

Модуль расширения релейных выходов

MR-RO-4

Руководство по эксплуатации



ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»

Служба технической поддержки:
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 57, 60 03 80,
+ 375 (29) 319 43 73, 869 56 06, e-mail: support@fff.by
Управление продаж:
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 56, 60 03 81,
+ 375 (29) 319 96 22, (33) 622 25 55, e-mail: sales@fff.by

Назначение:

Модуль MR-RO-4 предназначен для расширения количества релейных выходов программируемых логических контроллеров. Информационный обмен с устройством осуществляется по последовательному интерфейсу RS-485 согласно протокола MODBUS RTU.

Принцип действия:

Модуль расширения аналоговых выходов MR-RO-4 имеет 4 релейных выхода с нормально разомкнутыми контактами. Выходы работают в соответствии с заданным режимом работы и настроенными параметрами. Настройку и считывание состояния выходов, а также настройку всех параметров можно выполнить по последовательному интерфейсу RS-485 с помощью протокола MODBUS RTU.

MR-RO-4 оборудован двумя светодиодами, расположенными на передней панели, которые отображают следующую информацию: зеленый - наличие напряжения питания; желтый - удачный обмен по протоколу MODBUS RTU.

Технические характеристики

| | |
|--------------------------------------|--|
| Напряжение питания (DC), В | 9+30 |
| Потребляемая мощность, Вт | <2 |
| Количество выходов | 4 |
| Тип контакта | 1Z (1NO) |
| Максимальный ток контактов (AC1), А | 16 |
| Последовательный интерфейс, протокол | RS-485, MODBUS RTU, подчиненный |
| Параметры протокола | 9600 бит/сек, 8 бит данных, 2 стоп-бита, без бита четности |
| Адрес (базовый) | 1 + 245 (1) |
| Рабочая температура, °С | -20 ÷ +50 |
| Температура хранения, °С | -40 ÷ +55 |
| Относительная влажность воздуха, % | до 85 при +30 °С |
| Подключение | Винтовые зажимы 2,5 мм ² |
| Момент зажима, Нм | 0,4 |
| Размер | 4 модуля (90 мм) |
| Степень защиты | IP20 |

Комплект поставки

| | |
|----------------------------------|---|
| Модуль расширения..... | 1 |
| Руководство по эксплуатации..... | 1 |
| Упаковка..... | 1 |

ВНИМАНИЕ!

Перед подключением изделия к электрической сети (в случае его хранения или транспортировки при низких температурах), для исключения повреждений, вызванных конденсацией влаги, необходимо выдерживать изделие в теплом помещении не менее 2-х часов.

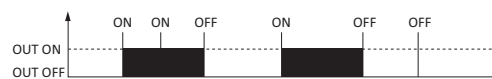
Функции:

- 4 независимых выхода NO;
- управление ON/OFF;
- статус выхода;
- функции управления по времени:
 - задержка включения,
 - задержка включения на заданное время,
 - циклическая работа ON/OFF,
 - циклическая работа OFF/ON,
- запоминание состояния до отключения питания;
- автозапуск для временных функций;
- время последнего включения выхода;
- количество включений выхода;
- количество выполненных циклов для временных функций.

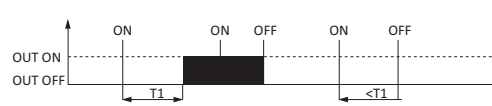
Режимы работы

0. ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)

Режим работы модуля по умолчанию, в котором выход напрямую включается и выключается с помощью команд, отправленных через Modbus.

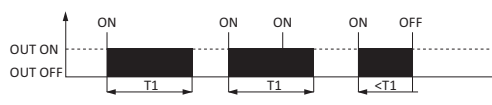


1. Задержка включения



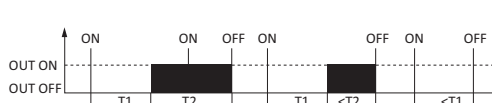
После приема команды ON контроллер измеряет время, заданное в параметре T1, и включает реле. После приема команды OFF реле будет отключено. Отправка команды OFF во время выполнения T1 прерывает выполнение цикла. Следующая команда ON, полученная в момент времени T1 или когда реле уже включено, будет игнорироваться.

