

Руководство по использованию протокола MODBUS

Содержание

1. Общие сведения	2
2. Технические характеристики	2
3. Установка параметров соединения.....	2
4. Функции и коды исключения MODBUS	3
5. Индикация и диагностика связи	4
6. Управление по протоколу MODBUS.....	5
7. Словарь объектов преобразователя	6

1. Общие сведения

Преобразователь ЭПВ может быть подключен к информационно-управляющей сети (FIELDBUS) с помощью коммуникационного порта RS-232 / RS-485 и поддерживаемого протокола MODBUS. Подключение и распайка кабелей описаны в разделе «Подключение коммуникационных портов RS-232, RS-485».

Реализованный в преобразователях ЭПВ коммуникационный протокол соответствует стандартному протоколу MODBUS. Получить подробное описание и ответы на вопросы по протоколу MODBUS можно в документе «MODBUS Application Protocol Specification» и по адресу www.MOVBUS.org. Краткое описание реализованного в преобразователе протокола MODBUS приведено в «Техническом описании и инструкции по эксплуатации адаптера PC-CAN/RS485», поставляемом предприятием-изготовителем, и по адресу www.vectorgroup.ru.

В сети MODBUS преобразователь всегда является ведомым (slave) устройством.

Реализованный протокол MODBUS обеспечивает доступ ко всем переменным и флагам состояния электропривода. Список и описание доступных параметров приведен ниже в разделе «Словарь объектов».

Предусмотрены два режима доступа ведущего (master) устройства к параметрам преобразователя по протоколу MODBUS: МОНИТОР и УПРАВЛЕНИЕ. В режиме МОНИТОР доступ ограничен только возможностью считывания информации. Режим предназначен для контроля и диагностики состояния электропривода. В режиме УПРАВЛЕНИЕ предоставляется полный доступ к параметрам системы, в том числе формированию управляющих воздействий и режимов работы электропривода. При этом комплексное управление электроприводом формируется совместно на основе управляющей информации, получаемой преобразователем от ведущего устройства сети MODBUS, с пульта ручного управления и от внешних устройств, воздействующих на аналоговые и логические входы ПЧ (если для них назначены соответствующие функции).

Реализована быстрая (не более 1 миллисекунды) обработка кадров управления. Описание кадров управления приведено в разделе «Управление по протоколу MODBUS».

Для управления и диагностики преобразователя с персонального компьютера рекомендуется использовать поставляемую предприятием-изготовителем программу VCDrive.

2. Технические характеристики

1. Физический уровень: последовательный канал стандарта RS-232 / RS-485.
2. Максимальная длина линии «управляющее устройство – ПЧ» определяется типом кабеля и скоростью передачи. Рекомендуется использовать экранированный кабель, для RS-485 - экранированная витая пара.
3. Скорости обмена данными: 300, 600, 1202, 2404, 4808, 9615, 19230, 62500* бит/с.
4. Адреса устройств в сети MODBUS: от 1 до 247.
5. Канальный уровень: ASCII или RTU режим.
6. Прикладной уровень: поддерживаются следующие стандартные функции MODBUS: 01 (01h), 02 (02h), 03 (03h), 04 (04h), 05 (05h), 06 (06h), 15 (0Fh), 16 (10h), 22 (16h), 23 (17h), 43 (2Bh).
7. Количество параметров, читаемых/записываемых за один запрос: в режиме RTU до 61/59 регистров, либо до 984/952 битовых флагов; в режиме ASCII до 29/27 регистров, либо до 464/432 битовых флагов.

3. Установка параметров соединения

Параметры соединения должны быть настроены до установки связи. К ним относятся:

- параметры физической линии: Baud Rate – скорость передачи данных, бит/с, Parity – способ использования бита четности, CL – длина поля данных в посылке последовательного порта (7 или 8 бит), SBL – длина поля стоп-битов в посылке последовательного порта (1 или 2 бита);

* Не является стандартной, используется при связи с адаптером PC-CAN/RS485

– параметры протокола: MODBUS Node-ID – уникальный идентификационный номер устройства в сети MODBUS и Режим MODBUS – формат кадра протокола MODBUS: ASCII или RTU.

Параметры физической линии CL и SBL в преобразователе равны 8 бит и 2 бита соответственно, и не могут быть изменены. Параметр CL ведущего (master) устройства должен иметь значение 8 бит (требование MODBUS), параметр SBL может иметь любое (1 или 2 бита) значение.

Параметры Baud Rate, Parity и Режим MODBUS преобразователя должны иметь такие же значения, как и аналогичные параметры ведущего (master) устройства.

Параметр MODBUS Node-ID преобразователя должен иметь уникальное, отличное от любого другого устройства в сети MODBUS значение в диапазоне от 1 до 247.

Настройка параметров соединения производится с пульта управления преобразователя в меню «ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ / FIELDBUS / ПАРАМЕТРЫ MODBUS». Параметры соединения хранятся в ПЗУ и не требуют повторной настройки при следующем включении питания.



Изменение параметров соединения с пульта управления при установленном соединении приводит к потере связи!

Ниже в таблице приведены возможные значения параметров соединения и значения, установленные на предприятии-изготовителе.

Название параметра	Описание параметра	Возможные значения	Значение, установленное на предприятии-изготовителе
MODBUS Node-ID	Задаёт уникальный идентификационный номер электропривода в сети MODBUS	от 1 до 247	1
Режим MODBUS	Позволяет выбрать формат кадра протокола MODBUS: ASCII или RTU	ASCII или RTU	RTU
Baud Rate	Определяет скорость передачи данных в сети MODBUS	300, 600, 1202, 2404, 4808, 9615, 19230, 62500 бит/с	19230
Parity	Определяет способ использования бита четности в байтах кадра	ЧЕТ (дополнение до четности), НЕЧЕТ (дополнение до нечетности), ВЫКЛ (бит не используется)	ВЫКЛ
CL	Длина поля данных в послылке последовательного порта	не настраиваются	8 бит
SBL	Длина поля стоп-битов в послылке последовательного порта	не настраиваются	2 бита

4. Функции и коды исключения MODBUS

Ниже в таблице приведены поддерживаемые программным обеспечением преобразователя стандартные функции MODBUS. Подробное описание этих функций можно найти в документе «MODBUS Application Protocol Specification» и по адресу www.MODBUS.org. Краткое описание и примеры использования реализованных функций можно найти в «Техническом описании и инструкции по эксплуатации адаптера PC–CAN/RS485», поставляемом предприятием-изготовителем, и по адресу www.vectorgroup.ru.

Описание функции	Код функции	Субкод функции
Чтение внешних дискретных линий и внутренних битовых флагов устройства	01 (01h)	
Побитовое чтение дискретных внешних входных линий устройства	02 (02h)	
Чтение 16-битовых регистров внешних входных сигналов или внутренних 16-битовых регистров устройства	03 (03h)	
Чтение 16-битовых регистров внешних входных сигналов устройства	04 (04h)	
Вывод битового значения во внешнюю выходную дискретную линию или во внутренний битовый флаг устройства	05 (05h)	
Запись значения в один 16-битовый регистр внешних сигналов или 16-битовый внутренний регистр устройства	06 (06h)	

Описание функции	Код функции	Субкод функции
Запись нескольких внешних выходных дискретных линий или внутренних битовых флагов устройства, сгруппированных в 8-битовые регистры	15 (0Fh)	
Запись значений в 16-битовые регистры внешних входных сигналов или внутренние 16-битовые регистры устройства	16 (10h)	
Побитовая модификация 16-битового регистра внешних входных сигналов или внутреннего 16-битового регистра устройства	22 (16h)	
Чтение/Запись внутренних 16-битовых регистров внешних сигналов или 16-битовых регистров устройства	23 (17h)	
Чтение идентификатора устройства	43 (2Bh)	14 (0Eh)

Ниже в таблице приведены коды исключения – сообщения об ошибках, возвращаемые преобразователем в ответ на некорректный запрос со стороны ведущего устройства.

Код	Имя	Описание кода исключения
01 (01h)	ILLEGAL FUNCTION	Код функции, принятой в запросе, не поддерживается ведомым устройством. Это означает, что запрашиваемая функция не поддерживается преобразователем.
02 (02h)	ILLEGAL DATA ADDRESS	Адрес данных, принятый в запросе, недоступен в ведомом устройстве. Это означает, что запрашиваемого адреса не существует в словаре объектов преобразователя или неверна комбинация начального адреса и количества запрашиваемых параметров. Например, для устройства, имеющего 100 регистров, запрос с начальным адресом 96 и числом регистров 4 будет корректным, а запрос с начальным адресом 96 и длиной 5 вызовет генерацию ошибки 02.
03 (03h)	ILLEGAL DATA VALUE	Значение, содержащееся в поле данных запроса, недопустимо для ведомого устройства. Это означает 0-вое или недопустимо большое количество читаемых или записываемых битовых флагов или регистров, например, 985 флагов для функции 01 в режиме RTU. Также, данный код исключения возвращается, если при запросе преобразователя функцией 05 код записываемого значения флага не равен 0000h или FF00h.
04 (04h)	SLAVE DEVICE FAILURE	При попытке выполнить запрос в ведомом устройстве произошла неисправимая ошибка.
16 (10h)	TEMPORARILY INACCESSABLE PARAMETER	Введен в данной реализации MODBUS. Редактируемый параметр недоступен в данный момент, т.е. временно. Это означает, что редактирование (запись или модификация) запрашиваемого параметра невозможна из-за установленного флага "Снятие блокировки" или значения МОНИТОР флага "Режим доступа MODBUS".
17 (11h)	UNCHANGABLE PARAMETER	Введен в данной реализации MODBUS. Редактируемый параметр недоступен для записи или модификации, не редактируемый параметр. Это означает, что, по крайней мере, один из группы параметров, запрос на редактирование которых получен, является не редактируемым.

5. Индикация и диагностика связи

Для индикации состояния связи по протоколу MODBUS используются позиции 12 и 17 строки индикации состояния пульта управления (см. п.8.1). В позиции 12 отображается режим доступа MODBUS: режим МОНИТОР индицируется закрашенным прямоугольником, режим УПРАВЛЕНИЕ – символом f (рис.8.2). В позиции 17 отображается обмен информацией по каналу RS-232 / RS-485: при получении запроса, адресованного преобразователю, в позиции 17 в течение 0,25 с индицируется символ, изображенный на рис.8.4,а, при отсутствии запросов – символ, изображенный на рис.8.4,б.

Для наладки связи по протоколу MODBUS используются диагностические счетчики и история кодов исключения MODBUS, представленные ниже в таблице.

Диагностические счетчики и история кодов исключения MODBUS доступны в меню «ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ / FIELDBUS / ДИАГНОСТИКА MODBUS». Для сброса счетчиков и истории кодов исключения нужно установить значение "ВКЛ" флага "Сброс счетчиков" того же меню.

