

ЗАО «ТУЛАЭЛЕКТРОПРИВОД»



**ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ МНОГООБОРОТНЫЕ
для атомных станций
с блоком управления серии Э1**

**Руководство по эксплуатации
ЭП41АС.00.000 РЭ1**

Приложение Ж

**Протокол обмена информацией MODBUS RTU между электроприводом
и системой верхнего уровня по каналу RS-485**

Содержание

| | |
|--|----|
| Ж.1 Реализация MODBUS в приводе ЭП4 (RS-485)..... | 3 |
| Ж.1.1 Общие сведения | 3 |
| Ж.1.2 Реализованные функции MODBUS | 3 |
| Ж.1.3 Сообщения об ошибках | 5 |
| Ж.1.4 Использование функций MODBUS | 6 |
| Ж.1.5 Адресация регистров для чтения и записи настроек привода..... | 7 |
| Ж.1.6 Адресация регистров для чтения неизменяемых данных привода | 17 |
| Ж.1.7 Адресация регистров для чтения параметров состояния привода | 17 |
| Ж.1.8 Альтернативные адреса для группового чтения параметров состояния привода | 19 |
| Ж.1.9 Альтернативный адрес для чтения и записи всех настроек привода в одной транзакции | 19 |
| Ж.1.10 Адресация регистров для записи команд управления приводом | 20 |
| Ж.1.11 Общие сведения по удаленной работе с приводом по протоколу MODBUS | 21 |
| Ж.2 Массив статистических счетчиков | 23 |
| Ж.3 Описание структуры байта флагов "Logical" | 24 |
| Ж.4 Описание структуры байта флагов "Actuator" | 25 |
| Ж.5 Описание структуры байта флагов "OptionsPart1" | 25 |
| Ж.6 Описание структуры байта флагов "Physical" | 26 |
| Ж.7 Описание структуры байта флагов "NotReady" | 26 |
| Ж.8 Описание структуры слова флагов "Fault" | 27 |
| Ж.9 Список аварийных сообщений..... | 29 |
| Ж.10 Значения индекса канала удаленного управления..... | 30 |

Ж.1 Реализация MODBUS в приводе ЭП4 (RS-485)

Ж.1.1 Общие сведения

Протокол определяет как Master (система верхнего уровня) и Slave (электропривод ЭП4) устанавливают и прерывают контакт, как идентифицируются отправитель и получатель, каким образом происходит обмен сообщениями, как обнаруживаются ошибки. Протокол управляет циклом запроса и ответа, который происходит между устройствами Master и Slave.

Использованный интерфейс RS-485 подразумевает на общей шине один Master и до 32 Slave. Каждому приводу (Slave) в меню настройки задается свой уникальный адрес в диапазоне от 1 до 255. Только Master может инициировать транзакцию. Транзакция содержит один кадр запроса и один кадр ответа, либо один кадр широковещательного запроса.

Параметры связи устанавливаются пользователем в меню настроек "MODBUS RTU 1" (если в данном исполнении привода установлена одна опциональная плата Modbus RTU), либо в меню "MODBUS RTU 1" и "MODBUS RTU 2", если в данном исполнении привода установлены две опциональные платы Modbus RTU. К ним относятся адрес привода, скорость обмена, вид контроля четности и время контроля наличия связи (таймаут).

Для режима передачи используется RTU (8 битный) режим.

Ж.1.2 Реализованные функции MODBUS

Ж.1.2.1 Read Holding Registers (0x03) / Read Input Registers (0x04) – получение текущего значения одного или нескольких регистров хранения.

Формат запроса:

| № байта | Содержимое байта | Примечание |
|---------|---------------------------|---|
| 1 | 1...255 | Логический адрес привода |
| 2 | 0x03 | Код функции |
| 3 | Начальный адрес Hi | Начальный адрес, старший байт |
| 4 | Начальный адрес Lo | Начальный адрес, младший байт |
| 5 | Количество регистров N Hi | Количество регистров N, старший байт. Всегда равен 0. |
| 6 | Количество регистров N Lo | Количество регистров N (1...125), младший байт |
| 7 | CRC Lo | Контрольный код CRC, младший байт |
| 8 | CRC Hi | Контрольный код CRC, старший байт |

Формат ответа

| № байта | Содержимое байта | Примечание |
|---------|-------------------|--|
| 1 | 1...255 | Логический адрес привода |
| 2 | 0x03 | Код функции |
| 3 | 2*N | Количество байтов данных в поле ответа (2*количество регистров) |
| 4 | D ₁ Hi | Значения регистров D ₁ ...D _N (по два байта на регистр, старшим байтом вперед) |
| 5 | D ₁ Lo | |
| ... | ... | |
| 2*N+2 | D _N Hi | |
| 2*N+3 | D _N Lo | |
| 2*N+4 | Lo(CRC) | Контрольный код CRC, младший байт |
| 2*N+5 | Hi(CRC) | Контрольный код CRC, старший байт |

Ж.1.2.2 Write Single Register (0x06) – запись нового значения в регистр хранения

Формат запроса:

| № байта | Содержимое байта | Примечание |
|---------|----------------------|-----------------------------------|
| 1 | 1...255 | Логический адрес привода |
| 2 | 0x06 | Код функции |
| 3 | Адрес регистра Hi | Адрес регистра, старший байт |
| 4 | Адрес регистра Lo | Адрес регистра, младший байт |
| 5 | Значение регистра Hi | Значение регистра, старший байт |
| 6 | Значение регистра Lo | Значение регистра, младший байт |
| 7 | CRC Lo | Контрольный код CRC, младший байт |
| 8 | CRC Hi | Контрольный код CRC, старший байт |

Формат ответа: полностью повторяет запрос.

Ж.1.2.3 Write Multiple registers (0x10) – запись группы последовательно расположенных регистров.

Формат запроса:

| № байта | Содержимое байта | Примечание |
|---------|---------------------------|--|
| 1 | 1...255 | Логический адрес привода |
| 2 | 0x10 | Код функции |
| 3 | Начальный адрес Hi | Начальный адрес, старший байт |
| 4 | Начальный адрес Lo | Начальный адрес, младший байт |
| 5 | Количество регистров N Hi | Количество регистров N, старший байт = 0 всегда |
| 6 | Количество регистров N Lo | Количество регистров N (1...123), младший байт |
| 7 | 2*N | Количество байтов данных Q = 2*количество регистров |

| № байта | Содержимое байта | Примечание |
|---------|------------------|---|
| 8 | D_1 H_i | Значения регистров $D_1 \dots D_N$ (по два байта на регистр, старшим байтом вперед) |
| 9 | D_1 Lo | |
| ... | ... | |
| $2*N+6$ | D_N H_i | |
| $2*N+7$ | D_N Lo | |
| $2*N+8$ | Lo(CRC) | Контрольный код CRC, младший байт |
| $2*N+9$ | Hi(CRC) | Контрольный код CRC, старший байт |

Формат ответа:

| № байта | Содержимое байта | Примечание |
|---------|--------------------------------|--|
| 1 | 1...255 | Логический адрес привода |
| 2 | 0x10 | Код функции |
| 3 | Начальный адрес H_i | Начальный адрес, старший байт |
| 4 | Начальный адрес Lo | Начальный адрес, младший байт |
| 5 | Количество регистров N H_i | Количество регистров N , старший байт (равен 0 всегда) |
| 6 | Количество регистров N Lo | Количество регистров N , младший байт |
| 7 | CRC Lo | Контрольный код CRC, младший байт |
| 8 | CRC H_i | Контрольный код CRC, старший байт |

Ж.1.3 Сообщения об ошибках

В случае невозможности обработать запрос Slave (привод) возвращает сообщение об ошибке, имеющее единый формат для всех функций:

Формат ответа:

| № байта | Содержимое байта | Примечание |
|---------|--------------------|-----------------------------------|
| 1 | 1...255 | Логический адрес привода |
| 2 | Код функции + 0x80 | Код функции в сообщении об ошибке |
| 3 | 1...4, 6 | Код ошибки (Exception Code) |
| 4 | CRC Lo | Контрольный код CRC, младший байт |
| 5 | CRC H_i | Контрольный код CRC, старший байт |

Коды ошибок и их значение:

| Код | Ошибка |
|-----|---|
| 1 | Код функции, переданный в запросе, не может быть обработан Slave-устройством |
| 2 | Запрос содержит недопустимый (несуществующий в Slave-устройстве) начальный адрес, либо недопустимое количество передаваемых регистров для данного начального адреса |

| Код | Ошибка |
|-----|---|
| 3 | Недопустимое значение в поле количества передаваемых регистров, либо значение в поле количества байтов данных не соответствует значению в поле количества регистров |
| 4 | Невосстановимая ошибка при попытке Slave-устройства выполнить запрошенное действие |

Применение кодов ошибок в реализованных функциях

| Код ошибки | Read Holding/Input Registers (0x03 / 0x04) | Write Single Register (0x06) | Write Multiple Registers (0x10) |
|------------|---|---|--|
| 1 | Не применяется | Slave-устройство находится в состоянии, в котором оно не может обработать данный запрос | |
| 2 | Недопустимое значение начального адреса и/или количества регистров | Недопустимый адрес | Недопустимое значение начального адреса и/или количества регистров |
| 3 | $N = 0$ или $N > 125$ | Не применяется | $N = 0$ или $N > 123$ или $Q \neq 2*N$ |
| 4 | Привод не смог выполнить запрошенное действие вследствие внутренних причин, не относящихся к протоколу MODBUS | | |

Ж.1.4 Использование функций MODBUS

Ж.1.4.1 Чтение производится любой из функций: 0x03 Read Holding Registers или 0x04 Read Input Registers. Адресация и состав выдаваемых данных для функций 0x03 и 0x04 идентичны.