2. Включение на заданное время



После приема команды ON, реле включается, и по истечении установленного времени T1 отключается. По истечении заданного времени возможен повторный запуск цикла, отправив еще одну команду ON. Получив команду OFF реле выключается. Команда ON, полученная во время обратного отсчета времени T1, будет проигнорирована.

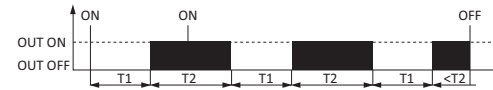
3. Задержка включения на установленное время



После получения команды ON модуль отсчитывает время T1, после замыкает контакт на время T2, после чего размыкает контакт реле.

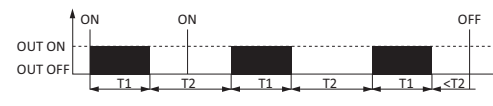
После завершения всего цикла следующий цикл можно запустить, отправив еще одну команду ON. Отправка команды OFF приводит к прерыванию цикла и отключению реле. Команда ON, полученная во время выполнения программного цикла, будет проигнорирована.

4. Цикл OFF/ON



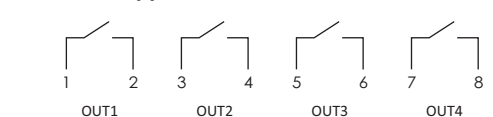
Циклическое выполнение операций OUT OFF (размыкание контакта реле) через время T1 и OUT ON (замыкание контакта реле) через время T2. Цикл запускается путем отправки команды ВКЛ. Количество выполняемых циклов зависит от установки значения регистра 0x235. Если этот регистр установлен в 0, программа будет выполняться циклически, пока не будет отправлена команда OFF. Если для регистра установлено значение, отличное от нуля (максимум 65535), контроллер будет выполнять заданное количество циклов, а затем он отключится. Отправка команды OFF во время выполнения цикла прерывает его выполнение и отключает реле. Во время цикла следующая команда ON будет проигнорирована. После завершения запрограммированного количества циклов, следующая команда ON начнет программу с самого начала.

5. Цикл ON/OFF

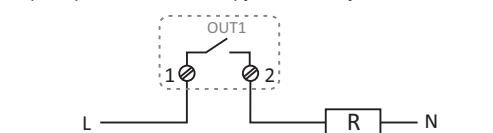


Циклическое выполнение операций OUT ON (замыкание контакта реле) на время T1 и OUT OFF (размыкание контакта реле) на время T2. Цикл запускается путем отправки команды ВКЛ. Количество выполняемых циклов зависит от установки значения регистра 0x235. Если этот регистр установлен в 0, программа будет выполняться циклически, пока не будет отправлена команда ВЫКЛ. Если для регистра установлено значение, отличное от нуля (максимум 65535), контроллер будет выполнять заданное количество циклов, а затем он отключится. Отправка команды ВЫКЛ во время выполнения цикла прерывает его выполнение и отключает реле. Во время цикла следующая команда ON будет проигнорирована. После завершения запрограммированного количества циклов, следующая команда ON начнет программу с самого начала.

Схема подключения



Пример подключения нагрузки к выходу OUT1.



Память состояния и автозапуск

Для каждого выхода можно активировать специальные функции память состояний и автозапуск.

Активная функция память состояния после возврата питания восстанавливает состояние программы перед сбоем питания.

Для режима 0 устанавливает контакт в положение перед отключением питания, так как в режимах 1-5 настройка памяти состояния означает, что, если программа в момент сбоя питания была в процессе выполнения, она будет перезагружена после того, как питание вернется.

Активная функция автозапуска - только когда функция памяти состояния неактивна - это автоматическое выполнение выбранного режима работы после включения питания модуля.

Монтаж

Установка:

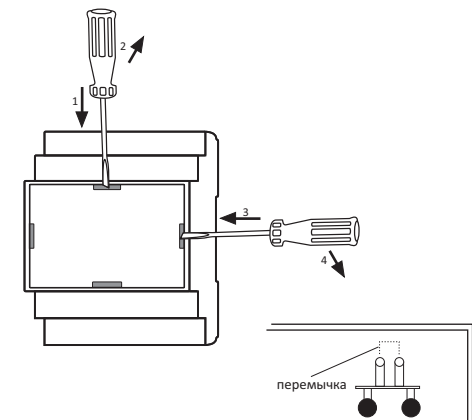
1. Перед установкой модуля выполните настройки для выбранных параметров связи Modbus и параметров работы.
2. Отключите питание распределительного устройства.
3. Установите модуль на DIN-рейку.
4. Подключите источник питания модуля к клеммам + / - в соответствии с маркировкой.
5. Подключите выходной сигнал A / B (порт RS-485) к выходу устройства MASTER.
6. Подключите провода питания управляемых приемников к соответствующим контактным клеммам.

