



**ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ
СЕРИИ ИРБИ8**

**РУКОВОДСТВО ПО
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
ИНТЕРФЕЙСА RS485**

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. Общие сведения	3
2. Технические характеристики	4
3. Установка параметров соединения	5
4. Функции и коды исключения MODBUS	4
5. Управление через интерфейс RS485 по протоколу MODBUS	7
6. Адреса параметров электропривода	7
6.1. Дискретные выходные линии и внутренние битовые флаги	7
6.2. Дискретные входные линии и внутренние битовые флаги	8
6.3. 16-битовые регистры внешних входных сигналов (индицируемые параметры)	10
6.4. Внутренние 16-битовые регистры (уставки)	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	21

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Интерфейс RS485 предназначен для обмена информацией между электроприводом и внешним управляющим контроллером с помощью коммуникационного протокола MODBUS. Реализованный в электроприводах ИРБИ8 коммуникационный протокол соответствует стандартному протоколу Modicon Modbus Protocol в формате «удаленный терминал» (RTU), Modicon Modbus Protocol Reference Guide PI-MBUS-300, Rev.J, dated June 1996, описанный в публикации фирмы MODICON Inc., Industrial Automation Systems и по адресу www.MOVBUS.org.

По этому протоколу данные передаются в виде посылок, состоящих из нескольких байтов. При отсутствии коммуникационных ошибок, после получения командной посылки от внешнего контроллера следует ответная посылка от электропривода. При возникновении ошибок приема/передачи ответная посылка не передается. Первым байтом в посылке всегда является адрес удаленного терминала. Вторым в посылке передается номер функции, определяющий характер действий, которые требуется выполнить электроприводу. Следом идут несколько байтов данных, и последними в посылке передаются два байта (младший, а потом старший) CRC (Cyclical Redundancy Check), предназначенные для контроля над правильностью передачи посылки. Таким образом, формат посылки имеет следующий вид:

Адрес в сети	Функция	Данные	CRC Lo	CRC Hi
8 бит	8 бит	n x 8 бит	8 бит	8 бит

Алгоритм вычисления байтов CRC следующий:

1. Загрузить шестнадцатиразрядный регистр, назовем его CRC регистр, значением 0FFFFh.
2. Произвести операцию «исключающее ИЛИ» между первым байтом посылки и младшим байтом 16-ти разрядного CRC регистра, поместить результат в CRC регистр.
3. Сдвинуть содержимое CRC регистра на один бит вправо (по направлению к младшему значащему биту (LSB)), поместив на место старшего значащего бита (MSB) ноль. Использовать вытесненный в результате сдвига LSB для дальнейшего анализа.
4. Если полученный LSB равен единице, произвести операцию «исключающее ИЛИ» между регистром CRC и числом 0A001h (1010 0000 0000 0001b), если полученный LSB равен нулю, сразу перейти к следующему шагу.
5. Повторить шаги 3, 4 до тех пор, пока не будет выполнено 8 сдвигов. Таким образом, первый байт посылки будет обработан полностью.
6. Повторить шаги 2...5 для следующего байта посылки, и так для всех остальных байтов.
7. Окончательное содержание регистра CRC и будет искомым шестнадцатеричным значением CRC.
8. При помещении в посылку, первым передается младший байт CRC, а за ним, последним в посылке, – старший байт CRC.

Пример функции (на языке C), предназначенной для вычисления CRC приведен в ПРИЛОЖЕНИИ 1. Каждый байт посылки может передаваться в одном из следующих форматов:

– стартовый бит, восемь бит данных, стоповый бит:

СТАРТ	1	2	3	4	5	6	7	8	СТОП
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	------

– стартовый бит, восемь бит данных, два стоповых бита:

СТАРТ	1	2	3	4	5	6	7	8	СТОП	СТОП
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------

– стартовый бит, восемь бит данных, бит контроля на нечётность, стоповый бит:

СТАРТ	1	2	3	4	5	6	7	8	НЕЧЕТ	СТОП
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	-------	------

– стартовый бит, восемь бит данных, бит контроля на чётность, стоповый бит:

СТАРТ	1	2	3	4	5	6	7	8	ЧЕТ	СТОП
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	------

Первым передается LSB каждого байта посылки, последним – MSB.

В процессе получения командной послышки электроприводом контролируется правильность передачи каждого байта, а также, с помощью CRC, проверяется вся командная послышка. При обнаружении ошибки передачи байта командной послышки или всей послышки в целом, команда не выполняется и ответная послышка не формируется. Если командная послышка передана правильно, но по каким-то причинам не может быть исполнена, электропривод формирует и отправляет на внешний управляющий контроллер следующую ответную послышку:

Адрес в сети	Функция	Код причины неисполнения	CRC Lo	CRC Hi
--------------	---------	--------------------------	--------	--------

При этом MSB второго байта ответной послышки (номер функции) вместо «0» устанавливается в «1».

В сети MODBUS электропривод 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 «Адреса параметров электропривода». Предусмотрены два режима доступа ведущего (master) устройства к параметрам электропривода по протоколу MODBUS:

- при выборе параметра «ВЫКЛ» функции 50/04 «Изменение парам.» доступ ограничен только возможностью считывания информации. Этот режим предназначен для контроля и диагностики состояния электропривода;
- при выборе параметра «ВКЛ» функции 50/04 «Изменение парам.» предоставляется полный доступ к параметрам системы, в том числе формированию управляющих воздействий и режимов работы электропривода. При этом возможность изменения параметров не должна быть заблокирована (функция 18/13 «Блок. парам.» должна иметь параметр «ВЫКЛ») или изменяемый параметр должен входить в группу неблокируемых (см. ф.18/03...18/12) при включенной общей блокировке параметров.

Комплексное управление электроприводом формируется совместно на основе управляющей информации, получаемой от ведущего устройства сети MODBUS, с пульта ручного управления и от внешних устройств, воздействующих на аналоговые и логические входы электропривода (если для них назначены соответствующие функции). При этом, для включения/отключения электропривода через интерфейс RS485 параметр «RS485» должна иметь функция 10/00 «Ист.Пуск/Стоп/Н», а для изменения сигнала задания по сети – функция 11/04 (12/04, 13/04) «Ист.сигн.задания N» («...Р», «...М»).

Для управления и диагностики электропривода с персонального компьютера может быть использована любая стандартная программа, например «Modbus Poll» фирмы «Witte Communications» (<http://www.wittecom.com>).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- физический уровень: последовательный канал стандарта RS-485;
- максимальная длина линии «управляющее устройство – электропривод» определяется типом кабеля и скоростью передачи. Рекомендуется использовать экранированную витую пару;
- адреса устройств в сети MODBUS: от 1 до 247;
- скорости обмена данными: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/с;
- канальный уровень: RTU режим;
- прикладной уровень: поддерживаются следующие стандартные функции MODBUS: 01 (01h), 02 (02h), 03 (03h), 04 (04h), 05 (05h), 06 (06h), 15 (0Fh), 16 (10h);
- количество параметров, читаемых/записываемых за один запрос: до 32/32 бит дискретных выходов, до 120/0 бит дискретных входов, до 112/32 регистров уставок, до 112/0 регистров индицируемых параметров;

3. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СОЕДИНЕНИЯ

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

- MODBUS Node-ID – уникальный идентификационный номер устройства в сети MODBUS;
- Baud Rate – скорость передачи данных, бит/сек;
- Parity – способ использования бита четности;
- CL – длина поля данных в послылке последовательного порта;
- SBL – длина поля стоп-битов в послылке последовательного порта.

Параметр физической линии CL электропривода равен 8 бит и не может быть изменен. 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, SBL электропривода должны иметь такие же значения, как и аналогичные параметры ведущего (master) устройства.

Параметр MODBUS Node-ID электропривода 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 электропривода с помощью функций группы 44 «Интерфейс RS485». Параметры соединения хранятся в энергонезависимой памяти и не требуют повторной настройки при следующем включении питания.



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

Ниже в таблице приведены возможные значения параметров соединения и значения заводских установок.