Адрес и количество регистров в команде чтения должны соответствовать значениям в полях "Адрес" и "Длина" таблицы адресации.

Ж.1.4.2 Запись производится следующими командами:

- параметры длиной 1 регистр и команды – только командами 0x06 Write Single Register;

- параметры длиной более 1 регистра - командами 0x10 Write Multiple registers (адрес и количество регистров в команде записи должны соответствовать значениям в полях "Адрес" и "Длина" таблицы адресации).

Ж.1.5 Адресация регистров для чтения и записи настроек привода

Таблица Ж.1

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Заводск. значение | Диапазон (значения) | Наименование значения на дисплее | Описание, единица измерения |
|-------|-------|--|-------------------|---------------------|----------------------------------|---|
| 0 | 2 | КОНЕЧНЫЕ ПОЛОЖ. / ЗАКРЫТО | 0 | 0-262143 | | Код положения "Закрыто", ед.кода ДП Беззнаковое число (4 байта: $b_3b_2b_1b_0$) передается в следующей последовательности: 1 регистр: старший байт - b_3 , младший байт - b_2 ; 2 регистр: старший байт - b_1 , младший байт - b_0 . |
| 1 | 2 | КОНЕЧНЫЕ ПОЛОЖ. / ОТКРЫТО | 0 | 0-262143 | | Код положения "Открыто", ед.кода ДП Формат передачи аналогичен формату кода положения "Закрыто" |
| 2 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / ПОЛОЖЕНИЯ / ПРОМ.1,% | 0 | 0...100 | | Координата промежуточной точки 1, % |
| 3 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / ПОЛОЖЕНИЯ / ПРОМ.2,% | 0 | 0...100 | | Координата промежуточной точки 2, % |
| 4 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / ПОЛОЖЕНИЯ / ПРОМ.3,% | 0 | 0...100 | | Координата промежуточной точки 3, % |
| 5 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / ПОЛОЖЕНИЯ / ПРОМ.4,% | 0 | 0...100 | | Координата промежуточной точки 4, % |
| 6 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / РЕЖИМ СИГНАЛ. / ПРОМ.1 | 0 | 0 | НЕ ИСП. | Режимы сигнализации промежуточной точки 1: сигнал по данному промежуточному положению не формируется |
| | | | | 1 | З_П^О | Реле, на которое назначен сигнал данного положения, активно, если угол поворота вала равен или больше координаты данного положения, иначе оно пассивно |
| | | | | 2 | З^П_О | Реле, на которое назначен сигнал данного положения активно, если угол поворота вала меньше координаты данного положения, иначе оно пассивно |
| | | | | 3 | З_П_О | Реле, на которое назначен сигнал данного положения активно, когда угловая координата вала в целых процентах равна координате данного положения |
| 7 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / РЕЖИМ СИГНАЛ. / ПРОМ.2 | 0 | 0...3 | | Режимы сигнализации промежуточной точки 2. Список значений идентичен списку РЕЖИМ СИГНАЛ / ПРОМ.1 |
| 8 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / РЕЖИМ СИГНАЛ. / ПРОМ.3 | 0 | 0...3 | | Режимы сигнализации промежуточной точки 3. Список значений идентичен списку РЕЖИМ СИГНАЛ / ПРОМ.1 |
| 9 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / РЕЖИМ СИГНАЛ. / ПРОМ.4 | 0 | 0...3 | | Режимы сигнализации промежуточной точки 4. Список значений идентичен списку РЕЖИМ СИГНАЛ / ПРОМ.1 |
| 10 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / РЕЖИМ РАБОТЫ/ ПРОМ.1 | 0 | 0 | ОТКЛ. | Режимы работы привода, при которых активна промежуточная точка 1: промежуточная точка неактивна; |
| | | | | 1 | ДИСТ. | Промежуточная точка активна только в режиме "УДАЛЕНН." |
| | | | | 2 | МЕСТ. | Промежуточная точка активна только в режиме "МЕСТНОЕ" |
| | | | | 3 | ПОСТ. | Промежуточная точка активна постоянно, независимо от режима работы привода |

Продолжение таблицы Ж.1

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Заводск. значение | Диапазон (значения) | Наименование значения на дисплее | Описание, единица измерения |
|-------|-------|--|-------------------|---------------------|----------------------------------|--|
| 11 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / РЕЖИМ РАБОТЫ / ПРОМ.2 | 0 | 0...3 | | Режимы работы привода, при которых активна промежуточная точка 2. Список значений идентичен списку РЕЖИМ РАБОТЫ / ПРОМ.1 |
| 12 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / РЕЖИМ РАБОТЫ / ПРОМ.3 | 0 | 0...3 | | Режимы работы привода, при которых активна промежуточная точка 3. Список значений идентичен списку РЕЖИМ РАБОТЫ / ПРОМ.1 |
| 13 | 1 | ПРОМЕЖУТ.ПОЛОЖ. / РЕЖИМ РАБОТЫ / ПРОМ.4 | 0 | 0...3 | | Режимы работы привода, при которых активна промежуточная точка 4. Список значений идентичен списку РЕЖИМ РАБОТЫ / ПРОМ.1 |
| 14 | 1 | МОМЕНТ / РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ОТКР | 0 | 0 | ПОСТ.М | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента при открывании – постоянный для всего рабочего хода |
| | | | | 1 | ИНТЕРВ.М | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента при открывании принимает три фиксированных значения – для начального, среднего и конечного участков рабочего хода |
| 15 | 1 | МОМЕНТ / РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ЗАКР | 0 | 0 | ПОСТ.М | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента при закрывании – постоянный для всего рабочего хода |
| | | | | 1 | ИНТЕРВ.М | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента при закрывании принимает три фиксированных значения – для начального, среднего и конечного участков рабочего хода |
| 16 | 1 | МОМЕНТ / ПОСТОЯННЫЙ / ОТКР.% | 100 | 40...100 | | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента при открывании для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ОТКР = ПОСТОЯННЫЙ, процент от верхнего предела настройки ограничителя крутящего момента |
| 17 | 1 | МОМЕНТ / ПОСТОЯННЫЙ / ЗАКР.% | 100 | 40...100 | | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента при закрывании для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ЗАКР = ПОСТОЯННЫЙ, процент от верхнего предела настройки ограничителя крутящего момента |
| 18 | 1 | МОМЕНТ / ИНТЕРВАЛЬНЫЙ / ОТКРЫТИЕ / М_НАЧ.% | 40 | 40...100 | | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ОТКР = ИНТЕРВАЛЬНЫЙ на начальном участке открывания , процент от верхнего предела настройки ограничителя крутящего момента |
| 19 | 1 | МОМЕНТ / ИНТЕРВАЛЬНЫЙ / ОТКРЫТИЕ / М_КОН.% | 40 | 40...100 | | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ОТКР = ИНТЕРВАЛЬНЫЙ на конечном участке открывания , процент от верхнего предела настройки ограничителя крутящего момента |
| 20 | 1 | МОМЕНТ / ИНТЕРВАЛЬНЫЙ / ОТКРЫТИЕ / М_ПРМ.% | 40 | 40...100 | | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ОТКР = ИНТЕРВАЛЬНЫЙ на промежуточном участке открывания , процент от верхнего предела настройки ограничителя крутящего момента |
| 21 | 1 | МОМЕНТ / ИНТЕРВАЛЬНЫЙ / ОТКРЫТИЕ / L_НАЧ.% | 33 | 0...100 | | Координата границы между начальным и промежуточным участками открывания для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ОТКР = ИНТЕРВАЛЬНЫЙ, % |