Безопасность

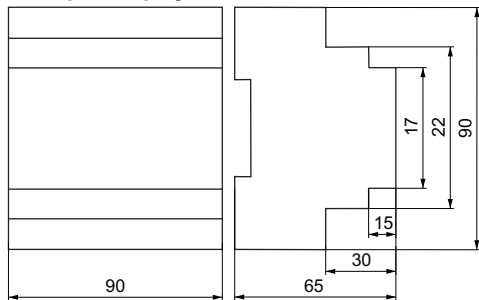
1. Гальваническая развязка между контактами реле и источником питания модуля и каналом связи (мин. 3 кВ).
2. Отсутствие гальванической развязки между источником питания и линией RS-485.
3. Защита от перегрузки по току для входов питания и связи (до 60 В DC) с функцией автоматического возврата.

Сброс настроек связи

Под лицевой панелью модуля пользователю доступна перемычка конфигурации. Запуск модуля с замкнутой перемычкой, приводит к сбросу параметров связи до заводских настроек. Для этого снимите лицевую панель модуля. В пазы по контуру лицевой панели вставьте плоскую отвертку и осторожно прижмите. Поместите перемычку на оба контакта. Перегрузите модуль. Сбросить питание после сброса и удалите перемычку. Установите лицевую панель на светодиоды и слегка нажмите на нее.



Размеры корпуса:



Условия эксплуатации:

Климатическое исполнение УХЛ4, диапазон рабочих температур от -25 до +50 °С, относительная влажность воздуха до 80 % при 25 °С. Рабочее положение в пространстве – произвольное. Высота над уровнем моря до 2000 м. Окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

По устойчивости к перенапряжениям и электромагнитным помехам устройство соответствует ГОСТ IEC 60730-1.

Условия реализации и утилизации:

Изделия реализуются через дилерскую сеть предприятия. Утилизировать как электронную технику.

Условия транспортировки и хранения:

Транспортировка изделия может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим сохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков. Хранение изделия должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -50 °С до +50 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре +25 °С.

Требование безопасности:

Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации. Перед установкой необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений устройства. Изделие, имеющее внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещается. Не устанавливайте реле без защиты в местах, где возможно попадание воды или солнечных лучей. Изделие должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом. При подключении изделия необходимо следовать схеме подключения.

| Штамп ОТК | Дата выпуска | Дата продажи |
|-----------|--------------|--------------|
| | | |

Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца с даты продажи. Срок службы – 10 лет. При отсутствии даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления. ООО «Евроавтоматика Фиф» гарантирует ремонт или замену вышедшего из строя изделия при соблюдении правил эксплуатации и отсутствии механических повреждений.

В гарантийный ремонт не принимаются:

- изделия, предъявленные без паспорта предприятия; изделия, бывшие в негарантийном ремонте;
- изделия, имеющие повреждения механического характера;
- изделия, имеющие повреждения голографической наклейки.

Предприятие изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения в изделие без уведомления потребителя с целью улучшения их качества и не влияющие на технические характеристики и работу изделия.

Обслуживание:

При техническом обслуживании изделия необходимо соблюдать «Правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей». При обнаружении видимых внешних повреждений корпуса изделия дальнейшая его эксплуатация запрещена. Гарантийное обслуживание производится производителем изделием. Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам. Перед отправкой на ремонт изделие должно быть упаковано в заводскую или другую упаковку, исключая механические повреждения.

Свидетельство о приемке

Изделие изготовлено и принято в соответствии с требованиями действующей технической документации и признано годным к эксплуатации.