Номер функции параметра	Название параметра	Описание параметра	Возможные значения	Зав. установка
50/00	Номер в сети (MODBUS Node-ID)	Задаёт уникальный идентификационный номер электропривода в сети MODBUS	от 1 до 247	1
50/01	Скорость обмена, бит/сек (Baud Rate)	Определяет скорость передачи данных в сети MODBUS	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/сек	9600
50/02	Паритет (Parity, SBL)	Определяет способ использования бита четности и длины поля стоп-битов в байтах кадра	НЕТ1С (без бита чётности с одним стоп-битом); НЕТ2С (без бита чётности с двумя стоп-битами); НЕЧЕТ (дополнение до нечетности с одним стоп-битом); ЧЕТ (дополнение до четности с одним стоп-битом)	ЧЕТ
–	Режим MODBUS	Формат кадра протокола MODBUS: ASCII или RTU	не настраивается	RTU
–	CL	Длина поля данных в послылке последовательного порта	не настраивается	8 бит

4. ФУНКЦИИ И КОДЫ ИСКЛЮЧЕНИЯ MODBUS

Ниже в таблице приведены поддерживаемые программным обеспечением электропривода стандартные функции MODBUS. Подробное описание этих функций можно найти в документе «MODBUS Application Protocol Specification» и по адресу www.MODBUS.org.

Описание функции MODBUS	Код функции
Чтение дискретных выходных линий и внутренних битовых флагов устройства	01 (01h)
Побитовое чтение дискретных входных линий и внутренних битовых флагов устройства	02 (02h)
Чтение 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 внутренний регистр устройства	06 (06h)
Запись нескольких выходных дискретных линий или внутренних битовых флагов устройства, сгруппированных в 8-битовые регистры	15 (0Fh)
Запись значений в группу внутренних 16-битовых регистров устройства	16 (10h)

Ниже в таблице приведены коды исключения – сообщения об ошибках, возвращаемые электроприводом 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 электроприводом
02 (02h)	ILLEGAL DATA ADDRESS	Адрес данных, принятый в запросе, недоступен в ведомом устройстве. Это означает, что запрашиваемого адреса не существует, 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 нулевое или недопустимо большое количество читаемых или записываемых битовых флагов или регистров, например, 33 флагов для функции 01. Также, данный код исключения возвращается, если при запросе электропривода функцией 05 код записываемого значения флага не равен 0000h или FF00h
16 (11h)	UNCHANGEABLE 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 нередатируемым

5. УПРАВЛЕНИЕ ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС RS485 ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS

Для записи и модификации параметров электропривода, в том числе формирования управляющих воздействий и режимов работы электропривода, необходимо установить значение «ВКЛ» для параметра функции 50/04 «Изменение парам.». Кроме того, для возможности включения /отключения электропривода через интерфейс RS485 необходимо установить параметр «RS485» для функции 10/00 «Ист.Пуск/Стоп/Н», а для возможности изменения сигнала задания – необходимо установить параметр «RS485» для функции 11/04 (12/04, 13/04) «Ист.сигн.задания N» («...Р», «...М»).

Сразу после разрешения управления по сети MODBUS активизируется проверка состояния связи. Поэтому предварительно необходимо установить значение параметра функции 50/03 «Зад. кадра, сек» (Timeout). Этот параметр определяет время, в течение которого электроприводом должен быть получен хотя бы один адресованный ему запрос. В противном случае срабатывает защита от ошибки управления по сети MODBUS (см. функцию 40/15 «Нет связи RS485»), если она включена.

Для обеспечения надежности управления по сети MODBUS ведущее устройство должно периодически посылать запросы электроприводу. При выборе значения параметра Timeout нужно руководствоваться периодичностью таких запросов. Параметр Timeout имеет шаг изменения 0.1сек, минимальное значение 0.1сек, максимальное значение 10.0сек.

Запись и модификация внутренних 16-битовых регистров устройства (уставок) возможны только для тех уставок, которые не принадлежат к группе «инженерных» и их изменение не заблокировано. Незаблокированными могут быть как все «неинженерные» уставки сразу при параметре «ВЫКЛ» функции 18/13 «Блок. парам.», так и отдельные, внесённые в список неблокируемых (см. функции 18/02 «Кол. неблок. парам.» и 18/03 «Неблок. парам. 1»...18/12 «Неблок. парам. 10») при параметре «ВКЛ» функции 18/13 «Блок. парам.».

Для регулирования выходной координаты электропривода по сети MODBUS необходимо осуществлять запись желаемых значений сигнала задания в масштабе, соответствующем выбранной по функции 11/01 (12/01, 13/01) «Размерность N» («...Р», «М») по адресу 40031.

Для включения электропривода необходимо по функции 05 MODBUS установить флаг Fstart (адрес 0006) во внутреннем управляющем регистре. Для выключения – этот флаг сбросить.

6. АДРЕСА ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОПРИВОДА**6.1. ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДНЫЕ ЛИНИИ И ВНУТРЕННИЕ БИТОВЫЕ ФЛАГИ**

Адрес	Наименование
00000	Резервный флаг
00002	Сброс защит
00004	Отключение помощника
00006	Включение электропривода
00012	Дискретный выход 1 блока ПДЗ1
00013	Дискретный выход 2 блока ПДЗ1
00014	Дискретный выход 3 блока ПДЗ1
00015	Дискретный выход 4 блока ПДЗ1
00016	Релейный выход вспомогательный
00018	Релейный выход устройства «предзаряда» звена постоянного тока
00019	Релейный выход включения насоса системы охлаждения
00020	Релейный вход включения вентилятора 2 системы охлаждения
00021	Релейный вход включения вентилятора 1 системы охлаждения
00022	Релейный вход индикации готовности электропривода
00023	Релейный вход индикации работы электропривода
00024	Дискретный выход 1 блока ПД41
00025	Дискретный выход 1 блока ПД41

00026	Дискретный выход 1 блока ПД41
00027	Дискретный выход 1 блока ПД41
00031	Резервный флаг

6.2. ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДНЫЕ ЛИНИИ И ВНУТРЕННИЕ БИТОВЫЕ ФЛАГИ

Адрес	Наименование
10000	Защита «нет связи с ведущим»
10001	Защита «нет потока»
10002	Защита «авария драйвера модуля W2»
10003	Защита «авария драйвера модуля W1»
10004	Защита «авария драйвера модуля V2»
10005	Защита «авария драйвера модуля V1»
10006	Защита «авария драйвера модуля U2»
10007	Защита «авария драйвера модуля U1»
10008	Защита «максимально-токовая аппаратная»
10009	Защита «максимально-токовая»
10010	Защита «низкое напряжение системы управления»
10011	Защита «низкое напряжение сети»
10012	Защита «высокое напряжение сети»
10013	Защита «низкое напряжение звена постоянного тока»
10014	Защита «высокое напряжение звена постоянного тока»
10015	Защита «авария драйвера модуля Вт»
10016	Защита «системное токоограничение»
10017	Защита «время-токовая»
10018	Защита «авария датчика тока фазы W»
10019	Защита «авария датчика тока фазы V»
10020	Защита «авария датчика тока фазы U»
10021	Защита «ошибка записи в EEPROM блока ПУ92»
10022	Защита «отсутствие связи с блоком ПД31»
10023	Защита «ошибка параметров двигателя»
10030	Защита «перегрев охладителя»
10031	Защита «срыв предзаряда»
10032	Защита «отсутствие связи с блоком ИК1»
10033	Защита «отсутствие связи с блоком ПУ92»
10034	Защита «отсутствие связи с блоком ПД41»
10035	Защита «перегрев подложки модуля»
10036	Защита «выключен силовой автомат»
10037	Защита «сгорел силовой предохранитель»
10038	Защита «перегрев балластного резистора»
10039	Защита «ошибка записи в EEPROM блока ПД31»
10040	Защита «нет связи по RS485»
10041	Защита «внешняя ошибка по ЦВХ4»
10042	Защита «внешняя ошибка по ЦВХ3»
10043	Защита «внешняя ошибка по ЦВХ2»
10044	Защита «внешняя ошибка по ЦВХ1»
10045	Защита «ошибка записи в EEPROM блока ПД41»
10046	Защита «ошибка сигнала на АВХ2»
10047	Защита «ошибка сигнала на АВХ1»
10054	Дискретный вход 1 Tiny
10055	Дискретный вход 2 Tiny
10056	Дискретный вход 4 ПД31
10057	Дискретный вход 3 ПД31
10058	Дискретный вход 2 ПД31
10059	Дискретный вход 1 ПД31
10060	Дискретный вход «РЕВЕРС»
10061	Дискретный вход «СТОП»