Продолжение таблицы Ж.1

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Заводск. значение | Диапазон (значения) | Наименование значения на дисплее | Описание, единица измерения |
|-------|-------|--|-------------------|---------------------|----------------------------------|---|
| 22 | 1 | МОМЕНТ / ИНТЕРВАЛЬНЫЙ / ОТКРЫТИЕ / L_КОН.% | 66 | 0...100 | | Координата границы между промежуточным и конечным участками открывания для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ОТКР = ИНТЕРВАЛЬНЫЙ, % |
| 23 | 1 | МОМЕНТ / ИНТЕРВАЛЬНЫЙ / ЗАКРЫТИЕ / M_НАЧ.% | 40 | 40...100 | | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента при закрывании для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ЗАКР = ИНТЕРВАЛЬНЫЙ на начальном участке закрывания , процент от верхнего предела настройки ограничителя крутящего момента |
| 24 | 1 | МОМЕНТ / ИНТЕРВАЛЬНЫЙ / ЗАКРЫТИЕ / M_КОН.% | 40 | 40...100 | | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента при закрывании для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ЗАКР = ИНТЕРВАЛЬНЫЙ на конечном участке закрывания , процент от верхнего предела настройки ограничителя крутящего момента |
| 25 | 1 | МОМЕНТ / ИНТЕРВАЛЬНЫЙ / ЗАКРЫТИЕ / M_ПРМ.% | 40 | 40...100 | | Порог срабатывания ограничителя крутящего момента при закрывании для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ЗАКР = ИНТЕРВАЛЬНЫЙ на промежуточном участке закрывания , процент от верхнего предела настройки ограничителя крутящего момента |
| 26 | 1 | МОМЕНТ / ИНТЕРВАЛЬНЫЙ / ЗАКРЫТИЕ / L_НАЧ.% | 66 | 0...100 | | Координата границы между начальным и промежуточным участками закрывания для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ЗАКР = ИНТЕРВАЛЬНЫЙ, % |
| 27 | 1 | МОМЕНТ / ИНТЕРВАЛЬНЫЙ / ЗАКРЫТИЕ / L_КОН.% | 33 | 0...100 | | Координата границы между промежуточным и конечным участками закрывания для РЕЖИМ КОНТРОЛЯ / ЗАКР = ИНТЕРВАЛЬНЫЙ, % |
| 28 | 1 | МОМЕНТ / БАЙПАС МОМЕНТА / ОТКР*0.1с | 0 | 0...50 | | Задержка реакции на превышение момента при открывании , 0.1 с |
| 29 | 1 | МОМЕНТ / БАЙПАС МОМЕНТА / ЗАКР*0.1с | 0 | 0...50 | | Задержка реакции на превышение момента при закрывании , 0.1 с |
| 30 | 1 | МОМЕНТ/ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ М / ЕД.ИЗМ. | 0 | 0 | % М2 | Единица измерения для вывода значения момента на дисплее. 0 – значение момента выводится в процентах от верхнего предела настройки ограничителя крутящего момента; 1 – значение момента выводится в Ньютон-метрах. |
| | | | | 1 | Н*М | |
| 31 | 1 | НАЗН.РЕЛ.ВХОДОВ / НАЗНАЧ | 12 | 0 | АСОЗР | Назначение команд на номера релейных входов. Обозначения: порядковый номер символа в аббревиатуре соответствует номеру релейного входа, буква обозначает команду. А – сигнал "Авария", С – команда "Стоп", О – команда "Открыть", З – команда "Закреть", Р – сигнал выбора релейного интерфейса управления. Пример: аббревиатура "АСОЗР" означает 1-Авария, 2-Стоп, 3-Открыть, 4-Закреть, 5-Релейное управление |
| | | | | 1 | АОСЗР | |
| | | | | 2 | АОЗСР | |
| | | | | 3 | АОЗРС | |
| | | | | 4 | САОЗР | |
| | | | | 5 | ОАСЗР | |
| | | | | 6 | ОАЗСР | |
| | | | | 7 | ОАЗРС | |
| | | | | 8 | СОАЗР | |
| | | | | 9 | ОСАЗР | |
| | | | | 10 | ОЗАСР | |
| | | | | 11 | ОЗАРС | |
| | | | | 12 | ОЗСАР | |
| | | | | 13 | ОЗРАС | |
| | | | | 14 | СОЗАР | |
| 15 | ОСЗАР | | | | | |

Продолжение таблицы Ж.1

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Заводск. значение | Диапазон (значения) | Наименование значения на дисплее | Описание, единица измерения |
|-------|-------|--|-------------------|---------------------|----------------------------------|--|
| 31 | 1 | НАЗН.РЕЛ.ВХОДОВ / НАЗНАЧ (продолжение) | 12 | 16 | СОЗРА | |
| | | | | 17 | ОСЗРА | |
| | | | | 18 | ОЗСРА | |
| | | | | 19 | ОЗРСА | |
| 32 | 1 | ПОЗИЦИОНЕР / АДАПТИВНЫЙ | 1 | 0 | НЕТ | При позиционировании в заданное положение используются значения параметров, представленные в меню ПОЗИЦИОНЕР |
| | | | | 1 | ДА | При позиционировании в заданное положение проводится автоматическая настройка значений влияющих параметров. |
| 33 | 1 | ПОЗИЦИОНЕР / ВЫБЕГ ЗАКР | 5 | 0...50 | | Выбег системы привод-задвигка после выключения двигателя привода, работавшего в направлении закрывания, в тысячных долях рабочего хода (промилле). Используется при определении точки отключения двигателя для останова в заданном положении. При адаптивном алгоритме позиционирования используется как начальное значение данного параметра после включения питания привода. |
| 34 | 1 | ПОЗИЦИОНЕР / ВЫБЕГ ОТКР | 5 | 0...50 | | Выбег системы привод-задвигка после выключения двигателя привода, работавшего в направлении открывания, в тысячных долях рабочего хода (промилле). При адаптивном алгоритме позиционирования используется как начальное значение данного параметра после включения питания привода. |
| 35 | 1 | ПОЗИЦИОНЕР / МАКС.ОШИБКА | 10 | 1...50 | | Пороговое значение рассогласования заданного и фактического положений вала привода (задвигки), при превышении которого будет производиться включение двигателя для приведения вала в заданное положение, промилле. При адаптивном алгоритме позиционирования используется как начальное значение данного параметра после включения питания привода. |
| 36 | 1 | ПОЗИЦИОНЕР / ПАУЗА*0.1С | 5 | 0...600 | | Время между выключением и повторным включением двигателя привода в процессе управления задвигкой в режиме наведения в заданное положение. Обеспечивает допустимую частоту пусков двигателя привода. Единица измерения - 0.1 секунды. |
| 37 | 1 | ПОЗИЦИОНЕР / ПОДГОН ЗАКР | 0 | 0...50 | | Получение приводом заданного положения вала привода (задвигки) равного или меньшего значения ПОДГОН ЗАКР будет трактоваться как команда полного закрытия задвигки. Единица измерения - % |
| 38 | 1 | ПОЗИЦИОНЕР / ПОДГОН ОТКР | 100 | 95...100 | | Получение приводом заданного положения вала привода (задвигки) равного или большего значения ПОДГОН ОТКР будет трактоваться как команда полного открытия задвигки. Единица измерения - % |
| 39 | 1 | ПОТЕРЯ СВЯЗИ / РЕАКЦ | 0 | 0 | ВЫКЛ. | Виды реакции на обрыв кабеля удаленного управления: реакция отсутствует |
| | | | | 1 | ХОР.СНАЧ. | Хороший сигнал сначала (реакция произойдет только в случае, если после включения был зафиксирован нормальный сигнал, а затем зафиксирован обрыв кабеля) |
| | | | | 2 | НЕМЕДЛ. | Реакция произойдет сразу, как только будет зафиксирован обрыв кабеля |

Продолжение таблицы Ж.1

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Заводск. значение | Диапазон (значения) | Наименование значения на дисплее | Описание, единица измерения |
|-------|-------|---|-------------------|---------------------|----------------------------------|--|
| 40 | 1 | ПОТЕРЯ СВЯЗИ / ПОЛОЖ | 0 | 0 | КАК ЕСТЬ | Задание положения, в которое надо привести запорный орган арматуры в случае потери сигнала удаленного управления: остановить в том положении, при котором зафиксирован обрыв кабеля |
| | | | | 1 | ЗАКРЫТО | Перевести в положение "Закрыто" |
| | | | | 2 | ОТКРЫТО | Перевести в положение "Открыто" |
| 41 | 1 | ПОТЕРЯ СВЯЗИ / ЗАДЕРЖКА РЕАКЦ. / ЗАДЕРЖ,С | 3 | 0...1200 | | Задание времени задержки реакции на потерю сигнала удаленного управления, с |
| 42 | 1 | РЕЖИМ АВАРИЯ / РЕАКЦ | 0 | 0 | ВЫКЛ. | Виды реакции на исчезновение сигнала на линии "Авария": реакция отсутствует. |
| | | | | 1 | ХОР.СНАЧ. | Хороший сигнал сначала: реакция произойдет только в случае, если после включения был зафиксирован активный уровень сигнала на линии "Авария", а затем он пропал. |
| | | | | 2 | НЕМЕДЛ. | Реакция произойдет немедленно в случае исчезновения активного уровня сигнала на линии "Авария" |
| 43 | 1 | РЕЖИМ АВАРИЯ / БАЙПАС | 0 | 0 | НЕТ | Задание режима игнорирования (байпаса) аварийных событий при отработке реакции на исчезновение сигнала "Авария": аварийные сигналы вызовут останов привода, как и в случае нормальной работы |
| | | | | 1 | ТДВ | Будет игнорироваться перегрев двигателя |
| | | | | 2 | МОМ | Будет игнорироваться превышение моментом нагрузки значения момента отключения |
| | | | | 3 | ТДВ+МОМ | Будут игнорироваться и перегрев двигателя и превышение момента |
| 44 | 1 | РЕЖИМ КОМАНД / МЕСТН. | 1 | 0 | ПО-НАЖ. | Способы интерпретации нажатий кнопок управления на лицевой панели привода. Для перевода привода в нужное положение необходимо нажать кнопку "Открыть" или "Закрыть", при этом привод продолжает работать, пока кнопка удерживается нажатой |
| | | | | 1 | ПОДДЕР. | Для перевода привода в нужное положение необходимо нажать кнопку "Открыть" или "Закрыть", при этом привод продолжает работать и после отпускания кнопки (останов привода осуществляется кнопкой "Стоп" или автоматически по достижению крайнего положения) |
| 45 | 1 | РЕЖИМ КОМАНД / РЕЛЕЙН | 0 | 0 | ПО-НАЖ. | Способы интерпретации сигналов релейного управления (логически идентичны интерпретации нажатий кнопок на лицевой панели привода). Двигатель привода работает, пока активен сигнал на соответствующем входе (до прихода в крайнее положение). |
| | | | | 1 | ПОДДЕР. | Двигатель привода включается, при активации сигнала на соответствующем входе и продолжает работать после снятия сигнала (до прихода в крайнее положение). |
| 46 | 1 | СПОСОБ ВЫКЛ. / ОТКР | 0 | 0 | ПОЛОЖЕН. | Способы выключения привода в конечном положении "Открыто": останов привода производится при достижении положения "Открыто" |
| | | | | 1 | МОМЕНТУ | Останов привода в конечном положении "Открыто" производится после достижения заданного момента нагрузки |

