



**TWERD
ENERGO-PLUS**

Векторный преобразователь
типа:

**MFC 810
MFC 810 AcR**

**MFC 1000
MFC 1000 AcR**

Руководство по эксплуатации
Часть II: „Программирование”

*Версия опrogrammования: 1.98 rev. 57
Редакция 8.1,0*

Содержание

1. Панель управления.....	4
1.1. Блокировки параметров.....	8
1.2. Уровни доступа.....	8
1.3. Изменение отображаемых значений.....	9
1.4.1. Копирование настроек параметров через панель управления OP-11.....	9
1.4.2. Копирование настроек параметров через USB-накопитель.....	10
1.4.3. Обновление firmware.....	10
1.4.4. Сообщения об ошибках.....	11
2. Конфигурация преобразователя.....	12
2.1. Установка номинальных параметров двигателя.....	12
2.1.1. Подготовка к работе в режиме векторного управления.....	12
2.2. Управление.....	12
2.2.1. Структура управления.....	12
2.2.2. Управление при помощи Панели управления.....	14
2.2.3. Управление при помощи клеммной колодки.....	14
2.2.4. Работа с постоянными скоростями.....	15
2.2.5. Мотопотенциометр.....	15
2.2.6. Другие возможности управления преобразователем частоты.....	17
2.2.7. Конфигурация цифровых и аналоговых входов и выходов.....	18
2.3. Конфигурация электропривода.....	20
2.3.1. Формирование динамических характеристик и способы торможения электропривода.....	20
2.3.2. Формирование характеристики U/f.....	21
2.3.3. Исключение частот.....	22
2.3.4. Механический тормоз.....	22
2.3.5. Самоподхват.....	23
2.4. Защиты и блокирования.....	24
2.4.1. Ограничение тока, частоты, момента и мощности.....	24
2.4.2. Блокирование направления вращения двигателя.....	24
2.4.3. Блокирование работы электропривода.....	24
2.4.4. Термическая защита двигателя.....	24
3. Первый запуск.....	26
3.1. Режим векторного управления. Идентификация параметров.....	26
3.1.1. Этапы идентификации параметров.....	26
3.1.2. Включение режима идентификации параметров.....	26
3.2. Запоминание и считывание настроек для 4 разных двигателей.....	27
4. Аварии и предупреждения.....	28
4.1. Сообщения об авариях и предупреждения на панели управления.....	28
4.2. Стирание сообщения об аварии. Автоматические рестарты.....	28
4.2.1. Стирание в ручном режиме.....	28
4.2.2. Стирание помощью цифрового входа преобразователя частоты.....	28
4.2.3. Дистанционное стирание с помощью связи RS.....	28
4.2.4. Готовность к рестарту, если не устранена причина аварии.....	28
4.3. Коды аварий и предупреждений.....	28
4.4. Регистр истории аварий и предупреждений.....	28
5. ПИД - регулятор.....	30
5.1. Ограничение насыщения и функция SLEEP.....	30
6. Расширенное программирование.....	30
6.1. Характеристические Точки (РСН).....	30
6.2. РСН и Указатель – как это действует.....	31
6.3. Модификация стандартного управления.....	31
7. „Backspin control” -регулирование обратного потока для насосных станций высокого давления (опция).....	32
8. Управление преобразователем частоты с помощью связи.....	34
8.1. Плата MFC1000/12 - преобразователи MFC1000 мощностью 18,5 кВт и менее.....	35
8.2. Плата MFC1000/11 - преобразователи мощностью свыше 18,5 кВт.....	37
8.3. Параметры, которые относятся к связи.....	38
8.2. Карта регистров, к которым возможен доступ посредством соединения RS.....	42
8.3. Обслуживание ошибок связи.....	43
9. Таблица Функций Универсальных Блоков.....	44
10. Аварии и предупреждения.....	49
11. Характеристические Точки РСН.....	58
12. Параметры конфигурации.....	66

В данном руководстве по эксплуатации векторные преобразователи частоты MFC810, MFC810 AcR, MFC1000, MFC1000 AcR взаимозаменяемо называются преобразователями, инверторами, устройствами и сокращением ПЧ (преобразователь частоты).

1. Панель управления

Панель управления преобразователя используется для:

- непрерывного контроля тока двигателя, напряжения, крутящего момента, частоты и других параметров из группы 0,
- управления работой преобразователя: СТАРТ/СТОП, изменение задатчика, удаление сообщения о неисправности,
- просмотра и изменения параметров преобразователя.

Панель оснащена ЖК-дисплеем. Возможность размещения панели от преобразователя на расстоянии не более 10 м. Подходящий кабель можно приобрести у производителя устройства.

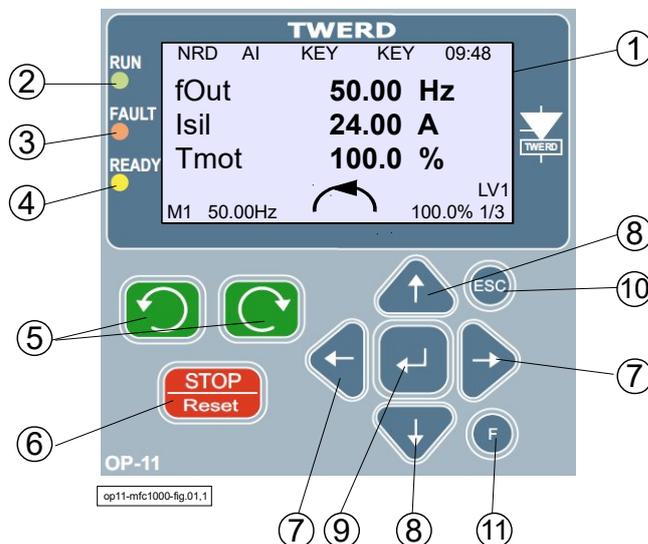


Рис. 1.1. Панель управления – общий вид

Панель управления состоит из ЖК-дисплея (1), светодиодов, показывающих состояние преобразователя (2 ÷ 4) и кнопок управления (5 ÷ 11).

Светодиоды, показывающие состояние инвертора:

RUN (2) : Индикация работы двигателя

- постоянное освещение : Преобразователь работает,
- пульсация: подана команда пуска, ожидание пуска.

FAULT (3):

- пульсация: Состояние предупреждения преобразователя ,
- постоянное освещение: Авария (преобразователь остановлен).

READY (4):

- пульсация: ожидание включения силовой цепи.

Кнопки управления работой преобразователя

- 5 – клавиши Старт Влево и Старт Вправо” (Клавиатурное управление)
- 6 – клавиша СТОП (Клавиатурное управление) / Сброс аварии (нажмите в течение 3 секунд)
- 7 – переключение групп параметров
- 8 – увеличить/уменьшить номер/значение параметра
- 9 – ввод
- 10 – отмена
- 11 – функциональная клавиша

После подключения инвертора к сети, панель управления переключается на ГЛАВНЫЙ ЭКРАН, как показано на рис.1.2.

Используя стрелки ← → переходим в режим параметров и режим просмотра параметров. Строка состояния управления всегда видна в верхней части экрана. Строка внизу информирующая о состоянии двигателя и текущем уровне доступа LV.

Строка состояния управления:

- 1 – рабочее состояние преобразователя частоты – смотри. Табл. 1.3
- 2 – место управления
- 3 – источник задаваемой частоты - смотри табл. 1.1.
- 4 – источник сигнала START/STOP - смотри табл. 1.2.
- 5 – время

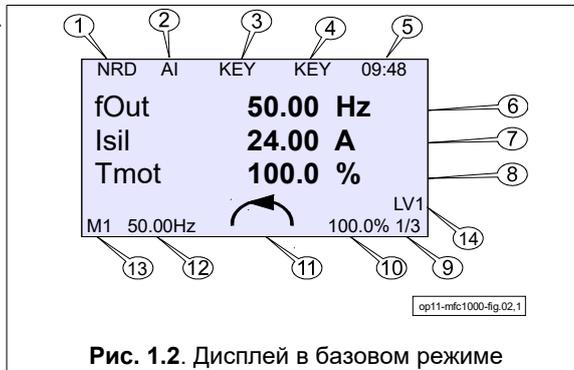


Рис. 1.2. Дисплей в базовом режиме

Определенная стандартная область предварительного просмотра:

- 6 – первая строка, которую вы определяете
- 7 – вторая строка, которую вы определяете
- 8 – третья строка, которую вы определяете
- 9 – № экрану / количество экранов

Строка состояния ПЧ:

- 10 – нагрузка
- 11 – направление работы
- 12 – выходная частота
- 13 – выбранный набор параметров двигателя
- 14 - уровень доступа

На рис. 1.3 показана сигнализация работы в лимитах. Почерневший фон указывает на работу в состоянии лимита.

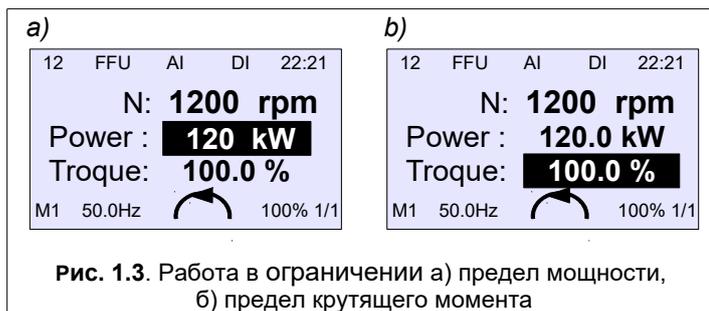


Рис. 1.3. Работа в ограничении а) предел мощности, б) предел крутящего момента

Процедура настройки параметров преобразователя представлена на рис. 1.4. Логика места управления (2) описана в главе 2.2. Управление.

Таблица 1.1. Задатчик частоты

Отображаемое название	Описание
KEY	Панель управления
MOT1, MOT2, MOT3, MOT4	Мотопотенциометр 1..4
PID1, PID2, PID3, PID4	ПИД-регулятор 1..4
RS	Задатчик через интерфейс RS -485
A0, A1, A2, A3, A4	Аналоговый вход 0..4
OTH	Нестандартный задатчик частоты
A11, A12, A21, A22, A31, A32, A41, A42, A51, A52	Аналоговый вход 11, 12, 21 ... 52
FC15	Постоянная частота 15
AVG	Средняя частота за последние 10 секунд
FC1, FC2, ..., FC15	Постоянная частота 1..15.

Таблица 1.2. Источник сигнала START/STOP

Отображаемое название	Описание
KEY	Панель управления
RS	Интерфейс RS-485
REM1, REM2, REM3, REM4	Задатчик удаленный 1..4

Таблица 1.3. Рабочий статус преобразователя

№	Отображаемое название	Описание
Статус инвенторного модуля (VSD)		
0	NRD	Not ready – инвертор не готов
1	PRCH	Precharge – начальная зарядка
2	RDY	Готовность к запуску
3	EXC	Намагничивание
4	FLY	Воздушный старт
5	DREF	Задержка Задатчик
6	ACC	Ускорение до заданной скорости
7	STLL	Стопорение после запуска
8	SR	Регулируемая скорость работы
9	TR	Управление крутящим моментом
10	OvT	Ограничение крутящего момента активно
11	OvP	Ограничение мощности активно
12	SRE	Работа с девозбуждением регулятора скорости
13	TRE	Работа с девозбуждением регулятора крутящего момента
14	DEC	Замедление до заданной скорости
15	REV	Изменение направления вращения
16	DECS	Торможение после получения команды STOP
17	DECB	Торможение после получения команды STOP Backspin control
18	BSC1	Замедление до скорости Backspin control
19	BSC	Работа в режиме Backspin Control
20	BSCE	Возврат к заданной скорости после восстановления напряжения - для работы в режиме Backspin Control
21	DCbr	Торможение DC
22	-	-
23	RES	Рестарт после неисправности
24	-	-
25	OvI	Ограничение тока активно
26	ErrV	Неисправность модуля VSD
27	ErrA	Неисправность модуля AcR
28	ErrC	Неисправность контроллера mfc1000/11
29	IDM1	Идентификационный прогон ID - Этап 1
30	IDM2	Идентификационный прогон ID - Этап 2
31	IDM3	Идентификационный прогон ID - Этап 3
Статус активного выпрямительного модуля (AcR)		
0	SCAN	Сканирование электрической сети

Статус инвенторного модуля (VSD) и активного выпрямителя (AcR) отображаются поочередно.

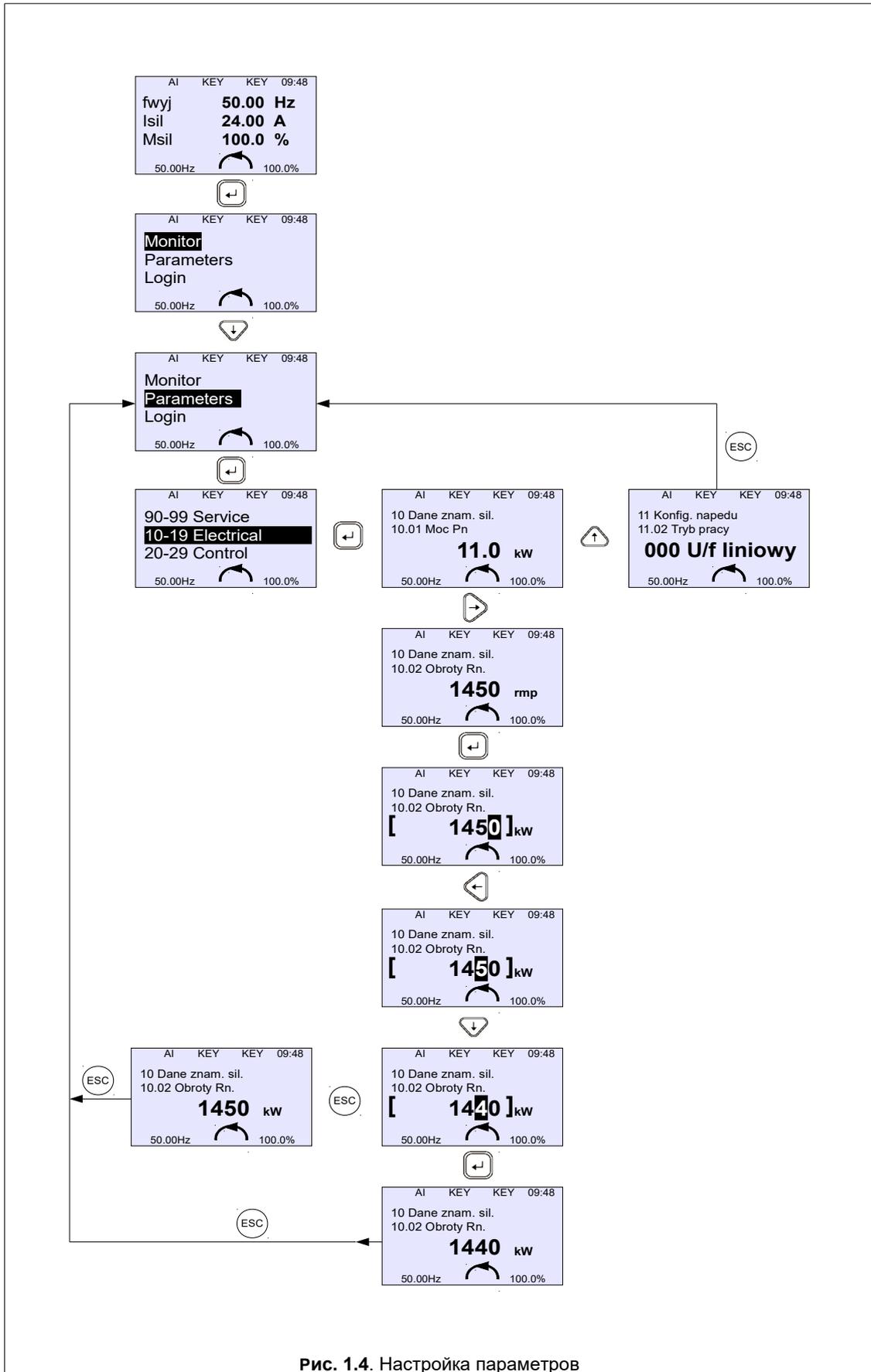


Рис. 1.4. Настройка параметров

С помощью клавиш вверх/вниз можно изменить номер параметра в диапазоне актуально выбранной группы параметров. Нажатие клавиши приведет к переходу в РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ (только если редакция параметров не заблокирована). В режиме редактирования значение параметра будет окруженный в квадратные скобки. (рис. 2.3). Настройка значения может быть изменена с помощью стрелок вверх/вниз Отменить, нажав кнопку .

Из базового режима в РЕЖИМ ПРОСМОТРА ПАРАМЕТРОВ нажмите клавишу подтверждения. . Нажатие клавиши изменит текущую группу параметров, начиная с группы 0 до группы 99. В РЕЖИМЕ ПАРАМЕТРОВ можно просматривать и редактировать текущие настройки преобразователя.

1.1. Блокировки параметров

Блокировка изменения настроек параметров преобразователя.

Для этого пар. **40.01** „*Par. block*” должен быть установлен на **001** „*Yes*”. Тогда параметры можно только прочитать (кроме пар. 40.01). Установка пар. **40.01** снова на **000** „*No*” разблокирует возможность изменения настроек параметров.

1.2. Уровни доступа

Доступ к параметрам конфигурации инвертора ограничен уровнями доступа. Каждый из параметров конфигурации инвертора назначается с одного из этих уровней, и изменение данного параметра возможно только после входа в систему на соответствующем уровне доступа. Символ висячего замка рядом с данным параметром означает, что его нельзя изменить из-за слишком низкого уровня доступа.

Уровни доступа :

- Уровень 0 – нет возможности изменить настройки параметров конфигурации - доступ только для чтения,
- Уровень 1 – основные параметры конфигурации,
- Уровень 2 – сетевые параметры NC RfG (группа 18),
- Уровень 3 – сервисные параметры (группа 97, 98).

Вход на заданный уровень доступа осуществляется нажатием клавиши Enter «☺» на главном экране панели оператора и выбором «Login» - рис. 1.5.

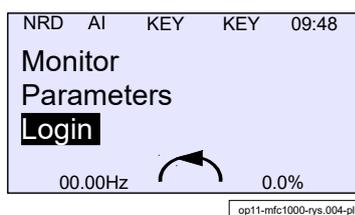


Рис. 1.5. Уровень доступа

Вход на более высокий уровень дает доступ к параметрам более низкого уровня, например, вход на уровень 2 дает доступ к параметрам уровней 2 и 1. По умолчанию уровень 1 защищен паролем «00000», что означает отсутствие безопасности и дает пользователю доступ к параметрам с этого уровня без входа в систему.

Коды доступа к заводу могут быть свободно изменены пользователем с помощью параметров :

- пар. **40.16** „*Level 1 Code*” код доступа уровня 1, по умолчанию „00000”,
- пар. **40.17** „*Level 2 Code*” – код доступа уровня 2, только для установщиков,
- пар. **40.18** „*Level 3 Code*” – код доступа уровня 3, только для установщиков.

Изменение кода доступа на уровень 1 (пар. **40.16**) возможно после входа в систему с кодом доступа с уровня 1, 2 или 3. Изменение кода доступа на уровень 2 (пар. **40.17**) возможно после входа в систему с кодом доступа с уровня 2 или 3. Изменение кода доступа на уровень 3 (пар. **40.18**) возможно после входа в систему с кодом доступа с уровня 3.

Измененные коды доступа не могут быть прочитаны. Сбросить их до значений по умолчанию можно только с помощью PUK-кода. PUK-код уровня 1 поставляется вместе с преобразователем (Рис. 2.2). Чтобы получить PUK-код 2-го уровня и 3-го, пожалуйста, свяжитесь с сервисом.