10062	Дискретный вход «ПУСК»
10067	Дискретный вход защиты «перегрев подложки модуля»
10068	Дискретный вход защиты «выключен силовой автомат»
10069	Дискретный вход защиты «сгорел силовой предохранитель»
10070	Дискретный вход защиты «перегрев балластного резистора»
10072	Дискретный вход 1 ПД41
10073	Дискретный вход 2 ПД41
10074	Дискретный вход 3 ПД41
10075	Дискретный вход 4 ПД41
10080	Направление вращения (0 – вперёд; 1 – назад)
10081	Работа
10082	Авария
10083	Способ управления системой: St2:St1:St0: 000 – F; 001 – M; 010 – N; 011 – S; 100 – D; 101 – A; 110 – H, 111 - P
10084	
10085	
10086	Управление местное – 0; дистанционное – 1
10087	Отсутствие блокировки изменения параметров
10088	Блокировка пуска
10089	Задержка АПВ
10090	Возможность АПВ
10091	Информирование об ошибке
10092	Разрешение пуска
10093	Ошибка без отключения
10094	Готовность
10095	Управление от пульта
10096	Выбран режим сна
10097	Задержка ВКЛ/ВЫКЛ в режиме сна
10098	ВКЛ/ВЫКЛ по RS485
10099	Задание по RS485
10100	Запись заводских уставок
10104	Контрольный предел F1
10105	Контрольный предел N1
10106	Контрольный предел M1
10107	Контрольный предел I1
10108	Контрольный предел P1
10112	Контрольный предел F2
10113	Контрольный предел N2
10114	Контрольный предел M2
10115	Контрольный предел I2
10116	Контрольный предел P2
10120	Задержка вкл. помощника при старте
10121	Задержка вкл. помощника
10122	Задержка выкл. помощника
10123	Включение помощника
10124	Индикация необходимости вкл. помощника
10125	Индикация необходимости выкл. помощника
10126	Ошибка регулирования ТП
10127	Знак ошибки регулирования ТП (0 – положительный)

6.3. 16-БИТОВЫЕ РЕГИСТРЫ ВНЕШНИХ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ (ИНДИЦИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ)

Адрес	Наименование	Масштаб	Ед. изм.	№ функ-ции
30000	Текущее значение тока двигателя (А эфф)	1	А	01/00
30001	Текущее значение напряжения сети (В эфф, лин.)	1	В	01/01
30002	Текущее значение напряжения звена постоянного тока	1	В	01/02
30003	Текущее значение скорости двигателя	1	об/мин	01/03
30004	Текущее значение выходной частоты	0.1	Гц	01/04
30005	Текущее значение момента двигателя	0.1	%	01/05
30016	Текущее значение выходного тока электропривода	1	А	02/00
30017	Текущее значение напряжения сети (В, ср.выпр)	1	В	02/02
30018	Текущее значение напряжения питания блока ПУ92 (отн.ед.)	1	—	02/01
30019	Текущее значение вн. регистра блока ПУ92, заданного с помощью параметра 34/14 «Номер зап. рег.»	В зависимости от выбранного регистра		02/03
30020	Текущее значение выходной частоты электропривода в режиме поиска частоты вращения двигателя	1	Гц	02/04
30021	Версия программного обеспечения блока ПУ92	0.01	—	02/05
30029	Номер заданного набора параметров двигателя			
30030	Сигнал задания, полученный от «Ведущего» в режиме «Ведомый»	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		
30031	Текущий способ управления системой	—	—	—
30032	Сигнал задания, формируемый в блоке ПД31 для блока ПУ92	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		03/00
30033	Текущее значение температуры наиболее нагретого охладителя СУ	1	°С	03/00
30034	Текущее значение температуры охладителя 1 СУ	1	°С	03/02
30035	Текущее значение температуры охладителя 2 СУ	1	°С	03/03
30036	Версия программного обеспечения блока ПД31	0.01	—	03/04
30048	Сигнал задания технологического параметра	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		04/00
30049	Текущее значение технологического параметра	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		04/01
30050	Выходное значение ПИД-регулятора технологического параметра, в % от номинальной частоты вращения двигателя	0.1	%	04/01
30051	Версия программного обеспечения блока ПД41	0.01	—	04/02
30064	Текущее значение сигнала на аналоговом входе АВХ1	1	—	05/00
30065	Текущее значение сигнала на аналоговом входе АВХ2	1	—	05/01
30066	Текущее значение сигнала на аналоговом входе АВХ1 (фильтр.)	1	—	05/02
30067	Текущее значение сигнала на аналоговом входе АВХ2 (фильтр.)	1	—	05/03
30068	Текущее значение сигнала на аналоговом входе АВХ1 (фильтр.), в единицах, определяемых параметром 20/04 «Размерность АВХ1»	Определяется измеряемой переменной		05/04
30069	Текущее значение сигнала на аналоговом входе АВХ2 (фильтр.), в единицах, определяемых параметром 20/05 «Размерность АВХ2»	Определяется измеряемой переменной		05/05
30080	Текущее значение сигнала задания	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/00
30081	Сигнал задания с пульта	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/01
30082	Сигнал задания с АВХ1	В зависимости от выбранной регули-		06/02

		руемой переменной		
30083	Сигнал задания с АВХ2	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/03
30084	Сигнал задания с АВХ1Д	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/04
30085	Сигнал задания с АВХ2Д	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/05
30086	Сигнал задания с АВХ+	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/06
30087	Сигнал задания с АВХ	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/07
30088	Сигнал задания с АВХ*	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/08
30089	Сигнал задания с MINBX	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/09
30090	Сигнал задания с MAXBX	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/10
30091	Сигнал задания с ЦВХ	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/11
30092	Сигнал задания с RS485	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/12
30093	Средний за последние 16 сек сигнал задания	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/13
30094	Сигнал задания, полученный от «Ведомого» в режиме «Ведущий»	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		06/14
30096	Версия программного обеспечения блока ИК1	0.01	—	07/00
30112	Счетчик времени наработки системы управления электропривода	1	час	08/00
30113	Счетчик времени наработки двигателя	1	час	08/01
30114	Счетчик времени наработки исполнительного механизма	1	час	08/02
30115	Месяц изготовления	1	месяц	08/03
30116	Год изготовления	1	год	08/03
30117	Серийный номер	1	—	08/03

6.4. ВНУТРЕННИЕ 16–БИТОВЫЕ РЕГИСТРЫ (УСТАВКИ)

Адрес/ Значение	Наименование	Масштаб	Ед. изм.	Диапазон значений	№ функции
40000	Способ подключения и источник команд пуска, остановки и направления вращения	1	—	0...7	10/01
40001	Разрешение/запрещение управления направлением вра-	1	—	0...2	10/02