Техническая консультация:
ООО «Евроавтоматика Фиф» (www.fif.by)
+375 (29) 180 18 40, e-mail: energetic@fif.by

Драгоценные металлы отсутствуют

Параметры протокола MODBUS RTU

| Параметры связи | |
|--|---|
| Протокол | MODBUS RTU |
| Режим работы | SLAVE |
| Настройки порта (заводские настройки) | Число битов на с: 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 Биты данных: 8 Четность: NONE / EVEN / ODD Стартовые биты: 1 Стоповые биты: 1 / 1.5 / 2 |
| Диапазон сетевых адресов (заводские настройки) | 1+245 (1) |
| Командные коды | 1: Чтение состояния входов (0x01 - Read Coils) 3: Чтение группы регистров (0x03 - Read Holding Register) 5: Запись состояния выходов (Write Single Coils) 6: Установка значения одного регистра (0x06 - Write Single Register) |
| Макс. частота запросов | 15Hz |

| Регистры связи | | | | | |
|--|--|----------|-----|--------|-------|
| адрес | описание | порядок | тип | доступ | |
| 256 | Чтение текущего и запись нового базового адреса: 1+245 | 03 06 | int | read | write |
| 257 | Чтение текущей и запись скорости связи: 0:1200 / 1:2400 / 2:4800 / 3:9600 / 4:19200 / 5:38400 / 6:57600 / 7:115200 | 03 06 | int | read | write |
| 258 | Чтение текущего и запись нового значения четности: 0:NONE / 1:EVEN / 2:ODD | 03 06 | int | read | write |
| 259 | Чтение текущей и запись нового значения стоповых битов: 0:1bit / 1:1,5bit / 2:2bit | 03 06 | int | read | write |
| 260 | Восстановление заводских настроек. Подать значение 1. | 06 | int | write | |
| Внимание! Изменение параметров связи (скорость передачи, количество стоповых бит, четность) учитывается только после перезапуска источника питания. | | | | | |
| 1024-1025 | Время работы модуля [s] R1024x256+R1024 | 03 | int | read | |
| 1026-1027 | Номер серийный R1026x256+R1027 | 03 | int | read | |
| 1028 | Дата продажи: 5 битов-день; 4 бита-месяц; 7 битов-год (без 2000) | 03 | int | read | |
| 1029 | Версия программного обеспечения | 03 | int | read | |
| 1030 | Исполнение: 0 - Lo; 1 - Hi. | 03 | int | read | |
| 1031-1035 | Идентификатор: F& F MB -4 DI | 03 | int | read | |
| 1039 | Переключатель конфигурации: 0-разомкнута; 1-замкнута; отсутствует | 03 | int | read | |
| Модуль не поддерживает широковещательных команд (адрес 0). | | | | | |

| Регистры выходов | | | | | |
|---|---|----------|-----|------------|-------|
| адрес | описание | порядок | тип | доступ | |
| 0 | Out1: Чтение и запись состояния выхода ON/OFF | 01/05 | bit | read/write | |
| 1 | Out2: Чтение и запись состояния выхода ON/OFF | 01/05 | bit | read/write | |
| 2 | Out3: Чтение и запись состояния выхода ON/OFF | 01/05 | bit | read/write | |
| 3 | Out4: Чтение и запись состояния выхода ON/OFF | 01/05 | bit | read/write | |
| Ввод команды ON (0xFF00) вызывает выполнение программы зависимой от выбранного режима работы. | | | | | |
| Ввод команды OFF (0x0000) прерывает выполнение выбранной программы и размыкает контакт. | | | | | |
| 16 | Out1: Запись и чтение состояния выхода ON/OFF Ввод 1 (команда ON) вызывает выполнение программы зависимой от выбранного режима работы. Ввод 0 (команда OFF) прерывает выполнение выбранной программы и размыкает контакт. | 03 06 | int | read | write |
| 17 | Out1: чтение состояния выхода ON/OFF 0 - контакт разомкнут 1 - контакт замкнут | 03 | int | read | |
| 18/19 | Out1: счетчик коммутации контактов [s] R18x256+R19 | 03 | int | read | |