Сброс кода доступа до уровня 1 с использованием PUK-кода активирует безопасность доступа до уровня 1. и установить пароль на «12321».

Чтобы включить автоматический вход на уровень доступа 1 без необходимости ввода пароля, в пар. 40.16 код доступа должен быть установлен на «00000».

Выход из текущего уровня доступа происходит после сброса питания или при неправильном вводе кода доступа. Установка кода доступа уровня 1 (пар. 40.16) на «00000» будет автоматически выполнять вход на уровень 1 при каждом запуске преобразователя; эта функция не работает для уровней 2 и 3.

Вход возможен с панели оператора или удаленно по протоколу Modbus по адресу 44002. После ввода неправильного кода вход блокируется на 10 секунд, каждый последующий неправильный вход продлевает время еще на 10 секунд.

 Made in Poland	TWERD ENERGO-PLUS Sp. z o.o. ul. Aleksandrowska 28-30 87-100 Toruń, Poland Tel. +48 56 654 60 91	 ISO 9001
	twerd@twerd.pl www.twerd.pl	
Serial No.	
MAC Address	
Service Code	
PUK1 Code	
PUK2 Code	Contact Service	
PUK3 Code	Contact Service	

Рис. 1.6. Табличка с PUK-кодами

1.3. Изменение отображаемых значений

Изменение значений, отображаемых на главном экране, свободно настраивается с помощью параметров группы 41 Screen.

1.4. Сервисное меню

Сервисное меню позволяет:

- Копирование настроек параметров между преобразователями через панель управления OP-11 или USB-носитель
- Установка актуальной даты и времени
- Обновление прошивки инвертора (firmware).

Разъем USB расположен на коммуникационном модуле платы PCB mfc1000/11.

Для входа в сервисное меню следует придержать в течение 5 секунд функциональную кнопку «F» - (11) на рис.

1.1. Внешний вид сервисного меню показан на рис. 1.7.

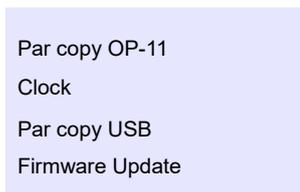


Рис. 1.7. Вид сервисного меню

1.4.1 Копирование настроек параметров через панель управления OP-11

Панель управления имеет встроенную память и позволяет сохранять 3 набора настроек (SET 1, SET 2, SET 3) значений всех параметров преобразователя для последующей загрузки в тот же или другой преобразователь того же типа.

Копирование настроек параметров из преобразователя в Панель управления OP-11

- придержать в течение 5 секунд функциональную кнопку «F»,
- выбрать «**Par copy OP-11**» и подтвердить клавиши Enter «↵»,
- выбрать «**Read from inverter**» и подтвердить нажатием клавиши Enter «↵»,
- выбрать один из 3-х наборов настроек **SET 1, SET 2, SET 3**, в котором будут сохранены параметры и подтвердить нажатием клавиши Enter «↵»

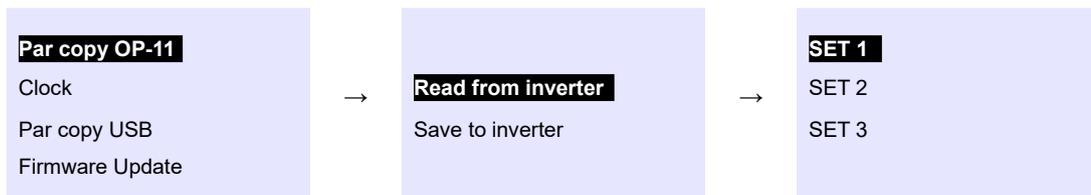


Рис. 1.8. Копирование настроек параметров: преобразователь частоты → панель управления

Копирование настроек параметров из панели управления OP-11 к инвертору:

ВНИМАНИЕ 1: При загрузке настроек параметров преобразователь должен быть остановлен (STOP).

ВНИМАНИЕ 2 : Перед началом загрузки следует убедиться, что команда START не подана с клеммной колодки или через любой из протоколов связи.

Чтобы записать настройки параметров в преобразователе следует:

- придержать в течение 5 секунд функциональную кнопку «F»,
- выбрать «**Par copy OP-11**» и подтвердить клавиши Enter «↵»,
- выбрать «**Save to inverter**» и подтвердить клавиши Enter «↵»,
- выбрать один из 3-х наборов настроек **SET 1, SET 2, SET 3**, из которого будут скачанные ранее сохраненные параметры и подтвердить клавиши Enter «↵».



Рис. 1.9. Копирование настроек параметров: панель управления → инвертор

1.4.2. Копирование настроек параметров через USB-накопитель

Любой USB-накопитель, отформатированный в файловой системе FAT32, может хранить до 30 наборов настроек параметров. Настройки параметров имеют предопределенное название MFC1000_xx.twrd, где xx — число от 01 до 30.

USB-накопитель должен быть пустым из-за возможной потери хранящихся на нем данных!

Копирование настроек параметров с преобразователя на USB-накопитель:

- придержать в течение 5 секунд функциональную кнопку «F»,
 - выбирать «**Par copy USB**» и подтвердить клавиши Enter «↵»,
 - выбирать «**Inverter → USB**» и подтвердить клавиши Enter «↵»,
 - выбирать один из 30 наборов настроек с MFC1000_01 до MFC1000_30 в котором будут сохранены параметры, и подтвердите «**Save New**» клавишей Enter «↵»,
- Если выбранный набор настроек уже используется, появится сообщение «**Overwrite**». Затем следует удерживать клавиш Enter «↵» в течение нескольких секунд, чтобы перезаписать. Параметры будут сохранены на USB-накопителе как «MFC1000_xx.twrd». **Нельзя изменять названия файла!**



Рис. 1.10. Копирование настроек параметров: инвертор → USB-накопитель

Копирование параметров с USB-накопителя на преобразователь:

ВНИМАНИЕ 1: Во время загрузки настроек преобразователь должен быть остановлен (СТОП).

ВНИМАНИЕ 2: Перед началом загрузки следует убедиться, что команда ПУСК не будет подана с клеммники системы или через какой-либо протокол связи.

Чтобы сохранить набор настроек в преобразователе следует:

- удерживать функциональную кнопку «F» в течение 5 секунд - (4) на рис. Рис. 1.1. Панель управления – общий вид,
- выбрать «**Par copy USB**» и подтвердить клавишей Enter «↵»,
- выбрать «**USB → Inverter**» и подтвердить клавишей Enter «↵»,
- выбрать один набор настроек MFC1000_01..MFC1000_30 из которого будут загружены ранее сохраненные параметры, и подтвердить «**Load File**» клавишей Enter «↵».



Рис. 1.11. Копирование настроек параметров: USB-накопитель → преобразователь частоты

1.4.3. Обновление firmware

USB-накопитель с файлом обновления firmware должен быть отформатирован в файловой системе FAT32. Других данных на нем быть не должно. Файл обновления firmware должен иметь оригинальное имя.

Можно обновить firmware для трех различных модулей преобразователя:

- Control Board – модуль связи mfc1000/11,
- ACR Board – модуль AcR,
- VSD Board –модуль VSD.

Процесс обновления:

1. Подключить USB-накопитель к инвертору, затем удерживать функциональную кнопку «F» в течение 5 секунд..
2. Выбрать «**Firmware Update**», а затем модуль, который необходимо обновить.

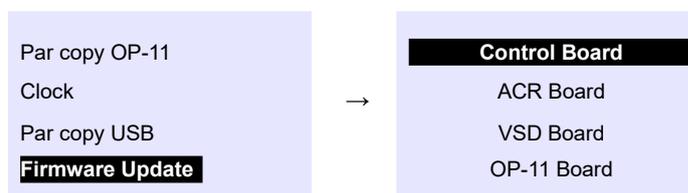
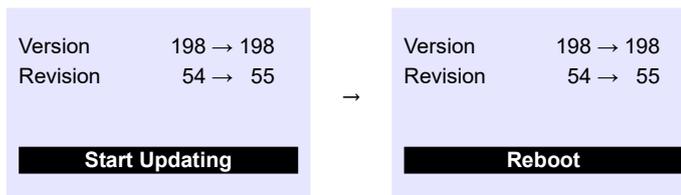


Рис. 1.12. Копирование настроек параметров, USB-накопитель → инвертор

3. После выбора модуля для обновления на экране отобразится подведение итогов с номерами текущей и новой версии программы. Выберите «**Start Updating**» и нажмите Enter «↵», чтобы начать обновление. После обновления подтвердите «**Reboot**» клавишей Enter «↵», чтобы перезапустить обновленный модуль.



Rys. 1.13. Обновление firmware: выбор модуля для обновления

Важно! После перезапуска модуля необходимо:

1. Подождать не менее 2 минут.
2. Перезагрузить преобразователь, отключив питание как минимум на 30 секунд.
3. Прочитать версию программного обеспечения в пар. 09.10 – 09.15 и убедиться, что отображаемая версия совместима с загруженной версией.

1.4.4. Сообщения об ошибках

Таблица 1.4. Отображены сообщения об ошибках

Отображение сообщения	Возможная причина	Противодействие
No USB drive	1. Нет USB-накопителя. 2. USB-накопитель не был отформатирован в файловой системе FAT32. 3. USB-накопитель без поддержки.	1, 2. Подключить отформатированный USB-накопитель в системе FAT32. 3. Использовать другой носитель.
File not found	1. Нет файла с настройками параметров или с firmware.	1. Загрузить оригинальный файл на USB-накопитель. 2. Если ошибка повторяется, обратитесь в сервис продавца.
Hex corrupted	1. Файл firmware имеет неправильную контрольную сумму – файл был изменен или USB-накопитель поврежден.	1. Загрузить исходный файл на носитель 2. Использовать другой USB-накопитель. 3. Если ошибка повторяется, обратитесь в сервисную службу производителя.
Version not supported	1. Попытка загрузить несовместимую прошивку.	1. Убедиться, что на USB-накопителе находится правильный файл.
Comm error	1. Ошибка связи с модулем AcR. 2. Ошибка связи с модулем VSD.	1. Проверить соединение между модулем связи mfc1000/11 (Control Board) а: • ACR Board – modul AcR • VSD Board – modul VSD. 2. Если ошибка повторяется, надо обратиться в службу продавца.

2. Конфигурация преобразователя

2.1. Установка номинальных параметров двигателя

Перед первым запуском преобразователя частоты необходимо определить номинальные параметры двигателя. Соответствующие данные можно найти в его техническом паспорте и на табличке, замещённой на корпусе. Необходимо ввести следующие параметры:

пар. **10.01** – номинальная мощность двигателя P_n [кВт] пар. **10.02** – номинальная скорость двигателя [обл/мин]
 пар. **10.03** – номинальный ток двигателя I_n [А] пар. **10.04** – номинальное напряжение двигателя [В]
 пар. **10.05** – номинальная частота двигателя f_n [Гц] пар. **10.06** – номинальный $\cos\phi$ двигателя [-]

В режиме скалярного управления U/f (пар. **11.02 = 000 U/f линейный** или пар. **11.02 = 001 U/f квадратный**) этих данных достаточно для функционирования преобразователя

2.1.1. Подготовка к работе в режиме векторного управления

Если необходимо, чтобы ПЧ работал в режиме векторного управления (независимо с датчиком или без датчика), то в этом случае необходимо дополнительное определение параметров, так называемой схемы замещения двигателя (рис. 2.1):

пар. **10.11** – активное сопротивление обмоток статора двигателя R_s [Ом]
 пар. **10.12** – активное сопротивление обмоток ротора двигателя R_r [Ом]
 пар. **10.13** – индуктивность цепи намагничивания L_m [мГн]
 пар. **10.14** – индуктивность статора L_d ($L_s + L_m$) [мГн]
 пар. **10.15** – индуктивность ротора L_q ($L_r + L_m$) [мГн]
 пар. **10.16** – дополнительная индуктивность – проводов, соединяющих преобразователь с двигателем

В случае, если невозможно определить эти параметры, может помочь встроенная функция ИДЕНТИФИКАЦИИ, описанная в разделе 3.1. Векторный режим. Идентификационный прогон. Также возможно ввести их вручную (или для точной настройки значений, полученных в результате прогона идентификации).

Без определения величины этих параметров работа преобразователя в режиме векторного управления не возможна. Задание неправильных величин этих параметров приводит к плохой работе системы электропривода. Параметры соответствуют двигателю, статорные обмотки которого соединены в звезду (U_s – фазное напряжение).

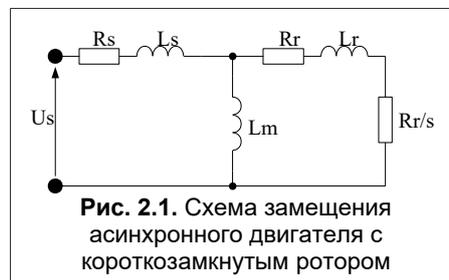


Рис. 2.1. Схема замещения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

После выполнения процедуры ИДЕНТИФИКАЦИИ или ввода этих параметров вручную параметр **11.02 «РЕЖИМ РАБОТЫ»** должен быть установлен на значение:

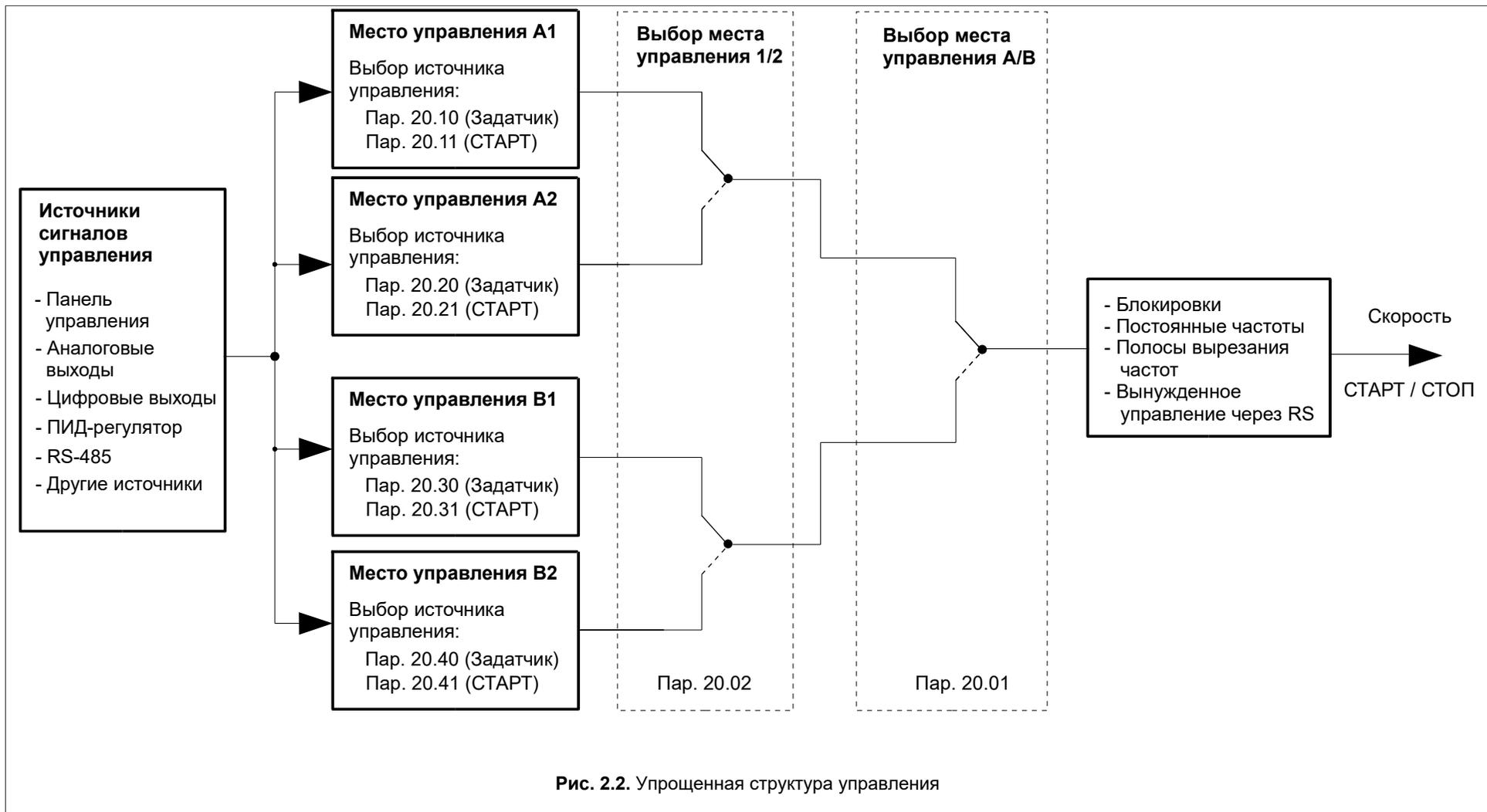
- **002 Вектор без датчика** – режим без датчика – нет необходимости в энкодере, но при этом хуже точность регулирования,
- **003 Вектор датчик** – режим работы с датчиком положения (энкодером) – разрешающая способность (точность) энкодера определяется с помощью параметра **12.02**; Этот режим рекомендуется для работы на низких частотах вращения (ниже 2.0 Гц).

2.2. Управление

Здесь описаны основные возможности управления преобразователем – задание выходной частоты (скорости вращения), а также конфигурации управления сигналом СТАРТ / СТОП. Дополнительно описана конфигурация выходов реле преобразователя. Больше информации находится в „таблице параметров” - Приложение С.

2.2.1. Структура управления

В системе управления ПЧ MFC1000 использована философия 4 независимых „мест управления” А1/А2 и В1/В2, что позволяет быстро (с помощью пар. **20.01** и **20.02**) изменить всю структуру управления преобразователем, т.е. источники сигналов СТАРТ и СТОП, а также источники формирования задания частоты работы электропривода. На рис. 2.2 показана упрощенная структурная схема управления преобразователем.



2.2.2. Управление при помощи Панели управления

Чтобы можно было управлять электроприводом при помощи панели управления необходимо:

- Выбрать „место управления” **A1, A2, B1 или B2** с помощью параметра: **20.01** и **20.02**.
- Параметры:
20.10 (для A1), **20.20** (для A2), **20.30** (для B1), **20.40** (для B2) установить в положение **300 Keyboard ref**
- Параметры:
20.11 (для A1), **20.21** (для A2), **20.31** (для B1), **20.41** (для B2) установить в положение **000 Keyboard**
- Убедиться, что не сделан выбор режима постоянной скорости:
23.01, 23.02, 23.03 и **23.04** должны быть установлены в положение **000 DISABLED**

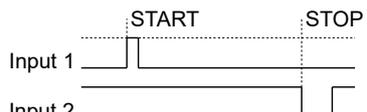
Изменения значения выходной частоты преобразователя (или скорости вращения в векторном режиме) производятся с помощью клавиш  . Запуск и остановка двигателя также происходит с панели управления - с помощью клавиш ВЛЕВО / ВПРАВО и СТОП.