	щения двигателя				
40016	Заданное с панели управления опорное значение сигнала задания 1 скорости, отображаемое в единицах, определяемых параметром 11/01 «Размерность N»	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	11/00
40017	Выбор размерности сигнала задания скорости	1	–	0...2	11/01
40018	Минимальная величина сигнала задания скорости. Соответствует минимальному пределу для используемого источника сигнала	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	11/02
40019	Максимальная величина сигнала задания скорости. Соответствует максимальному пределу для используемого источника сигнала	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	11/03
40020	Выбор источника сигнала задания скорости	1	–	0...14	11/04
40021	Временной график задания скорости	1	–	0...1	11/05
40022	Заданное с панели управления опорное значение сигнала задания 2 скорости, отображаемое в единицах, определяемых параметром 11/01 «Размерность N»	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	11/06
40023	Желаемый час переключения на сигнал задания 2 скорости	1	час	0...23	11/07
40024	Желаемая минута переключения на сигнал задания 2 скорости	1	мин	0...59	11/08
40025	Желаемый час отключения сигнала задания 2 скорости	1	час	0...23	11/09
40026	Желаемая минута отключения сигнала задания 2 скорости	1	мин	0...59	11/10
40031	Сигнал задания по интерфейсу RS485	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	
40032	Заданное с панели управления опорное значение сигнала задания 1 ТП, отображаемое в единицах, определяемых параметром 12/01 «Размерность Р»	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	12/00
40033	Выбор размерности сигнала задания ТП	1	–	0...7	12/01
40034	Минимальная величина сигнала задания ТП. Соответствует минимальному пределу для используемого источника сигнала	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	12/02
40035	Максимальная величина сигнала задания ТП. Соответствует максимальному пределу для используемого источника сигнала	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	12/03
40036	Выбор источника сигнала задания ТП	1	–	0...14	12/04
40037	Временной график задания ТП	1	–	0...1	12/05
40038	Заданное с панели управления опорное значение сигнала задания 2 ТП, отображаемое в единицах, определяемых параметром 12/01 «Размерность Р»	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	12/06
40039	Желаемый час переключения на сигнал задания 2 ТП	1	час	0...23	12/07
40040	Желаемая минута переключения на сигнал задания 2 ТП	1	мин	0...59	12/08
40041	Желаемый час отключения сигнала задания 2 ТП	1	час	0...23	12/09
40042	Желаемая минута отключения сигнала задания 2 ТП	1	мин	0...59	12/10
40048	Заданное с панели управления опорное значение сигнала задания 1 момента, отображаемое в единицах, определяемых параметром 13/01 «Размерность М»	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	13/00

40049	Выбор размерности сигнала задания момента	1	–	0	13/01
40050	Минимальная величина сигнала задания момента. Соответствует минимальному пределу для используемого источника сигнала	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	13/02
40051	Максимальная величина сигнала задания момента. Соответствует максимальному пределу для используемого источника сигнала	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	13/03
40052	Выбор источника сигнала задания момента	1	–	0...14	13/04
40053	Временной график задания момента	1	–	0...1	13/05
40054	Заданное с панели управления опорное значение сигнала задания 2 момента, отображаемое в единицах, определяемых параметром 13/01 «Размерность М»	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...8000	13/06
40055	Желаемый час переключения на сигнал задания 2 момента	1	час	0...23	13/07
40056	Желаемая минута переключения на сигнал задания 2 момента	1	мин	0...59	13/08
40057	Желаемый час отключения сигнала задания 2 момента	1	час	0...23	13/09
40058	Желаемая минута отключения сигнала задания 2 момента	1	мин	0...59	13/10
40080	Включение режима АПВ	1		0...1	15/00
40081	Количество попыток АПВ, которые выполняются электроприводом в течение времени, заданного параметром 15/03	1	–	0...20	15/01
40082	Время ожидания после сброса защиты перед АПВ	0.1	сек	0...9999	15/02
40083	Время до сброса счетчика количества попыток АПВ	0.1	сек	0...9999	15/03
40096	Инвертирование сигнала на цифровом входе ВХ1	1	–	0...1	16/00
40097	Задержка чтения сигнала на ЦВХ1 при его изменении «0→1»	0.1	сек	0...9999	16/01
40098	Задержка чтения сигнала на ЦВХ1 при его изменении «1→0»	0.1	сек	0...9999	16/02
40099	Инвертирование сигнала на цифровом входе ВХ2	1	–	0...1	16/03
40100	Задержка чтения сигнала на ЦВХ2 при его изменении «0→1»	0.1	сек	0...9999	16/04
40101	Задержка чтения сигнала на ЦВХ2 при его изменении «1→0»	0.1	сек	0...9999	16/05
40102	Инвертирование сигнала на цифровом входе ВХ3	1	–	0...1	16/06
40103	Задержка чтения сигнала на ЦВХ3 при его изменении «0→1»	0.1	сек	0...9999	16/07
40104	Задержка чтения сигнала на ЦВХ3 при его изменении «1→0»	0.1	сек	0...9999	16/08
40105	Инвертирование сигнала на цифровом входе ВХ4	1	–	0...1	16/09
40106	Задержка чтения сигнала на ЦВХ4 при его изменении «0→1»	0.1	сек	0...9999	16/10
40107	Задержка чтения сигнала на ЦВХ4 при его изменении «1→0»	0.1	сек	0...9999	16/11
40108	Выбор способа управления системой внешним сигналом на цифровом входе ВХ1	1	–	0...4	16/12
40109	Выбор способа управления системой внешним сигналом на цифровом входе ВХ2	1	–	0...4	16/13
40110	Выбор способа управления системой внешним сигналом на цифровом входе ВХ3	1	–	0...4	16/14
40111	Выбор способа управления системой внешним сигналом на цифровом входе ВХ4	1	–	0...4	16/15
40112	Выбор состояния электропривода, которое выводится на релейный выход 1	1	–	0...23	17/00
40113	Выбор состояния электропривода, которое выводится на	1	–	0...23	17/01

	релейный выход 2				
40114	Выбор состояния электропривода, которое выводится на цифровой выход 1	1	—	0...23	17/02
40115	Выбор состояния электропривода, которое выводится на цифровой выход 2	1	—	0...23	17/03
40116	Выбор состояния электропривода, которое выводится на цифровой выход 3	1	—	0...23	17/04
40117	Выбор состояния электропривода, которое выводится на цифровой выход 4	1	—	0...23	17/05
40118	Задержка срабатывания реле (релейный выход 1)	0.1	сек	0...9999	17/06
40119	Задержка отпускания реле (релейный выход 1)	0.1	сек	0...9999	17/07
40120	Задержка срабатывания реле (релейный выход 2)	0.1	сек	0...9999	17/08
40121	Задержка отпускания реле (релейный выход 2)	0.1	сек	0...9999	17/09
40122	Задержка выдачи сигнала на цифровой выход 1	0.1	сек	0...9999	17/10
40123	Задержка снятия сигнала с цифрового выхода 1	0.1	сек	0...9999	17/11
40124	Задержка выдачи сигнала на цифровой выход 2	0.1	сек	0...9999	17/12
40125	Задержка снятия сигнала с цифрового выхода 2	0.1	сек	0...9999	17/13
40126	Задержка выдачи сигналов на цифровые выходы 3,4	0.1	сек	0...9999	17/14
40127	Задержка снятия сигналов с цифровых выходов 3,4	0.1	сек	0...9999	17/15
40128	Включение сигнала разрешения пуска или выбор источника внешнего сигнала разрешения пуска	1	—	0...15	18/00
40129	Выбор источника сигнала сброса отказа	1	—	0...5	18/01
40130	Количество неблокируемых параметров	1	—	0...10	18/02
40131	Порядковый номер 1-го неблокируемого параметра	1	—	0...799	18/03
40132	Порядковый номер 2-го неблокируемого параметра	1	—	0...799	18/04
40133	Порядковый номер 3-го неблокируемого параметра	1	—	0...799	18/05
40134	Порядковый номер 4-го неблокируемого параметра	1	—	0...799	18/06
40135	Порядковый номер 5-го неблокируемого параметра	1	—	0...799	18/07
40136	Порядковый номер 6-го неблокируемого параметра	1	—	0...799	18/08
40137	Порядковый номер 7-го неблокируемого параметра	1	—	0...799	18/09
40138	Порядковый номер 8-го неблокируемого параметра	1	—	0...799	18/10
40139	Порядковый номер 9-го неблокируемого параметра	1	—	0...799	18/11
40140	Порядковый номер 10-го неблокируемого параметра	1	—	0...799	18/12
40141	Выбор состояния функции блокировки параметров	1	—	0...1	18/13
40142	Пароль для снятия блокировки параметров	1	—	0...65535	18/14
40144	Температура включения вентилятора системы охлаждения силового блока электропривода	1	°C	0...100	19/00
40145	Разность между температурами включения и выключения вентилятора системы охлаждения силового блока электропривода	1	°C	0...50	19/01
40146	Допустимое время предзаряда конденсаторов звена постоянного тока до срабатывания защиты от срыва предзаряда	1	сек	0...20	19/02
40147	Уставка температуры отключения электропривода при перегреве охладителя СУ	1	°C	0...99*	19/03
40148	Включение вентилятора при торможении	1		0...1	19/04
40149	Время работы вентилятора при торможении	1		30...600	19/05
40160	Выбор типа аналогового входа 1 из стандартных значений или переход в режим настройки	1	—	0...4	20/00
40161	Масштабирование сигнала с ABX1	0.1	%	0...1000	20/01
40162	Постоянная времени фильтра для ABX1	0.01	сек	0...1000	20/02
40163	Включение/отключение инвертирования сигнала ABX1	1	—	0...1	20/03
40164	Выбор размерности сигнала на ABX1	1	—	0...5	20/04
40165	Минимальное значение сигнала на ABX1, отображаемое в единицах, определяемых параметром 20/04 «Размерность ABX1»	Определяется измеряемой переменной		0...8000	20/05
40166	Максимальное значение сигнала на ABX1, отображаемое в единицах, определяемых параметром 20/04 «Размерность ABX1»	Определяется измеряемой пере-		0...8000	20/06