| | | | | | |
|--|---|----------|-----|------|-------|
| 20/21 | Out1: время последней коммутации контакта [s] R20x256+R21 | 03 | int | read | |
| 22/23 | Out1: сумма времени коммутации контактов [s] R22x256+R23 | 03 | int | read | |
| 24/25 | Out1: количество выполняемых программных циклов (относится к режимам 4 и 5) R24x256+R25 | 03 | int | read | |
| ВНИМАНИЕ! Счетчики времени и включений не сохраняются при пропадании питания. | | | | | |
| 32 | Out2: Запись и чтение состояния выхода ON/OFF Ввод 1 (команда ON) вызывает выполнение программы зависимой от выбранного режима работы. Ввод 0 (команда OFF) прерывает выполнение выбранной программы и размыкает контакт. | 03 06 | int | read | write |
| 33 | Out2: чтение состояния выхода ON/OFF 0 - контакт разомкнут 1 - контакт замкнут | 03 | int | read | |
| 34/35 | Out2: счётчик коммутаций контакта[s] R34x256+R35 | 03 | int | read | |
| 36/37 | Out2: время последнего замыкания контакта [s] R36x256+R37 | 03 | int | read | |
| 38/39 | Out2: сумма времени коммутации контактов [s] R38x256+R39 | 03 | int | read | |
| 40/41 | Out2: количество выполняемых программных циклов (относится к режимам 4 и 5) R40x256+R41 | 03 | int | read | |
| ВНИМАНИЕ! Счетчики времени и включений не сохраняются при пропадании питания. | | | | | |
| 48 | Out3: Запись и чтение состояния выхода ON/OFF Ввод 1 (команда ON) вызывает выполнение программы зависимой от выбранного режима работы. Ввод 0 (команда OFF) прерывает выполнение выбранной программы и размыкает контакт | 03 06 | int | read | write |
| 49 | Out3: чтение состояния выхода ON/OFF 0 - контакт разомкнут 1 - контакт замкнут | 03 | int | read | |
| 50/51 | Out3: счётчик коммутаций контакта[s] R50x256+R51 | 03 | int | read | |
| 52/53 | Out3: время последнего замыкания контакта [s] R52x256+R53 | 03 | int | read | |
| 54/55 | Out3: сумма времени коммутации контактов [s] R54x256+R55 | 03 | int | read | |
| 56/57 | Out3: количество выполняемых программных циклов (относится к режимам 4 и 5) R56x256+R57 | 03 | int | read | |
| ВНИМАНИЕ! Счетчики времени и включений не сохраняются при пропадании питания. | | | | | |
| 64 | Out4: Запись и чтение состояния выхода ON/OFF Ввод 1 (команда ON) вызывает выполнение программы зависимой от выбранного режима работы. Ввод 0 (команда OFF) прерывает выполнение выбранной программы и размыкает контакт | 03 06 | int | read | write |
| 65 | Out4: чтение состояния выхода ON/OFF 0 - контакт разомкнут 1 - контакт замкнут | 03 | int | read | |
| 66/67 | Out4: счётчик коммутаций контакта [s] R66x256+R67 | 03 | int | read | |
| 68/69 | Out4: время последнего замыкания контакта [s] R68x256+R69 | 03 | int | read | |
| 70/71 | Out4: сумма времени коммутации контактов [s] R70x256+R71 | 03 | int | read | |
| 72/73 | Out4: количество выполняемых программных циклов (относится к режимам 4 и 5) R72x256+R73 | 03 | int | read | |
| ВНИМАНИЕ! Счетчики времени и включений не сохраняются при пропадании питания. | | | | | |

| Регистры конфигурации | | | | | |
|-----------------------|--|---------|-----|--------|-------|
| адрес | описание | порядок | тип | доступ | |
| 512 | Out1: режим работы 0 - ON/OFF; 1 - задержка включения; 2 - включение на заданное время; 3 - задержка включения на заданное время; 4 - цикл OFF/ON; 5 - цикл ON/OFF. | 03/06 | int | read | write |
| 513 | Out1: базовое время V1 (1+65535) Czas T1 = V1 x F1 | 03/06 | int | read | write |
| 514 | Out1: множитель F1 0 - x0,1 (T1: 0,1+6553,5s) 1 - x1 (T1: 1+65535s) | 03/06 | int | read | write |
| 515 | Out1: базовое время V2 (1+65535) Czas T2 = V2 x F2 | 03/06 | int | read | write |
| 516 | Out1: множитель F2 0 - x0,1 (T2: 0,1+6553,5s) 1 - x1 (T2: 1+65535s) | 03/06 | int | read | write |