2.2.3. Управление при помощи клеммной колодки

Чтобы была возможность управления электроприводом при помощи клеммных колодок (напр. **СТАРТ/СТОП через цифровые входы и регулирование скорости вращения с помощью потенциометра**), необходимо:

- Выбрать „место управления” **A1** или **A2** и **B1** или **B2** с помощью пар.: **20.01** и **20.02**.
Не рекомендуется изменять существующее место управления A1, которое по умолчанию закреплено за Панелью управления.
- Определите источник сигнала задатчика выходной частоты привода.
Среди множества доступных вариантов источником сигнала задатчика может быть потенциометр, подключенный к аналоговому входу. **A1**. Для этого параметр **20.10** (для A1) или **20.20** (для A2) или **20.30** (для B1) или **20.40** (для B2) должно быть установлено значение: **311 Ref An. 1**.
Источником сигнала регулятора частоты также может быть: панель управления преобразователя, выход регулятора PID, мотопотенциометр, коммуникационный разъем (RS-485 или другое), внутренний контролер PLC, любая из характерных точек PCH.
- Логика управления позволяет настроить 4 удаленных источника задатчика. (Remote 1, Remote 2, Remote 3, Remote 4) а затем выбрать один из них. В этом примере мы будем использовать Remote 1. Для этого параметр **20.11** (для A1) или **20.21** (для A2) или **20.31** (для B1) или **20.41** (для B2) должно быть установлено значение: **002 Remote 1**
- Каждый из удаленных задатчиков (Remote 1..4) настраивается с помощью 4 значений описывающих данный удаленный задатчик. Настройка параметров Remote 1:
 - **Remote 1 mode** пар. 20.50 – дистанционный режим работы согласно таб. 2.1
 - **Remote 1 Inp.1** пар. 20.51 – выбор цифрового входа DI как входной сигнал Input 1
 - **Remote 1 Inp.2** пар. 20.52 – выбор цифрового входа DI как входной сигнал Input 2
 - **Remote 1 Inp.3** пар. 20.53 – выбор цифрового входа DI как входной сигнал Input 3

Таблица 2.1. Возможные варианты конфигурации дистанционного пуска (старт)

Remote 1 .. 4	Функция	Объяснение
000 ST. L/R	Input 1 = СТАРТ / СТОП Input 2 = НАПРАВЛЕНИЕ	Подача напряжения на цифровой Input 1 приводит к пуску, а снятие напряжения к остановке электропривода. Состояние цифрового Input 2 определяет изменение направления вращения двигателя.
001 ST. R ST. L	Input 1 = СТАРТ ВПРАВО Input 2 = СТАРТ ВЛЕВО	Подача напряжения на цифровой Input 1 приводит к пуску двигателя. Подача напряжения на цифровой Input 2 приводит к пуску двигателя в противоположном направлении.
002 IM ST IM STOP	Input 1 = СТАРТ ИМПУЛЬСНЫЙ Input 2 = СТОП ИМПУЛЬСНЫЙ	<p>Подача импульса напряжения на Input 1, когда на Input 2 высокий уровень, запустит двигатель. Снятие напряжения с Input 2 остановит двигатель. Только знак задатчика определяет направление.</p>  <p>Во время запуска и работы системы Input 2 должен поддерживаться на высоком уровне.</p>
003 IM ST IM ST LR	Input 1 = СТАРТ ИМПУЛЬСНЫЙ Input 2 = СТОП ИМПУЛЬСНЫЙ Input 3 = НАПРАВЛЕНИЕ	То же, что и выше, за исключением того, что направление работы привода определяет состояние входа Input C3.
004 ONLY START	Input 1 = СТАРТ / СТОП	Подача напряжения на Input 1 приводит к пуску, а снятие напряжения – к остановке электропривода. Направление вращения определяется только знаком сигнала задатчика.

Примечание. Минимальная продолжительность управляющего импульса составляет 10 миллисекунд.

2.2.4. Работа с постоянными скоростями

Электропривод может работать в данный момент с одной из 16 постоянных скоростей. **Выбор постоянной скорости происходит при помощи цифровых входов, которые определены параметрами 23.01, 23.02, 23.03 и 23.04.** Величины постоянных скоростей определяются параметрами:

пар. 23.06 – постоянная скорость ном. 1 [Гц]	пар. 23.14 – постоянная скорость ном. 9 [Гц]
пар. 23.07 – постоянная скорость ном. 2 [Гц]	пар. 23.15 – постоянная скорость ном. 10 [Гц]
пар. 23.08 – постоянная скорость ном. 3 [Гц]	пар. 23.16 – постоянная скорость ном. 11 [Гц]
пар. 23.09 – постоянная скорость ном. 4 [Гц]	пар. 23.17 – постоянная скорость ном. 12 [Гц]
пар. 23.10 – постоянная скорость ном. 5 [Гц]	пар. 23.18 – постоянная скорость ном. 13 [Гц]
пар. 23.11 – постоянная скорость ном. 6 [Гц]	пар. 23.19 – постоянная скорость ном. 14 [Гц]
пар. 23.12 – постоянная скорость ном. 7 [Гц]	пар. 23.20 – постоянная скорость ном. 15 [Гц]
пар. 23.13 – постоянная скорость ном. 8 [Гц]	пар. 23.21 – постоянная скорость ном. 16 [Гц]

2.2.5. Мотопотенциометр

Мотопотенциометр является простым устройством “увелич – уменьш”, предназначенным для управления скоростью вращения двигателя с помощью двух сигналов («вверх», «вниз»). Преобразователь частоты MFC1000 имеет встроенные 4 моторизованных потенциометра. Параметры, отвечающие за конфигурацию мотопотенциометров, находятся в группе параметров. „**22 мотопотенциометри**”.

Таблица 2.2. Список параметров, отвечающих за настройку моторпотенциометров

Группа 22 - Мотопотенциометри				
Параметр / название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская настройка	Измен. во время работы
22.01 Mtp1 adr up	Источник сигнала „увеличить” когда задатчик мотопотенциометр 1	000 Sw.Off «Выкл.» 001 DI1 .. 010 DI10 – увеличить задатчик, когда на цифровой вход DI1..DI10 подается напряжение	000 Sw.Off «Выкл.»	Да
22.02 Mtp1 adr down	Источник сигнала „уменьшить” когда задатчик мотопотенциометр 1	000 Sw.Off «Выкл.» 001 DI1 .. 010 DI10 - уменьшить задатчик, когда на цифровой вход DI1..DI10 подается напряжение	000 Sw.Off «Выкл.»	Да
22.03 Motopot1 mode	Режим работы мотопотенциометр 1	000 Stop reset – остановка ПЧ (СТОП) приводит к обнулению величины настройки мотопотенциометра 001 Параметр без изменений – величина настройки мотопотенциометра остается в памяти. Отсутствует возможность изменения настройки мотопотенциометра во время остановки. 002 Зад. отслежив – величина настройки используемого в данный момент задатчика отслеживается мотопотенциометром. Используется для плавного переключения с используемого в данный момент задатчика на задатчик с мотопотенциометра. 003 Параметр без изменений – величина настройки мотопотенциометра остается в памяти. Можно изменить настройку мотопотенциометра во время остановки. Внимание: 000, 001, 002: возможны, когда используемый в данный момент задатчик (пар. 20.10, 20.20, 20.30, 20.40) установлен в Motopot 1 .. Motopot 4 003: не зависит от настройки, действующего в данный момент задатчика	002 Зад. отслежив	Да
22.04 Motopot1 time	Время нарастания / спада задатчика мотопотенциометр 1	0.0 .. 320.0 с	10.0 с	Да
22.11 Mtp2 adr up	Источник сигнала „увеличить” когда задатчик мотопотенциометр 2	000 Sw.Off «Выкл.» 001 DI1 .. 010 DI10 - увеличить задатчик, когда на цифровой вход DI1..DI10 подается напряжение	000 Sw.Off «Выкл.»	Да

Группа 22 - Мотопотенциометри				
Параметр / название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская настройка	Измен. во время работы
22.12 Mtp2 adr down	Источник сигнала „уменьшить” когда задатчик мотопотенциометр 2	000 Sw.Off «Выкл.» 001 DI1 .. 010 DI10 - уменьшить задатчик, когда на цифровой вход DI1..DI10 подается напряжение	000 Sw.Off «Выкл.»	Да
22.13 Motopot2 mode	Режим работы мотопотенциометр 2	Смотри пар. 22.03		
22.14 Motopot2 time	Время нарастания / спадания задатчика мотопотенциометр 2	0.0 .. 320.0 с	10.0 с	Да
22.21 Mtp3 adr up	Источник сигнала „увеличить” когда задатчик мотопотенциометр 3	000 Sw.Off «Выкл.» 001 DI1 .. 010 DI10 - увеличить задатчик, когда на цифровой вход DI1..DI10 подается напряжение	000 Sw.Off «Выкл.»	Да
22.22 Mtp3 adr down	Источник сигнала „уменьшить” когда задатчик мотопотенциометр 3	000 Sw.Off «Выкл.» 001 DI1 .. 010 DI10 - уменьшить задатчик, когда на цифровой вход DI1..DI10 подается напряжение	000 Sw.Off «Выкл.»	Да
22.23 Motopot3 mode	Режим работы мотопотенциометр 3	Смотри пар. 22.03		
22.24 Motopot3 time	Время нарастания / спадания задатчика мотопотенциометр 3	0.0 .. 320.0 с	10.0 с	Да
22.31 Mtp4 adr up	Источник сигнала „увеличить” когда задатчик мотопотенциометр 4	000 Sw.Off «Выкл.» 001 DI1 .. 010 DI10 - увеличить задатчик, когда на цифровой вход DI1..DI10 подается напряжение	000 Sw.Off «Выкл.»	Да
22.32 Mtp4 adr down	Источник сигнала „уменьшить” когда задатчик мотопотенциометр 4	000 Sw.Off «Выкл.» 001 DI1 .. 010 DI10 - уменьшить задатчик, когда на цифровой вход DI1..DI10 подается напряжение	000 Sw.Off «Выкл.»	Да
22.33 Motopot4 mode	Режим работы мотопотенциометр 4	Смотри пар. 22.03		
22.34 Motopot4 time	Время нарастания / спадания задатчика мотопотенциометр 4	0.0 .. 320.0 с	10.0 с	Да

Примерный способ подключения клавиш “увелич” и “уменьш” к преобразователю частоты показано на рис. 2.3.

В этом примере используются цифровые входы DI3 и DI4.

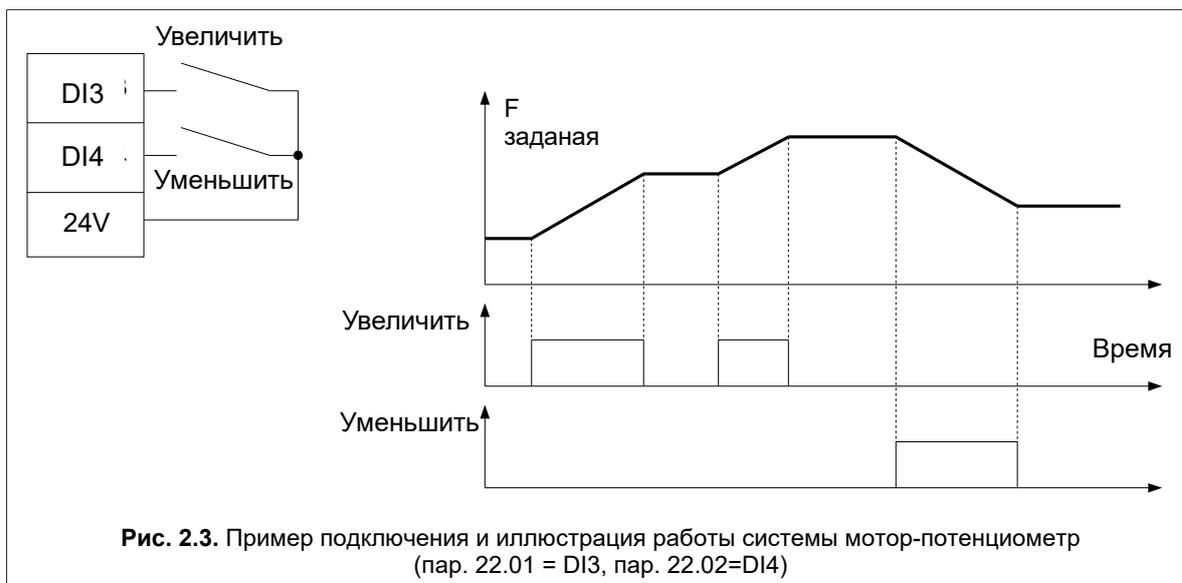
Чтобы задание выходной частоты преобразователя происходило с помощью мотопотенциометра, нужно установить в параметре значение **20.10** (для A1) или **20.20** (для A2) или **20.30** (для B1) или **20.40** (для B2) :

- **305 Motopot 1** для мотопотенциометра 1
- **306 Motopot 2** для мотопотенциометра 2
- **307 Motopot 3** для мотопотенциометра 3
- **308 Motopot 4** для мотопотенциометра 4

Возможны четыре режима работы каждого мотопотенциометра – таб. 2.3.

Таблица 2.3. Режимы работы мотопотенциометров

№ Режимы работы мотопотенциометра	Описание
0	После остановки ПЧ (СТОП) приводит к обнулению величины настройки мотопотенциометра.
1	После остановки ПЧ (СТОП) величина настройки мотопотенциометра остается в памяти. Отсутствует возможность изменения настройки мотопотенциометра во время остановки.
2	Величина настройки, используемого в данный момент задатчика, отслеживается мотопотенциометром, что обеспечивает плавное переключение с используемого в данный момент задатчика на задатчик с мотопотенциометра. Режим 2 предназначен для настройки, когда мотопотенциометр используется для прямого управления задатчиком (пар.: 20.10 для A1 или 20.20 для A2 или 20.30 для B1 или 20.40 для B2) настроен на любой из четырех моторизованных потенциометров: <i>Motopot 1, Motopot 2, Motopot 3, Motopot 4</i>).
3	После остановки преобразователя частоты величина настройки мотопотенциометра остается в памяти, есть возможность изменить настройку мотопотенциометра во время остановки.



2.2.6. Другие возможности управления преобразователем частоты

Среди более важных опций можно выделить:

- изменение места управления А / В напр. с помощью цифрового входа – пар. 20.01,
- изменение варианта управления 1 / 2 с помощью цифрового входа– пар. 20.02,
- смешанное управление – напр. Задатчик частоты с панели управления и сигнал СТАРТ / СТОП с цифровых входов,
- управление через связь RS-485,
- задание частоты с выхода ПИД-регулятора,
- расширение функциональных возможностей, связанных с использованием встроенной системы управления PLC или системы управления группой насосов.

2.2.7. Конфигурация цифровых и аналоговых входов и выходов

- **Цифровые входы**

В электроприводе предусмотрено 10 цифровых входов, обозначенных как DI1÷DI10. Это число можно увеличить до 40 с помощью дополнительных модулей расширения.

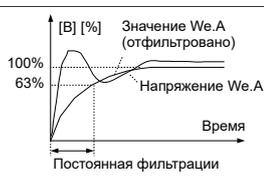
Подача напряжения 24В на произвольный цифровой вход приводит к установке его в состояние логической 1. Действующее в данный момент состояние цифровых входов можно получить в группе параметров „03 Inp/outp”.

Цифровые входы не имеют параметров, которые информируют о их функции. Цифровой вход “выбирается” для исполнения определенных функций с помощью параметров которые относятся к данной функции преобразователя частоты: напр. чтобы выбрать с помощью DI4 вариант управления А или В, необходимо параметр **20.01** который решает о выборе варианта управления установить на значение „003 Input 3”. Это значит, что имеется возможность присвоения данному цифровому входу одновременно более чем одной функции.

- **Аналоговые входы**

В электроприводе предусмотрено 5 аналоговых входа. Входа 1,2,3,4 может работать как в режиме напряжения 0(2)..10В так и в режиме управления по току 0(4)..20мА. Вход 0 может работать только в режиме управления по напряжению. К аналоговым входам можно непосредственно подсоединить потенциометр или источник напряжения (тока). По аналогии с цифровыми входами аналоговые входы не имеют параметров, которые информируют о их функции в электроприводе, а “выбираются” для выполнения определенной функции с помощью параметров, которые определяют конфигурацию управления <<24 Вход. аналог>>.

Таблица 2.4. Параметры, которые определяют конфигурацию аналоговых входов электропривода

Параметр	Функция	Описание
24.01	Конфигурация диапазона аналогового входа	Выбор диапазона входной величины: 000 0–10 В, 001 10–0 В, 002 -10 – 10 В
24.11		Режим по напряжению:
24.21		000 0–10 В, 001 10–0 В, 002 2–10 В, 003 10–2 В
24.31 24.41		Режим по току: 004 0–20 мА, 005 20–0 мА, 006 4–20 мА, 007 20–4 мА
24.x2 ¹⁾	Конфигурация масштаба	-500.0 .. 500.0 %
24.x3 ¹⁾	Конфигурация смещения	-500.0 .. 500.0 %
24.x4 ¹⁾	Постоянная времени фильтра сигнала управления	
от 03.21 до 03.50	Входное значение	Возможность считывания входного значения в электрических величинах и процентах.
32.01	Активация / деактивация сигнала неисправности	В режимах работы 2...10В, 10...2В, 4...20мА и 20...4мА можно определить поведение электропривода, когда значение напряжения упадет ниже 2В или значение тока упадет ниже 4мА. Подробности в Приложении С.
32.02	Реакция на отсутствие сигнала на аналоговом входе	

где «х» представляет собой номер цифрового входа от 0 до 4.

• Цифровые выходы (реле)

В электроприводе предусмотрены 6 цифровых выходов К1-К6. Это количество можно увеличить с помощью модулей расширения.. Параметры конфигурации релейных выходов находятся в группах 27 и 28.

Для каждого из релейных выходов можно определить:

- выполняемая функция,
- время задержки включения,
- время задержки выключения,
- инверсия сигнала.

Таблица 2.5. Конфигурация релейных выходов на примере выхода К1

Параметр	Описание	Примечания
27.40 Rel. 1 adr	Выполняемая функция	Например - работа, авария, готовность и т. д.
27.41 Rel. 1 time ON	Время задержки включения	Возможность установить задержку включения реле
27.42 Rel. 1 time OFF	Время задержки выключения	Возможность установить задержку выключения реле
27.43 Rel. 1 inv	Инверсия сигнала	Отрицание логики сигналов

• Аналоговые выходы

В электроприводе предусмотрены 2 аналоговых выхода. С помощью модулей расширения это количество можно увеличить еще до 10 выходов. Выходы могут работать в обоих режимах:

- по напряжению: 0-10В, 10-0В, 2-10В, 20-2В
- по току: 0-20мА, 20-0мА, 4-20мА, 20-4мА.

Кроме того, каждый аналоговый выход можно настроить индивидуально: масштаб, смещение и фильтр. Параметры конфигурации находятся в группе 25.

Примечание: аналоговые выходы в режиме напряжения не могут быть нагружены с сопротивлением менее 10 кОм.

2.3. Конфигурация электропривода

2.3.1. Формирование динамических характеристик и способы торможения электропривода

Динамика определяет темп изменения скорости вращения двигателя – старта и торможения, скорости реверса. В преобразователе MFC1000 *использована система выбора динамики электропривода среди двух доступных вариантов, которые названы ДИНАМИКА 1 и ДИНАМИКА 2.* Использование двух наборов ускорения/замедления позволяет назначать их в разное время и только с одним параметром **13.35** переключение между этими наборами. Параметры, относящиеся к динамике системы и ограничениям (пределам), были собраны в группу 13.

пар. 13.01 – Ускорение 1 – время ускорения от 0 Гц до 50 Гц (Динамика1)

пар. 13.02 – Замедление 1 – время замедления от 50 Гц до 0 Гц (Динамика 1)

пар. 13.10 – Ускорение 2 – время ускорения от 0 Гц до 50 Гц (Динамика 2)

пар. 13.11 – Замедление 2 – время замедления от 50 Гц до 0 Гц (Динамика 2)

пар. 13.20 – Замедление Стоп - время торможения с 50Гц до 0Гц после подачи команды СТОП

- если значение параметра больше нуля, то он определяет время замедления от 50 Гц до 0 Гц после поступления команды СТОП (например с панели управления, цифровых входов, внутреннего ПЛК, по RS)
- если значение параметра равно 0.0, то этот параметр неактивный, а время замедления зависит от времени установленного в активной динамике (**пар. 13.02** или **пар. 13.11**).