Название параметра	Описание параметра	Возможные значения
Счетчик корректных принятых кадров	Увеличивается на 1 при приеме каждого запроса, имеющего правильный размер и контрольную сумму и адресованного данному преобразователю. При переполнении записывается максимальное значение счетчика - 65535	от 0 до 65535

Название параметра	Описание параметра	Возможные значения
Счетчик всех ошибок связи по последовательному порту	Увеличивается на 1 при инкрементировании любого из счетчиков ошибок. При переполнении записывается максимальное значение счетчика – 65535	от 0 до 65535
Счетчик байтов, принятых свыше буфера в 128 байт	Увеличивается на 1 при приеме каждого байта запроса, длина которого превышает 128 байт. При переполнении записывается максимальное значение счетчика – 65535	от 0 до 65535
Счетчик кадров, имеющих длину меньше минимально допустимой	Увеличивается на 1 при приеме каждого запроса, имеющего размер менее 17 байт для режима ASCII либо 8 байт для режима RTU и адресованного данному преобразователю. При переполнении записывается максимальное значение счетчика – 65535	от 0 до 65535
Счетчик байтов с ошибкой четности	Увеличивается на 1 при приеме каждого байта, имеющего ошибку четности. При переполнении записывается максимальное значение счетчика – 65535	от 0 до 65535
Счетчик байтов с ошибкой размера байта данных	Увеличивается на 1 при приеме каждого байта, длина поля данных которого превышает 8 бит. При переполнении записывается максимальное значение счетчика – 65535	от 0 до 65535
Счетчик байтов с ошибкой кадра	Увеличивается на 1 при приеме каждого байта, имеющего ошибку кадра. При переполнении записывается максимальное значение счетчика – 65535	от 0 до 65535
Счетчик кадров с неправильной CRC-суммой	Увеличивается на 1 при приеме в режиме RTU каждого запроса, имеющего неверную контрольную сумму и адресованного данному преобразователю. При переполнении записывается максимальное значение счетчика – 65535	от 0 до 65535
Счетчик кадров с неправильной LRC-суммой	Увеличивается на 1 при приеме в режиме ASCII каждого запроса, имеющего неверную контрольную сумму и адресованного данному преобразователю. При переполнении записывается максимальное значение счетчика – 65535	от 0 до 65535
Счетчик байтов, принятых вне кадра ASCII	Увеличивается на 1 при приеме в режиме ASCII каждого байта, принятого после сигналов завершения кадра (CRh, LFh) и до сигнала начала кадра (3Ah). При переполнении записывается максимальное значение счетчика - 65535	от 0 до 65535
Код исключения MODBUS, переданный последним.	Соответствует названию	01, 02, 03, 04, 16, 17
Код исключения MODBUS, переданный первым от последнего.	Соответствует названию	01, 02, 03, 04, 16, 17
Код исключения MODBUS, переданный вторым от последнего.	Соответствует названию	01, 02, 03, 04, 16, 17
Код исключения MODBUS, переданный третьим от последнего.	Соответствует названию	01, 02, 03, 04, 16, 17
Код исключения MODBUS, переданный четвертым от последнего.	Соответствует названию	01, 02, 03, 04, 16, 17
Код исключения MODBUS, переданный от последнего.	Соответствует названию	01, 02, 03, 04, 16, 17
Код исключения MODBUS, переданный шестым от последнего.	Соответствует названию	01, 02, 03, 04, 16, 17
Код исключения MODBUS, переданный седьмым от последнего.	Соответствует названию	01, 02, 03, 04, 16, 17

6. Управление по протоколу MODBUS

Для записи и модификации параметров словаря объектов преобразователя, в том числе формирования управляющих воздействий и режимов работы электропривода, необходимо в меню «ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ / FIELDBUS» установить значение УПРАВЛЕНИЕ флага "Режим доступа MODBUS". Разрешение управления по сети MODBUS индицируется символом f в позиции 12 строки индикации состояния пульта управления.

Сразу после разрешения управления по сети MODBUS активизируется проверка состояния связи. Поэтому предварительно необходимо определить значение параметра Timeout в меню «ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ / FIELDBUS / ПАРАМЕТРЫ MODBUS». Этот параметр определяет время, в течение которого преобразователем должен быть получен хотя бы один адресованный ему запрос. В ином случае срабатывает защита от ошибки управления по сети MODBUS, в позиции 4 строки состояния индицируется флаг F, электропривод останавливается свободным выбегом.

Для обеспечения надежности управления по сети MODBUS ведущее устройство должно периодически посылать запросы преобразователю. При выборе значения параметра Timeout нужно

руководствоваться периодичностью таких запросов. Параметр Timeout имеет шаг изменения 0,1 с, минимальное значение 0,1 с, максимальное значение 600,0 с.

В "Режиме доступа MODBUS" УПРАВЛЕНИЕ внутренние сигналы преобразователя "Снятие блокировки" и "Разрешение задания" формируются как логическое "И" соответствующего логического сигнала и флага, полученного по сети MODBUS. Внутренние сигналы "Реверс задания", "Сброс ошибок", "Аварийный останов" и "Внешнее токоограничение" – как логическое "ИЛИ" соответствующего логического сигнала и флага, полученного по сети MODBUS.

Для формирования задающего воздействия по сети MODBUS необходимо выполнить настройку конфигурации комплексного управления в группе «ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ / УПРАВЛЕНИЕ» Словаря объектов преобразователя (то же самое можно выполнить с помощью пульта управления). Далее формирование управляющих воздействий по сети MODBUS осуществляется записью желаемых значений в параметры группы «ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ / НАСТРОЙКА ВХОДОВ / ЦИФРОВОЙ ПОТЕНЦИОМЕТР». Целесообразно использовать для этого программируемый уровень задания 0, поскольку по умолчанию Ступень 0 считается активной (см. п.9.11).

Среди всех возможных кадров запросов внутренних переменных преобразователя выделены кадры управления. Время с момента фиксирования конца приема кадра управления до момента начала реакции привода на кадр управления составляет не более 1 миллисекунды. К кадрам управления относятся: запросы на запись (только функцией 05h) флагов "Снятие блокировки" (адрес 16641 в Словаре объектов), "Разрешение задания" (адрес 16642) и "Реверс задания" (адрес 16643) и запрос на запись (только функцией 10h) только сразу двух параметров, определяющих Программируемый уровень задания 0 (адреса 9061, 9062 в Словаре объектов).

Обработка других запросов, поступающих по сети MODBUS, выполняется в фоновом цикле работы интерфейсного микроконтроллера преобразователя. Поэтому привести точное время обработки запроса невозможно. Кроме того, время обработки запроса (с момента фиксирования конца приема кадра запроса до момента начала передачи кадра ответа) зависит от функции MODBUS (запись, чтение и т.д.) и количества запрашиваемых регистров. Установлено, что среднее время обработки запроса чтения (функция 03h) первых восьми параметров группы «МОНИТОР» Словаря объектов (адреса 8448...8455) составляет 20 миллисекунд. При этом время обработки запроса может варьироваться от 5 до 45 миллисекунд.

Следует помнить, что приведенные выше значения времен не учитывают время передачи кадров по сети MODBUS, которое зависит от скорости передачи и длины передаваемого кадра.

По желанию заказчика может быть разработано ПО, в котором время обработки любых запросов составляет единицы миллисекунд.

7. Словарь объектов преобразователя

Словарь объектов – это список параметров (битовых флагов, регистров, дискретных линий ввода/вывода, и др.) устройства, параметров протоколов, к которым можно обращаться, используя коммуникационные протоколы.

Словарь объектов преобразователей серии ЭПВ представлен ниже в двух таблицах: Таблице регистров и Таблице битовых флагов.

Каждый объект (параметр), представленный в Таблице регистров, имеет следующие элементы:

- адрес – уникальный 16-битовый цифровой идентификатор параметра для протокола MODBUS. Для совместимости с протоколом CANopen параметры в Таблице регистров имеют адреса в диапазоне 8192 - 16383 (2000h - 3FFFh), параметры в Таблице битовых флагов – адреса в диапазоне 16384 - 24575 (4000h - 5FFFh);
- название и описание параметра;
- масштаб – значение единицы младшего разряда параметра;
- ед. изм. – размерность параметра;
- флаги статуса параметра, имеют следующие значения (бит 0 – крайний справа):
 - биты 0,1 - номер набора, к которому принадлежит данный параметр:
 - 00 - набор параметров 1;
 - 01 - набор параметров 2;
 - 10 - набор параметров 3;
 - 11 - набор параметров 4;
 - бит 2 – принадлежность параметра к набору параметров:

- 0 - параметр - общий для всех наборов параметров;
1 - параметр принадлежит к набору параметров;
- бит 3 – необходимость запрета модуляции для доступа к параметру:
0 - параметр доступен для редактирования в любое время;
1 - параметр доступен для редактирования только при сбросе флага “Снятие блокировки”.
- бит 4 – является ли данный параметр внутренним регистром системы управления или регистром ввода/вывода. Для протокола MODBUS это определяет, будет ли данный параметр доступен для функции 04:
0 - параметр - внутренний регистр системы управления;
1 - параметр - регистр входных/выходных сигналов системы управления.
- биты 5, 6 - количество байт значения параметра:
00 - 1 байт;
01 - 2 байта;
10 - 4 байта.
- бит 7 – доступность параметра для редактирования:
0 - параметр не доступен для редактирования;
1 - параметр доступен для редактирования;
- бит 8 – является ли данный параметр знаковым числом или беззнаковым:
0 - параметр является беззнаковым числом;
1 - параметр является знаковым числом;
- бит 9 – код представления параметра:
0 - параметр - число в прямом коде;
1 - параметр - число в дополнительном коде;

Например, параметр 9585 “Номинальная скорость двигателя” имеет флаги статуса 0010101100. Это означает, что рассматриваемый параметр – двухбайтовое беззнаковое число в прямом коде, параметр доступен для редактирования, редактирование возможно только при сбросе флага “Снятие блокировки”, параметр является внутренним регистром системы управления и принадлежит набору параметров 1.

В соответствии с протоколом MODBUS запрашиваемые/редактируемые регистры имеют размер 2 байта. Размер же реальных переменных электропривода может быть равным 1, 2 или 4 байта. В таких случаях:

- 1-но байтовая переменная, например, частота модуляции, представлена как 2-х байтовый регистр в Словаре объектов (адрес 8961). При чтении этого регистра старший байт возвращается равным нулю, младший байт содержит значение переменной. При записи значение старшего байта игнорируется, новое значение переменной равно значению младшего бита регистра;
- 2-х байтовая переменная, например, номинальная скорость вращения ротора, представлена как 2-х байтовый регистр в Словаре объектов (адрес 9585). При чтении и записи регистра его старший байт содержит значение старшего байта переменной, младший байт – значение младшего байта переменной;
- 4-х байтовая переменная, например, текущая скорость ротора, представлена как два 2-х байтовых регистра в Словаре объектов (адреса 8452, 8453). При чтении и записи регистр с меньшим адресом содержит значение двух старших байтов переменной, регистр с большим адресом содержит значение двух младших байтов переменной.