Продолжение таблицы Ж.1

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Заводск. значение | Диапазон (значения) | Наименование значения на дисплее | Описание, единица измерения |
|-------|-------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------|--|
| 47 | 1 | СПОСОБ ВЫКЛ. / ЗАКР | 0 | 0 | ПОЛОЖЕН. | Способы выключения привода в конечном положении " Закрыто ": останов привода производится при достижении положения " Закрыто " |
| | | | | 1 | МОМЕНТУ | Останов привода в конечном положении " Закрыто " производится после достижения заданного момента нагрузки |
| 48 | 1 | РЕВЕРС / ПАУЗА,С | 4 | 0...255 | | Продолжительность остановки (паузы) работы привода перед включением обратного хода (реверса), с |
| 49 | 1 | ШАГОВЫЙ РЕЖИМ / ОТКРЫТИЕ / ЗОНА,% | 80 | 0...100 | | Положение вала, пройдя которое привод работает на открывание в шаговом режиме, % |
| 50 | 1 | ШАГОВЫЙ РЕЖИМ / ОТКРЫТИЕ / СТОП,С | 0 | 0...300 | | Длительность промежуточной остановки привода при движении на открывание в шаговом режиме, с |
| 51 | 1 | ШАГОВЫЙ РЕЖИМ / ОТКРЫТИЕ / ШАГ,С | 0 | 0...10 | | Длительность интервала движения при движении на открывание в шаговом режиме, с |
| 52 | 1 | ШАГОВЫЙ РЕЖИМ / ЗАКРЫТИЕ / ЗОНА,% | 20 | 0...100 | | Положение вала, пройдя которое привод работает на закрывание в шаговом режиме, % |
| 53 | 1 | ШАГОВЫЙ РЕЖИМ / ЗАКРЫТИЕ / СТОП,С | 0 | 0...300 | | Длительность промежуточной остановки привода при движении на закрывание в шаговом режиме, с |
| 54 | 1 | ШАГОВЫЙ РЕЖИМ / ЗАКРЫТИЕ / ШАГ,С | 0 | 0...10 | | Длительность интервала движения при движении на закрывание в шаговом режиме, с |
| 55 | 1 | НАСТР. АВАРИЙ / -ДВИЖ,С | 5 | 0...5 | | Время отсутствия движения вала привода при поданном на двигатель питании, по истечении которого формируется сигнал аварии "НЕТ ДВИЖЕНИЯ", с |
| 56 | 1 | НАСТР. АВАРИЙ / -ФАЗЫ*0.1С | 10 | 10...20 | | Время отсутствия напряжения контролируемой фазы, по истечении которого формируется сигнал аварии "НЕТ ФАЗЫ", 0.1 с |
| 57 | 1 | НАСТР. АВАРИЙ / УПЛ.ЗАКР,С | 2 | 0...99 | | Максимально допустимый интервал времени от срабатывания путевого выключателя «Закрыто» до срабатывания соответствующего моментного выключателя при работе на закрывание с отключением по моменту, при превышении которого формируется сигнал аварии «ЗАКРЫТО,М<М МАХ», с |
| 58 | 1 | НАСТР. АВАРИЙ / УПЛ.ОТКР,С | 0 | 0...99 | | Максимально допустимый интервал времени от срабатывания путевого выключателя «Открыто» до срабатывания соответствующего моментного выключателя при работе на открывание с отключением по моменту, при превышении которого формируется сигнал аварии «ОТКРЫТО,М<М МАХ», с |
| 59 | 1 | НАСТР. АВАРИЙ / ПЕРЕГРЕВ ДВ | 1 | 0 | НЕТ | Включение реакции на сигнал перегрева двигателя: реакция отсутствует |
| | | | | 1 | ДА | Активируется сигнал аварии «ПЕРЕГРЕВ ДВИГ.» |
| 60 | 1 | ОБОГРЕВ / ВКЛ,° | 10 | 1...30 | | Значение температуры блока управления, при достижении которой включается обогрев, °С |

Продолжение таблицы Ж.1

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Заводск. значение | Диапазон (значения) | Наименование значения на дисплее | Описание, единица измерения |
|-------|---------|---|-------------------|---------------------|----------------------------------|--|
| 61 | 1 | РЕЛЕ / РЕЛЕ1 | 9 | 0 | НЕ ИСП. | Сигнал (событие), выдаваемое на реле: Реле неактивно |
| | | | | 1 | ОТКРЫТО | Зафиксировано состояние "Открыто" (сработал путевой выключатель "Открыто", либо сначала путевой, затем моментный выключатели "Открыто") |
| | | | | 2 | ЗАКРЫТО | Зафиксировано состояние "Закрыто" (сработал путевой выключатель "Закрыто", либо сначала путевой, затем моментный выключатели "Закрыто") |
| | | | | 3 | К-ОТКР | Привод обрабатывает команду "Открыть" |
| | | | | 4 | К-ЗАКР | Привод обрабатывает команду "Закрыть" |
| | | | | 5 | Д-ОТКР | Фиксируется вращение вала в сторону "Открыто" |
| | | | | 6 | Д-ЗАКР | Фиксируется вращение вала в сторону "Закрыто" |
| | | | | 7 | МВ_ОТКР | Сработал моментный выключатель открывания |
| | | | | 8 | МВ_ЗАКР | Сработал моментный выключатель закрывания |
| | | | | 9 | ПВ_ОТКР | Сработал путевой (концевой) выключатель "Открыто" |
| | | | | 10 | ПВ_ЗАКР | Сработал путевой (концевой) выключатель "Закрыто" |
| | | | | 11 | !ЗАЩ.ДВ. | Авария: перегрев двигателя |
| | | | | 12 | !ФАЗА | Авария: обрыв фазы |
| | | | | 13 | !ПД | Авария: невозможно получить информацию о положении и моменте |
| | | | | 14 | !М_ОТКР | Авария - момент нагрузки при открывании превысил значение отключения в зоне рабочего хода |
| | | | | 15 | !М_ЗАКР | Авария - момент нагрузки при закрывании превысил значение отключения в зоне рабочего хода |
| | | | | 16 | !М_О/З | Авария - момент нагрузки превысил значение отключения в зоне рабочего хода |
| | | | | 17 | !АВАРИЯ | Суммарный сигнал тревоги. Состав сигнала определяется параметром меню РЕЛЕ / !АВАРИЯ |
| | | | | 18 | РЕЖ-Н | Привод находится в режиме местной настройки |
| | | | | 19 | РЕЖ-М | Привод находится в режиме «МЕСТНОЕ» |
| | | | | 20 | РЕЖ-Д | Привод находится в режиме «УДАЛЕНН.» |
| | | | | 21 | СИГН.П1 | Активен сигнал промежуточной точки 1 |
| | | | | 22 | СИГН.П2 | Активен сигнал промежуточной точки 2 |
| | | | | 23 | СИГН.П3 | Активен сигнал промежуточной точки 3 |
| | | | | 24 | СИГН.П4 | Активен сигнал промежуточной точки 4 |
| | | | | 25 | ПИТАНИЕ | Сигнал: питание блока управления подано |
| | | | | 26 | НЕГОТОВ | Установлен один или более флагов "NotReady" (привод не может выполнить команду удаленного управления). См. раздел Ж.7 "Описание структуры байта флагов "NotReady"" |
| | | | | 27 | З.ПОЛОЖ | Вал привода приведен в заданное положение с заданной точностью |
| | | | | 28 | БЛ.ОТКР | Сигнал реле аналогичен сигналу светодиода БЛ.ОТКР |
| 29 | БЛ.ЗАКР | Сигнал реле аналогичен сигналу светодиода БЛ.ЗАКР | | | | |