пар. 13.30 – Кривая S – позволяет реализовать плавное начало и конец ускорения и замедления

пар. 13.35 – Выбор ДИНАМИКИ – позволяет установить действующий в данный момент вариант динамики 1 или 2. Можно также установить, чтобы выбор динамики осуществлялся через один из цифровых входов.

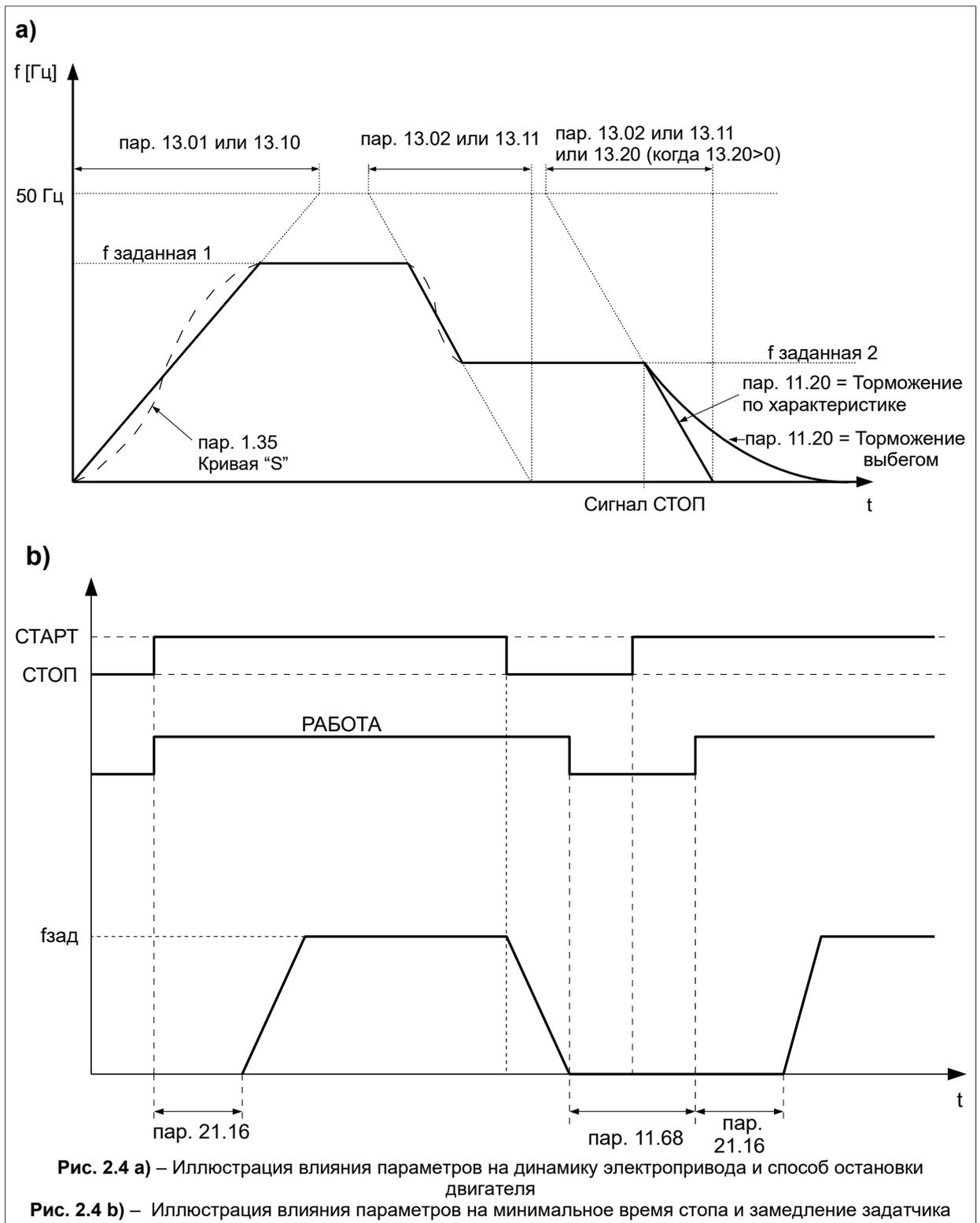
ВНИМАНИЕ:

1. *Установка слишком короткого времени разгона (ускорение 1, ускорение 2) может привести к аварии «большой ток» при разгоне, особенно при большой нагрузке двигателя..*
2. *Время, указанное в пар. 13.01, 13.02, 13.10, 13.11 они относятся к ускорению системы после подачи команды ПУСК и поворотам (замедление + ускорение) после команды НАЗАД. Время, указанное в пар. 13.20 относится к времени остановки системы после подачи команды STOP. Когда пар. 13.20 установлен на 0.0 тогда время задержки (пар. 1.31 или 1.33) это время остановки системы после подачи команды STOP.*

Существует возможность определения в секундах минимального времени стопа, а также замедления задатчика:

пар 11.68 – мин t. Стоп – мин. время между остановкой и повторным стартом электропривода,

пар 21.16 – Задержка. зад. – это временная задержка включения задатчика.



2.3.2. Формирование характеристики U/f

В режимах скалярного управления U/f существует возможность влияния на тип характеристики – Рис. 2.5.

В режимах векторного управления (Вектор 1 и Вектор 2) параметры формирования характеристики U/f не имеют значения.

Основным параметром, который влияет на форму характеристики электропривода является **пар. 11.2:**

- **000 U/f линейный** : Режим U/f линейный. Используется там, где существует постоянный момент нагрузки, который не зависит от скорости..
- **001 U/f квадратичная**: Режим U/f квадратичный. Используется там, где момент нагрузки возрастает по квадратичному закону от скорости (напр. электропривод вентилятора). Использование квадратичной характеристики U/f способствует уменьшению шума и потерь в двигателе.

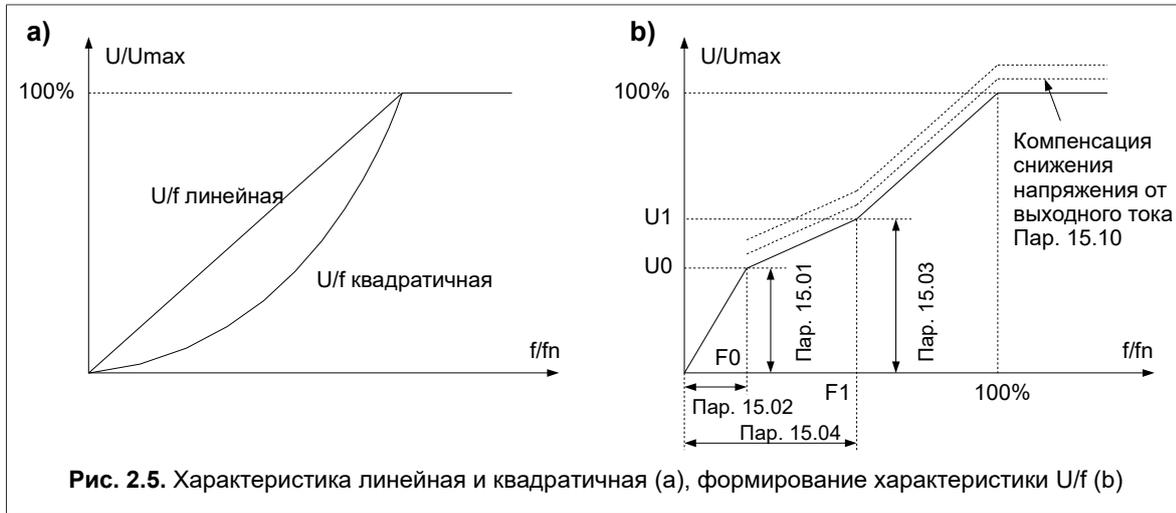


Рис. 2.5. Характеристика линейная и квадратичная (а), формирование характеристики U/f (б)

2.3.3. Исключение частот

С целью исключения нежелательных выходных частот, которые могут приводить к резонансным явлениям в электроприводе, можно выделить 3 зоны, которые называются „полосами вырезания“. Их настройка осуществляется с помощью параметров:

- пар 14.01 – нижняя частота полосы вырезания 1 [Гц]
- пар 14.21 – верхняя частота полосы вырезания 1 [Гц]
- пар 14.03 – нижняя частота полосы вырезания 2 [Гц]
- пар 14.04 – верхняя частота полосы вырезания 2 [Гц]
- пар 14.05 – нижняя частота полосы вырезания 3 [Гц]
- пар 14.06 – верхняя частота полосы вырезания 3 [Гц]

Задатчик электропривода будет „обходить“ частоты, которые настроены с помощью параметров, приведенных выше.

Внимание: Функция исключение частот касается заданной частоты $f_{зад}$ и не влияет на ускорение и замедление.

2.3.4. Механический тормоз

!!! Внимание !!! В случае, если необходимо составление полного момента для нулевых скоростей двигателя, следует применить векторный режим управления – пар. 11.02 „003 Vector czujnik“ и снабдить электропривод энкодером.

MFC1000 дает возможность взаимодействия механического тормоза с электроприводом. Пример подключения тормоза показан на Рис. 2.6.

Управление тормозом происходит при помощи специально сформированного реле, отмечен как Kx на Рис. 2.6, с помощью соответствующего параметра из группы 27 (пар. 27.40 для реле K1, пар. 27.44 для реле K2, а далее по аналогии в соответствии с таблицей Параметров в Приложении С.) установлен в „527 Brake“.

В таблице 2.6 составлено параметры конфигурации. Принцип управления механическим тормозом показан на рис. 2.7.

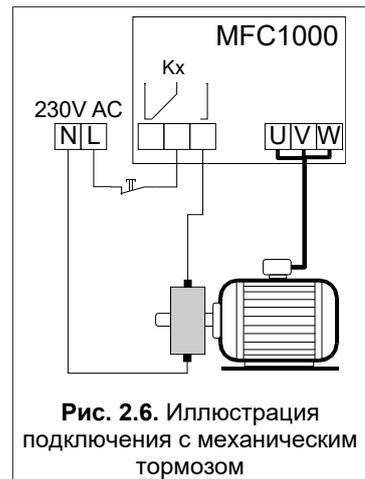
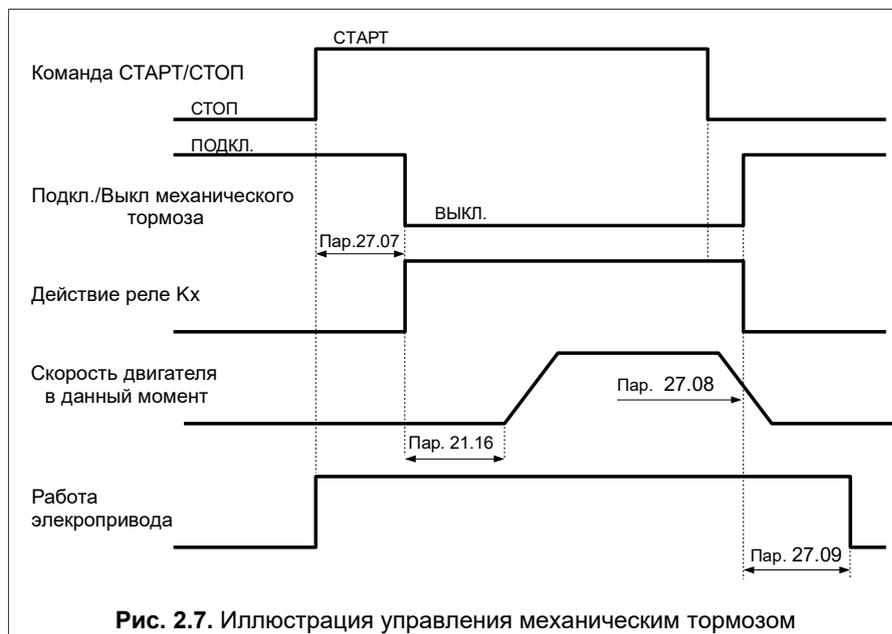


Рис. 2.6. Иллюстрация подключения с механическим тормозом

Таблица 2.6. Параметры конфигурации управления механическим тормозом

№ Параметра	Название	Описание
21.16	Opoz.zad. Ref. delay	Задержка включения задатчика [с].
11.60	Br rel. delay	Замедление процесса торможения механического тормоза [с] – время необходимое для намагничивания двигателя (ненамагниченный двигатель не может создать момент)
11.61	Br. close n	Уровень скорости, ниже которого наступает закрытие механического тормоза [об/м]
11.62	Br. close t	Время работы электропривода (задание момента) после команды закрытия тормоза [с] – необходимое время для полного закрытия механического тормоза.
11.63	Br. curr. lvl.	Минимальное значение тока двигателя для отпускания механического тормоза



2.3.5. Самоподхват

Самоподхват дает возможность осуществить качественный пуск в случае, если начальная скорость вала двигателя отличалась от нуля. Возможны пять режимов, **пар. 11.30**:

- 0 – функция выключена
- 1 – поиск в одном направлении, поиск частоты от $f_{зад}$ или $f_{макс}$
- 2 – поиск в двух направлениях, поиск частоты от $f_{зад}$ или $f_{макс}$
- 3 – поиск в одном направлении, поиск частоты от $f_{макс}$
- 4 – поиск в двух направлениях, поиск частоты от $f_{макс}$

Поиск в одном направлении следует использовать для электроприводов, в которых в случае выключения напряжения, питающего двигатель, нагрузка не приведет к изменению направления вращения электропривода.

Поиск в двух направлениях следует использовать для электроприводов, в которых в случае выключения напряжения, питающего двигатель, нагрузка может привести к изменению направления вращения электропривода.

В случае режимов 1 и 2 поиск частоты может начинаться от заданной частоты $f_{зад}$ или от максимальной частоты $f_{макс}$. Зависит это от того начинается ли повторный старт:

- после нажатия клавиши СТОП (поиск от $f_{зад}$),
- после рестарта преобразователя частоты (поиск от $f_{макс}$).

Для поиска в одном направлении необходимо установить **пар. 11.30** на **1**. В случае поиска в двух направлениях необходимо установить **пар. 11.30** на **2**.

2.4. Защиты и блокирования

2.4.1. Ограничение тока, частоты, момента и мощности

- **Ограничение тока:** Чтобы не допустить перегрузку электропривода, можно ограничить максимально допустимый выходной ток преобразователя частоты – Параметры **13.41** и **13.42** при заводских настройках устанавливаются на значение 150 % от номинального тока двигателя. Система электропривода не позволит току вырасти выше этого ограничения.
- **Ограничение выходной частоты:** Чтобы исключить возможность задания частоты, которая будет значительно превышает номинальную частоту двигателя, параметр **13.40** позволяет ограничить верхний предел выходной частоты преобразователя.
Внимание: Параметр 13.40 он определяет ограничение выходной частоты, но не изменяет заданную частоту, назначенную на 100% от выбранного задатчика. По этой причине само изменение пар. 13.40 на более высокое значение не заставит двигатель работать на более высокой скорости. Для этого измените параметр 21.20, а параметр 13.40 установить значение больше, чем пар. 21.20 например на 5Гц.
- **Ограничение момента:** С целью исключения механических ударов в электроприводе допустимый момент на валу двигателя устанавливается с помощью параметров **13.43** и **13.44**. Стандартная настройка составляет 150% от номинального значения момента.
- **Ограничение мощности:**
 - пар. **13.50:** ограничение мощности, потребляемой двигателем; значение, указанное по отношению к номинальной мощности преобразователя,
 - пар. **13.51:** ограничение мощности, выдаваемой двигателем, значение, указанное по отношению к номинальной мощности преобразователя,

2.4.2. Блокирование направления вращения двигателя

Имеется возможность частичного блокирования электропривода с разрешением работы только в одном направлении. В этом случае, независимо от сигналов управления, преобразователь частоты будет вращать двигатель только в одном направлении. Параметр **11.25** позволяет определить эту настройку:

„Nawrot” - (Реверс) - работа в двух направлениях (настройка относительная)

„Lewo” - (Влево) - работа в одном направлении

„Prawo” - (Вправо) - работа в одном направлении

2.4.3. Блокирование работы электропривода

Включение одной из блокировок, описанных ниже, приводит к остановке двигателя и делает невозможным его пуск до момента снятия сигнала (причины) блокирования.

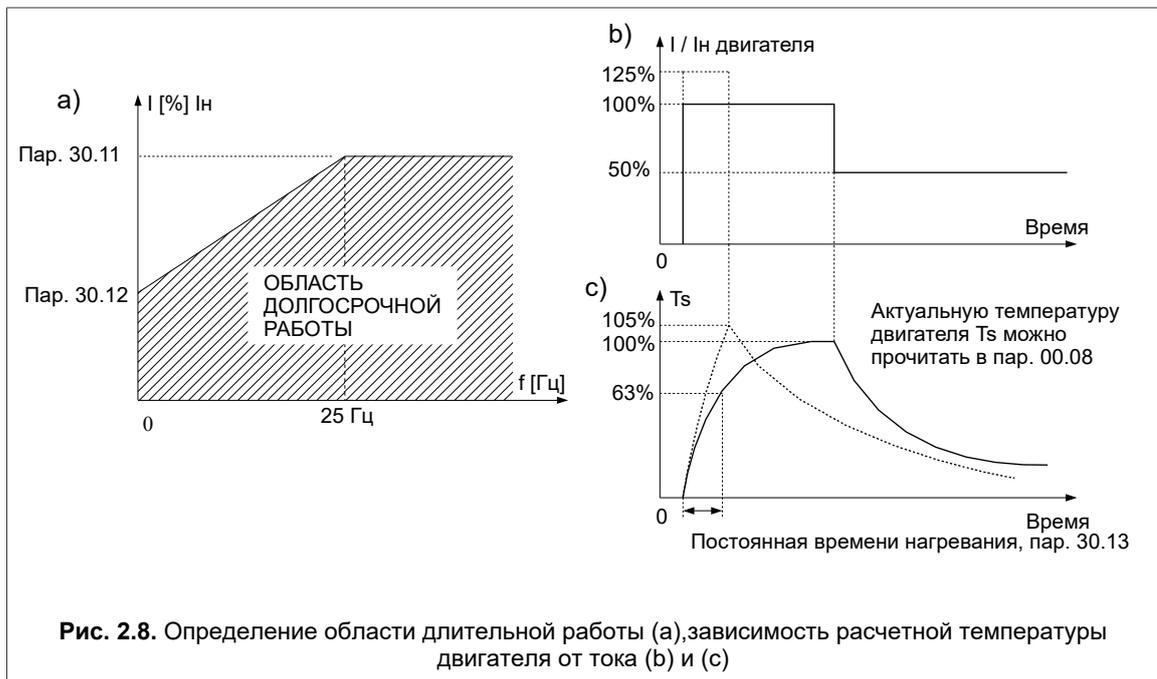
- **Внешнее разрешение и блокирование работы:** Два параметра позволяют определить цифровой вход, который будет служить в качестве внешнего источника сигнала блокирования и разрешения работы:
 - пар. **26.02** - «Внешнее блокирование работы» – значение „000 Disabled” (произвольное) выключает внешнее блокирование работы,
 - пар. **26.01** - «Внешнее разрешение работы»– сигнала „531 Zezwolonie” разрешает работу независимо от состояния цифровых входов .
- **Блокирование от термореле или термистора в двигателе:** Параметр **30.01** разрешает включение блокирования от термореле. Источник сигнала температуры выбирается с помощью параметра **30.02**.
- **Внешний аварийный стоп:** Мгновенная остановка двигателя в режиме самовыбега. Смотри пар. **26.03**. По умолчанию функция отключена „000 Disabled”.
- **Блокирование от „f STOP”:** В структуре задатчика встроено блокирование, которое включается параметром **21.11**. Если он установлен на „000 Limit” то в этом случае пар. **21.10** ограничивает минимальную частоту, ниже которой заданная частота не уменьшится (по умолчанию 0.5 Гц). Если пар. **21.11** установлен на „Да” то в этом случае пар. **21.10** ограничивает минимальную частоту. Но если значение задания на частоту уменьшится ниже той, которая ограничивается параметром **21.10** то в этом случае наступит блокирование (СТОП) электропривода. Прирост частоты выше ограничения, установленного пар. **21.10** приведет к повторному включению привода. Режим включения / выключения согласуется за счет характеристики типа “петля гистерезиса”

2.4.4. Термическая защита двигателя

Защита предел I²t

Встроенная термическая модель двигателя дает возможность рассчитывать температуру двигателя теоретическим путем, Модель разработана на основании следующих допущений:

- температура обмоток изменяется по экспоненциальному закону,
- двигатель достигает максимальной температуры, когда он работает в длительном режиме при номинальной нагрузке,
- изменение температуры зависит от соотношения $(I/In)^2$,
- постоянная времени охлаждения для заторможенного двигателя в четыре раза больше по сравнению с постоянной времени во время работы.