	ность ABX1»	менной			
40167	Минимальное значение сигнала на ABX1 при выборе значения «НАСТР» параметра 20/00 «Тип ABX1»	1	—	0...1023	20/07
40168	Максимальное значение сигнала на ABX1 при выборе значения «НАСТР» параметра 20/00 «Тип ABX1»	1	—	0...1023	20/08
40169	Настройка коэффициента измерения сигнала на ABX1 при выборе значения «0–10В» параметра 20/00 «Тип ABX1»	1	—	0...1023*	20/09
40170	Настройка коэффициента измерения сигнала на ABX1 при выборе значений «0–5», «0–20» или «4–20» параметра 20/00 «Тип ABX1»	1	—	0...1023*	20/10
40176	Выбор типа аналогового входа 2 из стандартных значений или переход в режим настройки	1	—	0...4	21/00
40177	Масштабирование сигнала с ABX2	0.1	%	0...1000	21/01
40178	Постоянная времени фильтра для ABX2	0.01	сек	0...1000	21/02
40179	Включение/отключение инвертирования сигнала ABX2	1	—	0...1	21/03
40180	Выбор размерности сигнала на ABX2	1	—	0...5	21/04
40181	Минимальное значение сигнала на ABX2, отображаемое в единицах, определяемых параметром 21/04 «Размерность ABX2»	Определяется измеряемой переменной		0...8000	21/05
40182	Максимальное значение сигнала на ABX2, отображаемое в единицах, определяемых параметром 21/04 «Размерность ABX2»	Определяется измеряемой переменной		0...8000	21/06
40183	Минимальное значение сигнала на ABX2 при выборе значения «НАСТР» параметра 21/00 «Тип ABX2»	1	—	0...1023	21/07
40184	Максимальное значение сигнала на ABX2 при выборе значения «НАСТР» параметра 21/00 «Тип ABX2»	1	—	0...1023	21/08
40185	Настройка коэффициента измерения сигнала на ABX2 при выборе значений «0–5», «0–20» или «4–20» параметра 21/00 «Тип ABX2»	1	—	0...1023*	21/09
40192	Включение стабилизации ТП	1	—	0...5	22/00
40193	Коэффициент усиления ПИД-регулятора	0.1	—	0...9999	22/01
40194	Постоянная времени интегрирования ПИД-регулятора	0.1	сек	0...9999	22/02
40195	Постоянная времени дифференцирования ПИД-регулятора	0.01	сек	0...1000	22/03
40196	Постоянная времени фильтра, который предназначен для сглаживания дифференциальной составляющей выходного сигнала ПИД-регулятора	0.01	сек	0...1000	22/04
40197	Инвертирование значения ошибки на входе ПИД-регулятора	1	—	0...1	22/05
40198	Выбор текущего значения технологического параметра для ПИД-регулятора	1	—	0...6	22/06
40199	Выбор источника сигнала для переменной ТП1	1	—	0...1	22/07
40200	Выбор источника сигнала для переменной ТП2	1	—	0...1	22/08
40201	Минимально допустимое выходное значение ПИД-регулятора	0.1	%	-1000...1000	22/09
40202	Максимально допустимое выходное значение ПИД-регулятора	0.1	%	-2000...2000	22/10
40203	Темп увеличения задания на технологическую переменную	1	сек	0...1800	22/11
40204	Темп уменьшения задания на технологическую переменную	1	сек	0...1800	22/12
40208	Установка коррекции суточного хода часов	1	сек	-30...30	23/00
40218	Текущий час	1	час	0...23*	08/04
40219	Текущая минута	1	мин	0...59*	08/04
40220	Текущая секунда	1	сек	0...59*	08/04
40221	Текущий день	1	день	1...31*	08/05
40222	Текущий месяц	1	месяц	1...12*	08/05

40223	Текущий год	1	год	0...99*	08/05
40224	Выбор типа аналогового выхода 1 из стандартных значений	1	—	0...3	24/00
40225	Порядковый номер сигнала электропривода, выведенного на аналоговый выход АВЫХ1	1	—	0...112	24/01
40226	Значение сигнала, подключенного к АВЫХ1 (см. параметр 24/01 «Сигнал на АВЫХ1»), соответствующее максимальному значению выходного сигнала в соответствии с выбранным типом АВЫХ1 «0–5», «0–20», «4–20» или «0–10В»	В зависимости от масштаба и ед. изм. сигнала, подключенного к АВЫХ1		0...8000	24/02
40227	Постоянная времени фильтра АВЫХ1	0.01	сек	0...1000	24/03
40228	Инвертирование сигнала на АВЫХ1	1	—	0...1	24/04
40229	Настройка коэффициента преобразования текущего сигнала для вывода на АВЫХ1 при выборе значений «0–5», «0–20» или «4–20» параметра 24/00 «Тип АВЫХ1»	1	—	0...1023*	24/05
40230	Настройка коэффициента преобразования текущего сигнала для вывода на АВЫХ1 при выборе значения «0–10В» параметра 24/00 «Тип АВЫХ1»	1	—	0...1023*	24/06
40240	Выбор типа аналогового выхода 1 из стандартных значений	1	—	0...3	25/00
40241	Порядковый номер сигнала электропривода, выведенного на аналоговый выход АВЫХ2	1	—	0...112	25/01
40242	Значение сигнала, подключенного к АВЫХ2 (см. параметр 25/01 «Сигнал на АВЫХ2»), соответствующее максимальному значению выходного сигнала в соответствии с выбранным типом АВЫХ2 «0–5», «0–20», «4–20» или «0–10В»	В зависимости от масштаба и ед. изм. сигнала, подключенного к АВЫХ2		0...8000	25/02
40243	Постоянная времени фильтра АВЫХ2	0.01	сек	0...1000	25/03
40244	Инвертирование сигнала на АВЫХ2	1	—	0...1	25/04
40245	Настройка коэффициента преобразования текущего сигнала для вывода на АВЫХ2 при выборе значений «0–5», «0–20» или «4–20» параметра 25/00 «Тип АВЫХ2»	1	—	0...1023*	25/05
40246	Настройка коэффициента преобразования текущего сигнала для вывода на АВЫХ2 при выборе значения «0–10В» параметра 25/00 «Тип АВЫХ2»	1	—	0...1023*	25/06
40304	Активизация функции подключения «помощника»	1	—	0...1	29/00
40305	Задержка подключения «помощника» после пуска электропривода	1	сек	0...300	29/01
40306	Задержка подключения «помощника» после возникновения условий для его подключения	1	сек	0...300	29/02
40307	Задержка отключения «помощника» после возникновения условий для его отключения	1	сек	0...300	29/03
40308	Задание максимально-допустимой ошибки регулирования, превышение которой вызывает подключение/отключение «помощника» при работе электропривода в режиме стабилизации технологического параметра	0.1	%	0...200	29/04
40309	Задание режима отключения/неотключения «помощника» при возникновении отказа электропривода в процессе его совместной работы с «помощником»	1	—	0...1	29/05
40310	Включение режима снижения частоты вращения двигателя при подключении помощника в режиме стабилизации технологического параметра	1	—	0...1	29/06
40311	Включение режима увеличения частоты вращения двигателя при отключении помощника в режиме стабилизации технологического параметра	1	—	0...1	29/07
40312	Активизация функции отключения двигателя с сохранением контроля над технологическим параметром и выбор источника сигнала активизации	1	—	0...5	29/08