Продолжение таблицы Ж.1

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Заводск. значение | Диапазон (значения) | Наименование значения на дисплее | Описание, единица измерения |
|-------|-------|-------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------|---|
| 62 | 1 | РЕЛЕ / РЕЛЕ2 | 10 | 0...29 | | Список значений идентичен списку РЕЛЕ1 |
| 63 | 1 | РЕЛЕ / РЕЛЕ3 | 7 | 0...29 | | Список значений идентичен списку РЕЛЕ1 |
| 64 | 1 | РЕЛЕ / РЕЛЕ4 | 8 | 0...29 | | Список значений идентичен списку РЕЛЕ1 |
| 65 | 1 | РЕЛЕ / РЕЛЕ5 | 20 | 0...29 | | Список значений идентичен списку РЕЛЕ1 |
| 66 | 1 | РЕЛЕ / РЕЛЕ6 | 17 | 0...29 | | Список значений идентичен списку РЕЛЕ1 |
| 67 | 1 | РЕЛЕ / !АВАРИЯ | 0 | 0 | НАБОР 1 | Определение состава событий, вызывающих срабатывание сигнального реле, которому назначено событие !АВАРИЯ (см. Ж.8 Описание структуры слова флагов "Fault"): установлен (равен 1) хотя бы один из битов Fault |
| | | | | 1 | НАБОР 2 | установлен хотя бы один из битов Fault, кроме F_ThermalFault (состояние F_ThermalFault игнорируется) |
| | | | | 2 | НАБОР 3 | установлен хотя бы один из битов Fault, кроме F_TorqueOpenFault, F_TorqueCloseFault (игнорируются) |
| | | | | 3 | НАБОР 4 | установлен хотя бы один из битов Fault, кроме F_ThermalFault, F_TorqueOpenFault, F_TorqueCloseFault(игнорируются) |
| | | | | 4 | НАБОР 5 | установлен хотя бы один из битов Fault или хотя бы один из битов NotReady (см. Ж.7 Описание структуры байта флагов "NotReady") |
| | | | | 5 | НАБОР 6 | установлен хотя бы один из битов Fault, кроме F_ThermalFault (состояние F_ThermalFault игнорируется), или хотя бы один из битов NotReady |
| | | | | 6 | НАБОР 7 | установлен хотя бы один из битов Fault, кроме F_TorqueOpenFault, F_TorqueCloseFault (игнорируются), или хотя бы один из битов NotReady |
| | | | | 7 | НАБОР 8 | установлен хотя бы один из битов Fault, кроме F_ThermalFault, F_TorqueOpenFault, F_TorqueCloseFault(игнорируются), или хотя бы один из битов NotReady |
| 68 | 1 | СВЕТОДИОДЫ / КРАСНЫЙ | 7 | 0 | НЕ ИСП. | Светодиод не включается |
| | | | | 1 | ОТКРЫТО | Зафиксировано состояние "Открыто" (сработал путевой выключатель "Открыто", либо сначала путевой, затем моментный выключатели "Открыто") |
| | | | | 2 | ЗАКРЫТО | Зафиксировано состояние "Закрыто" (сработал путевой выключатель "Закрыто", либо сначала путевой, затем моментный выключатели "Закрыто") |
| | | | | 3 | ПВ_ОТКР | Сработал путевой (концевой) выключатель "Открыто" |
| | | | | 4 | ПВ_ЗАКР | Сработал путевой (концевой) выключатель "Закрыто" |
| | | | | 5 | МВ_О/З | Сработал моментный выключатель в любом из направлений |
| | | | | 6 | !М_О/З | Авария - момент нагрузки превысил значение отключения в зоне рабочего хода |
| | | | | 7 | !АВАРИЯ | Авария: суммарный сигнал по любой из причин |

Продолжение таблицы Ж.1

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Заводск. значение | Диапазон (значения) | Наименование значения на дисплее | Описание, единица измерения |
|-------|-------|--------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------|---|
| 68 | 1 | СВЕТОДИОДЫ / КРАСНЫЙ (продолжение) | 7 | 8 | НЕГОТОВ | Привод не может выполнить команду удаленного управления (в байте флагов "NotReady" присутствуют установленные флаги) |
| | | | | 9 | 3.ПОЛОЖ | Заданное положение вала привода достигнуто с требуемой точностью (в режиме позиционирования в заданное положение) |
| | | | | 10 | БЛ.ОТКР | Светодиод мигает во время исполнения команды открывания, горит постоянно в положении арматуры "Открыто" (блинкер открывания). |
| | | | | 11 | БЛ.ЗАКР | Светодиод мигает во время исполнения команды закрывания, горит постоянно в положении арматуры "Закрыто"(блинкер закрывания). |
| 69 | 1 | СВЕТОДИОДЫ / ЖЕЛТЫЙ | 10 | 0...11 | | Список значений идентичен списку светодиода КРАСНЫЙ |
| 70 | 1 | СВЕТОДИОДЫ / ЗЕЛЕНЫЙ | 11 | 0...11 | | Список значений идентичен списку светодиода КРАСНЫЙ |
| 71 | 1 | ДАТЫ / НАСТР:... / ЧИСЛО | 1 | 1...31 | | Информационные записи, заполняются пользователем. На работу привода не влияют. |
| 72 | 1 | ДАТЫ / НАСТР:... / МЕСЯЦ | 1 | 1...12 | | |
| 73 | 1 | ДАТЫ / НАСТР:... / ГОД | 7 | 7...30 | | |
| 74 | 1 | ДАТЫ / ОБСЛ:... / ЧИСЛО | 1 | 1...31 | | |
| 75 | 1 | ДАТЫ / ОБСЛ:... / МЕСЯЦ | 1 | 1...12 | | |
| 76 | 1 | ДАТЫ / ОБСЛ:... / ГОД | 7 | 7...30 | | |
| 77 | 1 | ПАРОЛИ / ПАРОЛЬ ПОЛНЫЙ | 0 | 0-65535 | | Пароль уровня доступа "Полный", передается в виде беззнакового числа длиной 2 байта |
| 78 | 1 | ПАРОЛИ / ПАРОЛЬ ОГРАНИЧ. | 0 | 0-65535 | | Пароль уровня доступа "Ограниченный", передается в виде беззнакового числа длиной 2 байта |
| 79 | 1 | СЛУЖЕБНАЯ ИНФО / АРМАТУРА | 0 | 0...9999 | | Информационные записи, заполняются пользователем. На работу привода не влияют. |
| 80 | 1 | СЛУЖЕБНАЯ ИНФО / ОБЪЕКТ | 0 | 0...9999 | | |
| 81 | 1 | СЛУЖЕБНАЯ ИНФО / ЗАПИСЬ | 0 | 0...9999 | | |
| 82 | 1 | НАСТРОЙКИ /ДАТ.ТОК.ПОЛОЖ./ ТОК ЗАКР | 165 | 0...1000 | | Код тока, соответствующего положению "Закрыто" |
| 83 | 1 | НАСТРОЙКИ /ДАТ.ТОК.ПОЛОЖ./ ТОК ОТКР | 827 | 0...1000 | | Код тока, соответствующего положению "Открыто" |
| 84 | 1 | НАСТРОЙКИ /ДАТ.ТОК.ПОЛОЖ./ ТОК ОШИБ | 990 | 0...1000 | | Код тока, обозначающего сигнал "ошибка" |
| 85 | 1 | НАСТРОЙКИ /ДАТ.ТОК.МОМЕНТА/ ТОК 0% | 165 | 0...1000 | | Код тока, соответствующего нулевому моменту нагрузки |
| 86 | 1 | НАСТРОЙКИ /ДАТ.ТОК.МОМЕНТА/ ТОК 100% | 827 | 0...1000 | | Код тока, соответствующего верхнему пределу настройки ограничителя крутящего момента |
| 87 | 1 | НАСТРОЙКИ /ДАТ.ТОК.МОМЕНТА/ ТОК ОШИБ | 990 | 0...1000 | | Код тока, обозначающего сигнал "ошибка" |
| 88 | 1 | НАСТРОЙКИ / MODBUS 1 / АДРЕС | 1 | 1...255 | | Адрес привода как Slave-устройства |
| 89 | 1 | НАСТРОЙКИ / MODBUS 1 / СКОРОСТЬ | 5 | 0 | 300 | Скорость интерфейса, бод |
| | | | | 1 | 600 | |
| | | | | 2 | 1200 | |

Продолжение таблицы Ж.1

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Заводск. значение | Диапазон (значения) | Наименование значения на дисплее | Описание, единица измерения |
|-------|-------|---|-------------------|---------------------|----------------------------------|--|
| 89 | 1 | НАСТРОЙКИ / MODBUS 1 / СКОРОСТЬ (продолжение) | 5 | 3 | 2400 | Скорость интерфейса, бод |
| | | | | 4 | 4800 | |
| | | | | 5 | 9600 | |
| | | | | 6 | 19200 | |
| | | | | 7 | 38400 | |
| 90 | 1 | НАСТРОЙКИ / MODBUS 1 / К.ЧЕТН | 0 | 0 | НЕТ,2СБ | Режим контроля четности и количество бит, выделенных под стоповые |
| | | | | 1 | НЕТ,1СБ | |
| | | | | 2 | ЧЕТ,1СБ | |
| | | | | 3 | НЕЧ,1СБ | |
| 91 | 1 | НАСТРОЙКИ / MODBUS 1 / ТАЙМАУТ | 30 | 10...255 | | Предельный интервал времени между поступающими по данному интерфейсу телеграммами MODBUS, 0.1 с. При превышении фиксируется отсутствие связи с АСУ по данному интерфейсу и производится реинициализация обмена по данному интерфейсу |
| 92 | 1 | НАСТРОЙКИ / MODBUS 2 / АДРЕС | 2 | 1...255 | | Адрес привода как Slave-устройства |
| 93 | 1 | НАСТРОЙКИ / MODBUS 2 / СКОРОСТЬ | 5 | 0 | 300 | Скорость интерфейса, бод |
| | | | | 1 | 600 | |
| | | | | 2 | 1200 | |
| | | | | 3 | 2400 | |
| | | | | 4 | 4800 | |
| | | | | 5 | 9600 | |
| | | | | 6 | 19200 | |
| | | | | 7 | 38400 | |
| 94 | 1 | НАСТРОЙКИ / MODBUS 2 / К.ЧЕТН | 0 | 0 | НЕТ,2СБ | Режим контроля четности и количество бит, выделенных под стоповые |
| | | | | 1 | НЕТ,1СБ | |
| | | | | 2 | ЧЕТ,1СБ | |
| | | | | 3 | НЕЧ,1СБ | |
| 95 | 1 | НАСТРОЙКИ / MODBUS 2 / ТАЙМАУТ | 30 | 10...255 | | Предельный интервал времени между поступающими по данному интерфейсу телеграммами MODBUS, 0.1 с. При превышении фиксируется отсутствие связи с АСУ по данному интерфейсу и производится реинициализация обмена по данному интерфейсу |
| 96 | 1 | НАСТРОЙКИ / ПРИЕМНИК ТОК./ТОК→ЗАКР | 40 | 0...250 | | Значение тока, задающего положение "Закрыто", 0.1 мА |
| 97 | 1 | НАСТРОЙКИ / ПРИЕМНИК ТОК./ТОК→ОТКР | 200 | 0...250 | | Значение тока, задающего положение "Открыто", 0.1 мА |
| 98 | 1 | НАСТРОЙКИ / ПРИЕМНИК ТОК./ТОК→ЗОНА ЗАКР | 10 | 0..40 | | Предельное отклонение тока в сторону уменьшения от значения ТОК→ЗАКР, при котором считается, что задано положение "Закрыто" |
| 99 | 1 | НАСТРОЙКИ / ПРИЕМНИК ТОК./ТОК→ЗОНА ОТКР | 10 | 0..40 | | Предельное отклонение тока в сторону увеличения от значения ТОК→ОТКР, при котором считается, что задано положение "Открыто" |

