ООО «ЭПУ-ИТЦ»

http://epu-itc.ru

Протокол Modbus СА-1 для станций управления Ритэкс/СУ ВД

Версия 1.02

Оглавление

[1. РАЗМЕЩЕНИЕ ДАННЫХ СУ В РЕГИСТРАХ ПРОТОКОЛА MODBUS 2](#_Toc465924303)

[1.1. Текущие параметры станции управления 2](#_Toc465924304)

[1.2. Флаги состояния станции управления 3](#_Toc465924305)

[1.3. Технологические уставки станции управления 5](#_Toc465924306)

[1.4. Команды управления станцией. 6](#_Toc465924307)

# РАЗМЕЩЕНИЕ ДАННЫХ СУ В РЕГИСТРАХ ПРОТОКОЛА MODBUS

## Текущие параметры станции управления

Для чтения регистров текущего состояния используется команда 04 (read input registers).

|  |  |
| --- | --- |
| Адрес регистра (Hex) | Назначение |
| 0 | Количество секунд с момента получения достоверных данных о текущем состоянии от станции управления |
| 1 | код состояния ВД |
| 2 | код неисправности |
| 3 | Скорость вращения ВД, оборотов в минуту |
| 4 | Средний ток ВД |
| 5 | среднее напряжение сети |
| 6 | Загрузка ВД |
| 7 | дисбаланс входных напряжений |
| 8 | дисбаланс выходных напряжений |
| 9 | дисбаланс выходных токов |
| 0А | сопротивления изоляции |
| ОВ | время до конца работы или паузы |
| ОС | установившееся значение тока ВД для защит по %; |
| 0D | Температура масла ВД |
| 0Е | давление жидкости на приеме насоса |
| 0F | Потребляемая мощность |
| 10 | дата/время (месяц, число) |
| 11 | дата/время (год) |
| 12 | дата/время (часы, минуты) |
| 13 | количество пусков ВД |
| 14 | наработка ВД в тысячах часов |
| 15 | наработка ВД в часах |
| 16 | наработка станции в тысячах часов |
| 17 | наработка станции в часах |
| 18 | Расход энергии в МВтч |
| 19 | Расход энергии в кВт-ч |
| 1А \* | *Параметр от ТМС.* Температура жидкости на выходе насоса |
| 1В \* | *Параметр от ТМС.* Температура двигателя |
| 1C \* | *Параметр от ТМС.* Вибрация по оси X |
| 1D \* | *Параметр от ТМС.* Вибрация по оси Y |
| 1Е \* | *Параметр от ТМС.* Давление жидкости на выходе насоса |
| 1F \* | *Параметр от ТМС.* Давление жидкости на приеме насоса |
| 20 \* | *Параметр от ТМС.* Сопротивление изоляции |
| 21 | *Параметр от ТМС.* Значение с датчика |
| 22 | *Параметр от ТМС.* Номер кадра |
| 30-37 | Дата в виде строковой переменной |
| 40-47 | Время в виде строковой переменной |

\* СУ с контроллером КСУ-3 для сохранения десятичной части числа передает значения параметров ТМС температуры и давления увеличенными в 100 раз, а вибраций – в 10 раз. Для приведения значения к нормальному виду с десятичной частью необходимо полученные значения разделить на указанный к-нт.

СУ с контроллером КСУ-1 значение параметров передают «как есть» и корректировки не требуют.

## Флаги состояния станции управления

Для чтения битов флагов состояния используется команда 02 (read input status).

|  |  |
| --- | --- |
| Адрес бита (dec) | Назначение |
| 0 | Признак наличия неисправностей |
| 1 | Ошибка связи ПИУ-ЦУУ |
| 2 | Ошибка связи ЦУУ-ПЧ |
| 3 | Ошибка связи ЦУУ-ПИнС |
| 4 | Ошибка связи ЦУУ-ТМС |
| 10 | Неисправность БЦУУ |
| 20 | Ошибка ввода уставки |
| 21 | Не введен пароль |
| 22 | Ввод уставки запрещен |
| 30 | Защита по I GND (Аварийный останов для СУПН-М) |
| 31 | Защита по U макс. |
| 32 | Защита драйвера ШИМ пли КОМ |
| 33 | Защита по I макс. |
| 40 | Неисправность ПЧ |
| 41 | Неисправность вентиляторов ПЧ |
| 42 | Неисправность датчика Rro |
| 43 | Неисправность ТМС |
| 44 | Неисправность ПИнС |
| 50 | Обрыв фазы |
| 51 | Напряжение сети ниже допуска |
| 52 | Напряжение сети выше допуска |
| 53 | Дисбаланс входных напряжений |
| 54 | Дисбаланс выходных напряжений |
| 55 | Дисбаланс выходных токов |
| 56 | Перегруз по току |
| 57 | Недогруз по току |
| 58 | Турбинное вращение |
| 59 | Rro ниже допуска |
| 60 | Давление на устье выше допуска |
| 61 | Давление на устье ниже допуска |
| 62 | Давление на приеме насоса ниже допуска |
| 63 | Температура двигателя выше допуска |
| 64 | Вибрация выше допуска |
| 128 | Признак наличия ключа оператора для запрещения обмена со станцией |
| 129 | 1 - ВД вращается; 0 - ВД не вращается |
| 130 | 1 - режим автоматический; 0 - режим ручной |
| 131 | 1 - вращение правое; 0 - вращение левое |