Необходимо помнить, что в соответствии с протоколом MODBUS вначале передается старший байт регистра, затем младший.

Состав группы «МОНИТОР» Словаря объектов зависит от исполнения электропривода. Например, параметр 8470 “Модуль вектора потокосцепления статора” имеет смысл только для исполнения 2, в других исполнениях этот параметр отсутствует.

Словарь объектов преобразователя составлен так, что обеспечено считывания всех параметров группы «МОНИТОР» за один запрос независимо от исполнения. Для этого вместо отсутствующих в данном исполнении параметров передается действующее значение тока фазы статора (дублируется параметр 8454).

Таблица регистров Словаря объектов преобразователя

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
	##### Группа МОНИТОР #####			
8448	Задание по скорости, моменту, угловому положению или технологической переменной. Целая часть	В зависимости от регулируемой переменной	-	1101000000
8449	Задание по скорости, моменту, угловому положению или технологической переменной. Дробная часть		-	1000100000
8450	Регулируемая технологическая переменная. Старшие 16 бит	0,001	%	1101000000
8451	Регулируемая технологическая переменная. Младшие 16 бит	0,001	%	1000100000
8452	Скорость вращения ротора. Целая часть	1	рад/с	1101000000
8453	Скорость вращения ротора. Дробная часть	1,52588E-05	рад/с	1000100000
8454	Действующее значение тока фазы статора	В соответствии с типоразмером	A	0000100000
8455	Электромагнитный момент двигателя	0,01	H*м	0100100000
8456	Мгновенное значение активной составляющей вектора тока статора	В соответствии с типоразмером	A	0100100000
8457	Мгновенное значение реактивной составляющей вектора тока статора		A	0100100000
8458	Выпрямленное напряжение	0,03125	B	0000100000
8459	Температура инвертора	1	*C	0100100000
8460	Температура выпрямителя	1	*C	0100100000
8461	Угловое положение ротора	0,005493164	гр	0000100000
8462	Действующее значение линейного напряжения статора	0,03125	B	0000100000
8463	Мгновенное значение тока фазы U статора	В соответствии с типоразмером	A	0100100000
8464	Мгновенное значение тока фазы V статора		A	0100100000
8465	Мгновенное значение тока фазы W статора		A	0100100000
8466	Уровень сигнала на аналоговом входе VIN1	0,000305176	B	0100100000
8467	Уровень сигнала на аналоговом входе VIN2	0,000305176	B	0100100000
8468	Уровень сигнала на аналоговом входе CIN1	0,000610352	мА	0100100000
8469	Уровень сигнала на аналоговом входе CIN2	0,000610352	мА	0100100000
8470	Модуль вектора потокосцепления статора	0,01	Bб	0100100000
8471	Действующее значение тока фазы статора (адрес используется в других исполнениях)	В соответствии с типоразмером	A	0000100000
8472	Действующее значение тока фазы статора (адрес используется в других исполнениях)	В соответствии с типоразмером	A	0000100000
8473	Время наработки преобразователя. Старшие 16 бит	65536	час	1001000000
8474	Время наработки преобразователя. Младшие 16 бит	1	час	1000100000
8475	Версия ПО. Байты 0 и 1.	код ASCII	-	0000100000
8476	Версия ПО. Байты 2 и 3.	код ASCII	-	0000100000
8477	Версия ПО. Байты 4 и 5.	код ASCII	-	0000100000
8478	Версия ПО. Байты 6 и 7.	код ASCII	-	0000100000
8479	Версия ПО. Байты 8 и 9.	код ASCII	-	0000100000
8480	Версия ПО. Байты 10 и 11.	код ASCII	-	0000100000
8481	Версия ПО. Байты 12 и 13.	код ASCII	-	0000100000
8482	Текущий год	1	-	0000000000
8483	Текущий месяц	1	-	0000000000
8484	Текущий день	1	-	0000000000
8485	Текущий час	1	-	0000000000
8486	Текущая минута	1	-	0000000000
8487	Текущая секунда	1	-	0000000000

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
	##### Группа СТРОКА СОСТОЯНИЯ #####			
8560	Позиция 1. Код состояния знакоместа индикации максимально-токовой защиты.	-	-	0000000000
8561	Позиция 2. Код состояния знакоместа защит по напряжению и узла сброса энергии.	-	-	0000000000
8562	Позиция 3. Код состояния знакоместа защит по скорости.	-	-	0000000000
8563	Позиция 4. Код состояния знакоместа индикации ошибок системы управления.	-	-	0000000000
8564	Позиция 5. Код состояния знакоместа индикации температурной защиты ПЧ.	-	-	0000000000
8565	Позиция 6. Код состояния знакоместа температурных защит двигателя.	-	-	0000000000
8566	Позиция 8. Код состояния знакоместа сигналов Разрешений.	-	-	0000000000
8567	Позиция 9. Код состояния знакоместа сигналов Готовностей.	-	-	0000000000
8568	Позиция 10. Код состояния знакоместа программируемых индикаторов.	-	-	0000000000
8569	Позиция 12. Код состояния знакоместа индикации разрешения сетевого управления.	-	-	0000000000
8570	Позиция 13. Код состояния знакоместа индикации специальных режимов работы.	-	-	0000000000
8571	Позиция 14. Код состояния знакоместа индикации рабочей зоны электропривода.	-	-	0000000000
8572	Позиция 16. Код состояния знакоместа индикации установления связи по каналу CAN.	-	-	0000000000
8573	Позиция 17. Код состояния знакоместа индикации установления связи по каналу RS232/485.	-	-	0000000000
8574	Позиция 19. Код состояния знакоместа индикации активного набора параметров.	-	-	0000000000
8575	Позиция 20. Код состояния знакоместа индикации редактируемого набора параметров.	-	-	0000000000
	##### Группа ИСТОРИЯ ОТКЛЮЧЕНИЙ #####			
8704	Код срабатывания защиты при отключении 1.	код ASCII	-	0000000000
8705	Код срабатывания защиты при отключении 2.	код ASCII	-	0000000000
8706	Код срабатывания защиты при отключении 3.	код ASCII	-	0000000000
8707	Код срабатывания защиты при отключении 4.	код ASCII	-	0000000000
	##### Группа ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ #####			
8960	Активный набор параметров	0	-	0010001000
8961	Частота модуляции	500	Гц	0010001000
8962	Номинальное выпрямленное напряжение	0,1	В	0010101000
8963	Код доступа для редактирования параметров пользователя	1	-	0010100000
8964	Код доступа для редактирования параметров настройки	1	-	0010100000
	+++++++ Группа "Управление" ++++++			
8992	Выбор функции аналогового входа VIN1 в конфигурации комплексного управления	1	-	0010001000
8993	Выбор функции аналогового входа VIN2 в конфигурации комплексного управления	1	-	0010001000
8994	Выбор функции аналогового входа CIN1 в конфигурации комплексного управления	1	-	0010001000
8995	Выбор функции аналогового входа CIN2 в конфигурации комплексного управления	1	-	0010001000

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
8996	Выбор функции активного программируемого уровня в конфигурации комплексного управления	1	-	0010001000
8997	Выбор функции активного программируемого ускорения в конфигурации комплексного управления	1	-	0010001000
	++++++ Группа "Настройка входов" ++++++			
	----- Группа "Аналоговые входы" -----			
	..... Группа "Вход VIN1"			
9009	Постоянная времени входного фильтра.	0,005	с	0010000000
9010	Опорное значение, соответствующее верхней границе диапазона входного аналогового сигнала. Старшие 16 бит	В зависимости от регулируемой переменной		1111001000
9011	Опорное значение, соответствующее верхней границе диапазона входного аналогового сигнала. Младшие 16 бит			1010101000
9012	Опорное значение, соответствующее нижней границе диапазона входного аналогового сигнала. Старшие 16 бит			1111001000
9013	Опорное значение, соответствующее нижней границе диапазона входного аналогового сигнала. Младшие 16 бит			1010101000
9014	Верхняя граница диапазона входного аналогового сигнала			0,001	В	0110101000
9015	Нижняя граница диапазона входного аналогового сигнала	0,001	В	0110101000
9016	Уровень входного аналогового сигнала, соответствующий нулевому уровню задания или обратной связи	0,001	В	0110101000
9017	Зона нечувствительности	0,001	В	0110101000
	..... Группа "Вход VIN2"			
9018	Постоянная времени входного фильтра.	0,005	с	0010000000
9019	Опорное значение, соответствующее верхней границе диапазона входного аналогового сигнала. Старшие 16 бит	В зависимости от регулируемой переменной		1111001000
9020	Опорное значение, соответствующее верхней границе диапазона входного аналогового сигнала. Младшие 16 бит			1010101000
9021	Опорное значение, соответствующее нижней границе диапазона входного аналогового сигнала. Старшие 16 бит			1111001000
9022	Опорное значение, соответствующее нижней границе диапазона входного аналогового сигнала. Младшие 16 бит			1010101000
9023	Верхняя граница диапазона входного аналогового сигнала			0,001	В	0110101000
9024	Нижняя граница диапазона входного аналогового сигнала	0,001	В	0110101000
9025	Уровень входного аналогового сигнала, соответствующий нулевому уровню задания или обратной связи	0,001	В	0110101000
9026	Зона нечувствительности	0,001	В	0110101000
	..... Группа "Вход CIN1"			
9027	Постоянная времени входного фильтра.	0,005	с	0010000000
9028	Опорное значение, соответствующее верхней границе диапазона входного аналогового сигнала. Старшие 16 бит	В зависимости от регулируемой переменной		1111001000
9029	Опорное значение, соответствующее верхней границе диапазона входного аналогового сигнала. Младшие 16 бит			1010101000