Ж.1.6 Адресация регистров для чтения неизменяемых данных привода

| Адрес | Длина | Наименование параметра в меню | Примечание |
|-------|-------|-------------------------------|---|
| 600 | 4 | ИНФОРМАЦИЯ / ВЕРСИЯ ПО | Версия ПО контроллера платы управления (строка 8 символов): 1(hi) - c1, 1(lo) - c2, 2(hi)- c3, 2(lo) - c4, 3(hi) – c5, 3(lo) – c6, 4(hi)- c7, 4(lo) – c8 |
| 601 | 4 | ИНФОРМАЦИЯ / ДАТА ПО | Дата ПО контроллера платы управления (строка 8 символов в формате ДД.ММ.ГГ): 1(hi) - c1, 1(lo) - c2, 2(hi)- c3, 2(lo) - c4, 3(hi) – c5, 3(lo) – c6, 4(hi)- c7, 4(lo) – c8 |

Ж.1.7 Адресация регистров для чтения параметров состояния привода

| Адрес | Длина | Формат данных | Примечание |
|-------|-------|--|---|
| 1000 | 4 | 1 регистр: (hi) - байт флагов Logical (lo) - байт флагов Actuator 2 регистр: (hi) - биты $b_3 \dots b_0$ - флаги OptionsPart1; биты $b_7 \dots b_4$ – индекс активного канала удаленного управления (lo) - байт флагов Physical 3 регистр: (hi) - байт флагов NotReady (lo) – биты $b_{23} \dots b_{16}$ слова флагов Fault 4 регистр: биты $b_{15} \dots b_0$ слова флагов Fault | Описание структуры Logical – см. раздел Ж.3. Описание структуры Actuator – см. раздел Ж.4 Описание структуры OptionsPart1 – см. раздел Ж.5 Описание структуры Physical – см. раздел Ж.6 Описание структуры NoReady – см. раздел Ж.7 Описание структуры Fault – см. раздел Ж.8 Таблица значений индекса канала удаленного управления – см. раздел Ж.10 |
| 1001 | 5 | 1-4 регистра совпадают с адресом 1000, 5 регистр - 1003 | Чтение одним запросом данных адресов 1000 и 1003 |
| 1003 | 1 | (hi) - процент открытия арматуры (беззнаковое число 1 байт) (lo) - процент момента (знаковое число 1 байт) | |
| 1004 | 2 | Код положения вала привода (беззнаковое число 8 байтов). 1 регистр – старшее слово 2 регистр – младшее слово | Код положения возрастает при движении в сторону открывания. Диапазон: 0...262143 |
| 1005 | 2 | Относительный код положения вала привода. Беззнаковое число 8 байтов. 1 регистр – старшее слово 2 регистр – младшее слово | Относительный код отсчитывается от положения «Закрыто». Код изменяется в диапазоне от 0 до (код «Открыто» - код «Закрыто») при движении от положения «Закрыто» до положения «Открыто». Максимальный диапазон: 0...262143. |
| 1006 | 1 | Код момента. Беззнаковое число размером 2 байта. | Код момента возрастает под действием момента нагрузки при закрывании и убывает под действием момента нагрузки при открывании. Диапазон: 0...1023 |

| Адрес | Длина | Формат данных | Примечание |
|-------|-------|---|---|
| 1007 | 1 | Относительный код момента (отклонение кода момента от значения, при котором зафиксирован ноль момента). Знаковое число 2 байта. | Положительные значения соответствуют моменту нагрузки при движении в сторону закрывания; отрицательные – моменту нагрузки при движении в сторону открывания. Диапазон: -512...+511. |
| 1008 | 1 | (hi) – 0 (lo) - температура внутри блока управления, °C (знаковое число 1 байт) | |
| 1009 | 1 | Код сопротивления цепи контроля перегрева двигателя (беззнаковое число 2 байта) | ≤ 1023 |
| 1010 | 1 | (hi) – 0 (lo) – сигнал платы релейных входов 0b ₆ b ₅ b ₄ b ₃ b ₂ b ₁ b ₀ | b ₀ ... b ₄ – сигналы линий 1...5 дискретного управления. b ₅ – сигнал фаз 1-2 b ₆ – сигнал фаз 2-3 |
| 1011 | 1 | Порядковый номер текущего включения (подача питания на блок управления) | Беззнаковое число 2 байта |
| 1012 | 2 | Время на борту привода, секунд. Беззнаковое число 4 байта | Отсчитывается от момента подачи питания на блок управления. |
| 1013 | 2 | Температурный диапазон, °C 1 регистр – максимальная температура; 2 регистр – минимальная температура (знаковые числа 2 байта) | Максимальное и минимальное значения температуры, зафиксированные внутри блока управления привода за всю историю его работы с момента инициализации энергонезависимой памяти. |
| 1100 | 2 | Элемент 0 массива статистических счетчиков: Беззнаковое число 4 байта. 1 регистр – старшее слово 2 регистр – младшее слово | Описание массива приведено в разделе Ж.2 |
| ... | ... | ... | ... |
| 1128 | 2 | Элемент 28 массива статистических счетчиков | Описание массива приведено в разделе Ж.2 |
| 1200 | 4 | Запись журнала ошибок 0: 1(hi) - код ошибки (см. "Ж. 9 Список аварийных сообщений") 1(lo) - абсолютный номер данной записи журнала ошибки (по модулю 256) 2 - номер включения питания для данной записи журнала (беззнаковое 2 байта) 3 - время возникновения данной ошибки, с (беззнаковое 2 байта, старшее слово) 4 - unsigned long время возникновения данной ошибки, с (младшее слово) | Записи нумеруются в обратном хронологическом порядке, 0 – последняя зафиксированная ошибка. |

| Адрес | Длина | Формат данных | Примечание |
|-------|-------|--------------------------|---|
| 1201 | 4 | Запись журнала ошибок 1 | 1 - предпоследняя зафиксированная ошибка. |
| ... | ... | ... | ... |
| 1229 | 4 | Запись журнала ошибок 29 | 29 – самая "старая" запись журнала ошибок |

Ж.1.8 Альтернативные адреса для группового чтения параметров состояния привода

| Адрес | Длина | Формат данных | Примечание |
|--|-------|---|---|
| 1300 | 19 | 1-4 регистры: адрес 1000 5 регистр: адрес 1003 6-7 регистры: адрес 1004 8-9 регистры: адрес 1005 10 регистр: адрес 1006 11 регистр: адрес 1007 12 регистр: адрес 1008 13 регистр: адрес 1009 14 регистр: адрес 1010 15 регистр: адрес 1011 16-17 регистры: адрес 1012 18-19 регистры: адрес 1013 | Чтение одним запросом всех оперативных параметров состояния |
| 1400 | 58 | 1-2 регистры: адрес 1100 3-4 регистры: адрес 1101 ... 57-58 регистры: адрес 1128 | Чтение одним запросом массива статистических счетчиков |
| 1500 | 120 | 1-4 регистры: адрес 1200 5-8 регистры: адрес 1201 ... 117-120 регистры: адрес 1229 | Чтение одним запросом журнала ошибок |
| Примечание: все ссылки в колонке «Формат данных» даны на адреса таблицы пункта Ж.1.7 Адресация регистров для чтения параметров состояния привода | | | |

Ж.1.9 Альтернативный адрес для чтения и записи всех настроек привода в одной транзакции

| Адрес | Длина | Формат данных | Примечание |
|---|-------|--|------------|
| 200 | 102 | 1-2 регистры: адрес 0 3-4 регистры: адрес 1 5 регистр: адрес 2 ... 102 регистр: адрес 99 | |
| Примечания 1 Все ссылки в колонке "Формат данных" даны на адреса таблицы Ж.1 пункта Ж.1.5 Адресация регистров для чтения и записи настроек привода. 2 Если в команде записи настроек привода хотя бы одно из записываемых значений не пройдет проверку на вхождение в допустимый диапазон, будет возвращено сообщение об ошибке код = 4. | | | |