| | | | | |
|-----|---|-------|-----|---------------|
| 517 | Out1: количество циклов ON/OFF для режима 4 и 5 (1÷65535) Значение 0 - непрерывная работа (количество циклов неограниченно) | 03/06 | int | read write |
| 518 | Out1: Память состояния. 0 - неактивно; 1 - активно. | 03/06 | int | read write |
| 519 | Out1: Автостарт. 0 - неактивно; 1 - активно. | 03/06 | int | read write |
| 528 | Out2: режим работы 0 - ON/OFF; 1 - задержка включения; 2 - включение на заданное время; 3 - задержка включения на заданное время; 4 - цикл OFF/ON; 5- цикл ON/OFF. | 03/06 | int | read write |
| 529 | Out2: базовое время V1 (1÷65535) Czas T1 = V1 × F1 | 03/06 | int | read write |
| 530 | Out2: множитель F1 0 - ×0,1 (T1: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T1: 1÷65535s) | 03/06 | int | read write |
| 531 | Out2: базовое время V2 (1÷65535) Czas T2 = V2 × F2 | 03/06 | int | read write |
| 532 | Out2: множитель F2 0 - ×0,1 (T2: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T2: 1÷65535s) | 03/06 | int | read write |
| 533 | Out2: количество циклов ON/OFF для режима 4 и 5 (1÷65535) Значение 0 - непрерывная работа (количество циклов неограничено) | 03/06 | int | read write |
| 534 | Out2: Память состояния. 0 - неактивно; 1 - активно. | 03/06 | int | read write |
| 535 | Out2: Автостарт. 0 - неактивно; 1 - активно. | 03/06 | int | read write |
| 544 | Out3: режим работы 0 - ON/OFF; 1 - задержка включения; 2 - включение на заданное время; 3 - задержка включения на заданное время; 4 - цикл OFF/ON; 5- цикл ON/OFF. | 03/06 | int | read write |
| 545 | Out3: базовое время V1 (1÷65535) Czas T1 = V1 × F1 | 03/06 | int | read write |
| 546 | Out3: множитель F1 0 - ×0,1 (T1: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T1: 1÷65535s) | 03/06 | int | read write |
| 547 | Out3: базовое время V2 (1÷65535) Czas T2 = V2 × F2 | 03/06 | int | read write |
| 548 | Out3: множитель F2 0 - ×0,1 (T2: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T2: 1÷65535s) | 03/06 | int | read write |
| 549 | Out3: количество циклов ON/OFF для режимов 4 и 5 (1÷65535) Значение 0 - непрерывная работа (количество циклов неограничено) | 03/06 | int | read write |
| 550 | Out3: Память состояния. 0 - неактивно; 1 - активно. | 03/06 | int | read write |
| 551 | Out3: Автостарт. 0 - неактивно; 1 - активно. | 03/06 | int | read write |
| 560 | Out4: режим работы 0 - ON/OFF; 1 - задержка включения; 2 - включение на заданное время; 3 - задержка включения на заданное время; 4 - цикл OFF/ON; 5- цикл ON/OFF. | 03/06 | int | read write |
| 561 | Out4: базовое время V1 (1÷65535) Czas T1 = V1 × F1 | 03/06 | int | read write |
| 562 | Out4: множитель F1 0 - ×0,1 (T1: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T1: 1÷65535s) | 03/06 | int | read write |
| 563 | Out4: базовое время V2 (1÷65535) Czas T2 = V2 × F2 | 03/06 | int | read write |
| 564 | Out4: множитель F2 0 - ×0,1 (T2: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T2: 1÷65535s) | 03/06 | int | read write |
| 565 | Out4: количество циклов ON/OFF для режимов 4 и 5 (1÷65535) Значение 0 - непрерывная работа (количество циклов неограничено) | 03/06 | int | read write |
| 566 | Out4: Память состояния. 0 - неактивно; 1 - активно. | 03/06 | int | read write |
| 567 | Out4: Автостарт. 0 - неактивно; 1 - активно. | 03/06 | int | read write |

| Параметры конфигурации - заводские настройки | |
|--|------------------------|
| Режим работы | 0 (ON/OFF) |
| V1 - базовое время T1 | 10 |
| F1 - множитель для T1 | 1 |
| V2 - базовое время T2 | 10 |
| F2 - множитель для T2 | 1 |
| Количество циклов | 0 (непрерывная работа) |
| Память состояния | 0 (OFF) |
| Автостарт | 0 (OFF) |