Величину **длительного тока двигателя** для частоты выше 25 Гц определяет **параметром 30.11**. Для частоты ниже 25 Гц длительный ток ниже (меньшая производительность охлаждающего вентилятора, который размещен на валу двигателя) и определяется **параметром 30.12**. Эти параметры определяются по сравнению с номинальным значением тока двигателя (для 100.0% = I_n). Таким образом определяется **область длительной работы** (Рис. 2.8а). При охлаждении двигателя без дополнительной вентиляции (только внутренний вентилятор), пар. **30.12** необходимо установить на значение 35% от номинального тока двигателя. Если используется дополнительная вентиляция двигателя, то в этом случае значение пар. **30.12** можно уменьшить до 75%. Если ток двигателя не находится в определенной области длительной работы, то в этом случае рассчитанная температура возрастет выше 100%. **Когда рассчитываемая температура достигнет значения 105%, наступит выключение электропривода** - появится сообщение аварии. Такая ситуация изображена на рис. 2.8с для прироста температуры обозначенной прерывистой линией.

Скорость прироста рассчитанной температуры определяет **параметр 30.13** – постоянная времени нагревания двигателя. Она равняется времени, по истечении которого температура двигателя достигнет 63% от значения конечного прироста. На практике можно принять настройку:

$$\text{пар. 30.13} = 120 * t_6 \text{ [мин]}, \text{ где } t_6 \text{ [с]} \text{ берётся из технических данных завода - изготовителя двигателей.}$$

3. Первый запуск

Перед первым запуском преобразователя MFC1000, MFC810AcR необходимо ознакомиться с разделом 2 „Конфигурация преобразователя”. Важной является структурная схема управления - раздел а так же „Таблица параметров” преобразователя MFC1000, MFC810.

Основные настройки:

- задать номинальные параметры двигателя группе 10 – глава на странице 12,
- настроить "место управления" в группе 20 - глава на странице 12.

3.1. Режим векторного управления. Идентификация параметров

Чтобы электропривод мог работать в режиме векторного управления, кроме включения режима **Вектор датчик** (с энкодером) или **Vector bez cz.** (без датчика) с помощью параметра **11.02**, необходимо ввести параметры схемы замещения двигателя. Если эти параметры не известны, то в этом случае можно использовать встроенную в преобразователь процедуру **идентификации параметров**. После ее включения, преобразователь частоты проведет 2 или 3 теста двигателя, во время которых будет осуществлена попытка определения параметров схемы замещения.

Примечание. Идентификационный прогон должен выполняться при настройке **пар. 11.02** на 000 „U/f lin.”

3.1.1. Этапы идентификации параметров

Идентификация параметров разделена на 3 этапа:

- Этап 1: Проверка DC. Двигатель остановлен, устройство определяет активное сопротивление статора R_s ,
- Этап 2: Проверка AC. Двигатель остановлен, устройство определяет активное сопротивление ротора R_r , индуктивность статора L_s и ротора L_r ,
- Этап 3: Проверка вращения при 50 Гц или 25 Гц. Двигатель вращается при питании напряжением с частотой 50 или 25 Гц – устройство определяет индуктивность L_m .

3.1.2. Включение режима идентификации параметров

!!! ВНИМАНИЕ !!!

1. Перед включением режима идентификации параметров необходимо ввести номинальные параметры двигателя, которые описаны в главе 2.1 на странице 12 (мощность, ток, напряжение, частота и скорость) – ввод ошибочных параметров может привести к выходу из строя двигателя и преобразователя частоты.
2. Во время идентификации блокировка направления вращения двигателя не активна.
3. Двигатель необходимо отключать от нагрузки в связи с этапом 3, во время которого двигатель раскручивают до скорости, которая соответствует частоте f_n или $f_n/2$ Гц. Если нет возможности отключить нагрузку, то в пар. 10.20 „BIEG ID” нужно выбрать вариант „001 Bez biegu”.

Чтобы включить процедуру идентификации параметров, необходимо параметр 10.20 „BIEG ID” установить на одно из значений:

- **003 Bieg f_n** – выполняются все 3 этапа идентификации, этап 3 при 50 Гц.
- **002 Bieg $f_n/2$** - выполняются все 3 этапа идентификации, этап 3 при 25 Гц.
- **001 Bez biegu** – не выполняется 3 этап идентификации параметров (в случае, когда нет возможности провести эксперимент в связи с невозможностью отсоединить приводимый механизм).

После установки параметра **10.20** на одну из опций, приведенных выше, дисплей на панели управления будет выглядеть, как это показано на Рис. 3.1а. После нажатия одной из клавиш СТАРТ (влево или вправо) начинается процедура идентификации параметров – рис. 3.1b, 3.1c и 3.1d. В зависимости от параметров двигателя этапы 1 и 2 могут длиться от нескольких секунд до нескольких десятков секунд. Этап 3 длится около 20 с. После окончания всех тестов вычисленные параметры записываются в памяти EEPROM преобразователя частоты (Рис. 3.1e). Далее нужно нажать клавишу **СТОП** и подождать пока система перезагрузится и преобразователь вернется в режим нормальной работы. Клавишей СТОП можно прервать процедуру тестирования в любой момент. В векторный режим можно перейти изменяя **пар. 11.02**.



ВНИМАНИЕ 1. В случае прерывания процесса идентификации клавишей СТОП перед его окончанием новые параметры двигателя не запишутся.

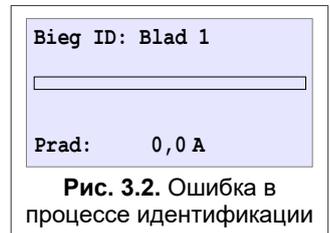
ВНИМАНИЕ 2. В случае опции (001 Bez biegu) параметр L_m рассчитывается на основании других номинальных параметров двигателя. В связи с этим параметр L_m может быть ошибочным.

ВНИМАНИЕ 3. Параметр R_r рассчитывается на основании номинальных параметров двигателя. Наибольшее влияние на параметр R_r имеет номинальная скорость двигателя. В случае подтверждения, что скорость двигателя увеличивается/уменьшается после увеличения нагрузки, необходимо соответственно увеличить/уменьшить пар. 10.02 (это приведет соответственно к уменьшению/увеличению R_r).

ВНИМАНИЕ 4. В случае полной процедуры идентификации (три этапа) проведенной с подключением энкодера, не может быть произведено изменение в пар. 12.03 (Enc. gears) потому что уже распознано направление считывания импульсов энкодера и автоматически производится корректировка пар. 12.03.

Ошибка в процессе идентификации параметров двигателя (Рис. 3.2) может произойти, когда:

- двигатель не подключен к преобразователю частоты,
- двигатель имеет повреждения,
- ток в процессе идентификации превысил 170 % номинального тока двигателя,
- нет возможности определить параметры для данного двигателя.



После установки параметров двигателя и управления электропривод готов к работе.

3.2. Запоминание и считывание настроек для 4 разных двигателей

Существует возможность запоминания в памяти EEPROM и считывания с нее, четырех групп параметров, связанных с конкретными двигателями. Это дает возможность использовать один преобразователь частоты для работы с четырьмя двигателями. При этом нет необходимости изменять настройку параметров вручную. В состав набора параметров входят параметры с группы 10.

ЗАПИСЬ.

Чтобы записать параметры, приведенные выше, необходимо в пар. 10.18 выбрать буфер памяти (от 1 до 4), в котором произойдет запоминание параметров, и подтвердить запись. Выбор буфера „0” приведет к аннулированию записи

СЧИТЫВАНИЕ.

Чтобы ввести параметры, записанные ранее, необходимо в пар. 10.19 выбрать буфер памяти (от 1 до 4), в котором были записаны интересующие нас параметры и подтвердить считывание. Считывание пустого буфера или считывание буфера „0” не приведет к записи параметров, используемых в данный момент.

ВНИМАНИЕ. Процедуру запись/считывание можно произвести исключительно при остановленном двигателе.

4. Аварии и предупреждения

4.1. Сообщения об авариях и предупреждения на панели управления

О состоянии аварии сигнализирует свечение красного светодиода (LED) а также высвечивание сообщения. При этом преобразователь частоты переходит в режим СТОП. Чтобы произвести последующий СТАРТ, необходимо убрать причину аварии и стереть сообщение об аварии. В случае некоторых аварий возможен автоматический рестарт (стирание сообщения) после исчезновения причины аварии.

Предупреждение сигнализируется во время работы преобразователя частоты без его остановки соответствующим сообщением на дисплее, а также миганием красного светодиода LED. Предупреждение автоматически стирается после остановки двигателя.

В обоих случаях функционирование панели управления не блокируется, то есть можно без препятствий просматривать и изменять все параметры преобразователя.

4.2. Стирание сообщения об аварии. Автоматические рестарты

4.2.1. Стирание в ручном режиме



Удерживать более 2 секунд

4.2.2. Стирание помощью цифрового входа преобразователя частоты

Параметр 26.11 разрешает выбирать цифровой вход, который будет служить для стирания сообщения об аварии..

4.2.3. Дистанционное стирание с помощью связи RS

Если в данный момент параметром 40.07 выбрано разрешение на работу со связью RS, то в этом случае секвенция 2 очередных записей в регистр 2000 (MODBUS) делает возможным стирание сообщения об аварии. Подробное описание битов и способа стирания в описании регистра 2000 – раздел 13.

4.2.4. Готовность к рестарту, если не устранена причина аварии

Если одним из способов, описанных в разделах 6.2.1 ... 6.2.3 произведено стирание сообщения об аварии, а не устранена причина из-за которой авария произошла, то в этом случае электропривод будет остановлен в состоянии „готовность к рестарту”. Когда будет устранена причина аварии, наступит самопроизвольный рестарт электропривода.

4.3. Коды аварий и предупреждений

Перечень кодов аварий и предупреждений находится в главе 10 Аварии и предупреждения на странице 49.

4.4. Регистр истории аварий и предупреждений

Параметры группы 90 представляют Регистр аварий и предупреждений, который дает возможность отобразить историю как минимум 32 последних неисправностей.

Каждая запись в регистре отказов содержится в двух параметрах, первый из которых дает код отказа, а второй время его возникновения.. Параметры **90.01** и **90.02** относятся к последней записи о сбое а параметры **90.53** и **90.64** обратитесь к самой старой записи отказа.

В течение одного часа работы преобразователя одна и та же неисправность может появиться несколько раз. В таком случае, чтобы регистр не переполнился слишком быстро, увеличивается только количество повторений неисправности в течение данного часа. Благодаря этому возрастает реальное количество возможных для запоминания неисправностей.

Дополнительно можно прочитать: записанные рабочие параметры преобразователя.

- f_{out} – выходная частота
- U_{dc} – напряжение промежуточной цепи
- I_{out} – эффективное значение тока двигателя (в среднем по 3 фазам)
- T_{RAD} – температура радиатора
- T_{org} – фактический крутящий момент (единица измерения: процент от номинального значения))
- $T_{org REF}$ – команда крутящего момента (единица измерения: процент от номинального значения)
- RPM – фактическая скорость
- RPM_{REF} – установленная скорость
- I Слово состояния 1 (слово состояния 1) – сервисная информация
- Статус ошибки 2 (status word 2) – сервисная информация

Для этого следует нажать функциональную клавишу во время просмотра кода неисправности (пар. 90.01, 90.03...).

Кроме того, можно прочитать последние 256 сбоев по протоколу Modbus. Для каждого сбоя выделяется 15-

адресное пространство данных. Неисправность № 1 является самой последней неисправностью и соответствует неисправности, записанной в параметрах 90.01 и 90/02.

таблица 4.1. Регистр истории неисправности - базовые адреса Modbus

Номер неисправности	Базовый адрес
1	4000
2	4015
3	4030
...	
255	7810
256	7825

Таблица 4.2. Регистр истории неисправности– содержание рамки Modbus

Базовый адрес	Содержание	Единица
0	Код неисправности	-
1	Время сбоя – старший регистр	Unix Time
2	Время сбоя– младший регистр	
3	Статус Word 1	-
4	Статус Word 2	-
5	f_{OUT} – выходная частота	0.1 Гц
6	RPM – фактическая скорость	rpm
7	RPM _{REF} – установить скорость	rpm
8	I_{OUT} – эффективное значение тока двигателя (в среднем по 3 фазам)	0.1 А
9	Torq – нормальный крутящий момент (единица процент от номинального значения)	0.1 %
10	Torq _{REF} – команда крутящего момента (единица : процент от номинального значения)	0.1 %
11	UDC – напряжение промежуточной цепи DC	1 V
12	Температура силового модуля (IGBT или SiC)	1 °C
13	Уровень пользователя/входа	-
14	Количество последующих повторений данной неисправности	-

Пример

Температура радиатора во время неисправности №1 хранится по адресу 4012..

5. ПИД - регулятор

В электроприводе имеется встроенные четырех регуляторов типа ПИД PID: PID1, PID2, PID3 PID4. Эти регуляторы используются для стабилизации любого параметра процесса на определенном уровне.

5.1. Ограничение насыщения и функция SLEEP

Когда положительная или отрицательная ошибка регулирования удерживается некоторое время, то это может привести к насыщению ПИД-регулятора. Чтобы предотвратить это явление, необходимо ограничить значение выходного сигнала регулятора:

- самое низкое значение выходного сигнала: **пар. 29.08** (PID1), **29.28** (PID2), **29.48** (PID3), **29.68** (PID4) - по умолчанию 0.0 %
- самое высокое значение выходного сигнала: **пар. 29.07** (PID1), **29.27** (PID2), **29.47** (PID3), **29.67** (PID4) - по умолчанию 100.0%

Функция SLEEP ПИД-регулятора дает возможность автоматически останавливать двигатель, когда значение выходного сигнала ПИД-регулятора, которое одновременно является задатчиком частоты работы преобразователя, удерживается на минимуме, ограниченном **пар. 29.12** (PID1), **пар. 29.32** (PID2), **пар. 29.52** (PID3), **пар. 29.72** (PID4) на протяжении времени определенном **пар. 29.11** (PID1), **29.31** (PID2), **29.51** (PID3), **29.71** (PID4). Электропривод будет в этом случае заблокирован. Разблокирование наступит автоматически, когда будет выполнено хотя бы одно, из условий:

- выход регулятора достигнет значения высшего, чем значение $(PID \times min\ out + PID \times Sleep\ tresh)$ - для PID1 параметры **29.08 + 29.12**
- ошибка регулирования будет больше, чем $PID \times Sleep\ tresh$ - **пар. 29.12** для PID1

Действие ограничения и блокирования SLEEP для PID1 показано на Рис. 5.2.



6. Расширенное программирование

Чтобы полностью использовать возможности преобразователя частоты и овладеть искусством его программирования необходимо ознакомиться с понятиями:

Характеристическая точка (сокращенно РСН) – произвольная из доступных 999 величин, которые характеризуют состояние работы преобразователя, например, существуют характеристические точки, которые отвечают за состояние цифровых входов и выходов, значения сигналов задатчиков, а также точки, которые являются выходами блоков управления PLC и т.д.

Указатель – параметр, который решает о том, какая среди доступных 999 характеристических точек (РСН) будет взята в качестве входной величины в данном месте процесса. Много стандартных параметров, определяющих работу MFC-1000 являются, по существу, указателями, что делает возможным, например, управлять работой электропривода с помощью встроенной системы управления PLC.

6.1. Характеристические Точки (РСН)

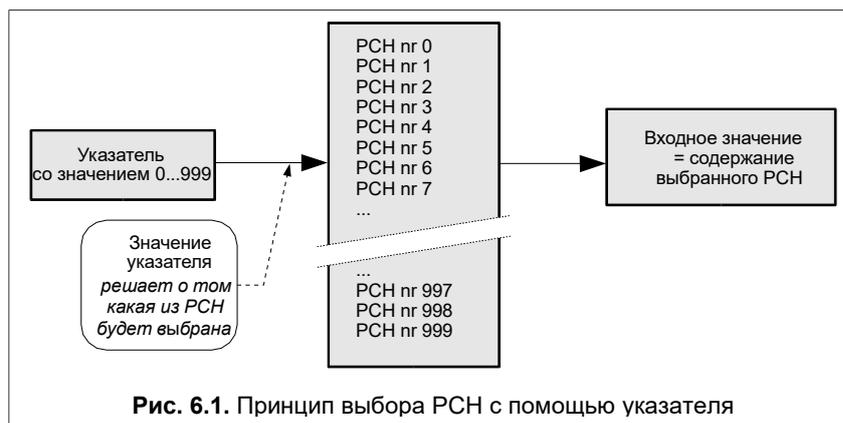
Каждая из 999-ти Характеристических Точек является 16-битовым числом и может принимать численное значение, которое находится в границах от 0 до 65536 для чисел без знака, или -32768 до 32767 для чисел со знаком. Если данная РСН рассматривается как цифровое значение, (логический 0 или 1), то в этом случае значение “логический 0” соответствует значению РСН = 0, а значению “логическая 1” соответствует каждое произвольное значение РСН $\neq 0$. РСН пронумерованы от 0 до 999. Некоторым из них даны названия, чтобы можно было представить их функции после высвечивания на LCD или LED дисплее панели управления. Часть РСН остается не использована, и предназначена для использования в будущем. В таблице 6.1 представлено общая классификация РСН. Подробное описание каждого РСН находится в Приложении А “Характеристические Точки”.

Таблица 6.1. Общее деление РСН

Номер РСН	Значение	Номер РСН	Значение
0...199	Аналоговые/цифровые входы/выходы	600...699	Аварии
200...249	Электрические (ток, напряжение, частота) и механические (вращения, крутящий момент, мощность) величины - заданные и измеренные	700...799	Коммуникация
250...280	Температура инверторной части, активного выпрямителя, внешних датчиков (РТ100)		
300...499	Задатчики	800...899	Функции расширенные: насосы,
500...599	Управление		намотчик калькулятор

6.2. РСН и Указатель – как это действует

Указатели и РСН связаны между собой: Значение указателя (находится в границах 0...999) решает о том, какая из РСН будет выбрана – значение этой РСН является выходной величиной (Рис. 6.1).



6.3. Модификация стандартного управления

Часть параметров в преобразователе частоты MFC1000 определены как указатели. Благодаря этому можно изменить стандартный способ управления преобразователем частоты и с помощью этих указателей подключать другие РСН. Этими РСН могут быть, например, выходы блоков системы управления PLC, которая реализует произвольный алгоритм управления.

Исходя из условий безопасности параметры, которые являются указателями и касаются работы преобразователя частоты, имеют ограничение диапазона выбора РСН, который сводится к нескольким стандартно предусмотренным величинам. Это гарантирует, что неопытный пользователь не изменит этого параметра на неопределенное значение. Если, однако, проектируемый вариант системы требует отличающейся от стандартной установки указателя (а это может быть в случае, когда для управления преобразователем нам необходимо использовать встроенную систему управления PLC или систему управления группой насосов), то в этом случае параметр **40.06** "Full РСН" установить на значение **001** „Yes”.