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
	ла. Младшие 16 бит			
9030	Опорное значение, соответствующее нижней границе диапазона входного аналогового сигнала. Старшие 16 бит			1111001000
9031	Опорное значение, соответствующее нижней границе диапазона входного аналогового сигнала. Младшие 16 бит			1010101000
9032	Верхняя граница диапазона входного аналогового сигнала	0,001	мА	0110101000
9033	Нижняя граница диапазона входного аналогового сигнала	0,001	мА	0110101000
9034	Уровень входного аналогового сигнала, соответствующий нулевому уровню задания или обратной связи	0,001	мА	0110101000
9035	Зона нечувствительности	0,001	мА	0110101000
	..... Группа "Вход CIN2"			
9036	Постоянная времени входного фильтра.	0,005	с	0010000000
9037	Опорное значение, соответствующее верхней границе диапазона входного аналогового сигнала. Старшие 16 бит			1111001000
9038	Опорное значение, соответствующее верхней границе диапазона входного аналогового сигнала. Младшие 16 бит			1010101000
9039	Опорное значение, соответствующее нижней границе диапазона входного аналогового сигнала. Старшие 16 бит			1111001000
9040	Опорное значение, соответствующее нижней границе диапазона входного аналогового сигнала. Младшие 16 бит			1010101000
9041	Верхняя граница диапазона входного аналогового сигнала	0,001	мА	0110101000
9042	Нижняя граница диапазона входного аналогового сигнала	0,001	мА	0110101000
9043	Уровень входного аналогового сигнала, соответствующий нулевому уровню задания или обратной связи	0,001	мА	0110101000
9044	Зона нечувствительности	0,001	мА	0110101000
	----- Группа "Логические входы" -----			
9045	Выбор функции логического входа LIN1	1	-	0010001000
9046	Выбор функции логического входа LIN2	1	-	0010001000
9047	Выбор функции логического входа LIN3	1	-	0010001000
9048	Выбор функции логического входа LIN4	1	-	0010001000
9049	Выбор функции логического входа LIN5	1	-	0010001000
9050	Выбор функции логического входа LIN6	1	-	0010001000
9051	Выбор функции логического входа LIN7	1	-	0010001000
9052	Выбор функции логического входа LIN8	1	-	0010001000
9053	Выбор функции логического входа LIN9	1	-	0010001000
9054	Выбор функции логического входа LIN10	1	-	0010001000
9055	Выбор функции логического входа LIN11	1	-	0010001000
9056	Выбор функции логического входа LIN12	1	-	0010001000
	---- Группа "Цифровой потенциометр" ----			
9061	Программируемый уровень задания 0 (Ступень 0). Старшие 16 бит			1111000000
9062	Программируемый уровень задания 0 (Ступень 0). Младшие 16 бит			1010100000

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра	
9063	Программируемый уровень задания 1 (Ступень 1). Старшие 16 бит			1111000000	
9064	Программируемый уровень задания 1 (Ступень 1). Младшие 16 бит			1010100000	
9065	Программируемый уровень задания 2 (Ступень 2). Старшие 16 бит			1111000000	
9066	Программируемый уровень задания 2 (Ступень 2). Младшие 16 бит			1010100000	
9067	Программируемый уровень задания 3 (Ступень 3). Старшие 16 бит			1111000000	
9068	Программируемый уровень задания 3 (Ступень 3). Младшие 16 бит			1010100000	
9069	Программируемый уровень задания 4 (Ступень 4). Старшие 16 бит			1111000000	
9070	Программируемый уровень задания 4 (Ступень 4). Младшие 16 бит			1010100000	
9071	Программируемый уровень задания 5 (Ступень 5). Старшие 16 бит			1111000000	
9072	Программируемый уровень задания 5 (Ступень 5). Младшие 16 бит			1010100000	
9073	Программируемый уровень задания 6 (Ступень 6). Старшие 16 бит			1111000000	
9074	Программируемый уровень задания 6 (Ступень 6). Младшие 16 бит			1010100000	
9075	Программируемый уровень задания 7 (Ступень 7). Старшие 16 бит			1111000000	
9076	Программируемый уровень задания 7 (Ступень 7). Младшие 16 бит			1010100000	
9136	Программируемый уровень задания 8 (Ступень 8). Старшие 16 бит			В зависимости от регулируемой переменной	1111000000
9137	Программируемый уровень задания 8 (Ступень 8). Младшие 16 бит				1010100000
9138	Программируемый уровень задания 9 (Ступень 9). Старшие 16 бит				1111000000
9139	Программируемый уровень задания 9 (Ступень 9). Младшие 16 бит				1010100000
9140	Программируемый уровень задания 10 (Ступень 10). Старшие 16 бит				1111000000
9141	Программируемый уровень задания 10 (Ступень 10). Младшие 16 бит				1010100000
9142	Программируемый уровень задания 11 (Ступень 11). Старшие 16 бит	1111000000			
9143	Программируемый уровень задания 11 (Ступень 11). Младшие 16 бит	1010100000			
9144	Программируемый уровень задания 12 (Ступень 12). Старшие 16 бит	1111000000			
9145	Программируемый уровень задания 12 (Ступень 12). Младшие 16 бит	1010100000			
9146	Программируемый уровень задания 13 (Ступень 13). Старшие 16 бит	1111000000			
9147	Программируемый уровень задания 13 (Ступень 13). Младшие 16 бит	1010100000			
9148	Программируемый уровень задания 14 (Ступень 14). Старшие 16 бит	1111000000			
9149	Программируемый уровень задания 14 (Ступень 14). Младшие 16 бит	1010100000			

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
9150	Программируемый уровень задания 15 (Ступень 15). Старшие 16 бит			1111000000
9151	Программируемый уровень задания 15 (Ступень 15). Младшие 16 бит			1010100000
9077	Программируемое ускорение в положительном направлении	0,05	с	0010100000
9078	Программируемое ускорение в отрицательном направлении	0,05	с	0010100000
9079	Ограничение изменения задания для ускорения в положительном направлении. Старшие 16 бит	В зависимости от регулируемой переменной		1111000000
9080	Ограничение изменения задания для ускорения в положительном направлении. Младшие 16 бит			1010100000
9081	Ограничение изменения задания для ускорения в отрицательном направлении. Старшие 16 бит			1111000000
9082	Ограничение изменения задания для ускорения в отрицательном направлении. Младшие 16 бит			1010100000
9083	Уровень внешнего токоограничения	1	%	0010100000
	----- Группа "Функциональный генератор" -----			
9112	Режим работы функционального генератора	1	-	0010001000
9113	Канал задания по амплитуде функционального генератора	1	-	0010001000
9114	Частота выходного сигнала функционального генератора	0,1	-	0010101000
	++++++ Группа "Настройка выходов" ++++++			
	----- Группа "Аналоговые выходы" -----			
9216	Выбор переменной для вывода ЦАП1	1	-	0010000000
9217	Коэффициент усиления ЦАП1	1	-	0010100000
9218	Смещение нуля ЦАП1	0,1	В	0110000000
9219	Выбор переменной для вывода ЦАП2	1	-	0010000000
9220	Коэффициент усиления ЦАП2	1	-	0010100000
9221	Смещение нуля ЦАП2	0,1	В	0110000000
	----- Группа "Импульсные выходы" -----			
9223	Выбор переменной для вывода на импульсный выход 1	1	-	0010000000
9224	Коэффициент масштабирования сигнала на импульсном выходе 1	1	%	0010100000
9225	Выбор переменной для вывода на импульсный выход 2	1	-	0010000000
9226	Коэффициент масштабирования сигнала на импульсном выходе 2	1	%	0010100000
	----- Группа "Транзисторные выходы" -----			
9228	Выбор функции транзисторного выхода 1	1	-	0010001000
9229	Выбор функции транзисторного выхода 2	1	-	0010001000
9230	Выбор функции транзисторного выхода 3	1	-	0010001000
9231	Выбор функции транзисторного выхода 4	1	-	0010001000
	----- Группа "Релейные выходы" -----			
9232	Выбор функции релейного выхода 1	1	-	0010001000
9233	Выбор функции релейного выхода 2	1	-	0010001000
	----- Группа "Индикаторы" -----			
9235	Выбор функции индикатора 1	1	-	0010000000
9236	Выбор функции индикатора 2	1	-	0010000000
	----- Группа "Параметры функций" -----			
	..... Группа "Функция 1"			

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
9238	Выбор контролируемой переменной	1	-	0010000000
9239	Уставка порогового значения контролируемой переменной. Старшие 16 бит	В зависимости от выбранной контролируемой переменной		1111000000
9240	Уставка порогового значения контролируемой переменной. Младшие 16 бит			1010100000
9241	Гистерезис на изменение состояния выхода. Старшие 16 бит			0011000000
9242	Гистерезис на изменение состояния выхода. Младшие 16 бит			0010100000
9243	Временная выдержка на изменение состояния выхода	0,001	с	0010100000
	..... Группа "Функция 2"			
9244	Выбор контролируемой переменной	1	-	0010000000
9245	Уставка порогового значения контролируемой переменной. Старшие 16 бит	1	рад/с	1111000000
9246	Уставка порогового значения контролируемой переменной. Младшие 16 бит	1,52588E-05	рад/с	1010100000
9247	Гистерезис на изменение состояния выхода. Старшие 16 бит	1	рад/с	0011000000
9248	Гистерезис на изменение состояния выхода. Младшие 16 бит	1,52588E-05	рад/с	0010100000
9249	Временная выдержка на изменение состояния выхода	0,001	с	0010100000
	..... Группа "Функция 3"			
9250	Выбор контролируемой переменной	1	-	0010000000
9251	Уставка порогового значения контролируемой переменной. Старшие 16 бит	1	рад/с	1111000000
9252	Уставка порогового значения контролируемой переменной. Младшие 16 бит	1,52588E-05	рад/с	1010100000
9253	Гистерезис на изменение состояния выхода. Старшие 16 бит	1	рад/с	0011000000
9254	Гистерезис на изменение состояния выхода. Младшие 16 бит	1,52588E-05	рад/с	0010100000
9255	Временная выдержка на изменение состояния выхода	0,001	с	0010100000
	..... Группа "Функция 4"			
9256	Выбор контролируемой переменной	1	-	0010000000
9257	Уставка порогового значения контролируемой переменной. Старшие 16 бит	1	рад/с	1111000000
9258	Уставка порогового значения контролируемой переменной. Младшие 16 бит	1,52588E-05	рад/с	1010100000
9259	Гистерезис на изменение состояния выхода. Старшие 16 бит	1	рад/с	0011000000
9260	Гистерезис на изменение состояния выхода. Младшие 16 бит	1,52588E-05	рад/с	0010100000
9261	Временная выдержка на изменение состояния выхода	0,001	с	0010100000
	+++++++ Группа "FIELDBUS" ++++++			
	----- Группа "Параметры MODBUS" -----			
9283	Идентификатор устройства	1	-	0010001000
9284	Скорость передачи данных	1	-	0010001000
9285	Способ контроля четности	1	-	0010001000
9286	Максимальное время ожидания кадра	0,1	с	0010101000