40313	Уровень отключения двигателя при переходе в режим «сна»	0.1	%	1000...1500	29/09
40314	Задержка отключения двигателя при переходе в режим «сна»	1	сек	0...3600	29/10
40315	Уровень включения двигателя при выходе из режима «сна»	0.1	%	500...1000	29/11
40316	Задержка включения двигателя при выходе из режима «сна»	1	сек	0...3600	29/12
40320	Порядковый номер первого параметра для индикации при запросе группы функций 00	1	—	0...111	30/00
40321	Порядковый номер второго параметра для индикации при запросе группы функций 00	1	—	0...111	30/01
40322	Порядковый номер третьего параметра для индикации при запросе группы функций 00	1	—	0...111	30/02
40336	Включение задатчика темпа для скорости	1	—	0...1	31/00
40337	Темп увеличения задания на скорость	1	сек	0...1800	31/01
40338	Темп уменьшения задания на скорость	1	сек	0...1800	31/02
40339	Включение задатчика темпа для момента	1	—	0...1	31/03
40340	Темп увеличения задания на момент	1	сек	0...1800	31/04
40341	Темп уменьшения задания на момент	1	сек	0...1800	31/05
40342	Темп остановки	1	сек	0...2000	31/06
40343	Темп аварийной остановки	1	сек	0...2000	31/07
40352	Выбор режима поиска частоты вращения	1	—	0...3	32/00
40353	Выбор начальной частоты в режиме поиска частоты вращения двигателя	0.1	Гц	10...1500	32/01
40354	Время сканирования частоты от максимального до минимального значения	0.1	сек	1...100	32/02
40355	Чувствительность алгоритма поиска частоты к изменению тока двигателя	0.1	%	1...100	32/03
40356	Выбор возможности предварительного намагничивания двигателя постоянным током перед запуском	1	—	0...1	32/04
40357	Время намагничивания для режима предварительного намагничивания постоянным током	1	мсек	30...3000	32/05
40358	Выбор способа остановки двигателя	1	—	0...2	32/06
40359	Время до отключения двигателя в режиме остановки	1	сек	0...80	32/07
40360	Включение/отключение функции удержания постоянным током	1	—	0...1	32/08
40361	Пороговая скорость удержания постоянным током	1	%	0...100	32/09
40362	Значение тока для функции удержания постоянным током	1	%	0...100	32/10
40363	Выбор способа остановки двигателя при отключении сигнала разрешения пуска	1	—	0...3	32/11
40364	Установка значения задержки нулевой скорости	0.1	сек	0...600	32/12
40365	Включение/отключение функции ограничения темпа торможения	1	—	0...1	32/13
40366	Включение/отключение функции самопитания	1	—	0...1	32/14
40367	Время работы электропривода в режиме самопитания	1	сек	1...160	32/15
40368	Выбор набора параметров АД	1	—	0...3	33/00
40369	Номинальная мощность двигателя	0.1	кВт	0...5000	33/01
40370	Номинальный ток двигателя	1	А	0...800	33/02
40371	Номинальная скорость вращения двигателя	1	об/мин	0...12000	33/03
40372	Номинальная частота двигателя	1	Гц	0...100	33/04
40373	Номинальное напряжение двигателя	1	В	0...660	33/05
40374	Выбор параметров двигателя из таблицы параметров для серии 4А	1	—	0...1	33/06
40375	Сопротивление статорной обмотки двигателя при 20°C	0.1	МОм	0...9999	33/07
40376	Приведенное сопротивление ротора двигателя при 20°C	0.1	МОм	0...9999	33/08
40377	Индуктивность намагничивания двигателя	1	мкГн	0...32767	33/09

40378	Индуктивность рассеивания статорной обмотки двигателя	1	мкГн	0...32767	33/10
40379	Приведенная индуктивность рассеивания ротора двигателя	1	мкГн	0...32767	33/11
40380	Момент инерции двигателя	0.01	кг*м2	0...9999	33/12
40381	Выбор набора параметров АД по цифровым входам	1		0...7	33/13
40382	Копирование параметров АД в выбранный набор	1		0...4	33/14
40384	Выбор способа управления системой электропривода	1	—	0...3 4...6	34/00
40385	Уставка задания потока двигателя	0.1	%	0...2000	34/01
40386	Уставка ограничения активного тока двигателя при вращении «вперёд»	0.1	%	0...2000	34/02
40387	Уставка ограничения активного тока двигателя при вращении «назад»	0.1	%	0...2000	34/03
40388	Уставка ограничения активного тока двигателя при торможении	0.1	%	0...2000	34/04
40389	Уставка ограничения активного тока двигателя при остановке	0.1	%	0...2000	34/05
40390	Уставка начального задания напряжения (момента) двигателя	0.1	%	0...1000	34/06
40391	Уставка скорости двигателя в процентах от номинального значения, до которой действует начальное задание момента двигателя при выборе способа управления системой «М»	0.1	%	0...1000	34/07
40392	Выбор частоты коммутации ШИМ	0.1	кГц	7...200	34/08
40393	Уставка ограничения скорости вращения двигателя вперед при установленном значении «М» (стабилизация момента) параметра 34/00 «Способ упр. сист.»	0.1	%	0...2000	34/09
40394	Уставка ограничения скорости вращения двигателя назад при установленном значении «М» (стабилизация момента) параметра 34/00 «Способ упр. сист.»	0.1	%	0...2000	34/10
40395	Выбор номера регистра ОЗУ блока ПУ92 для вывода содержания регистра на ЦАП1	1	—	0...1023*	34/11
40396	Выбор номера регистра ОЗУ блока ПУ92 для вывода содержания регистра на ЦАП2	1	—	0...1023*	34/12
40397	Выбор номера регистра ОЗУ блока ПУ92 для записи значения, заданного параметром 34/14 «Знач. Для записи» или индикации содержимого регистра по функции 02/03 «Параметр 34/14»	1	—	0...1023*	34/13
40398	Задание значения параметра, записываемого в предварительно выбранный по функции 34/13 «Номер зап. рег.» регистр ОЗУ блока ПУ92	1	—	0...65535*	34/14
40399	Подключение ЦАП2 на выход "Ведущий"	1		0...1	34/15
40400	Смещение сигнала датчика напряжения звена постоянного тока	1	—	0...65535*	35/00
40401	Смещение сигнала датчика напряжения питающей сети	1	—	0...65535*	35/01
40402	Коэффициент сигнала датчика напряжения звена постоянного тока	1	—	0...32767*	35/02
40403	Коэффициент сигнала датчика напряжения питающей сети	1	—	0...32767*	35/03
40404	Коэффициент сигнала датчика фазного тока двигателя	1	—	0...32767*	35/04
40405	Коэффициент сигнала датчика напряжения питающей сети для индикации в действующих значениях линейного напряжения	1	—	0...32767*	35/05
40406	Коэффициент сигнала датчика фазного тока двигателя для индикации в действующих значениях тока	1	—	0...32767*	35/06
40407	Коэффициент сигнала датчика напряжения питания системы управления	1	—	0...65535*	35/07

