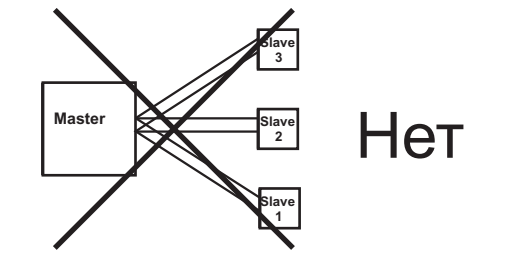


Да

**УСТАНОВКИ DIP-ПЕРКЛЮЧАТЕЛЕЙ**

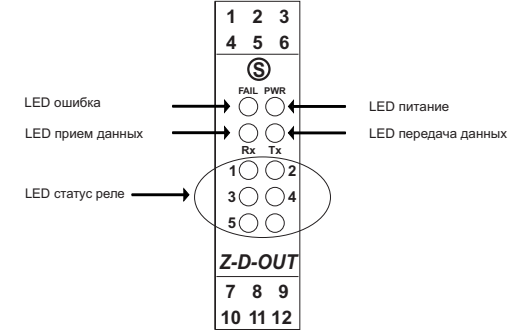


Да



Нет

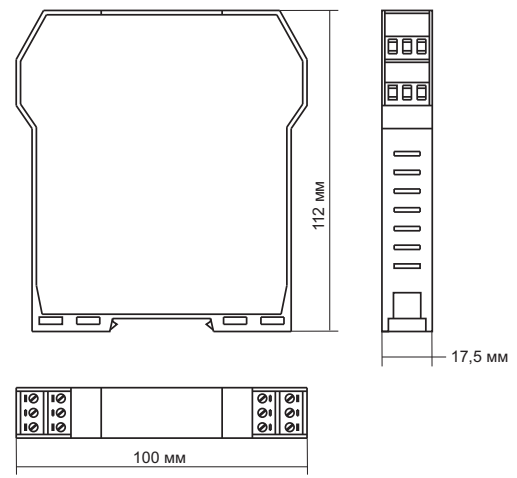
**ИНДИКАТОРЫ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ**



LED ошибка  
LED прием данных  
LED статус реле

LED питание  
LED передача данных

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**



## РЕГИСТРЫ MODBUS

Используемые ниже числовые значения представлены в десятичной системе исчисления, за исключением имеющих соответствующий префикс '0x' для шестнадцатичных значений или '0b' для бинарных. Суффикс (H) означает старшую часть слова, а (L) означает младшую часть слова.

### ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ КОМАНДЫ MODBUS

Код команды	Описание
3 - Read Holding Register	Выполняет чтение регистров из RAM и EEPROM максимально до 7 за один раз.
6 - Preset Single Register	Выполняет запись отдельных регистров из RAM и EEPROM.
16 - Preset Multiple Register	Выполняет запись регистров в RAM максимально до 9 за один раз. Возможна множеств. запись регистров в EEPROM.

В следующей таблице перечислены и описаны регистры временного хранения информации в модуле. Для многих регистров оригинальная копия существует в EEPROM. Адрес этой копии задан номером регистра, увеличенным на 64. В таблице ниже, для каждого адреса обозначен адрес EEPROM, если присутствует. Когда устройство включено (или при сбросе, управляемом последовательной линией), регистры RAM инициализируются со значениями, содержащимися в EEPROM. EEPROM регистры должны быть поэтому запрограммированы для конфигурации модуля. Эта конфигурация может быть выполнена с модулем двумя способами: при установке модуля на шину вместе с другими модулями (естественно с различными адресами), или с одним только модулем подключенным к ПК.

Адрес	Описание	Функции
40001	MTYPE, VERS 0202	Содержит тип (H) и номер версии (L) модуля. Для модуля Z-D-OUT: тип =2, версия=2. Считанное значение будет 0x0202=514. Это может использоваться для автоматического распознавания модуля, установленного на шину для замены вышедшего из строя и перепрограммирования. Примечание: версия прибора может отличаться от значения, приведенного выше.
40002	OUTPUT	Выходы контролируются следующими битами: - выход 1: 40002.0 - выход 2: 40002.1 - выход 3: 40002.2 - выход 4: 40002.3 - выход 5: 40002.4 Активный статус выходов задается установкой битов.