Очередность действий при изменении стандартного управления:

1. Разблокировать возможность изменения параметров см. способ, приведенный в разделе 1.
2. Параметр **40.06** установить на значение **001** „Yes”.
3. Изменить заданный параметр преобразователя частоты, который является указателем.
4. При необходимости заблокировать возможность изменения параметров.

7. „Backspin control” -регулирование обратного потока для насосных станций высокого давления (опция)

Функция <<Backspin control>>(BCS) позволяет контролировать обратный поток нефти или другой жидкости при отключении электроэнергии и контролируется останавливать насос. Под исчезновением питания подразумевается отсутствие одной фазы в питающем напряжении или полное отсутствие питающего напряжения.

а. Работа преобразователя при потере одной фазы питающего напряжения

Для активации функции, позволяющей преобразователю работать после потери одной фазы напряжения питания, параметр **11.43** необходимо установить на **001 Yes** – это активирует регулятор потери фазы. Тогда в случае потери фазы преобразователь снизит выходную частоту до уровня, обеспечивающего пульсации напряжения безопасного значения для конденсаторов в промежуточной цепи DC-link.

б. Контроль обратного потока в случае полного отключения электроэнергии

Управление обратным вращением при полном отключении питания <<Backspin control>> активируется установкой параметра с **17.01** по **001 Yes**. Это активирует алгоритм, позволяющий восстановить потенциальную энергию из столба жидкости (например, нефти) в случае отключения электроэнергии. В результате скорость падения столба жидкости замедлится. Такое замедление позволит быстрее вернуться к нормальной работе после кратковременного отключения электроэнергии и может помочь предотвратить потенциальный ущерб.

Алгоритм работы преобразователя при полной потере напряжения питания.

Потеря напряжения питания приводит к остановке работы активного выпрямительного модуля AcR изменению направления скорости вращения двигателя и переводу преобразователя в генераторный режим.и регулирование напряжения в промежуточной цепи. Скорость в режиме генератора с управлением обратным потоком ограничено настройками параметров **17.03 BSC freq min** (минимальная рабочая частота в режиме обратного вращения) и **17.04 BSC freq max** (максимальная рабочая частота в режиме «Backspin control»).

Работа в <<Backspin control>>должна осуществляться в режиме векторного датчика (пар. **11.02 = 003 Vector sensor**) или в векторном бездатчиковом режиме (пар. **11.02 = 002 Vector s less**).

В векторном бездатчиковом режиме работы (параметр **11.02 = 002 Vector s less**) из-за ограниченной точности оценки скорости вращения на низких скоростях частота вращения не может быть ниже 1 Гц.

Работа в режиме <<Backspin control>> может привести к повышению напряжения в промежуточной цепи до уровня, требующего включения внешних резисторов. Поэтому рекомендуется подключить внешний тормозной резистор к клеммам **DC+ BR**.

При восстановлении напряжения, питающего преобразователь, модуль активного выпрямителя AcR вновь начинает работать и передает информацию в блок управления приводом для запуска процедуры возврата к той частоте вращения, на которой преобразователь работал до потери мощности. Изменение скорости является линейным с темпом, установленным параметром **17.02 BSC acc**.

в.Торможение постоянным током

Если преобразователь работает в системе насосной станции высокого давления путем впрыска (перекачивания) жидкости, то возможна его остановка, в результате чего жидкость не будет подниматься вверх, но в то же время не будет вызывать ее падения.. Это делается путем активации торможения постоянным током в параметре **11.52**.

Поведение преобразователя при подаче команды СТОП определяется параметром **11.51 Ham. DC T** и **11.52 Ham.enable**.. Параметр **11.51** определяет время, в течение которого должно работать торможение постоянным током. Значение 0 означает, что ограничение по времени отсутствует и торможение будет продолжаться до тех пор, пока не будет подана команда СТАРТ.

Активацию торможения постоянным током также можно активировать через цифровой вход. Например, если параметр **11.52 = 002 Input 2**, низкий уровень цифрового входа **DI2** означает, что торможение постоянным током отключено, а подача высокого состояния (+24 В) на **DI2** активирует опцию торможения.

Таблица 7.1. Параметры конфигурации для функции <<Backspin control>> и торможения постоянным током

Параметр	Описание
11.02	Режим работы. Параметр: 002 Vector s. less, 003 Vector sensor
11.20	Режим стоп. Настав: 002 BSC
11.43	Потеря фазы. Параметр: 001 Yes
11.50	Значение тормозного напряжения DC Диапазон: 0.0..40.0% Un двигателя Параметр по умолчанию: 0.5%
11.51	Значение времени торможения DC Диапазон: 0.0..320.0 s Параметр по умолчанию: 2.0 s
11.52	Активация торможения DC Параметр: 531 Enable (постоянная активация) или через цифровые входы 001 DI1 .. 010 DI10
11.53	Тормозной ток DC Диапазон: 0.0..120% In Параметр по умолчанию: 50.0%
17.01	Активация функции Backspin Control Параметр: 001 Yes
17.02	Ускорение в рабочем режиме Backspin Control. Диапазон: 0.0..320.0 s Параметр по умолчанию: 20 s
17.03	Минимальная выходная частота в рабочем режиме Backspin Control. Диапазон: 0.5..20.0 Гц. Параметр по умолчанию: 2.0 Hz
17.04	Максимальная выходная частота в рабочем режиме Backspin Control. Диапазон: 1.0..50.0 Гц Параметр по умолчанию: 10.0 Hz
17.05	Постоянная константа равновесия регулятора скорости в рабочем режиме Backspin Control Диапазон: 1.0..3200.0%. Параметр по умолчанию: 100.0%
17.06	BSC Ti speed. Постоянная Ti регулятора скорости в рабочем режиме Backspin Control. Диапазон: 1.0..3200.0%. Параметр по умолчанию 100.0%
17.07	Постоянная константа равновесия регулятора скорости в рабочем режиме Backspin Control. Диапазон: 1.0..3200.0%. Параметр по умолчанию 100.0%
17.08	Постоянная Ti регулятора крутящего момента в рабочем режиме Backspin Control Диапазон: 1.0..3200.0%. Параметр по умолчанию: 100.0%
17.09	Установка минимального напряжения в промежуточной цепи DC-link в рабочем режиме Backspin Control. Диапазон: 0..900V. Параметр по умолчанию: 610V
17.10	Установка максимального напряжения в промежуточной цепи DC-link в рабочем режиме Backspin Control. Диапазон: 0..900V. Параметр по умолчанию 710V
17.12	Крутящий момент, при котором система останавливается. Активен, когда пар. 11.20 = 002 BSC Диапазон: -20.0%..30.0%. Параметр по умолчанию: 10%
17.13	Сервисный параметр

8. Управление преобразователем частоты с помощью связи

Связь через разъемы связи позволяет управлять работой частотника с компьютера или внешнего контроллера.

В преобразователях MFC1000 в зависимости от номинальной мощности используются две разные платы с разъемами связи:

- преобразователи MFC1000 мощностью до 18,5 кВт включительно: плата управления MFC1000/12,
- преобразователи MFC1000 мощностью выше 18,5 кВт и преобразователи MFC810: плата управления MFC1000/11.

Обе коммуникационные платы различаются количеством аналоговых и цифровых входов/выходов и доступным разъемом связи. Кроме того, плата управления MFC1000/11 позволяет использовать дополнительные модули расширения.

Основные характеристики и возможности связи MODBUS RTU через разъем RS преобразователя это:

- работа со скоростью 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200 бит в секунду,
- формат знака: 8 бит данных, отсутствие контроля парности, 2 бита стопа,
- протокол обслуживания передачи: MODBUS режим RTU,
- контроль правильности передачи с использованием суммы CRC,
- номер единицы (преобразователя) установленный с помощью параметра (стандартно 12),
- обслуживание команды протокола MODBUS: команда 3 - "считывание регистра" – разрешает считывание одиночного регистра с преобразователя или блока длительностью до 127 регистров. Команда 6 - "запись регистра" - запись одиночного регистра в преобразователь,
- возможность считывания режима работы, управления старт-стоп, считывания и записи задатчиков,
- возможность считывания и записи всех параметров преобразователя так, как это высвечивается на дисплее панели управления,
- возможность считывания содержания всех 512 PCH, а также записи в 64 из них, которые предназначены для записи с помощью связи RS.

Все операции базируются на двух основных командах протокола MODBUS RTU– ном. 3 и 6, которые описаны в публикациях на тему MODBUS.

8.1. Плата MFC1000/12 - преобразователи MFC1000 мощностью 18,5 кВт и менее

Частотники MFC1000 мощностью до 18,5 кВт включительно оснащены разъемами связи RS-485 и Ethernet – рис. 8.1. В зависимости от заказа они также могут иметь дополнительный модуль связи CAN.

Таблица 8.1. Каналы связи, доступные на плате MFC1000/12

№ канала коммуникации	Тип коммуникации	Описание	Номер группы параметров
Канал 1 (CH1)	Modbus RTU (RS-485)	Разъем X7. Джамперы J1, J2 – терминатор линии RS-485	Группа 45
Канал 2 (CH2)	CAN (CiA 402)	Разъем X8. Для начала связи CAN необходимо установить дополнительный модуль расширения в разъемах X21 и X6	Группа 46
Канал 3 (CH3)	Modbus TCP/IP	Разъем Ethernet	Группа 47

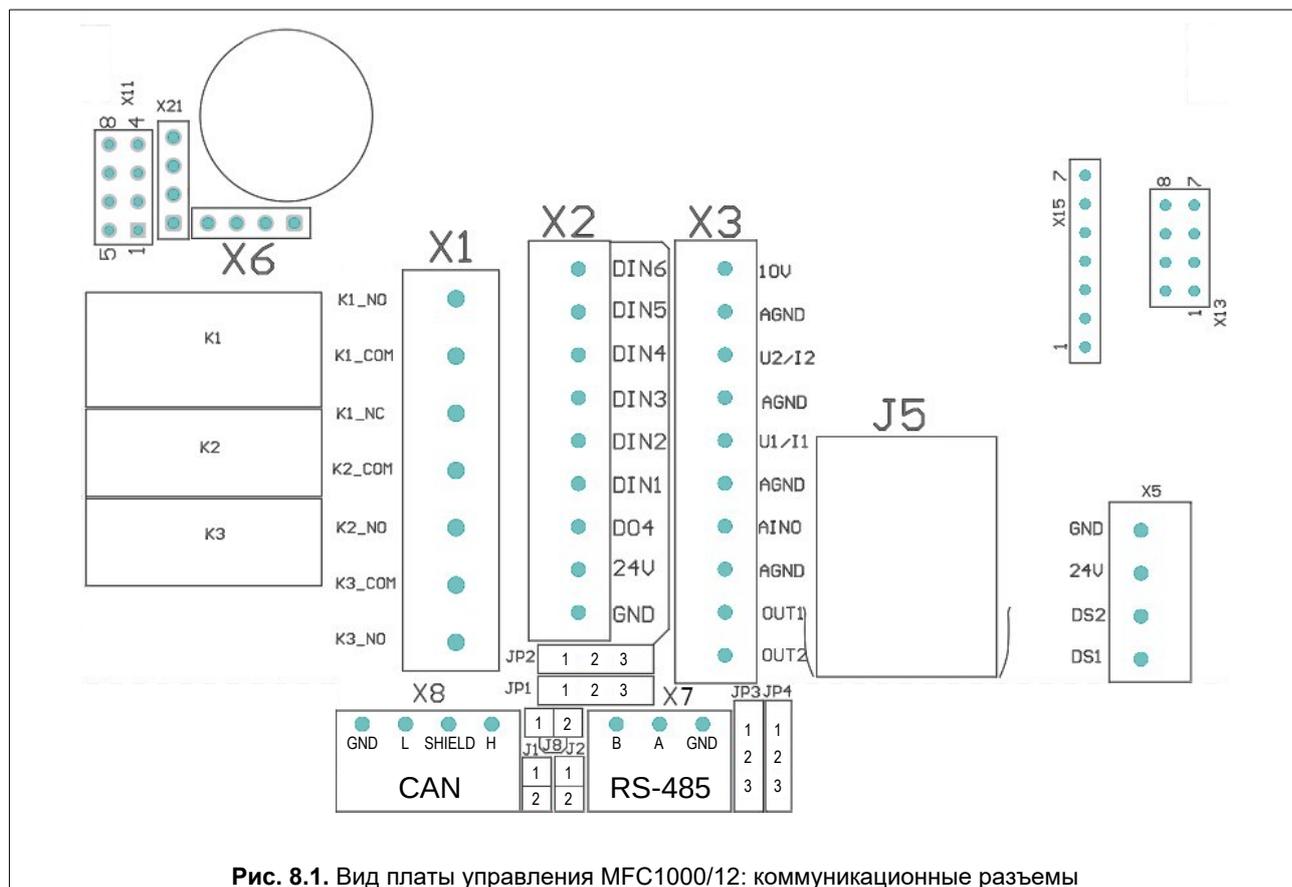


Таблица 8.2. Описание коммуникационных разъемов на плате управления MFC1000/12

Обозначение	Описание
X1	Релейные выходы K1, K2, K3 Реле K1 K1_NO – нормально открытый контакт K1_NC – нормально закрытый контакт K1_COM – общий контакт Реле K2 K2_NO – нормально открытый контакт K2_COM – общий контакт Реле K3 K3_NO – нормально открытый контакт K3_COM – общий контакт
X2	DO4: цифровой выход «открытый коллектор» DIN1..DIN6: цифровые входы 24V: напряжение 24 Вdc для управления цифровыми входами Максимальная нагрузочная способность: 200 мА GND: потенциал GND цифровых входов DIN1..DIN6 и выходы DO4
X3	Аналоговые входы AIN0 – аналоговый вход 0 – только режим напряжения U1/I1 – аналоговый вход 1 – режим напряжения или тока, настраивается микропереключателями, см. табл. 8.3 U2/I2 – аналоговый вход 2 – режим напряжения или тока, настраивается микропереключателями, см. табл. 8.3 Аналоговые выходы OUT1 – аналоговый выход 1 OUT2 – аналоговый выход 2 10V: напряжение 10 Вdc AGND: Потенциал GND для аналоговых входов и выходов
X5	Сервисный разъем
X7	Разъем RS-485
X8	Разъем CAN
X13	Разъем карты расширения инкрементного энкодера: 5 В DC
X15	Разъем карты расширения абсолютного энкодера SSI
J5	Разъем Ethernet
J8	Если аналоговый вход напряжения AIN0 будет использоваться для измерения температуры двигателя, необходимо установить джампер J8.

Таблица 8.3. Конфигурации ввода-вывода с использованием микропереключателей

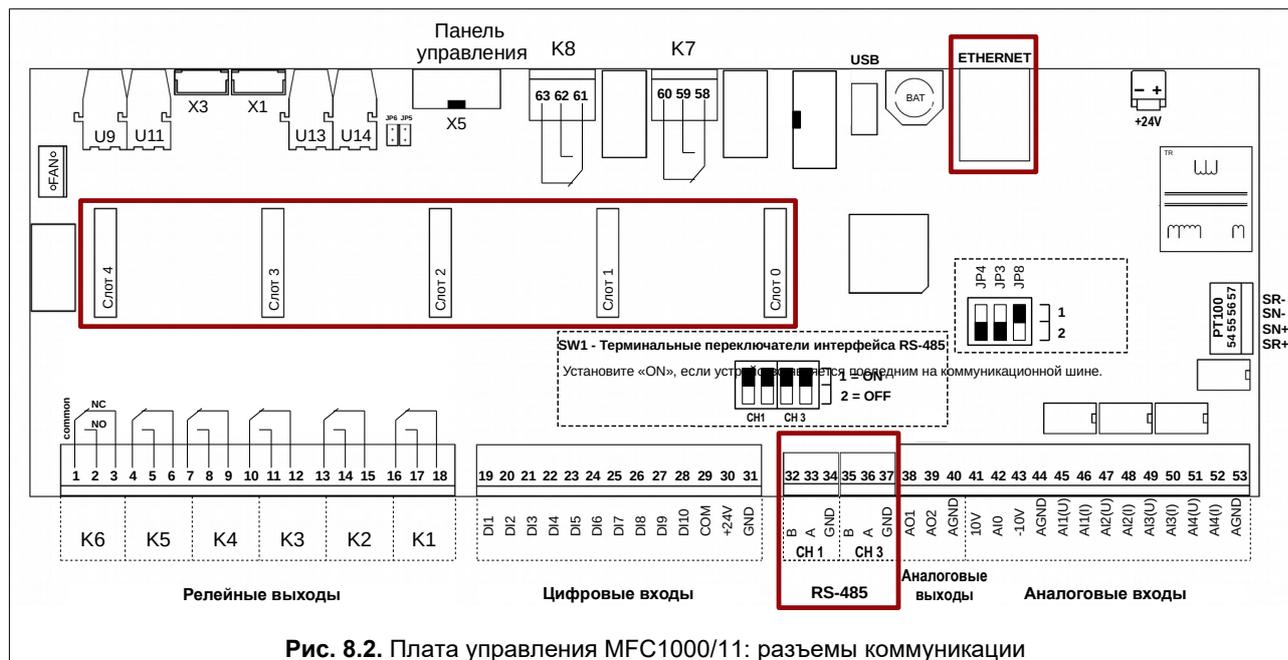
Обозначение	Описание	Конфигурация
JP1	Конфигурация аналогового выхода OUT1	1-2: OUT1 в режиме тока 0–20 мА 2-3: OUT1 в режиме напряжения 0..10 В
JP2	Конфигурация аналогового выхода OUT2	1-2: OUT2 в режиме тока 0–20 мА 2-3: OUT2 в режиме напряжения 0..10 В
JP3	Конфигурация аналогового входа U2/I2	1-2: U2/I2 в режиме тока 0–20 мА 2-3: U2/I1 в режиме напряжения 0..10 В
JP4	Конфигурация аналогового входа U1/I1	1-2: U1/I1 в режиме тока 0–20 мА 2-3: U1/I1 в режиме напряжения 0..10 В

8.2. Плата MFC1000/11 - преобразователи мощностью свыше 18,5 кВт

Преобразователь частоты MFC810/MFC1000 стандартно оснащен коммуникационными интерфейсами RS-485 и Ethernet – Рис. 8.2. В зависимости от заказа он также может иметь дополнительные коммуникационные модули, размещаемые в одном из слотов. 0..4.

№ канала коммуникации	Тип коммуникации	Описание	Номер группы параметров
Канал 1 (CH1)	Modbus RTU (RS-485)	Номер входа: 32,33,34	Группа 45
Канал 2 (CH2)	Modbus RTU (RS-485), CAN,	Дополнительный коммуникационный модуль в слоте 0	Группа 46
Канал 3 (CH3) ¹⁾	Modbus RTU (RS-485)	Номер входа: 35,36,37 или дополнительный коммуникационный модуль в одном из слотов: 1, 2, 3, 4.	Группа 47
	Modbus TCP	Разъем Ethernet	

¹⁾ Тип связи, используемый в канале 3 (CH3), зависит от установки микропереключателей JP3 и JP4 - в соответствии с со таблицей 8.4.



Микропереключатель JP8 предназначен для диагностики устройства и при нормальной работе устройства должен быть установлен в положение 1.