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
	----- Группа "Диагностика MODBUS" -----			
9287	Счетчик корректных принятых кадров MODBUS	1	-	0010100000
9288	Счетчик всех ошибок связи по последовательному порту	1	-	0010100000
9289	Счетчик байтов, принятых свыше буфера в 128 байт	1	-	0010100000
9290	Счетчик кадров, имеющих длину меньше минимально допустимой	1	-	0010100000
9291	Счетчик байтов с ошибкой четности	1	-	0010100000
9292	Счетчик байтов с ошибкой размера байта данных	1	-	0010100000
9293	Счетчик байтов с ошибкой кадра	1	-	0010100000
9294	Счетчик кадров с неправильной CRC-суммой. Только для RTU	1	-	0010100000
9295	Счетчик кадров с неправильной LRC-суммой. Только для ASCII	1	-	0010100000
9296	Счетчик байтов, принятых вне кадра ASCII	1	-	0010100000
9297	Регистр хранения последнего переданного кода исключения MODBUS	1	-	0010000000
9298	Регистр хранения кода исключения MODBUS, переданного первым от последнего	1	-	0010000000
9299	Регистр хранения кода исключения MODBUS, переданного вторым от последнего	1	-	0010000000
9300	Регистр хранения кода исключения MODBUS, переданного третьим от последнего	1	-	0010000000
9301	Регистр хранения кода исключения MODBUS, переданного четвертым от последнего	1	-	0010000000
9302	Регистр хранения кода исключения MODBUS, переданного пятым от последнего	1	-	0010000000
9303	Регистр хранения кода исключения MODBUS, переданного шестым от последнего	1	-	0010000000
9304	Регистр хранения кода исключения MODBUS, переданного седьмым от последнего	1	-	0010000000
	+++++ Группа "Балластный резистор" +++++			
9344	Сопротивление балластного резистора	0,1	Ом	0010101000
9345	Мощность балластного резистора	1	Вт	0010101000
9346	Нормированная кратность перегрузки балластного резистора	0,1	-	0010101000
9347	Нормированное время действия перегрузки балластного резистора	0,1	с	0010101000
	+++++ Группа "Единицы измерения" +++++			
9350	Выбор единиц измерения для отображения скорости	1	-	0010000000
9351	Выбор единиц измерения для отображения углового положения	1	-	0010000000
	+++++ Группа "Таймер" +++++			
9360	Текущий год	1	-	0010001000
9361	Текущий месяц	1	-	0010001000
9362	Текущий день	1	-	0010001000
9363	Текущий час	1	-	0010001000
9364	Текущая минута	1	-	0010001000
9365	Текущая секунда	1	-	0010001000
9366	Текущий день недели	1	-	0010001000
	#### Группа СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ####			

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
	+++ В группе "Автонастройка" регистров нет +++			
	+++++++ Группа "Перезапуск" +++++++			
9348	Количество попыток перезапуска при кратковременном снижении напряжения сети	1	-	0010001000
9349	Интервал времени между попытками перезапуска	1	с	0010101000
	++ Группа "Ограничение темпа торможения" ++			
13313	Базовая интенсивность торможения в режиме ОТТ	0,05	с	0010101000
	+++++++ Группа "Самопитание" +++++++			
13376	Время торможения в режиме СП	0,05	с	0010101000
	##### Группа НАБОР ПАРАМЕТРОВ 1 #####			
	+++ Группа "Технологический регулятор" +++			
9474	Коэффициент пропорциональной составляющей технологического регулятора	0,01	-	0010101100
9475	Коэффициент интегральной составляющей технологического регулятора	0,01	с	0010101100
9476	Коэффициент дифференциальной составляющей технологического регулятора	0,01	-	0010101100
9477	Верхняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Целая часть	1	-	1111001100
9478	Верхняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1010101100
9479	Нижняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Целая часть	1	-	1111001100
9480	Нижняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1010101100
9481	Выходной сигнал технологического регулятора. Целая часть	1	-	1101000000
9482	Выходной сигнал технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1000100000
	++++ Группа "Задатчик интенсивности" ++++			
9488	Интенсивность разгона в линейной области 1-го участка	0,05	с	0010101100
9489	Интенсивность торможения в линейной области 1-го участка	0,05	с	0010101100
9490	Интенсивность разгона в линейной области 2-го участка	0,05	с	0010101100
9491	Интенсивность торможения в линейной области 2-го участка	0,05	с	0010101100
9492	Граница 1-го и 2-го участков задатчика интенсивности	0,03125	рад/с	0010101100
9493	Время разгона на начальном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101100
9494	Время разгона на конечном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101100
9495	Время торможения на начальном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101100
9496	Время торможения на конечном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101100
	+++++ Группа "Регулятор скорости" +++++			
9506	Постоянная времени входного фильтра задания по скорости	0,0001	с	0010101100
9507	Постоянная времени контура скорости	0,0001	с	0010101100
9508	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора скорости	0,002	-	0010101100

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
9509	Коэффициент интегральной составляющей регулятора скорости	0,0002	-	0010101100
9510	Ограничение выходного сигнала регулятора скорости	0,1	A	0010101100
9511	Выходной сигнал регулятора скорости	0,1	A	0100100000
9512	Уровень скорости входа в зону ослабления динамических свойств регулятора скорости	0,03125	рад/с	0010101100
9513	Коэффициент ослабления динамических свойств регулятора скорости	0,5	-	0010101100
++++ Группа "Регулятор противоЭДС" ++++				
9520	Уровень напряжения входа во 2-ю зону регулирования	1	B	0000100100
9521	Коэффициент входа во 2-ю зону регулирования	0,01	-	0010101100
9522	Постоянная времени контура противоЭДС	0,0001	с	0010101100
9523	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора противоЭДС	0,001	-	0010101100
9524	Коэффициент интегральной составляющей регулятора противоЭДС	0,0000005	-	0010101100
9525	Ограничение максимального выходного сигнала регулятора противоЭДС	0,1	A	0010101100
9526	Выходной сигнал регулятора противоЭДС	0,1	A	0100100000
+++++++ Группа "Регулятор тока" ++++++++				
9536	Постоянная времени контура тока	0,0001	с	0010101100
9537	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора тока	0,005	-	0010101100
9538	Коэффициент интегральной составляющей регулятора тока	0,0001	-	0010101100
9539	Выходной сигнал регулятора реактивной составляющей вектора тока статора	0,1	B	0100100000
9540	Выходной сигнал регулятора активной составляющей вектора тока статора	0,1	B	0100100000
+++++++ Группа "Адаптация" ++++++++				
----- Группа "Адаптация Lm" -----				
9558	Постоянная времени контура адаптации Lm	0,0001	с	0010101100
9559	Максимальное отклонение значения Lm	1	%	0010101100
9560	Минимальное отклонение значения Lm	1	%	0010101100
9561	Текущее значение Lm	3,05185E-05	Гн	0000100000
----- Группа "Адаптация Rs" -----				
9563	Постоянная времени контура адаптации Rs	0,1	с	0010101100
9564	Максимальное отклонение значения Rs	1	%	0010101100
9565	Минимальное отклонение значения Rs	1	%	0010101100
9566	Текущее значение Rs	0,00024415	Ом	0000100000
+++++++ Группа "Наблюдатель" ++++++++				
9568	Постоянная времени блока стабилизации наблюдателя	0,0001	с	0010101100
9569	Максимальный выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя	1	рад/с	0010101100
9570	Выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя. Целая часть	1	рад/с	1101000000
9571	Выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя. Дробная часть	1,52588E-05	рад/с	1000100000
+++++ Группа "Параметры двигателя" +++++				
9584	Номинальный ток статора	0,1	A	0010101100

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
9585	Номинальная скорость вращения ротора	0,03125	рад/с	0010101100
9586	Максимальная скорость вращения ротора	0,03125	рад/с	0010101100
9587	Номинальное линейное напряжение статора	1	В	0010101100
9588	Номинальная частота напряжения статора	1	Гц	0010101100
9589	Число пар полюсов	0	-	0010001100
9590	Активное сопротивление статора	0,001	Ом	0010101100
9591	Эквивалентная индуктивность рассеяния	0,0001	Гн	0010101100
9592	Момент инерции. Два старших байта	6,5536	кг/кв.м	0011001100
9593	Момент инерции. Два младших байта	0,0001	кг/кв.м	0010101100
9594	Активное сопротивление ротора	0,001	Ом	0010101100
9595	Индуктивность намагничивания	0,0001	Гн	0010101100
9598	Коэффициент использования напряжения статора	0,01	-	0010101100
9599	Максимальное мгновенное значение модуля вектора напряжения статора	1	В	0000101100
	+++++ Группа "Параметры защит" +++++			
9632	Порог активизации время-токовой защиты двигателя	1	%	0010100100
9633	Нормированная кратность перегрузки двигателя	0,1	-	0010100100
9634	Нормированное время действия перегрузки двигателя	0,1	с	0010100100
9635	Порог срабатывания защиты от превышения максимальной скорости двигателя	0,01	-	0010000100
9636	Время выдержки на срабатывание температурной защиты двигателя	1	с	0010000100
	##### Группа НАБОР ПАРАМЕТРОВ 2 #####			
	+++ Группа "Технологический регулятор" +++			
9986	Коэффициент пропорциональной составляющей технологического регулятора	0,01	-	0010101101
9987	Коэффициент интегральной составляющей технологического регулятора	0,01	с	0010101101
9988	Коэффициент дифференциальной составляющей технологического регулятора	0,01	-	0010101101
9989	Верхняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Целая часть	1	-	1111001101
9990	Верхняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1010101101
9991	Нижняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Целая часть	1	-	1111001101
9992	Нижняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1010101101
9993	Выходной сигнал технологического регулятора. Целая часть	1	-	1101000000
9994	Выходной сигнал технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1000100000
	++++ Группа "Задатчик интенсивности" ++++			
10000	Интенсивность разгона в линейной области 1-го участка	0,05	с	0010101101
10001	Интенсивность торможения в линейной области 1-го участка	0,05	с	0010101101
10002	Интенсивность разгона в линейной области 2-го участка	0,05	с	0010101101

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
10003	Интенсивность торможения в линейной области 2-го участка	0,05	с	0010101101
10004	Граница 1-го и 2-го участков задатчика интенсивности	0,03125	рад/с	0010101101
10005	Время разгона на начальном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101101
10006	Время разгона на конечном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101101
10007	Время торможения на начальном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101101
10008	Время торможения на конечном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101101
	++++++ Группа "Регулятор скорости" ++++++			
10018	Постоянная времени входного фильтра задания по скорости	0,0001	с	0010101101
10019	Постоянная времени контура скорости	0,0001	с	0010101101
10020	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора скорости	0,002	-	0010101101
10021	Коэффициент интегральной составляющей регулятора скорости	0,0002	-	0010101101
10022	Ограничение выходного сигнала регулятора скорости	0,1	A	0010101101
10023	Выходной сигнал регулятора скорости	0,1	A	0100100000
10024	Уровень скорости входа в зону ослабления динамических свойств регулятора скорости	0,03125	рад/с	0010101101
10025	Коэффициент ослабления динамических свойств регулятора скорости	0,5	-	0010101101
	++++ Группа "Регулятор противоЭДС" ++++			
10032	Уровень напряжения входа во 2-ю зону регулирования	1	B	0000100101
10033	Коэффициент входа во 2-ю зону регулирования	0,01	-	0010101101
10034	Постоянная времени контура противоЭДС	0,0001	с	0010101101
10035	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора противоЭДС	0,001	-	0010101101
10036	Коэффициент интегральной составляющей регулятора противоЭДС	0,0000005	-	0010101101
10037	Ограничение максимального выходного сигнала регулятора противоЭДС	0,1	A	0010101101
10038	Выходной сигнал регулятора противоЭДС	0,1	A	0100100000
	+++++++ Группа "Регулятор тока" +++++++			
10048	Постоянная времени контура тока	0,0001	с	0010101101
10049	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора тока	0,005	-	0010101101
10050	Коэффициент интегральной составляющей регулятора тока	0,0001	-	0010101101
10051	Выходной сигнал регулятора реактивной составляющей вектора тока статора	0,1	B	0100100000
10052	Выходной сигнал регулятора активной составляющей вектора тока статора	0,1	B	0100100000
	+++++++ Группа "Адаптация" +++++++			
	----- Группа "Адаптация Lm" -----			
10070	Постоянная времени контура адаптации Lm	0,0001	с	0010101101
10071	Максимальное отклонение значения Lm	1	%	0010101101
10072	Минимальное отклонение значения Lm	1	%	0010101101