Пример:

Кадр запроса [01 02 00 14 00 20 CRC]

Запросили 32 бита с адреса 20dec Пример ответа [01 02 03 00 08 00 80 CRC]

В результате, имеем ненулевые значения флагов:

Защита no U макс (установлен бит в позиции 11=31-20)

Напряжение сети выше допуска (установлен бит в позиции 32=52-20)

## Технологические уставки станции управления

Для чтения регистров уставок используется команда 03 (read holding registers). Запись регистров производится командой 06 (preset single register) или lOhex (preset multiple registers). Для записи доступны только помеченные соответствующим образом регистры. При получении команды записи уставки контроллер организует очередь на запись уставок в станцию управления. Скорость записи уставок в станцию 1-2 уставки в секунду, глубина очереди 10 уставок. При заполнении очереди на команду записи будет возвращаться ошибка 06 (SLAVE DEVICE BUSY).

Примечания:

* Чтение регистров по адресам вне описанных регистров не приводит к сообщению об ошибке, в этом случае значения считанных регистров будут равны 65535dec (FFFFhex).
* Так как в станции управления реализована фильтрация входных значений уставок, то попытки записать некорректное число в качестве уставки будут игнорироваться станцией.
* Если необходимо иметь гарантии того, что уставка прописана в станцию, следует организовать чтение записанной уставки с проверкой на предмет изменения.

|  |  |
| --- | --- |
| Адрес регистра (Hex) | Количество секунд с момента получения достоверных значений уставок от станции управления |
| 01 | Уставка числа оборотов ВД *(регистр доступен для записи)* |
| 02 | Уставка тока ВД при перегрузе *(регистр доступен для записи)* |
| 03 | защита по перегрузу *(регистр доступен для записи)* |
| 04 | время блокировки зашиты по перегрузу |
| 05 | время блокировки перезапуска по перегрузу |
| 06 | количество перезапусков по перегрузу |
| 07 | время, в течение которого разрешены перезапуски по перегрузу |
| 08 | уставка тока ВД при недогрузе *(регистр доступен для записи)* |
| 09 | защита по недогрузу *(регистр доступен для записи)* |
| 0А | время блокировки зашиты по недогрузу |
| ОВ | время, в течение которого разрешены перезапуски по недогрузу |
| ОС | Резерв 1 |
| 0D | Резерв 2 |
| 0Е | Пароль |
| 0F | время блокировки по высокому напряжению |
| 10 | время блокировки по низкому напряжению |
| 11 | служебный режим |
| 12 | время работы для работы по циклограмме |
| 13 | время паузы для работы по циклограмме |
| 14 | шаг регистрации параметров |
| 15 | уставка напряжения вторичной обмотки трансформатора |
| 16 | время блокировки запуска после включения питания |
| 17 | блокировка Rro |
| 18 | уставка дисбаланса входных напряжений |
| 19 | время срабатывания защиты по дисбалансу входных напряжений |
| 1А | уставка дисбаланса выходных напряжений |
| 1В | время срабатывания защиты по дисбалансу выходных напряжений |
| 1C | уставка дисбаланса выходных токов |
| 1D | время срабатывания защиты по дисбалансу выходных токов |
| 1Е | дополнительная настройка |
| 1F | работа с ТМС |
| 20 | уставка температуры ВД |
| 21 | уставка давления жидкости на приеме насоса |
| 22 | уставка изменения скорости вращения ВД при регулировании по давлению жидкости на приеме насоса |

## Команды управления станцией.

Для прямого управления режимом станции используется регистр с адресом 40hex. При записи в него значения 0l0lhex будет дана команда на запуск ВД, при записи 0l00hex - команда на остановку ВД.

Запись любых других значений игнорируется. Чтение этого регистра не предусмотрено. Текущее состояние ВД можно прочитать из битов состояния ВД.