Таблица 8.4. Конфигурация канала связи № 3 (CH3)

Ethernet: (Modbus TCP)	JP4 = 1 JP3 = 1 Параметр 47.01 = 2	RS-485: (Modbus RTU)	JP4 = 2 JP3 = 2 Параметр 47.01 = 0 или 1
---------------------------	--	-------------------------	--

Tabela 8.5. Dostępne moduły rozszerzeń

Обозначение модуля	Функция	Поддерживаемые слоты
MFC1000/512	Модуль связи CAN	SLOT 0
MFC1000/520	Модуль 6 цифровых входов	SLOT 0, 1, 2, 3, 4
MFC1000/521	Модуль 3 релейных выходов	SLOT 0, 1, 2, 3, 4
MFC1000/524	Модуль 5 релейных выходов	SLOT 0, 1, 2, 3, 4
MFC1000/503	Модуль энкодера TTL	SLOT 0, 1, 2, 3, 4
MFC1000/523	Модуль 6 цифровых выходов OC	SLOT 0, 1, 2, 3, 4
MFC1000/530	Модуль 2 аналоговых выходов	SLOT 0, 1, 2, 3, 4

8.3 Параметры, которые относятся к связи

Таблица 8.6. Параметры, которые относятся к связи

Параметр/ Название	Функция	Диапазон настройки / единица	Параметр	Изменение во время работы
Группа 45 – Канал связи 1				
45.01 Protokol	Выбор протокола	0 Modbus RTU - RS-485 1 Modbus RTU Master - RS-485	0	Да
Параметры связи Modbus RTU (CH1)				
45.02 Speed	Скорость передачи	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Да
45.03 Parity	Парность	0, 1	0	Да
45.04 Stop bits	Стоп-биты	0, 1	0	Да
45.05 Terminator	Терминатор	0, 1	0	Да
45.06 Timeout	Максимальный интервал времени между последовательными байтами в кадре	0 .. 600 с	30 с	Да
45.07 Tout react	Реакция на отсутствие связи через RS-485	000 None (Отсут.) – электропривод не реагирует 001 Warning (Предуп.)- будет высветлено предупреждение, электропривод будет продолжать работу с заданной частотой 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение 003 Last freq. - будет высветлено предупреждение, частота останется на среднем уровне за последних 10 с 004 Const freq. 15 - электропривод будет работать с частотой Fstala15	000 None	Да
Группа 46 – Канал связи 2				
46.01 Protocol	Выбор протокола	0 Modbus RTU - RS-485 1 Modbus RTU Master - RS-485 2 CAN <i>Внимание: в инвенторах мощностью 18,5 кВт и ниже протокол CAN постоянно закреплен за каналом связи № 2.</i>	0	Да
Параметры связи Modbus RTU (CH2)				
46.02* Speed	Скорость передачи	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Да
46.03* Parity	Парность	0, 1	0	Да
46.04* Stop bits	Стоп-биты	0, 1	0	Да
46.05* Terminator	Терминатор	0, 1	0	Да
46.06* Timeout	Максимальный интервал времени между последовательными байтами в кадре	0 .. 600 с	30 с	Да
46.07* Tout react	Реакция на отсутствие связи через RS-485 (RxPDO Timeout, Heartbeat Timeout)	000 None (Отсут.) – электропривод не реагирует 001 Warning (Предуп.)- будет высветлено предупреждение, электропривод будет продолжать работу с заданной частотой 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение 003 Last freq. - будет высветлено предупреждение, частота останется на среднем уровне за последних 10 с 004 Const freq. 15 - электропривод будет работать с частотой Fstala15	000 None	Да
Параметры связи CAN (CH2)				
46.06 Timeout	RxPDO1 Timeout	0 .. 600 с	30 с	Да

Параметр/ Название	Функция	Диапазон настройки / единица	Параметр	Изменен ие во время работы
46.07 Tout react	Реакция на отсутствие связи через CAN (RxPDO1 Timeout Heartbeat Timeout)	000 None (Отсут.) – электропривод не реагирует 001 Warning - будет высветлено предупреждение, электропривод будет продолжать работу с Fstala 7 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение 003 Last freq. - будет высветлено предупреждение, частота останется на среднем уровне за последних 10 с 004 Const freq. 15 - электропривод будет работать с частотой Fstala15	000 None	Да
46.10	CAN ID	1..127	12	Да ¹⁾
46.11	Скорость передачи CAN	000 50 кбит 001 100 кбит 002 125 кбит 003 250 кбит 004 500 кбит 005 1000 кбит	004 500 kbit	Да ¹⁾
46.12	CAN-профиль	000 CiA 402 001..011 USER1	000 CiA 402	Да ¹⁾
46.13	HeartBeat Procuer Time	0..32000 мс	0	Да ¹⁾
46.14	HearBeat Consumer Node	1...127	0	Да ¹⁾
46.15	HeartBeat Consumer Time	1...32000 мс	0	Да ¹⁾
PDO1				
46.20	Rx PDO1 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x200	Да ¹⁾
46.21	Rx PDO1 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.24	Rx PDO1 Active	0, 1: 0=неактивный, 1=активный	1	Да ¹⁾
46.25	Tx PDO1 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x180	Да ¹⁾
46.26	Tx PDO1 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.27	Tx PDO1 Event Time	0 .. 65535 мс	0 мс	Да ¹⁾
46.28	Tx PDO1 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 мс, только для RTR	0.0 мс	Да ¹⁾
46.29	Tx PDO1 Active / RTR	0, 1, 2, 3 если: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 бит 0: 1=активный 0=неактивный бит 1: 1=rtr разрешено 0=rtr Не разрешено	3	Да ¹⁾
PDO2				
46.30	Rx PDO2 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x300	Да ¹⁾
46.31	Rx PDO2 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.34	Rx PDO2 Active	0, 1: 0=неактивный, 1=активный	1	Да ¹⁾
46.35	Tx PDO2 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x180	Да ¹⁾
46.36	Tx PDO2 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.37	Tx PDO2 Event Time	0 .. 65535 мс	0 мс	Да ¹⁾
46.38	Tx PDO2 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 мс	0.0 мс	Да ¹⁾
46.39	Tx PDO2 Active / RTR	0, 1, 2, 3 если: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 бит 0: 1=активный 0=неактивный бит 1: 1=RTR разрешено 0=RTR не разрешено	3	Да ¹⁾
PDO3				
46.40	Rx PDO3 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x400	Да ¹⁾
46.41	Rx PDO3 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.44	Rx PDO3 Active	0, 1: 0=неактивный, 1=активный	1	Да ¹⁾
46.45	Tx PDO3 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x380	Да ¹⁾
46.46	Tx PDO3 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.47	Tx PDO3 Event Time	0 .. 65535 мс	0 мс	Да ¹⁾
46.48	Tx PDO3 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 мс	0.0 мс	Да ¹⁾
46.49	Tx PDO3 Active / RTR	0, 1, 2, 3 если: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 бит 0: 1=активный 0=неактивный бит 1: 1=rtr разрешено 0=rtr Не разрешено	3	Да ¹⁾

1) Необходимо перезапустить преобразователь

Параметр/ Название	Функция	Диапазон настройки / единица	Параметр	Изменение во время работы
PDO4				
46.50	Rx PDO4 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x500	Да ¹⁾
46.51	Rx PDO4 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.54	Rx PDO4 Active	0, 1: 0=неактивный, 1=активный	1	Да ¹⁾
46.55	Tx PDO4 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x480	Да ¹⁾
46.56	Tx PDO4 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.57	Tx PDO4 Event Time	0 .. 65535 мс	0 мс	Да ¹⁾
46.58	Tx PDO4 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 мс	0.0 мс	Да ¹⁾
46.59	Tx PDO4 Active / RTR	0, 1, 2, 3 если: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 бит 0: 1=активный 0=неактивный бит 1: 1=rtr разрешено 0=rtr Не разрешено	3	Да ¹⁾
Группа 47 – Канал связи 3				
47.01 Protocol	Скорость передачи	0 Modbus RTU (RS-485) 1 Modbus RTU Master (RS-485) 2 Modbus TCP (Ethernet) <i>Внимание: в инвенторах мощностью 18,5 кВт и ниже протокол Modbus TCP постоянно закреплен за каналом связи №3.</i>	0	Да
Параметры связи Modbus RTU (CH3)				
47.02* Speed	Скорость передачи	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Да
47.03* Parity	Парность	0, 1	0	Да
47.04* Stop bits	Стоп-биты	0, 1	0	Да
47.05* Terminator	Терминатор	0, 1	0	Да
47.06* Timeout	Максимальный интервал времени между последовательными байтами в кадре	0 .. 600 с	30 с	Да
47.07* Tout react	Реакция на отсутствие связи через RS-485	000 None (Отсут.) – электропривод не реагирует 001 Warning (Предуп.)- будет высветлено предупреждение, электропривод будет продолжать работу с заданной частотой 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение 003 Last freq. - будет высветлено предупреждение, частота останется на среднем уровне за последних 10 с 004 Const freq. 15 - электропривод будет работать с частотой Fstala15	000 None	Да
Параметры связи Modbus TCP (CH3)				
47.10 ETH IP 1	Первая часть адреса IP	0 .. 255, пр. 192.168.1.50	192	Да
47.11 ETH IP 2	Вторая część adresu IP	0 .. 255, пр. 192.168.1.50	168	Да
47.12 ETH IP 3	Третья часть адреса IP	0 .. 255, пр. 192.168.1.50	1	Да
47.13 ETH IP 4	Четвертая часть адреса IP	0 .. 255, пр. 192.168.1..2		Да
47.14 ETH MASK 1	Первая часть маски подсети	0 .. 255, пр. 255.255.255.0	255	Да
47.15 ETH MASK 2	Вторая часть маски подсети	0 .. 255, пр. 255.255.255.0	255	Да
47.16 ETH MASK 3	Третья часть маски подсети	0 .. 255, пр. 255.255.255.0	255	Да
47.17 ETH MASK 4	Четвертая часть маски подсети	0 .. 255, пр. 255.255.255.0	0	Да
47.18 ETH GW 1	Первая часть адреса шлюза	0 .. 255, пр. 192.168.1.1	192	Да
47.19 ETH GW 2	Вторая часть адреса шлюза	0 .. 255, пр. 192.168.1.1	168	Да
47.20 ETH GW 3	Третья часть адреса шлюза	0 .. 255, пр. 192.168.1.1	1	Да
47.21 ETH GW 4	Четвертая часть адреса шлюза	0 .. 255, пр. 192.168.1.1	1	Да
47.22 ETH port	Порт Ethernet	0 .. 65535	502	Да

Параметр/ Название	Функция	Диапазон настройки / единица	Параметр	Изменен ие во время работы
47.23 ETH dhcp	DHCP	0: No 1: Yes	No	Да
47.24 ETH timeout	Допустимое время потери соединения TCP	0 .. 600 с	10 с	Да

ВНИМАНИЕ. Когда управление RS заблокировано (пар. 40.07) а параметры 20.10, 20.11, 20.20, 20.21, 20.30, 20.31, 20.40, 20.41 определите управление как «RS», тогда схема останется в состоянии STOP, а регулятор частоты примет значение 0.

8.2. Карта регистров, к которым возможен доступ посредством соединения RS

Все регистры являются 16-битовыми числами. Адреса, которые отсутствуют в таблице не обслуживаются.

Таблица 8.7. Регистры электропривода

Адрес регистра (десятичный)	Описание (значение)	Режим
РЕГИСТРЫ РСН - Смотри приложение "Характерные точки РСН"		
1000..699	РСН от номера 0 до номера 699	только чтение
1700..749	РСН от номера 700 до номера 749 предназначены для записи	запись / чтение
1750..1769	РСН от номера 750 до номера 769 предназначены для записи (Параметры с группы 49)	запись / чтение
1770..1789	РСН от номера 770 до номера 789 предназначены для чтение (Параметры с группы 49)	только чтение
1790..1999	РСН от номера 790 до номера 999	только чтение

Адрес регистра (десятичный)	Описание (значение)	Режим
РЕГИСТРЫ РЕЖИМОВ РАБОТЫ		
2000	<p>Регистр УПРАВЛЕНИЕ RS. Данные имеют значение только тогда, когда Параметр 40.07 (Разрешение RS) разрешает работу электропривода с RS. Значение битов:</p> <ul style="list-style-type: none"> bit 0 – не используется bit 1 – последовательность 0 → 1 → 0 стирает сообщение об аварии bity 2,3 – не используется bit 4 – не используется bit 5 – не используется bit 6 – не используется bity 7,8,9,10,11 – не используется bit 12 – 1 = БЛОКИРОВАНИЕ РАБОТЫ выключение согл. параметру bit 13 – 1 = БЛОКИРОВАНИЕ РАБОТЫ выключение RAMP bit 14 – 1 = БЛОКИРОВАНИЕ РАБОТЫ выключение ВЫБЕГ bit 15 – 1 = СТАРТ 0 = СТОП <p>Bity 12,13,14 блокируют работу привода независимо от установленного типа управления (также, когда, например, осуществляется управление по RS и бит 15 = 1).</p>	<p>запись / чтение</p> <p>Чтение значения, записанное в данный реестр последним</p>
2001	<p>Задатчик частоты RS – работает только тогда, когда параметр 40.07 (Разрешение RS) дает разрешение работы с RS для пар. 21.10 Разрешающая способность 0.1Гц*, диапазон -5000..5000</p> <p>напр. 250 = 25.0 Гц вращение вправо (пар. 21.20 = 0, разрешение 0.1Гц)</p> <p>напр. -122 = 12.2 Гц вращение влево</p> <p>Внимание. Для режима векторного управления (Вектор 1 и Вектор 2) величина в оборотах на минуту (обор/мин) а не в Гц</p>	запись / чтение
2002	<p>Задатчик ПИД-регулятора – работает только в случае, когда Параметр 40.07 (Разрешение RS) дает разрешение на работу с RS. Разрешение 0.1 %, диапазон 0..1000, напр. 445 = 44.5%.</p>	запись / чтение
2003	<p>Вынуждение состояния цифровых входов. Регистр предназначен для тестирования. Если установлен бит 15 этого регистра, то биты 0...5 определяют состояние цифрового входа 1...6 электропривода (состояние на реальном цифровом входе игнорируется)</p>	запись / чтение

Адрес регистра (десятичный)	Описание (значение)	Режим																															
2004	<p>СТАТУС УПРАВЛЕНИЯ- регистр, сообщающий, откуда в данный момент поступает источник сигнала СТАРТ/СТОП и задатчик частоты ПЧ.</p> <p>Биты 0,1: место управления A1/A2, B1/A2</p> <table border="1" data-bbox="373 282 1321 320"> <tr> <td>0: A1</td> <td>1: A2</td> <td>2: B1</td> <td>3: B2</td> </tr> </table> <p>Биты 2,3,4: задатчик скорости (выходная частота)</p> <table border="1" data-bbox="373 360 1321 443"> <tr> <td>0: Другой</td> <td>1: панель управления</td> <td>2: мотопотенциометр</td> <td>3: регулятор PID</td> </tr> <tr> <td>4: связь RS</td> <td>5: аналоговый вход</td> <td>6: кроме RS</td> <td>---</td> </tr> </table> <p>Биты 5,6,7 (0..7) – уточнение регулятора скорости (выходная частота) избранны в битах 2,3,4:</p> <p>2: мотопотенциометр:</p> <table border="1" data-bbox="608 551 1121 629"> <tr> <td>1: мотопотенциометр 1</td> <td>2: мотопотенциометр 2</td> </tr> <tr> <td>3: мотопотенциометр 3</td> <td>4: мотопотенциометр 4</td> </tr> </table> <p>3: Регулятор PID:</p> <table border="1" data-bbox="608 669 1083 748"> <tr> <td>1: PID 1</td> <td>2: PID 2</td> </tr> <tr> <td>3: PID 3</td> <td>4: PID 4</td> </tr> </table> <p>5: аналоговый входы:</p> <table border="1" data-bbox="608 788 1083 866"> <tr> <td>1: аналоговый вход. 1</td> <td>2: аналоговый вход. 2</td> </tr> <tr> <td>3: аналоговый вход. 3</td> <td>4: аналоговый вход. 4</td> </tr> </table> <p>6: Кроме RS - для связь не через разъем RS</p> <table border="1" data-bbox="608 907 1083 985"> <tr> <td>1: коммуникация 1</td> <td>2: коммуникация 2</td> </tr> <tr> <td>3: коммуникация 3</td> <td>---</td> </tr> </table> <p>Биты 8,9,10: Источник сигнала пуска/остановки:</p> <table border="1" data-bbox="373 1025 1321 1064"> <tr> <td>0: панель управления</td> <td>1: канал коммуникации</td> <td>2..5: дистанционный 1..4</td> </tr> </table> <p>Биты 11..15 - зарезервировано</p>	0: A1	1: A2	2: B1	3: B2	0: Другой	1: панель управления	2: мотопотенциометр	3: регулятор PID	4: связь RS	5: аналоговый вход	6: кроме RS	---	1: мотопотенциометр 1	2: мотопотенциометр 2	3: мотопотенциометр 3	4: мотопотенциометр 4	1: PID 1	2: PID 2	3: PID 3	4: PID 4	1: аналоговый вход. 1	2: аналоговый вход. 2	3: аналоговый вход. 3	4: аналоговый вход. 4	1: коммуникация 1	2: коммуникация 2	3: коммуникация 3	---	0: панель управления	1: канал коммуникации	2..5: дистанционный 1..4	только чтение
0: A1	1: A2	2: B1	3: B2																														
0: Другой	1: панель управления	2: мотопотенциометр	3: регулятор PID																														
4: связь RS	5: аналоговый вход	6: кроме RS	---																														
1: мотопотенциометр 1	2: мотопотенциометр 2																																
3: мотопотенциометр 3	4: мотопотенциометр 4																																
1: PID 1	2: PID 2																																
3: PID 3	4: PID 4																																
1: аналоговый вход. 1	2: аналоговый вход. 2																																
3: аналоговый вход. 3	4: аналоговый вход. 4																																
1: коммуникация 1	2: коммуникация 2																																
3: коммуникация 3	---																																
0: панель управления	1: канал коммуникации	2..5: дистанционный 1..4																															
2006	<p>РЕЖИМ РАБОТЫ</p> <p>Значение этого регистра служит для идентификации состояния электропривода:</p> <p>бит 0 - 1 = привод работает</p> <p>бит 1 - 1 = включен один из задатчиков панели управления (частоты, ПИД-регулятора или задатчик потребителя)</p> <p>бит 2 - 1 = привод заблокирован</p> <p>бит 3 - 1 = готов к рестарту (осуществлен сброс сигнала аварии, но не исчезла ее причина)</p> <p>биты 4,5,6 - номер автоматического рестарта/номер этапа идентификационного бега</p> <p>бит 7 - ошибка CRC в EEPROM</p> <p>биты 8,9,10,11,12 - код аварии или предупреждения (0 – отсутствие аварии)</p> <p>бит 13 - значение кода аварии: 0 = авария, 1 = предупреждение</p> <p>бит 14 - направление работы (0 = вправо, 1 = влево)</p> <p>бит 15 - 1 = идентификационный бег (запускается пар. 10.20)</p>	только чтение																															
РЕГИСТРЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПАРАМЕТРАМИ																																	
4XXYY	<p>XX-номер группы, YY номер параметра</p> <p>Пример: пар.00.01 → 40001d</p> <p>пар.20.11 → 42011d</p>	запись / чтение (в зависимости от группы пар.)																															

8.3. Обслуживание ошибок связи

В случае возникновения ошибок связи или если послана команда с несоответствующим параметром, реакция электропривода соответствует стандарту MODBUS. Возможны обратные коды ошибок, это:

- 1 = неизвестна команда – когда послана команда, которая отличается от 3 или 6,
- 2 = неправильный адрес – адрес регистра не обслуживается электроприводом (нет такого регистра),
- 3 = неправильное значение – командой 6 делалась попытка выслать значение регистра, который выходит за пределы допустимого диапазона.