40416	Коэффициент пропорциональной части ПИ-регуляторов тока двигателя	1	—	0...32767*	36/00
40417	Коэффициент интегральной части ПИ-регуляторов тока двигателя	1	—	0...32767*	36/01
40418	Коэффициент пропорциональной части ПИ-регулятора потока двигателя	1	—	0...32767*	36/02
40419	Коэффициент интегральной части ПИ-регулятора потока двигателя	1	—	0...32767*	36/03
40420	Коэффициент пропорциональной части ПИ-регулятора Э.Д.С. двигателя	1	—	0...32767*	36/04
40421	Коэффициент интегральной части ПИ-регулятора Э.Д.С. двигателя	1	—	0...32767*	36/05
40422	Коэффициент пропорциональной части ПИ-регулятора скорости двигателя	1	—	0...32767*	36/06
40423	Коэффициент интегральной части ПИ-регулятора скорости двигателя	1	—	0...32767*	36/07
40424	Коэффициент пропорциональной части вычислителя скорости двигателя	1	—	0...32767*	36/08
40425	Коэффициент интегральной части вычислителя скорости двигателя	1	—	0...32767*	36/09
40432	Уставка защиты при повышении напряжения в звене постоянного тока	1	В	0...1000*	37/00
40433	Уставка защиты при понижении напряжения в звене постоянного тока	1	В	0...1000*	37/01
40434	Уставка защиты при повышении напряжения сети	1	В	0...1000*	37/02
40435	Уставка защиты при понижении напряжения сети	1	В	0...1000*	37/03
40436	Уставка защиты при понижении напряжения питания системы управления	0.1	%	0...1000*	37/04
40437	Уставка программной максимально-токовой защиты	1	А	0...3000*	37/05
40438	Уставка системного токоограничения	1	А	0...3000*	37/06
40439	Уставка защиты при понижении потока двигателя	1	%	0...100*	37/07
40440	Задержка защиты при понижении потока двигателя	1	мсек	0...10000*	37/08
40441	Уставка напряжения включения тормозного ключа	1	В	500... 1000*	37/09
40442	Уставка выключения тормозного ключа (разность между напряжением включения и напряжением выключения тормозного ключа)	1	В	20...200*	37/10
40443	Уставка допустимого времени включенного состояния тормозного ключа	0.1	сек	0...100	37/11
40444	Уставка перегрузки в процентах от номинального тока двигателя для время-токовой защиты	0.1	%	1100... 2000	37/12
40445	Уставка допустимого времени перегрузки для время-токовой защиты	1	сек	1...1500	37/13
40446	Уставка времени до возможности сброса время-токовой защиты	1	мин	0...120	37/14
40447	Уставка включения режима ограничения напряжения звена постоянного тока	1	В	500... 1000	37/15
40448	Защита драйвера U1	1	—	0...2**	38/00
40449	Защита драйвера U2	1	—	0...2**	38/01
40450	Защита драйвера V1	1	—	0...2**	38/02
40451	Защита драйвера V2	1	—	0...2**	38/03
40452	Защита драйвера W1	1	—	0...2**	38/04
40453	Защита драйвера W2	1	—	0...2**	38/05
40454	Защита от понижения потока электродвигателя	1	—	0...2**	38/06
40455	Защита при отсутствии связи с «Ведущим» в режиме «Ведомый»	1	—	0...1**	38/07
40456	Защита драйвера Вг	1	—	0...2**	38/08
40457	Защита при превышении напряжения звена постоянного	1	—	0...2**	38/09

	тока				
40458	Защита при понижении напряжения звена постоянного тока	1	—	0...2**	38/10
40459	Защита при превышении напряжения питающей сети	1	—	0...2**	38/11
40460	Защита при понижении напряжения питающей сети	1	—	0...2**	38/12
40461	Защита при понижении напряжения питания системы управления	1	—	0...2**	38/13
40462	Защита максимально-токовая программная	1	—	0...2**	38/14
40463	Защита максимально-токовая аппаратная	1	—	0...2**	38/15
40464	Защита от неправильного ввода параметров двигателя по функциям гр.33 «Параметры АД»	1	—	0...2**	39/00
40465	Защита при отсутствии связи между блоками ПД31 (передача) и ИК1 (прием)	1	—	0...2**	39/01
40466	Защита от сбоя в энергонезависимой памяти блока ПУ92	1	—	0...2**	39/02
40467	Защита от неисправности датчика тока Iu	1	—	0...2**	39/03
40468	Защита от неисправности датчика тока Iv	1	—	0...2**	39/04
40469	Защита от неисправности датчика тока Iw	1	—	0...2**	39/05
40470	Время-токовая защита двигателя	1	—	0...2**	39/06
40471	Защита по системному токоограничению	1	—	0...2**	39/07
40472	Защита от срыва предзаряда конденсаторов звена постоянного тока	1	—	0...2**	39/08
40473	Защита от перегрева охладителя СУ	1	—	0...2**	39/09
40480	Защита от сбоя в энергонезависимой памяти блока ПД31	1	—	0...2**	40/00
40481	Защита от перегрева тормозных резисторов	1	—	0...2**	40/01
40482	Защита при срабатывании силового предохранителя	1	—	0...2**	40/02
40483	Защита при отключении силового авт. выключателя	1	—	0...2**	40/03
40484	Защита от перегрева силовых ключей СУ электропривода	1	—	0...2**	40/04
40485	Защита от отсутствия связи между блоками ПД31 и ПД41	1	—	0...2**	40/05
40486	Защита при отсутствии связи между блоками ПД31 и ПУ92	1	—	0...2**	40/06
40487	Защита при отсутствии связи между блоками ПД31 (прием) и ИК1 (передача)	1	—	0...2**	40/07
40488	Защита от недопустимого значения сигнала на аналоговом входе АВХ1	1	—	0...5**	40/08
40489	Защита от недопустимого значения сигнала на аналоговом входе АВХ2	1	—	0...5**	40/09
40490	Защита от сбоя в энергонезависимой памяти блока ПД41	1	—	0...2**	40/10
40491	Защита от отсутствия сигнала разрешения пуска на цифровом входе ВХ1	1	—	0...3**	40/11
40492	Защита от отсутствия сигнала разрешения пуска на цифровом входе ВХ2	1	—	0...3**	40/12
40493	Защита от отсутствия сигнала разрешения пуска на цифровом входе ВХ3	1	—	0...3**	40/13
40494	Защита от отсутствия сигнала разрешения пуска на цифровом входе ВХ4	1	—	0...3**	40/14
40495	Защита от отсутствия связи с внешним контроллером по интерфейсу RS485	1	—	0...5**	40/15
40496	Включение/выключение функции контроля частоты 1 и выбор типа контрольного предела	1	—	0...2	41/00
40497	Контрольный предел частоты 1	0.1	Гц	0...1000	41/01
40498	Включение/выключение функции контроля скорости 1 и выбор типа контрольного предела	1	—	0...2	41/02
40499	Контрольный предел скорости 1	1	об/мин	0...6000	41/03
40500	Включение/выключение функции контроля крутящего момента двигателя 1 и выбор типа контрольного предела	1	—	0...2	41/04
40501	Контрольный предел крутящего момента двигателя 1	0.1	%	0...6000	41/05
40502	Включение/выключение функции контроля переменной ПИД-управления технологическим процессом ТП1 и вы-	1	—	0...2	41/06