40007	STATUS	Если установить 1, то Бит 40007.0 выполнит полный сброс модуля. Если установить 1, то Бит 40007.1 скопирует RAM регистры 40003, 40004, 40005, 40006 в EEPROM регистры 40067, 40068, 40069, 40070.
-------	--------	--

### ПРИМЕР ПРОГРАММИРОВАНИЯ МОДУЛЯ

Пример : Нам необходимо запрограммировать модуль со след. параметрами:

Статус безопасности	: активировать выходы 2 и 5
Время безопасности	: 500 мс
Проверка последоват.связи	: сброс таймера после передачи данных
Адрес и скорость	: 002, 9600 Бод

Посредством Modbus master следующие параметры должны быть введены в соответствующие локации EEPROM (значения выражены в двоичной системе счисления):

Адрес	Значение
40067	0b 00000000.00010010 (18 дес.)
40068	0b 00000000.00110010 (50 дес.)
40069	0b 00000000.11000000 (0 дес.)
40070	0b 00000001.00000010 (258 дес.)

После этой настройки, просто активируйте бит 40007.0 для выполнения полного сброса модуля, который будет перезапушен с новыми настройками.

**Работа модуля после настройки:** после перезапуска модуль активирует выходы 2 и 5; статус выходов изменится установкой соответствующих битов регистра 40002.

Если последовательная связь с модулем будет прервана (из-за отказа или потому что опрашивается другой модуль с другим адресом) более чем на 500 миллисекунд, то выходы сбросят статус безопасности.

40003 40067	SAFESTATE	Статус безопасности задается следующими битами: - выход 1: 40003.0 - выход 2: 40003.1 - выход 3: 40003.2 - выход 4: 40003.3 - выход 5: 40003.4 Используется для настройки безопасной позиции реле при включении модуля или при отсутствии соединения. Установить биты соответствующих выходов, которые нужно активировать. Для активации безопасного статуса см. регистр EPRFLG.
40004 40068	SAFETIME	Время, которое должно пройти с момента отсутствия соединения до того, как модуль перейдет в безопасный статус. Допустимые значения от 5 до 250 соответственно задержка от 50 мс до 2,5 с.
40005 40069	EPRFLG	- Бит 40005.0 (*) инвертирует (если = 1) или не инвертирует (если = 0) статус реле. - Бит 40005.2 (*) устанавливает время задержки между сигналом и ответом Modbus. Если = 0, задержка будет 5 мс, если = 1, задержка будет 12 мс. - Бит 40005.3 настройка контроля четности в передаче данных: 0 = нет, 1 = есть. - Бит 40005.4 настройка типа контроля четности: 0 = четный, 1 = нечетный. - Бит 40005.6 (*) Данный параметр используется для выбора параметра работы SAFETIME. = 0, таймер SAFETIME сбрасывается, когда устройство считывает правильную команду Modbus, адресованную этому же устройству. = 1, таймер SAFETIME сбрасывается, когда устройство считывает правильную команду Modbus, адресованную любому устройству на шине RS485. - Бит 40005.7 (*) активирует SAFESTATE = 0, отключение SAFESTATE, = 1, включение. ПРИМЕЧАНИЕ: символ (*) означает, что изменение бита немедленно вступает в силу; отсутствие символа означает, что после изменения бита модуль необходимо перезапустить (после первого сохранения в EEPROM).
40006 40070	BAUDR	Скорость соединения (H) и адрес (L) модуля. Скорость может иметь следующие значения: 0 = 4800 бод 1 = 9600 бод 2 = 19200 бод 3 = 38400 бод 4 = 57600 бод Адрес может иметь значения от 1 до 255.