Ж.1.10 Адресация регистров для записи команд управления приводом

| Адрес | Заполнение регистра | Описание |
|---|---|---|
| 1000 | (hi) - байт дистанционной команды, биты: 0 – открывать 1 – закрывать 2 – сброс (lo) – не используется | Только один из битов байта дистанционной команды может быть установлен. Команда "Стоп": все биты = 0. Команда "Сброс" отменяет хранимый сигнал моментной аварии аналогично нажатию кнопки «  » при местном управлении приводом кнопками на лицевой панели блока управления. При получении недопустимого байта дистанционной команды по активному интерфейсу удаленного управления будет возвращен ответ об успешном выполнении команды записи, будет установлен флаг F_WrongCommandNR (см. раздел Ж.7 "Описание структуры байта флагов "NotReady""), более никаких действий не будет выполнено. |
| 1001 | Заданное произвольное положение вала в промилле (от 0 до 1000) | Задание требуемого положения = 0 эквивалентно команде "Закрывать", задание требуемого положения = 1000 эквивалентно команде "Открывать". Задание промежуточных значений переводит привод в режим позиционирования в заданное положение. Задание требуемого положения 1001 и более приводит к установке флага F_WrongCommandNR (см. раздел Ж.7 "Описание структуры байта флагов "NotReady""), более никаких действий не будет выполнено |
| 1002 | Пароль в виде числа | Привод должен сохранить свою текущую конфигурацию в энергонезависимой памяти. Для успешного выполнения должен быть передан верный пароль * |
| 1003 | 0 | Привод должен восстановить свою конфигурацию из энергонезависимой памяти. |
| 1004 | N | Вводит режим блокировки местного управления на время N секунд ($0 < N \leq 600$). |
| 1005 | 0 | Отменяет режим блокировки местного управления. |
| 1006 | Пароль в виде числа | Контроллер платы управления должен перезагрузиться. Для успешного выполнения должен быть передан верный пароль * |
| <p>Примечание: * Используется пароль, дающий доступ к редактированию параметров в меню настроек. Если переданный пароль неверный, будет возвращено сообщение об ошибке код = 4.</p> | | |

Ж.1.11 Общие сведения по удаленной работе с приводом по протоколу MODBUS

Команды чтения работают всегда.

Команды записи запрещены при выполнении любого из условий:

а) в меню настроек задано НАСТРОЙКИ / РЕЖИМ РАБОТЫ / РЕЖИМ= МЕСТНОЕ;

б) оператор начал вход или уже вошел в меню настроек привода посредством кнопок на лицевой панели управления привода.

Сеанс редактирования параметров конфигурации привода по протоколу MODBUS начинается с первой записи любого из доступных по протоколу MODBUS параметров, изменяющей значение параметра.

Активность сеанса редактирования параметров конфигурации привода по протоколу MODBUS (то есть, когда параметры конфигурации привода в энергонезависимой и оперативной памяти отличаются), визуализируется на приводе зажиганием десятичной точки левого разряда цифрового индикатора.

Сеанс редактирования параметров конфигурации привода по протоколу MODBUS заканчивается при наступлении одного из событий:

- успешно записана команда по адресу 1002 – производится сохранение текущих значений параметров конфигурации привода из оперативной памяти в энергонезависимую;

- записана команда по адресу 1003 – производится восстановление параметров конфигурации привода из энергонезависимой памяти в оперативную, что означает аннулирование всех изменений параметров, произведенных в текущем сеансе редактирования;

- в течение 10 минут не поступило ни одной команды записи параметров – автоматически производится восстановление параметров конфигурации привода из энергонезависимой памяти в оперативную, что означает аннулирование всех изменений параметров, произведенных в текущем сеансе редактирования (эквивалентно записи команды по адресу 1003).

Доступ к меню настроек посредством кнопок на лицевой панели блока управления автоматически блокируется, если активен сеанс редактирования параметров конфигурации привода по протоколу MODBUS (горит десятичная точка левого разряда цифрового индикатора).

Измененные (новые) значения параметров опциональных плат вступают в действие в момент считывания конфигурации привода из энергонезависимой памяти. Считывание производится всегда при выходе из меню настроек и при завершении сеанса редактирования параметров конфигурации привода по протоколу MODBUS.

Сохранение (запись) конфигурации всегда сопровождается контрольным обратным считыванием, чтобы обеспечить гарантию того, что работа привода происходит с теми значениями параметров, которые записаны в энергонезависимой памяти.

Если командой записи изменены настройки опциональной платы Modbus RTU, обмен будет продолжаться с исходными настройками MODBUS до окончания сеанса редактирования параметров конфигурации. После окончания сеанса редактирования параметров конфигурации для обмена следует использовать новые настройки MODBUS.

Доступ к меню настроек посредством кнопок на лицевой панели блока управления привода, любые активные воздействия с панели управления привода, могут быть заблокированы на требуемое время записью команды по адресу 1004. Блокировка снимается записью команды по адресу 1005, либо автоматически – по истечении времени блокировки, заданного значением регистра при записи команды по адресу 1004.

Ж.2 Массив статистических счетчиков

| Индекс | Описание |
|---|--|
| 0 | Ошибка считывания из энергонезависимой памяти параметров конфигурации привода |
| 1 | Исчезновение сигнала удаленного управления (обрыв кабеля) |
| 2 | Обнаружен разрыв кода положения (ошибка вычисления кода положения по кодам первичных датчиков) |
| 3 | Ошибка считывания юстировочной информации датчика пути из энергонезависимой памяти |
| 4 | Не настроены положения "Открыто" и "Закрыто" (код "Открыто" = код "Закрыто") |
| 5 | Неисправен датчик момента |
| 6 | Неисправен датчик пути |
| 7 | Невозможно считать сигналы релейного управления и фаз |
| 8 | Зафиксирован перегрев двигателя (по сигналу датчика температуры двигателя) |
| 9 | Зафиксирован обрыв фазы |
| 10 | Не используется |
| 11 | Момент нагрузки на валу привода при движении на открывание превысил порог срабатывания моментного выключателя |
| 12 | Момент нагрузки на валу привода при движении на закрывание превысил порог срабатывания моментного выключателя |
| 13 | При открывании с выключением по моменту, за заданное предельное время после пересечения положения "Открыто", момент нагрузки не достиг значения отключения |
| 14 | При закрывании с выключением по моменту, за заданное предельное время после пересечения положения "Закрыто", момент нагрузки не достиг значения отключения |
| 15 | При поданном на двигатель питании, отсутствует движение вала привода в течение времени, превышающего заданный порог |
| 16 | Ошибка считывания сигнала с опциональной платы "Приемник токовый" |
| 17 | Ошибка обмена с опциональной платой Profibus 1 |
| 18 | Ошибка обмена с опциональной платой Profibus 2 |
| 19 | Количество выполненных ЗАКРЫТИЙ с выключением по моменту |
| 20 | Количество выполненных ЗАКРЫТИЙ с выключением по пути |
| 21 | Количество принятых на исполнение команд ЗАКРЫТЬ |
| 22 | Количество включений двигателя в направлении ЗАКРЫТИЯ |
| 23 | Количество принятых на исполнение команд ОТКРЫТЬ |
| 24 | Количество включений двигателя в направлении ОТКРЫТИЯ |
| 25 | Количество выполненных ОТКРЫТИЙ с выключением по моменту |
| 26 | Количество выполненных ОТКРЫТИЙ с выключением по пути |
| 27 | (резерв) |
| 28 | Суммарное время работы двигателя в секундах |
| Примечание – счетчики 0...18 считают события аварийного функционирования (доступ в меню ИНФОРМАЦИЯ / СТАТ. АВАРИЙ), 19 ... 28 – события нормального функционирования (доступ в меню ИНФОРМАЦИЯ / СТАТ. РАБОТЫ). | |

Ж.3 Описание структуры байта флагов "Logical"

| Бит | Идентификатор флага | Описание |
|-----|-----------------------|---|
| 0 | F_OpenedPosition | Логический сигнал "положение ОТКРЫТО": при выключении по положению соответствует срабатыванию концевого выключателя ОТКРЫТО; при выключении по моменту означает, что сработал концевой выключатель ОТКРЫТО и, затем, моментный выключатель ОТКРЫТО. |
| 1 | F_ClosedPosition | Логический сигнал "положение ЗАКРЫТО": при выключении по положению соответствует срабатыванию концевого выключателя ЗАКРЫТО; при выключении по моменту означает, что сработал концевой выключатель ЗАКРЫТО и, затем, моментный выключатель ЗАКРЫТО. |
| 2 | F_SetPointReached | Положение вала привода находится внутри пределов зоны нечувствительности относительно заданного положения. |
| 3 | F_NotReadyInd | Суммарный сигнал – привод не может выполнить команду удаленного управления. Равен 1, если хотя бы один бит NotReady = 1 (NotReady \neq 0), равен 0, если NotReady = 0 |
| 4 | F_RunningOpen | Логический сигнал "привод работает на открывание". Установлен и в случаях, когда вал привода неподвижен во время паузы шагового режима, либо во время паузы реверса после поступления команды "открыть". |
| 5 | F_RunningClose | Логический сигнал "привод работает на закрывание". Установлен и в случаях, когда вал привода неподвижен во время паузы шагового режима, либо во время паузы реверса после поступления команды "закрыть". |
| 6 | F_ProhibitLocalAction | Активен запрет управления с лицевой панели управления привода |
| 7 | F_FaultInd | Суммарный сигнал: равен 1, если хотя бы один бит Fault = 1 (Fault \neq 0). Равен 0, если Fault = 0 |