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
10073	Текущее значение Lm	3,05185E-05	Гн	0000100000
	----- Группа "Адаптация Rs" -----			
10075	Постоянная времени контура адаптации Rs	0,1	с	0010101101
10076	Максимальное отклонение значения Rs	1	%	0010101101
10077	Минимальное отклонение значения Rs	1	%	0010101101
10078	Текущее значение Rs	0,00024415	Ом	0000100000
	+++++++ Группа "Наблюдатель" ++++++			
10080	Постоянная времени блока стабилизации наблюдателя	0,0001	с	0010101101
10081	Максимальный выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя	1	рад/с	0010101101
10082	Выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя. Целая часть	1	рад/с	1101000000
10083	Выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя. Дробная часть	1,52588E-05	рад/с	1000100000
	+++++ Группа "Параметры двигателя" +++++			
10096	Номинальный ток статора	0,1	А	0010101101
10097	Номинальная скорость вращения ротора	0,03125	рад/с	0010101101
10098	Максимальная скорость вращения ротора	0,03125	рад/с	0010101101
10099	Номинальное линейное напряжение статора	1	В	0010101101
10100	Номинальная частота напряжения статора	1	Гц	0010101101
10101	Число пар полюсов	0	-	0010001101
10102	Активное сопротивление статора	0,001	Ом	0010101101
10103	Эквивалентная индуктивность рассеяния	0,0001	Гн	0010101101
10104	Момент инерции. Два старших байта	6,5536	кг/кв.м	0011001101
10105	Момент инерции. Два младших байта	0,0001	кг/кв.м	0010101101
10106	Активное сопротивление ротора	0,001	Ом	0010101101
10107	Индуктивность намагничивания	0,0001	Гн	0010101101
10110	Коэффициент использования напряжения статора	0,01	-	0010101101
10111	Максимальное мгновенное значение модуля вектора напряжения статора	1	В	0000101101
	+++++ Группа "Параметры защиты" +++++			
10144	Порог активизации время-токовой защиты двигателя	1	%	0010100101
10145	Нормированная кратность перегрузки двигателя	0,1	-	0010100101
10146	Нормированное время действия перегрузки двигателя	0,1	с	0010100101
10147	Порог срабатывания защиты от превышения максимальной скорости двигателя	0,01	-	0010000101
10148	Время выдержки на срабатывание температурной защиты двигателя	1	с	0010000101
	##### Группа НАБОР ПАРАМЕТРОВ 3 #####			
	+++ Группа "Технологический регулятор" +++			
10498	Коэффициент пропорциональной составляющей технологического регулятора	0,01	-	0010101110
10499	Коэффициент интегральной составляющей технологического регулятора	0,01	с	0010101110
10500	Коэффициент дифференциальной составляющей технологического регулятора	0,01	-	0010101110
10501	Верхняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Целая часть	1	-	1111001110

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
10502	Верхняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1010101110
10503	Нижняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Целая часть	1	-	1111001110
10504	Нижняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1010101110
10505	Выходной сигнал технологического регулятора. Целая часть	1	-	1101000000
10506	Выходной сигнал технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1000100000
	++++ Группа "Задатчик интенсивности" ++++			
10512	Интенсивность разгона в линейной области 1-го участка	0,05	с	0010101110
10513	Интенсивность торможения в линейной области 1-го участка	0,05	с	0010101110
10514	Интенсивность разгона в линейной области 2-го участка	0,05	с	0010101110
10515	Интенсивность торможения в линейной области 2-го участка	0,05	с	0010101110
10516	Граница 1-го и 2-го участков задатчика интенсивности	0,03125	рад/с	0010101110
10517	Время разгона на начальном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101110
10518	Время разгона на конечном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101110
10519	Время торможения на начальном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101110
10520	Время торможения на конечном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101110
	+++++ Группа "Регулятор скорости" +++++			
10530	Постоянная времени входного фильтра задания по скорости	0,0001	с	0010101110
10531	Постоянная времени контура скорости	0,0001	с	0010101110
10532	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора скорости	0,002	-	0010101110
10533	Коэффициент интегральной составляющей регулятора скорости	0,0002	-	0010101110
10534	Ограничение выходного сигнала регулятора скорости	0,1	A	0010101110
10535	Выходной сигнал регулятора скорости	0,1	A	0100100000
10536	Уровень скорости входа в зону ослабления динамических свойств регулятора скорости	0,03125	рад/с	0010101110
10537	Коэффициент ослабления динамических свойств регулятора скорости	0,5	-	0010101110
	++++ Группа "Регулятор противоЭДС" ++++			
10544	Уровень напряжения входа во 2-ю зону регулирования	1	B	0000100110
10545	Коэффициент входа во 2-ю зону регулирования	0,01	-	0010101110
10546	Постоянная времени контура противоЭДС	0,0001	с	0010101110
10547	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора противоЭДС	0,001	-	0010101110
10548	Коэффициент интегральной составляющей регулятора противоЭДС	0,0000005	-	0010101110
10549	Ограничение максимального выходного сигнала регулятора противоЭДС	0,1	A	0010101110
10550	Выходной сигнал регулятора противоЭДС	0,1	A	0100100000

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
	+++++++ Группа "Регулятор тока" +++++++			
10560	Постоянная времени контура тока	0,0001	с	0010101110
10561	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора тока	0,005	-	0010101110
10562	Коэффициент интегральной составляющей регулятора тока	0,0001	-	0010101110
10563	Выходной сигнал регулятора реактивной составляющей вектора тока статора	0,1	В	0100100000
10563	Выходной сигнал регулятора активной составляющей вектора тока статора	0,1	В	0100100000
	+++++++ Группа "Адаптация" +++++++			
	----- Группа "Адаптация Lm" -----			
10582	Постоянная времени контура адаптации Lm	0,0001	с	0010101110
10583	Максимальное отклонение значения Lm	1	%	0010101110
10584	Минимальное отклонение значения Lm	1	%	0010101110
10585	Текущее значение Lm	3,05185E-05	Гн	0000100000
	----- Группа "Адаптация Rs" -----			
10587	Постоянная времени контура адаптации Rs	0,1	с	0010101110
10588	Максимальное отклонение значения Rs	1	%	0010101110
10589	Минимальное отклонение значения Rs	1	%	0010101110
10590	Текущее значение Rs	0,00024415	Ом	0000100000
	+++++++ Группа "Наблюдатель" +++++++			
10592	Постоянная времени блока стабилизации наблюдателя	0,0001	с	0010101110
10593	Максимальный выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя	1	рад/с	0010101110
10594	Выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя. Целая часть	1	рад/с	1101000000
10595	Выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя. Дробная часть	1,52588E-05	рад/с	1000100000
	+++++ Группа "Параметры двигателя" +++++			
10608	Номинальный ток статора	0,1	А	0010101110
10609	Номинальная скорость вращения ротора	0,03125	рад/с	0010101110
10610	Максимальная скорость вращения ротора	0,03125	рад/с	0010101110
10611	Номинальное линейное напряжение статора	1	В	0010101110
10612	Номинальная частота напряжения статора	1	Гц	0010101110
10613	Число пар полюсов	0	-	0010001110
10614	Активное сопротивление статора	0,001	Ом	0010101110
10615	Эквивалентная индуктивность рассеяния	0,0001	Гн	0010101110
10616	Момент инерции. Два старших байта	6,5536	кг/кв.м	0011001110
10617	Момент инерции. Два младших байта	0,0001	кг/кв.м	0010101110
10618	Активное сопротивление ротора	0,001	Ом	0010101110
10619	Индуктивность намагничивания	0,0001	Гн	0010101110
10622	Коэффициент использования напряжения статора	0,01	-	0010101110
10623	Максимальное мгновенное значение модуля вектора напряжения статора	1	В	0000101110
	+++++ Группа "Параметры защиты" +++++			
10656	Порог активизации время-токовой защиты двигателя	1	%	0010100110
10657	Нормированная кратность перегрузки двигателя	0,1	-	0010100110

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
10658	Нормированное время действия перегрузки двигателя	0,1	с	0010100110
10659	Порог срабатывания защиты от превышения максимальной скорости двигателя	0,01	-	0010000110
10660	Время выдержки на срабатывание температурной защиты двигателя	1	с	0010000110
##### Группа НАБОР ПАРАМЕТРОВ 4 #####				
+++ Группа "Технологический регулятор" +++				
12546	Коэффициент пропорциональной составляющей технологического регулятора	0,01	-	0010101111
12547	Коэффициент интегральной составляющей технологического регулятора	0,01	с	0010101111
12548	Коэффициент дифференциальной составляющей технологического регулятора	0,01	-	0010101111
12549	Верхняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Целая часть	1	-	1111001111
12550	Верхняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1010101111
12551	Нижняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Целая часть	1	-	1111001111
12552	Нижняя граница диапазона выходного сигнала технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1010101111
12553	Выходной сигнал технологического регулятора. Целая часть	1	-	1101000000
12554	Выходной сигнал технологического регулятора. Дробная часть	1,52588E-05	-	1000100000
++++ Группа "Задатчик интенсивности" ++++				
12560	Интенсивность разгона в линейной области 1-го участка	0,05	с	0010101111
12561	Интенсивность торможения в линейной области 1-го участка	0,05	с	0010101111
12562	Интенсивность разгона в линейной области 2-го участка	0,05	с	0010101111
12563	Интенсивность торможения в линейной области 2-го участка	0,05	с	0010101111
12564	Граница 1-го и 2-го участков задатчика интенсивности	0,03125	рад/с	0010101111
12565	Время разгона на начальном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101111
12566	Время разгона на конечном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101111
12567	Время торможения на начальном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101111
12568	Время торможения на конечном отрезке S-образной ramпы	0,05	с	0010101111
+++++ Группа "Регулятор скорости" +++++				
12578	Постоянная времени входного фильтра задания по скорости	0,0001	с	0010101111
12579	Постоянная времени контура скорости	0,0001	с	0010101111
12580	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора скорости	0,002	-	0010101111
12581	Коэффициент интегральной составляющей регулятора скорости	0,0002	-	0010101111
12582	Ограничение выходного сигнала регулятора скорости	0,1	A	0010101111
12583	Выходной сигнал регулятора скорости	0,1	A	0100100000