	бор типа контрольного предела				
40503	Контрольный предел для технологической переменной ТП1	0.1	%	0...2000	41/07
40504	Включение/выключение функции контроля тока двигателя 1 и выбор типа контрольного предела	1	—	0...2	41/08
40505	Контрольный предел тока двигателя 1	1	A	0...1000	41/09
40512	Включение/выключение функции контроля частоты 2 и выбор типа контрольного предела	1	—	0...2	42/00
40513	Контрольный предел частоты 2	0.1	Гц	0...1000	42/01
40514	Включение/выключение функции контроля скорости 2 и выбор типа контрольного предела	1	—	0...2	42/02
40515	Контрольный предел скорости 2	1	об/мин	0...6000	42/03
40516	Включение/выключение функции контроля крутящего момента двигателя 2 и выбор типа контрольного предела	1	—	0...2	42/04
40517	Контрольный предел крутящего момента двигателя 2	0.1	%	0...6000	42/05
40518	Включение/выключение функции контроля переменной ПИД-управления технологическим процессом ТП1 и выбор типа контрольного предела	1	—	0...2	42/06
40519	Контрольный предел для технологической переменной ТП1	0.1	%	0...2000	42/07
40520	Включение/выключение функции контроля тока двигателя 2 и выбор типа контрольного предела	1	—	0...2	42/08
40521	Контрольный предел тока двигателя 2	1	A	0...1000	42/09
40528	Активизация фиксированного задания скорости или выбор сигнала активизации	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		0...10	43/00
40529	Фиксированное задание скорости 1	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		-6000...6000	43/01
40530	Фиксированное задание скорости 2	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		-6000...6000	43/02
40531	Фиксированное задание скорости 3	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		-6000...6000	43/03
40532	Фиксированное задание скорости 4	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		-6000...6000	43/04
40533	Фиксированное задание скорости 5	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		-6000...6000	43/05
40534	Фиксированное задание скорости 6	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		-6000...6000	43/06
40535	Фиксированное задание скорости 7	В зависимости от выбранной регулируемой переменной		-6000...6000	43/07
40536	Фиксированное задание скорости 8	В зависимости от выбранной регулируемой пере-		-6000...6000	43/08

		менной		
40537	Фиксированное задание скорости 9	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	43/09
40538	Фиксированное задание скорости 10	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	43/10
40539	Фиксированное задание скорости 11	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	43/11
40540	Фиксированное задание скорости 12	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	43/12
40541	Фиксированное задание скорости 13	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	43/13
40542	Фиксированное задание скорости 14	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	43/14
40543	Фиксированное задание скорости 15 или задание скорости отказа	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	43/15
40544	Активизация фиксированного задания ТП или выбор сигнала активизации	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	0...10	44/00
40545	Фиксированное задание ТП 1	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	44/01
40546	Фиксированное задание ТП 2	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	44/02
40547	Фиксированное задание ТП 3	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	44/03
40548	Фиксированное задание ТП 4	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	44/04
40549	Фиксированное задание ТП 5	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	44/05
40550	Фиксированное задание ТП 6	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	44/06
40551	Фиксированное задание ТП 7	В зависимости от выбранной регу-	-6000... 6000	44/07

		лируемой пере- менной		
40552	Фиксированное задание ТП 8	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	44/08
40553	Фиксированное задание ТП 9	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	44/09
40554	Фиксированное задание ТП 10	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	44/10
40555	Фиксированное задание ТП 11	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	44/11
40556	Фиксированное задание ТП 12	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	44/12
40557	Фиксированное задание ТП 13	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	44/13
40558	Фиксированное задание ТП 14	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	44/14
40559	Фиксированное задание ТП 15 или задание ТП отказа	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	44/15
40560	Активизация фиксированного задания момента или вы- бор сигнала активизации	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	0...10	45/00
40561	Фиксированное задание момента 1	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	45/01
40562	Фиксированное задание момента 2	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	45/02
40563	Фиксированное задание момента 3	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	45/03
40564	Фиксированное задание момента 4	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	45/04
40565	Фиксированное задание момента 5	В зависимости от выбранной регу- лируемой пере- менной	-6000... 6000	45/05
40566	Фиксированное задание момента 6	В зависимости от	-6000...	45/06

		выбранной регулируемой переменной	6000		
40567	Фиксированное задание момента 7	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	45/07	
40568	Фиксированное задание момента 8	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	45/08	
40569	Фиксированное задание момента 9	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	45/09	
40570	Фиксированное задание момента 10	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	45/10	
40571	Фиксированное задание момента 11	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	45/11	
40572	Фиксированное задание момента 12	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	45/12	
40573	Фиксированное задание момента 13	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	45/13	
40574	Фиксированное задание момента 14	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	45/14	
40575	Фиксированное задание момента 15 или задание момента отказа	В зависимости от выбранной регулируемой переменной	-6000... 6000	45/15	
40640	Номер, определяющий адрес устройства в сети	1	—	1...247	50/00
40641	Порядковый номер скорости передачи данных по линии связи	1	—	0...5	50/01
40642	Использование битов четности и стоповых битов	1	—	0...3	50/02
40643	Задержка кадра	0.1	сек	1...100	50/03
40644	Разрешение изменения параметров электропривода по сети через интерфейс RS485	1	—	0...1	50/04
40784	Выбор конфигурации привода, определяемой одним из «заводских» наборов уставок	1	—	0...5	59/00

* — доступны для изменения только в «инженерном» режиме.

** — значение «0» возможно установить только в «инженерном» режиме.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Ниже приводится пример функции на языке C, выполняющей вычисление CRC. Все возможные значения CRC представлены в двух массивах, которые просто индексируются при приращении буфера посылки внутри функции. Один массив содержит все 256 возможных значений для старшего байта 16-битового CRC, а другой массив – все значения для младшего байта CRC.

Применения такого способа вычисления CRC обеспечивает более быстрое выполнение задачи, чем при использовании традиционного «сдвигового» алгоритма последовательно для каждого байта из буфера посылки.

Внимание! Эта функция выполняет перестановку старшего и младшего байтов CRC. В возвращаемом функцией значении CRC эти байты уже поменяны местами. Следовательно, значение CRC возвращенное из функции может непосредственно устанавливаться в сообщение для передачи.

Функция использует два аргумента:

unsigned char *puchMsg ; Указатель на буфер посылки, содержащий двоичные данные, используемые для генерации CRC
unsigned short usDataLen ; Количество байтов в буфере посылки.

Функция возвращает CRC как тип **unsigned short**.

CRC Generation Function

unsigned short CRC16(puchMsg, usDataLen)

```
unsigned char    *puchMsg ;           /* message to calculate CRC upon */
unsigned short   usDataLen ;          /* quantity of bytes in message */
{
    unsigned char    uchCRCHi = 0xFF ; /* high byte of CRC initialized */
    unsigned char    uchCRCLo = 0xFF ; /* low byte of CRC initialized */
    unsigned         uIndex ;          /* will index into CRC lookup table */

    while    (usDataLen -- )           /* pass through message buffer */
    {
        uIndex    = uchCRCHi^*puchMsg++ ; /* calculate the CRC */
        uchCRCHi = uchCRCLo^auchCRCHi[uIndex] ;
        uchCRCLo = auchCRCLo [uIndex] ;
    }
    return    (uchCRCHi << 8 | uchCRCLo) ;
}
```

High-Order Byte Table

/* Table of CRC values for high-order byte */

```
static unsigned char auchCRCHi[] = {
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80,
0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80,
0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x40
} ;
```

Low-Order Byte Table

/* Table of CRC values for low-order byte */

```
static char auchCRCLo[] = {
0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06, 0x07, 0xC7, 0x05, 0xC5, 0xC4,
0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD, 0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E, 0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09,
0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9, 0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A, 0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD,
0x1D, 0x1C, 0xDC, 0x14, 0xD4, 0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3,
0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3, 0xF2, 0x32, 0x36, 0xF6, 0xF7,
0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4, 0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D, 0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A,
0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38, 0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29, 0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE,
0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED, 0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,
0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60, 0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2,
0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67, 0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4, 0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F,
0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68, 0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB,
0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E, 0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,
0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71, 0x70, 0xB0, 0x50, 0x90, 0x91,
0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92, 0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C,
0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B, 0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88,
0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B, 0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42, 0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80,
0x40
} ;
```

Реквизиты предприятия-изготовителя: ООО «НПФ «ИРБИС»

Юридический адрес: 630088, г. Новосибирск-88, ул. Петухова, д.69**Адрес для почтовых отправлений:** 630088, г. Новосибирск-88, а/я 242**Физический адрес:** г.Новосибирск, ул.Петухова, д.69 (со стороны ул.Северный проезд, 13)**Телефон / факс:** (383) 342-15-68, 342-63-19, 342-11-22, 342-12-22**E-mail:** info@irbis-privod.ru**http:** www.irbis-privod.ru

Изменено 03.11.2009 17:32