Ж.4 Описание структуры байта флагов "Actuator"

| Бит | Идентификатор флага | Описание |
|-----|---------------------|---|
| 0 | F_Setup | Оператор начал вход или уже работает в меню настроек с лицевой панели управления привода |
| 1 | F_RemoteMode | Привод находится в рабочем режиме удаленного управления: в меню выбран РЕЖИМ РАБОТЫ = УДАЛЕННОЕ и оператор не работает в меню настроек (зависимый флаг) |
| 2 | F_LocalMode | Привод находится в рабочем режиме удаленного управления: в меню выбран РЕЖИМ РАБОТЫ = МЕСТНОЕ и оператор не работает в меню настроек (зависимый флаг) |
| 3 | F_ConfigNotSaved | Значения параметров настройки привода в энергонезависимой и оперативной памяти отличаются |
| 4 | F_LsO | Сработал путевой выключатель ОТКРЫТО |
| 5 | F_LsC | Сработал путевой выключатель ЗАКРЫТО |
| 6 | F_TsO | Сработал моментный выключатель направления ОТКРЫТО |
| 7 | F_TsC | Сработал моментный выключатель направления ЗАКРЫТО |

Ж.5 Описание структуры байта флагов "OptionsPart1"

| Бит | Идентификатор флага | Описание |
|-----|---------------------|---|
| 0 | F_IntermedSignal_1 | Активен сигнал промежуточного положения 1 |
| 1 | F_IntermedSignal_2 | Активен сигнал промежуточного положения 2 |
| 2 | F_IntermedSignal_3 | Активен сигнал промежуточного положения 3 |
| 3 | F_IntermedSignal_4 | Активен сигнал промежуточного положения 4 |

Ж.6 Описание структуры байта флагов "Physical"

| Бит | Идентификатор флага | Описание |
|-----|---------------------|---|
| 0 | F_OperationPause | Двигатель привода временно отключен во время отработки команды (пауза при шаговом режиме, пауза реверса). |
| 1 | F_SteppingMode | При отработке команды угловое положение вала привода находится в зоне, для которой назначен шаговый режим движения. |
| 2 | F_MovingOpen | Вал привода вращается в направлении открывания |
| 3 | F_MovingClose | Вал привода вращается в направлении закрывания |
| 4 | F_DriveOnToOpen | Двигатель привода включен в направлении открывания |
| 5 | F_DriveOnToClose | Двигатель привода включен в направлении закрывания |
| 6 | F_HeaterOn | Включен подогрев блока управления. |

Ж.7 Описание структуры байта флагов "NotReady"

| Бит | Идентификатор флага | Описание |
|-----|-----------------------|---|
| 0 | F_WrongCommandNR | Неверная команда поступила через интерфейс удаленного управления |
| 1 | F_SelectorNotRemoteNR | Привод не находится в режиме "Удаленное" |
| 2 | F_EmergencyModeNR | Активен режим высшего приоритета "Авария" (на основании анализа состояния линии "Авария") |

Ж.8 Описание структуры слова флагов "Fault"

| Бит | Идентификатор флага | Описание |
|-----|-------------------------|---|
| 0 | F_ReadConfigFault | Ошибка считывания параметров конфигурации привода из энергонезависимой памяти |
| 1 | F_FailureFault | При работе привода в режиме "Удаленное" потеряна связь с АСУ по интерфейсу удаленного управления |
| 2 | F_PosCrashFault | Обнаружен разрыв кода положения (ошибка вычисления кода положения по кодам первичных датчиков) |
| 3 | F_PosAjustFault | Ошибка считывания юстировочной информации датчика пути из энергонезависимой памяти |
| 4 | F_SensorsPosNotSetFault | Не настроены положения "Открыто" и "Закрыто" (код "Открыто" = код "Закрыто") |
| 5 | F_SensTorqFault | Неисправен датчик момента |
| 6 | F_SensPathFault | Неисправен датчик пути |
| 7 | F_RelayInputFault | Невозможно считать сигналы релейного управления и фаз |
| 8 | F_ThermalFault | Зафиксирован перегрев двигателя (по сигналу датчика температуры двигателя) |
| 9 | F_LossOfPhaseFault | Зафиксирован обрыв фазы |
| 10 | F_Reserved_Fault | Зарезервировано (не используется) |
| 11 | F_TorqueOpenFault | Момент нагрузки на валу привода при движении на открывание достиг уровня срабатывания моментного выключателя: - в промежуточном положении вала между "Открыто" и "Закрыто" при работе привода в режимах "Местное" или "Удаленное"; - при технологическом пуске привода с контролем момента (положение вала игнорируется). |
| 12 | F_TorqueCloseFault | Момент нагрузки на валу привода при движении на закрывание достиг уровня срабатывания моментного выключателя: - в промежуточном положении вала между "Открыто" и "Закрыто" при работе привода в режимах "Местное" или "Удаленное"; - при технологическом пуске привода с контролем момента (положение вала игнорируется). |

| Бит | Идентификатор флага | Описание |
|-----|-------------------------------|---|
| 13 | F_OpenTorqueNotReached Fault | При открывании с выключением по моменту, за заданное предельное время после пересечения положения "Открыто", момент нагрузки не достиг значения отключения. |
| 14 | F_CloseTorqueNotReached Fault | При закрывании с выключением по моменту, за заданное предельное время после пересечения положения "Закрыто", момент нагрузки не достиг значения отключения. |
| 15 | F_NoMotionFault | При поданном на двигатель питании, отсутствует движение вала привода в течение времени, превышающего заданный порог |
| 16 | F_CInFault | Ошибка считывания сигнала с опциональной платы "Приемник токовый" |
| 17 | F_Profibus0Fault | Ошибка обмена с опциональной платой PROFIBUS 1 |
| 18 | F_Profibus1Fault | Ошибка обмена с опциональной платой PROFIBUS 2 |

Ж.9 Список аварийных сообщений

| Код | Наименование в журнале аварий | Бит Fault | Идентификатор флага |
|-----|----------------------------------|-----------|----------------------------------|
| | Наименование в статистике аварий | | |
| 0 | ЗАПИСЬ ПУСТА | - | - |
| | - | | |
| 1 | ЧТЕНИЕ КОНФИГ. | 0 | F_ReadConfigFault |
| | ЧТ. КФГ. | | |
| 2 | ДИСТАНЦ.УПРАВЛ. | 1 | F_FailureFault |
| | ДИ.УПР. | | |
| 3 | КРАХ КОД П | 2 | F_PosCrashFault |
| | КРАХ КП | | |
| 4 | НЕТ ЮСТ.ДП | 3 | F_PosAjustFault |
| | ЮСТ. ДП | | |
| 5 | НЕ НАСТР.ОТК/ЗАК | 4 | F_SensorsPosNotSetFault |
| | НЕТ О/З | | |
| 6 | ДАТЧИК МОМЕНТА | 5 | F_SensTorqFault |
| | ОШИБ. ДМ | | |
| 7 | ДАТЧИК ПУТИ | 6 | F_SensPathFault |
| | ОШИБ. ДП | | |
| 8 | РЕЛ.ВХОДЫ | 7 | F_RelayInputFault |
| | РЕЛ.ВХ. | | |
| 9 | ПЕРЕГРЕВ ДВИГ. | 8 | F_ThermalFault |
| | ПЕРЕГР. | | |
| 10 | НЕТ ФАЗЫ | 9 | F_LossOfPhaseFault |
| | НЕТФАЗЫ | | |
| 11 | РЕЗЕРВ | 10 | F_Reserved_Fault |
| | РЕЗЕРВ | | |
| 12 | М-ОТКР > М_MAX | 11 | F_TorqueOpenFault |
| | М_О>МАХ | | |
| 13 | М-ЗАКР > М_MAX | 12 | F_TorqueCloseFault |
| | М_З>МАХ | | |
| 14 | ОТКРЫТО,М<М_MAX | 13 | F_OpenTorqueNotReached Fault |
| | М<МАХ_О | | |
| 15 | ЗАКРЫТО,М<М_MAX | 14 | F_CloseTorqueNotReached Fault |
| | М<МАХ_З | | |
| 16 | НЕТ ДВИЖЕНИЯ | 15 | F_NoMotionFault |
| | НЕТ ДВ. | | |
| 17 | ТОК.ПРИЕМНИК | 16 | F_CInFault |
| | ТОК.ПР. | | |
| 18 | PROFIBUS 1 | 17 | F_Profibus0Fault |
| | PROFIB1 | | |
| 19 | PROFIBUS 2 | 18 | F_Profibus1Fault |
| | PROFIB2 | | |

Ж.10 Значения индекса канала удаленного управления

| Индекс | Канал |
|--------|---|
| 0 | Токовый вход 4-20 мА (токовый приемник) |
| 1 | MODBUS 1 (основной) |
| 2 | MODBUS 2 (дополнительный) |
| 3 | PROFIBUS 1 (основной) |
| 4 | PROFIBUS 2 (дополнительный) |
| 5 | 5-канальная линия дискретного управления |
| 6 | Активный интерфейс удаленного управления не найден (потеря сигнала удаленного управления) |
| 7 | Активный интерфейс удаленного управления не определен (привод находится в режиме местного управления) |