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
12584	Уровень скорости входа в зону ослабления динамических свойств регулятора скорости	0,03125	рад/с	0010101111
12585	Коэффициент ослабления динамических свойств регулятора скорости	0,5	-	0010101111
	++++ Группа "Регулятор противоЭДС" ++++			
12592	Уровень напряжения входа во 2-ю зону регулирования	1	В	0000100111
12593	Коэффициент входа во 2-ю зону регулирования	0,01	-	0010101111
12594	Постоянная времени контура противоЭДС	0,0001	с	0010101111
12595	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора противоЭДС	0,001	-	0010101111
12596	Коэффициент интегральной составляющей регулятора противоЭДС	0,0000005	-	0010101111
12597	Ограничение максимального выходного сигнала регулятора противоЭДС	0,1	А	0010101111
12598	Выходной сигнал регулятора противоЭДС	0,1	А	0100100000
	+++++++ Группа "Регулятор тока" ++++			
12608	Постоянная времени контура тока	0,0001	с	0010101111
12609	Коэффициент пропорциональной составляющей регулятора тока	0,005	-	0010101111
12610	Коэффициент интегральной составляющей регулятора тока	0,0001	-	0010101111
12611	Выходной сигнал регулятора реактивной составляющей вектора тока статора	0,1	В	0100100000
12612	Выходной сигнал регулятора активной составляющей вектора тока статора	0,1	В	0100100000
	+++++++ Группа "Адаптация" ++++			
	----- Группа "Адаптация Lm" -----			
12630	Постоянная времени контура адаптации Lm	0,0001	с	0010101111
12631	Максимальное отклонение значения Lm	1	%	0010101111
12632	Минимальное отклонение значения Lm	1	%	0010101111
12633	Текущее значение Lm	3,05185E-05	Гн	0000100000
	----- Группа "Адаптация Rs" -----			
12635	Постоянная времени контура адаптации Rs	0,1	с	0010101111
12636	Максимальное отклонение значения Rs	1	%	0010101111
12637	Минимальное отклонение значения Rs	1	%	0010101111
12638	Текущее значение Rs	0,00024415	Ом	0000100000
	+++++++ Группа "Наблюдатель" ++++			
12640	Постоянная времени блока стабилизации наблюдателя	0,0001	с	0010101111
12641	Максимальный выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя	1	рад/с	0010101111
12642	Выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя. Целая часть	1	рад/с	1101000000
12643	Выходной сигнал блока стабилизации наблюдателя. Дробная часть	1,52588E-05	рад/с	1000100000
	+++++ Группа "Параметры двигателя" +++++			
12656	Номинальный ток статора	0,1	А	0010101111
12657	Номинальная скорость вращения ротора	0,03125	рад/с	0010101111
12658	Максимальная скорость вращения ротора	0,03125	рад/с	0010101111
12659	Номинальное линейное напряжение статора	1	В	0010101111
12660	Номинальная частота напряжения статора	1	Гц	0010101111

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
12661	Число пар полюсов	0	-	0010001111
12662	Активное сопротивление статора	0,001	Ом	0010101111
12663	Эквивалентная индуктивность рассеяния	0,0001	Гн	0010101111
12664	Момент инерции. Два старших байта	6,5536	кг/кв.м	0011001111
12665	Момент инерции. Два младших байта	0,0001	кг/кв.м	0010101111
12666	Активное сопротивление ротора	0,001	Ом	0010101111
12667	Индуктивность намагничивания	0,0001	Гн	0010101111
12670	Коэффициент использования напряжения статора	0,01	-	0010101111
12671	Максимальное мгновенное значение модуля вектора напряжения статора	1	В	0000101111
	++++++ Группа "Параметры защит" ++++++			
12704	Порог активизации время-токовой защиты двигателя	1	%	0010100111
12705	Нормированная кратность перегрузки двигателя	0,1	-	0010100111
12706	Нормированное время действия перегрузки двигателя	0,1	с	0010100111
12707	Порог срабатывания защиты от превышения максимальной скорости двигателя	0,01	-	0010000111
12708	Время выдержки на срабатывание температурной защиты двигателя	1	с	0010000111
	##### Группа МЕНЮ НАЛАДЧИКА #####			
13056	Ввод времени наработки преобразователя. Старшие 16 бит	65536	час	1011001000
13057	Ввод времени наработки преобразователя. Младшие 16 бит	1	час	1010101000
	+++++++ Группа "Настройка VIN1" ++++++			
13058	Коррекция нулевого уровня для входа VIN1	0,000305185	-	0110101000
13059	Коррекция коэффициента усиления для входа VIN1	0,000122070	-	0010101000
	+++++++ Группа "Настройка VIN2" ++++++			
13060	Коррекция нулевого уровня для входа VIN2	0,000305185	-	0110101000
13061	Коррекция коэффициента усиления для входа VIN2	0,000122070	-	0010101000
	+++++++ Группа "Настройка CIN1" ++++++			
13062	Коррекция уровня 4 mA для входа CIN1	0,000610361	-	0110101000
13063	Коррекция уровня 20 mA для входа CIN1	0,000097656	-	0010101000
	+++++++ Группа "Настройка CIN2" ++++++			
13064	Коррекция уровня 4 mA для входа CIN2	0,000610361	-	0110101000
13065	Коррекция уровня 20 mA для входа CIN2	0,000097656	-	0010101000
	+++++++ Группа "Параметры температурной защиты преобразователя" ++++++			
13066	Уровень срабатывания температурной защиты преобразователя	1	*C	0110100000
13067	Напряжение на выходе датчика температуры преобразователя	0,01	В	0100100000

Адрес	Название и описание параметра	Масштаб	Ед. изм.	Флаги статуса параметра
13068	Напряжение на выходе датчика температуры выпрямителя	0,01	В	0100100000
	+++++++ Группа "Ввод паролей" +++++++			
13069	Пароль пользователя	1	-	0010100000
13070	Пароль наладчика	1	-	0010100000

Каждый объект (битовый флаг), представленный в Таблице битовых флагов, имеет следующие элементы:

- адрес – уникальный 16-битовый цифровой идентификатор параметра для протокола MODBUS. Для совместимости с протоколом CANopen параметры в Таблице регистров имеют адреса в диапазоне 0x2000 - 0x3FFF (8192 - 16383), параметры в Таблице битовых флагов – адреса в диапазоне 0x4000 - 0x5FFF (16384 - 24575);
- название и описание параметра;
- флаги статуса параметра, имеют следующие значения (бит 0 – крайний справа):
 - биты 0,1 - номер набора, к которому принадлежит данный параметр:
 - 00 - набор параметров 1;
 - 01 - набор параметров 2;
 - 10 - набор параметров 3;
 - 11 - набор параметров 4;
 - бит 2 – принадлежность параметра к набору параметров:
 - 0 - параметр - общий для всех наборов параметров;
 - 1 - параметр принадлежит к набору параметров;
 - бит 3 – необходимость запрета модуляции для доступа к параметру:
 - 0 - параметр доступен для редактирования в любое время;
 - 1 - параметр доступен для редактирования только при сбросе флага "Снятие блокировки".
 - бит 4 – является ли данный параметр внутренним флагом системы управления или линией ввода/вывода. Для протокола MODBUS это определяет, будет ли данный параметр доступен для функции 02:
 - 0 - параметр - внутренний флаг системы управления;
 - 1 - параметр - линия ввода/вывода преобразователя.
 - бит 5 – доступность параметра для редактирования:
 - 0 - параметр не доступен для редактирования;
 - 1 - параметр доступен для редактирования.

Например, параметр 17808 "Флаг включения/выключения температурной защиты двигателя" имеет флаги статуса 101100. Это означает, что рассматриваемый параметр – доступный для редактирования при сбросе флага "Снятие блокировки" внутренний флаг системы управления, принадлежащий набору параметров 1.

Таблица битовых флагов Словаря объектов преобразователя

Адрес	Название и описание параметра	Флаги статуса параметра
	##### Флаги Управления #####	
16640	Внутренний флаг сигнала "Сброс ошибок"	100000
16641	Внутренний флаг сигнала "Снятие блокировки"	100000
16642	Внутренний флаг сигнала "Разрешение задания"	100000
16643	Внутренний флаг сигнала "Реверс задания"	100000
16644	Внутренний флаг сигнала "Аварийный останов"	100000
16645	Внутренний флаг сигнала "Внешнее токоограничение"	100000
	##### Флаги группы МОНИТОР #####	
	++++ Флаги состояния логических входов +++++	
16688	Внутренний флаг состояния логического входа	000000

Адрес	Название и описание параметра	Флаги статуса параметра
	LIN1	
16689	Внутренний флаг состояния логического входа LIN2	000000
16690	Внутренний флаг состояния логического входа LIN3	000000
16691	Внутренний флаг состояния логического входа LIN4	000000
16692	Внутренний флаг состояния логического входа LIN5	000000
16693	Внутренний флаг состояния логического входа LIN6	000000
16694	Внутренний флаг состояния логического входа LIN7	000000
16695	Внутренний флаг состояния логического входа LIN8	000000
16696	Внутренний флаг состояния логического входа LIN9	000000
16697	Внутренний флаг состояния логического входа LIN10	000000
16698	Внутренний флаг состояния логического входа LIN11	000000
16699	Внутренний флаг состояния логического входа LIN12	000000
	+++ Флаги состояния транзисторных выходов ++	
16700	Внутренний флаг состояния транзисторного выхода TOUT1	000000
16701	Внутренний флаг состояния транзисторного выхода TOUT2	000000
16702	Внутренний флаг состояния транзисторного выхода TOUT3	000000
16703	Внутренний флаг состояния транзисторного выхода TOUT4	000000
	++++ Флаги состояния релейных выходов ++++	
16704	Внутренний флаг состояния релейного выхода ROUT1	000000
16705	Внутренний флаг состояния релейного выхода ROUT2	000000
	##### В группе ИСТОРИЯ ОТКЛЮЧЕНИЙ флагов нет!!! #####	
	##### Флаги группы ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ #####	
17152	Флаг "Сброс настроек пользователя"	101000
	+++ В группе "Управление" флагов нет!!! +++	
	++++ Флаги группы "Настройка входов" ++++	
	---- Флаги группы "Аналоговые входы" ----	
17184	Флаг разрешения/запрета автолинеаризации зависимости по входу VIN1	101000
17185	Флаг разрешения/запрета автолинеаризации зависимости по входу VIN2	101000
17186	Флаг разрешения/запрета автолинеаризации зависимости по входу CIN1	101000
17187	Флаг разрешения/запрета автолинеаризации зависимости по входу CIN2	101000
	---- В группе "Логические входы" флагов нет!!! ---	
	---- В группе "Цифровой потенциометр" флагов нет!!! ----	
	--- Флаги группы "Функциональный генератор" ---	
17196	Флаг включения функционального генератора	100000

Адрес	Название и описание параметра	Флаги статуса параметра
	+++ Флаги группы "Настройка выходов" +++	
	----- В группе "Аналоговые выходы" флагов нет!!! -----	
	--- Флаги группы "Импульсные выходы" ---	
17200	Флаг выбора режима работы импульсного выхода 1	100000
17201	Флаг выбора режима работы импульсного выхода 2	100000
	- Флаги группы "Транзисторные выходы" -	
17202	Флаг выбора активного состояния транзисторного выхода 1	101000
17203	Флаг выбора активного состояния транзисторного выхода 2	101000
17204	Флаг выбора активного состояния транзисторного выхода 3	101000
17205	Флаг выбора активного состояния транзисторного выхода 4	101000
	----- В группе "Релейные выходы" флагов нет!!! - -----	
	----- Флаги группы "Индикаторы" -----	
17206	Флаг выбора активного состояния индикатора 1	100000
17207	Флаг выбора активного состояния индикатора 2	100000
	--- Флаги группы "Параметры функций" ---	
	..... Флаги группы "Функция 1"	
17208	Флаг выбора способа оценки контролируемой переменной для функции 1	100000
	..... Флаги группы "Функция 2"	
17209	Флаг выбора способа оценки контролируемой переменной для функции 2	100000
	..... Флаги группы "Функция 3"	
17210	Флаг выбора способа оценки контролируемой переменной для функции 3	100000
	..... Флаги группы "Функция 4"	
17211	Флаг выбора способа оценки контролируемой переменной для функции 4	100000
	+++++++ Флаги группы "FIELDBUS" ++++++++	
17232	Флаг режима доступа по сети MODBUS	001000
17233	Флаг режима доступа по сети CAN	001000
	--- Флаги группы "Параметры MODBUS" ---	
17234	Флаг выбора формата протокола MODBUS	101000
	--- Флаги группы "Диагностика MODBUS" ---	
17235	Флаг сброса диагностической информации MODBUS	101000
	+++++ В группе "Балластный резистор" флагов нет!!! +++++	
	+++++ В группе "Единицы измерения" флагов нет!!! +++++	
	----- Флаги группы "Таймер" -----	
17248	Флаг разрешения/запрета счета таймера	101000
	# Флаги группы СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ #	

Адрес	Название и описание параметра	Флаги статуса параметра
	+++++ Флаги группы "Автонастройка" +++++	
17168	Флаг запуска автоматического определения параметров двигателя и расчета параметров регуляторов системы управления	101000
	----- Флаги строки "РС" -----	
17169	Флаг типа стандартной настройки регулятора скорости	101000
17170	Флаг разрешения/запрета автоматического расчета постоянной времени входного фильтра задания по скорости	101000
17171	Флаг разрешения/запрета автоматического расчета коэффициентов регулятора скорости	101000
17172	Флаг разрешения/запрета автоматического расчета ограничения выходного сигнала регулятора скорости	101000
	----- Флаги строки "РТ" -----	
17173	Флаг разрешения/запрета автоматического расчета коэффициентов регулятора тока	101000
17174	Флаг разрешения/запрета автоматического расчета ограничений выходного сигнала регулятора тока	101000
	----- Флаги строки "Регулятор противоЭДС" -----	
17175	Флаг разрешения/запрета автоматического расчета коэффициентов регулятора противоЭДС	101000
17176	Флаг разрешения/запрета автоматического расчета ограничения выходного сигнала регулятора противоЭДС	101000
	----- Флаги строки "Определение J" -----	
17177	Флаг разрешения/запрета автономного определения момента инерции электропривода J	101000
	+++ В группе "Перезапуск" флагов нет!!! +++	
	+++++ Флаги группы "Ограничение темпа торможения" +++++	
21504	Флаг включения/выключения режима ограничения темпа торможения	101000
	+++++++ Флаги группы "Самопитание" ++++++	
21509	Флаг включения/выключения режима самопитания	101000
21510	Флаг выбора способа завершения режима самопитания	101000
	+++++ Флаги группы "Плохая сеть" ++++++	
21512	Флаг включения/выключения режима плохой сети	101000
	### Флаги группы НАБОР ПАРАМЕТРОВ 1 ###	
	+Флаги группы "Технологический регулятор"+	
17664	Флаг активизации/блокировки технологического регулятора	101100
	+++++ В группе "Задатчик интенсивности" флагов нет!!! +++++	
	+++ Флаги группы "Регулятор скорости" +++	
17696	Флаг активизации/блокировки регулятора скорости	101100
	+++++ В группе "Регулятор противоЭДС" флагов нет!!! +++++	
	+++ В группе "Регулятор тока" флагов нет!!! +++	
	+++++ Флаги группы "Адаптация" ++++++	
	----- Флаги группы " Адаптация Lm" -----	

Адрес	Название и описание параметра	Флаги статуса параметра
17745	Флаг включения/выключения режима адаптации Lm	101100
	----- Флаги группы " Адаптация Rs" -----	
17746	Флаг включения/выключения режима адаптации Rs	101100
	+++ В группе "Наблюдатель" флагов нет!!! +++	
	+++++ В группе "Параметры двигателя" флагов нет!!! +++++	
	++++ Флаги группы "Параметры защит" +++++	
17824	Флаг включения/выключения температурной защиты двигателя	101100
17825	Флаг включения/выключения защиты от несоответствия скорости заданной	101100
	### Флаги группы НАБОР ПАРАМЕТРОВ 2 ###	
	+Флаги группы "Технологический регулятор"+	
18176	Флаг активизации/блокировки технологического регулятора	101101
	+++++ В группе "Задатчик интенсивности" флагов нет!!! +++++	
	+++ Флаги группы "Регулятор скорости" +++	
18208	Флаг активизации/блокировки регулятора скорости	101101
	+++++ В группе "Регулятор противоЭДС" флагов нет!!! +++++	
	+++ В группе "Регулятор тока" флагов нет!!! +++	
	+++++ Флаги группы "Адаптация" +++++	
	----- Флаги группы " Адаптация Lm" -----	
18257	Флаг включения/выключения режима адаптации Lm	101101
	----- Флаги группы " Адаптация Rs" -----	
18258	Флаг включения/выключения режима адаптации Rs	101101
	+++ В группе "Наблюдатель" флагов нет!!! +++	
	+++++ В группе "Параметры двигателя" флагов нет!!! +++++	
	++++ Флаги группы "Параметры защит" +++++	
18336	Флаг включения/выключения температурной защиты двигателя	101101
18337	Флаг включения/выключения защиты от несоответствия скорости заданной	101101
	### Флаги группы НАБОР ПАРАМЕТРОВ 3 ###	
	+Флаги группы "Технологический регулятор"+	
18688	Флаг активизации/блокировки технологического регулятора	101110
	+++++ В группе "Задатчик интенсивности" флагов нет!!! +++++	
	+++ Флаги группы "Регулятор скорости" +++	
18720	Флаг активизации/блокировки регулятора скорости	101110
	+++++ В группе "Регулятор противоЭДС" флагов нет!!! +++++	
	+++ В группе "Регулятор тока" флагов нет!!! +++	

Адрес	Название и описание параметра	Флаги статуса параметра
	++++++ Флаги группы "Адаптация" ++++++	
	----- Флаги группы " Адаптация Lm" -----	
18769	Флаг включения/выключения режима адаптации Lm	101110
	----- Флаги группы " Адаптация Rs" -----	
18770	Флаг включения/выключения режима адаптации Rs	101110
	+++ В группе "Наблюдатель" флагов нет!!! +++	
	+++++ В группе "Параметры двигателя" флагов нет!!! +++++	
	++++ Флаги группы "Параметры защит" +++++	
18848	Флаг включения/выключения температурной защиты двигателя	101110
18849	Флаг включения/выключения защиты от несоответствия скорости заданной	101110
	### Флаги группы НАБОР ПАРАМЕТРОВ 4 ###	
	+Флаги группы "Технологический регулятор"+	
20736	Флаг активизации/блокировки технологического регулятора	101111
	+++++ В группе "Задатчик интенсивности" флагов нет!!! +++++	
	+++ Флаги группы "Регулятор скорости" +++	
20768	Флаг активизации/блокировки регулятора скорости	101111
	+++++ В группе "Регулятор противоЭДС" флагов нет!!! +++++	
	+++ В группе "Регулятор тока" флагов нет!!! +++	
	++++++ Флаги группы "Адаптация" ++++++	
	----- Флаги группы " Адаптация Lm" -----	
20817	Флаг включения/выключения режима адаптации Lm	101111
	----- Флаги группы " Адаптация Rs" -----	
20818	Флаг включения/выключения режима адаптации Rs	101111
	+++ В группе "Наблюдатель" флагов нет!!! +++	
	+++++ В группе "Параметры двигателя" флагов нет!!! +++++	
	++++ Флаги группы "Параметры защит" +++++	
20896	Флаг включения/выключения температурной защиты двигателя	101111
20897	Флаг включения/выключения защиты от несоответствия скорости заданной	101111
	#### Флаги группы МЕНЮ НАЛАДЧИКА ####	
21248	Флаг включения режима наладки	101000
21249	Флаг включения тестового режима	101000
21250	Флаг запуска автоматической коррекции нулевого уровня датчика напряжения фильтра	101000
	+++++ Флаги группы "Настройка VIN1" +++++	
21251	Флаг запуска автоматической коррекции нулевого уровня для входа VIN1	101000
21252	Флаг запуска автоматической коррекции коэффициента усиления для входа VIN1	101000

Адрес	Название и описание параметра	Флаги статуса параметра
	+++++ Флаги группы "Настройка VIN2" +++++	
21253	Флаг запуска автоматической коррекции нулевого уровня для входа VIN2	101000
21254	Флаг запуска автоматической коррекции коэффициента усиления для входа VIN2	101000
	+++++ Флаги группы "Настройка CIN1" +++++	
21255	Флаг запуска автоматической коррекции уровня 4 мА для входа CIN1	101000
21256	Флаг запуска автоматической коррекции уровня 20 мА для входа CIN1	101000
	+++++ Флаги группы "Настройка CIN2" +++++	
21257	Флаг запуска автоматической коррекции уровня 4 мА для входа CIN2	101000
21258	Флаг запуска автоматической коррекции уровня 20 мА для входа CIN2	101000
	+++++ В группе "Параметры температурной защиты преобразователя" флагов нет!!! +++++	
	+++ В группе "Ввод паролей" флагов нет!!! +++	