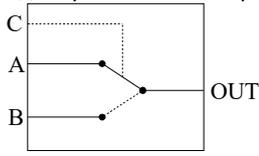
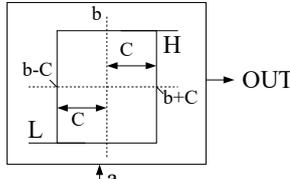
В случае неправильной передачи данных (например, ошибка CRC) электропривод не посылает ответы на команды.

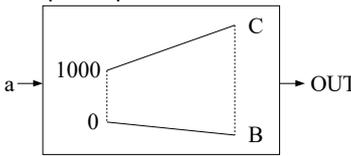
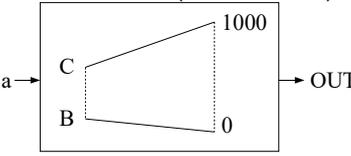
9. Таблица Функций Универсальных Блоков

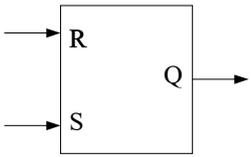
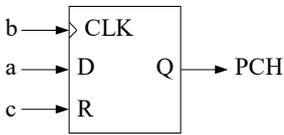
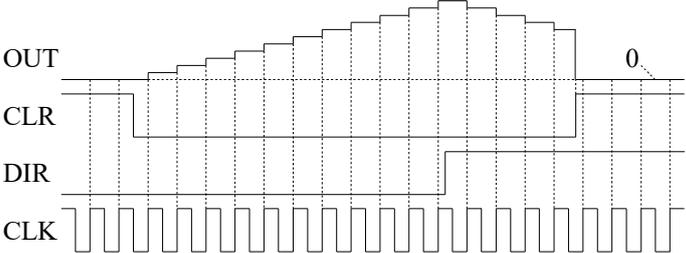
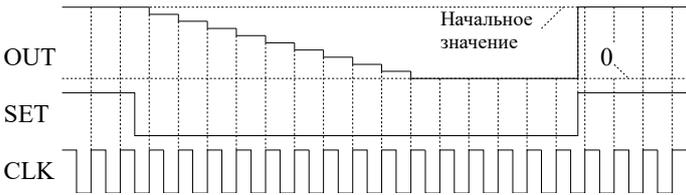
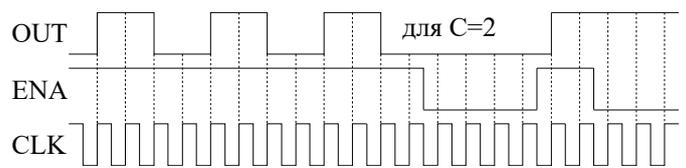
Каждый универсальный блок имеет 3 входа, обозначенные А, В и С. Эти входы могут быть указателями или параметрами. В таблице, приведенной ниже, приняты условные обозначения типа: **A** (большая буква **A**) значит, что вход **A** является параметром (ему приписывается какая-то величина), зато **a** (маленькая буква **a**) значит, что вход **a** является указателем (указывает на РСН, которая содержит входное значение). Таким же образом обозначены входы В и С.

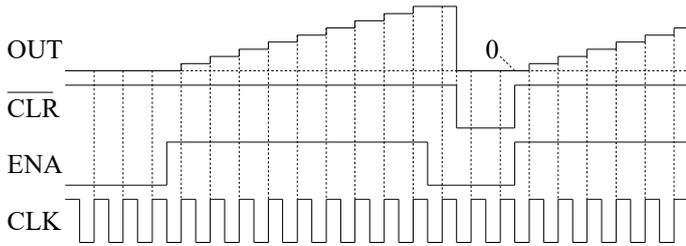
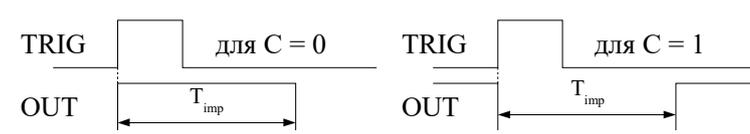
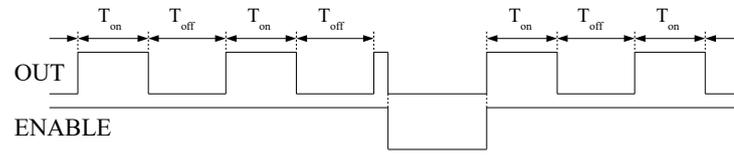
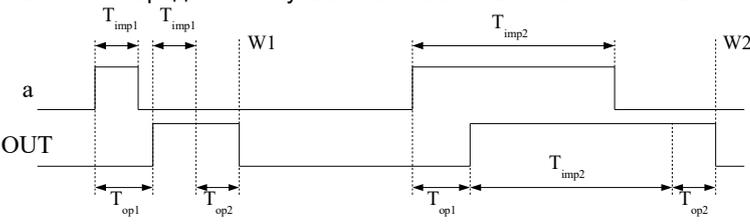
Внимание: В OUT, которые необходимо интерпретировать как логические значения (0/1 или НЕТ/ДА) использовано сокращение **H** для определения произвольного значения, отличающегося от нуля (логическая 1). Для определения значения "логический 0" использовано сокращение **L**.

Таблица 9.1. Функций Универсальных Блоков

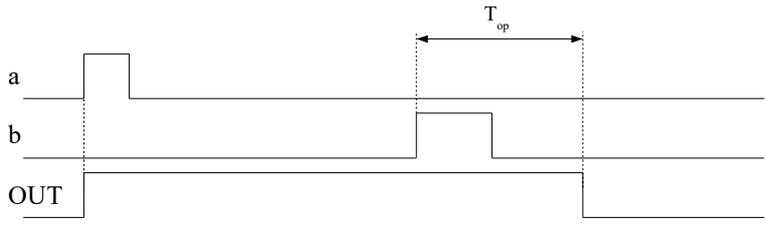
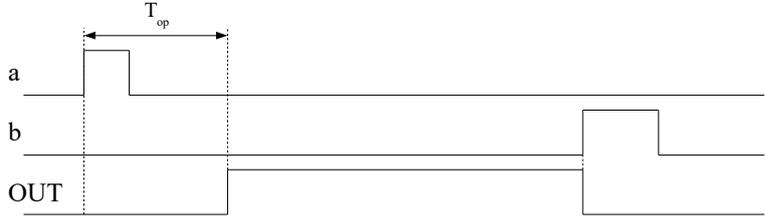
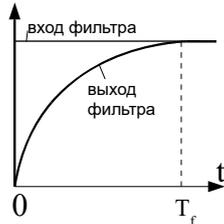
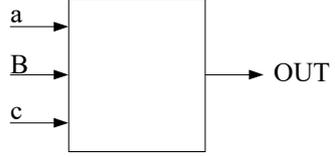
Ном. функции	Выход (OUT блока) =	Описание
0	a	Выход OUT блока принимает значение, которое определяется входом a . Это служит для копирования значений, которые быстро изменяются – на протяжении 10мс после выполнения этого блока значение выхода OUT не изменится, а за это время входное значение может уже измениться
1	a + b + c	Выход блока OUT является суммой трех указателей a , b и c
2	a * b / c	Выход блока OUT является произведением a * b разделенное на величину c
3	NEG (a + b)	Выход блока OUT = - (a + b) (инверсия суммы)
4	ABS (a + b)	Выход блока OUT = модуль (a + b)
5	a + b - c	Выход блока OUT = a + b - c
6	b ≤ a ≤ c	Ограничение диапазона выхода. Выходной сигнал блока OUT находится между b (минимум) и c (максимум) согласно зависимостей, описанных ниже: если (a < b) → OUT = b если (a ≥ b) i (a ≤ c) → OUT = a если (a > c) → OUT = c
7	B ≤ a ≤ C	Тоже, но B и C являются постоянными параметрами
8	a + B	OUT = a + B, B является параметром (напр. Суммирование постоянного offsetu)
9	Если c = H то в этом случае OUT = b Если c = L то в этом случае OUT = a	Мультиплексор 1 из 2. Состояние логического входа с решает о выборе выходной величины a или b 
10	Если (a ≥ B) то в этом случае OUT = a Если (a < B) то в этом случае OUT = c	Если значение входа a равняется или выше порога, определяемого входом B , то в этом случае на выходе будет приписано значение a . Если значение входа a равняется или меньше порога, определяемого входом B , то в этом случае на выходе будет приписано значение c .
11	a ≥ (b * C)	OUT = H когда неравенство выполняется, OUT = L во всех остальных случаях
12	a ≥ (b + C)	OUT = H когда неравенство выполняется, OUT = L во всех остальных случаях
13	a = (b+/-C)	OUT = H когда значение a находится в пределах, ограниченных <b-C...b+C>, OUT = L во всех остальных случаях
14	Если (a < b - C) то в этом случае OUT = L Если (a > b + C) то в этом случае OUT = H	Гистерезис. Выходной сигнал не изменяется для a , которое находится в пределах <b-C...b+C> 

Ном. функции	Выход (OUT блока) =	Описание																																				
15	$B + a * (C - B) / 1000$	Преобразование. Входная величина a преобразуется из диапазона 0...1000 (0.0...100.0 %) в диапазон, определяемый параметрами B и C . 																																				
16	$(a - B) * 1000 / (C - B)$	Преобразование. Входная величина a преобразуется из диапазона определяемого параметрами B и C в диапазон 0...1000 (0.0...100.0 %). 																																				
17	Если (a = H) то в этом случае OUT = b. Если (a = L) то в этом случае OUT остается без изменений.	Значение OUT блока появляется на выходе только в том случае, когда на входе a действует значение H																																				
18	a OR b OR c	OUT блока является логической суммой значений входов a , b и c . ВНИМАНИЕ: это не операция на битах! (0 обозначает вход = 0; 1 обозначает вход ≠ 0).																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>OUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	a	b	c	OUT	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
a	b	c	OUT																																			
0	0	0	0																																			
0	0	1	1																																			
0	1	0	1																																			
0	1	1	1																																			
1	0	0	1																																			
1	0	1	1																																			
1	1	0	1																																			
1	1	1	1																																			
19	a AND b AND c	OUT блока является логическим произведением значений входов a , b и c																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>OUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	a	b	c	OUT	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
a	b	c	OUT																																			
0	0	0	0																																			
0	0	1	0																																			
0	1	0	0																																			
0	1	1	0																																			
1	0	0	0																																			
1	0	1	0																																			
1	1	0	0																																			
1	1	1	1																																			
20	a XOR b	OUT блока является результатом операции Exclusive OR (Исключительное ИЛИ) на входах a и b																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>OUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	a	b	OUT	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0																					
a	b	OUT																																				
0	0	0																																				
0	1	1																																				
1	0	1																																				
1	1	0																																				
21	NOT (a OR b OR c)	OUT блока является инверсией логической суммы значений a , b и c (NOR)																																				
22	NOT (a AND b AND c)	OUT блока является инверсией логического произведения значений a , b и c (NAND)																																				
23	NOT (a)	Логическая инверсия входной величины a .																																				

Ном. функции	Выход (OUT блока) =	Описание																																
24	согл. таблице истинности a = R, b = c	<p>RS Триггер. Приоритет имеет вход R</p>  <table border="1" data-bbox="1045 197 1225 385"> <thead> <tr> <th>R</th> <th>S</th> <th>OUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>n-1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	R	S	OUT	0	0	n-1	0	1	1	1	0	0	1	1	0																	
R	S	OUT																																
0	0	n-1																																
0	1	1																																
1	0	0																																
1	1	0																																
25	согл. таблице истинности a = D, b = CLK, c = R	<p>D Триггер (Latch)</p>  <table border="1" data-bbox="1034 430 1257 689"> <thead> <tr> <th>R</th> <th>D</th> <th>CLK</th> <th>OUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>n-1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>n-1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>⌈</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>⌈</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>n-1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>n-1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	R	D	CLK	OUT	0	0	0	n-1	0	0	1	n-1	0	0	⌈	0	0	1	⌈	1	0	1	0	n-1	0	1	1	n-1	1	X	X	0
R	D	CLK	OUT																															
0	0	0	n-1																															
0	0	1	n-1																															
0	0	⌈	0																															
0	1	⌈	1																															
0	1	0	n-1																															
0	1	1	n-1																															
1	X	X	0																															
26	<p>Значение счетчика в данный момент a = CLK, b = CLR, c = DIR</p> <p>Внимание: выход этого счетчика может принимать положительные и отрицательные значения <-32768...32767>.</p>	<p>Счетчик с входами перевода в ноль и установки направления счета. Минимальный период для CLK составляет 20 мс. Это касается всех счетчиков</p> 																																
27	<p>Значение счетчика в данный момент a = CLK, b = SET, c = Начальное значение</p>	<p>Счетчик типа "one shoot" "вниз" с входом установления на начальное значение (SET) и входом начального значения.</p> 																																
28	<p>Значение счетчика в данный момент a = CLK, b = ENABLE, c = Максимальное значение</p>	<p>Счетчик modulo "вверх", с входом максимального значения и с входом разрешения счета ENABLE</p> 																																
29	<p>F_выходная = F_входная / (2*C); a = F_входная, b = ENABLE, C = делитель</p>	<p>Делитель частоты с входом ENABLE.</p> 																																

Ном. функции	Выход (OUT блока) =	Описание																																				
30	Значение счетчика в данный момент a = CLK, b = ENABLE, c = NOT(CLR)	Счетчик “вверх” с входом разрешения ENABLE и обнулением инвертирования. Внимание: после переполнения (макс. = 65535) счетчик начинает с нуля 																																				
31	0...7 в зависимости от состояния входов a, b, c	Бинарный декодер. Заменяет число закодированное в двоичном коде, которое подано на входы a, b и c на десятичное число в диапазоне <0...7> согл. таблицы. <table border="1" data-bbox="654 582 1468 963"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>OUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>	a	b	c	OUT	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	1	1	0	3	0	0	1	4	1	0	1	5	0	1	1	6	1	1	1	7
a	b	c	OUT																																			
0	0	0	0																																			
1	0	0	1																																			
0	1	0	2																																			
1	1	0	3																																			
0	0	1	4																																			
1	0	1	5																																			
0	1	1	6																																			
1	1	1	7																																			
32	Импульс положительный или отрицательный a = TRIG (положительный фронт), $T_{imp} = B * 5 * T + T$, C = полярность	Внимание: минимальная длительность импульса освобождающего TRIG составляет $1 * T$. Импульс на OUT сдвинут по отношению к фронту TRIG на время $1 * T$, максимальное значение которого составляет 10 мс. Последующий запуск генератора возможен только после окончания импульса. 																																				
33	Импульс положительный или отрицательный	Аналогичен функции 32. Отличие: входы b и c являются указателями – можно изменять длительность импульса и его полярность во время работы PLC.																																				
34	Сигнал генератора a = ENABLE, B, C – время	$T_{on} = B * T$, $T_{off} = C * T$ 																																				
35	Запаздывающий импульс a = входной импульс B, C – время запаздывания	$T_{op1} = B * T$, $T_{op2} = C * T$ Выявление очередного импульса начинается в точках W1 и W2. 																																				

*T = пар. 5.145 x 0.2 мс

Ном. функции	Выход (OUT блока) =	Описание
36	Функция типа включить/выключить с выдержкой времени на выключение a = импульс включающий (положительный фронт) b=импульс выключающий (положительный фронт) C = выдержка времени на выключение	$T_{op} = C * T'$ 
37	Функция типа включить/выключить с выдержкой времени на включение a = импульс включающий (положительный фронт) b=импульс выключающий (положительный фронт) C = выдержка времени на включение	$T_{op} = C * T'$. Если импульс b появляется во время T_{op} , то в этом случае включение не состоится 
38	Фильтр аналоговых сигналов a, b – входы фильтра C – постоянная времени фильтра	В качестве входа фильтра берется сумма (a + b). $T_f = C * T'$ 
39	Быстродействующий счетчик a – количество импульсов для счета B – множитель c – ресет	Счетчик считает импульсы с цифрового входа Вх.С5. Максимальная частота счета импульсов 2 кГц. Блок может быть использован только один раз в структуре программы. Если $i_i < (a*B) \rightarrow OUT = L$ Если $i_i \geq (a*B) \rightarrow OUT = H$ Если $c \neq 0 \rightarrow OUT = H$ i_i – количество импульсов, считанных с входа Вх.С5. Информация с выхода OUT снимается через период T. 
40	Секвенсор входы – не активные	Смотри описание секвенсора
41	Мультиплексор1 входы – не активные	Смотри описание мультиплексора
42	Мультиплексор 2 входы – не активные	Смотри описание мультиплексора
43	Блок Формирования кривой	Смотри описание блока Формирования кривой
46	Считывание по Modbus: A - номер преобразователя B - адрес реестра	Выход блока принимает прочитанное по Modbus значение с адреса с номером B в устройстве с номером A - см. таблицу № 8.7. Внимание: прочитать может только устройство master (с номером = 0).
47	Запись по Modbus: A - номер преобразователя B - адрес реестра c - PCH	Устройство по Modbus записывает значение с PCH определенной параметром „с”, в устройстве с номером A под адресом B - см. таблицу № 8.7. Внимание: прочитать может только устройство master (с номером = 0).

10. Аварии и предупреждения

Коды аварий и предупреждения (CANopen)	Высвечиваемое название	Описание	Возможная причина	Противодействие	Статус
100...200: ошибки цепи управления					
101 (6200h)	Program error 1	Ошибка программы: ST	Поврежденная память програмы, внешние электромагнитные помехи.	Выключите и снова включите питание. Обратитесь в сервис.	Авария
102 (6200h)	Program error 2	Ошибка программы: контроллер двигателя			Авария
103 (6200h)	Program error 3	Ошибка программы: контроллер выпрямитель			Предупреждение
110 (6310h)	EEPROM CRC error	Ошибка памяти параметров	Поврежденная память параметров, внешние электромагнитные помехи.	Выключите и снова включите питание. Загрузите заводские параметры. Обратитесь в сервис.	Предупреждение Авария
111 (6200h)	No VSD data	Нет связи с модулем VSD	Неправильное соединение между платой управления и платой модуля VSD.	Отключите питание и через некоторое время снова включите его. Проверьте соединения между платами.	Авария
112 (6200h)	No ACR data	Нет связи с модулем AcR	Неправильное соединение между платой управления и платой модуля AcR.	Отключите питание и через некоторое время снова включите его. Проверьте соединения между платами.	Авария
120 (7500h)	No keypad	Авария связи с панелью управления	Помехи или обрыв в кабеле, соединяющим пульт управления с преобразователем.	Проверить соединения, Заменить кабель.	Предупреждение Авария
121 (7500h)	Comm. err. VSD	Авария связи модуля VSD	Повреждение модуля VSD или внутренней соединительной линии.	Обратитесь в сервис	Авария
122 (7500h)	Comm. err. ACR	Авария связи модуля AcR	Повреждение модуля ACR или внутренней соединительной линии.		Предупреждение
123 (7500h)	Comm. error „1”	Нет связи по каналу связи № 1	Обрыв кабеля, неправильная настройка параметров коммуникации.	Проверьте внешнее подключение и правильность Параметров	Предупреждение Авария
124 (7500h)	Comm. error „2”	Нет связи по каналу связи № 2	Обрыв кабеля, неправильная настройка параметров коммуникации.	Проверьте внешнее подключение и правильность Параметров	Предупреждение Авария
125	Comm. error „3”	Нет связи по каналу связи № 3	Обрыв кабеля, неправильная настройка параметров коммуникации.	Проверьте внешнее подключение и правильность Параметров	Предупреждение Авария

Коды аварий и предупреждения (CANopen)	Высвечиваемое название	Описание	Возможная причина	Противодействие	Статус
130 (FF80h)	Identification run value wrong	Параметры схемы замещение двигателя, полученные при идентификационном прогоне двигателя, превысили максимально допустимые значения	Неверные данные двигателя в параметрах 10.01÷10.06. Неверный двигатель.	Проверить параметры 10.01÷10.06 с паспортной табличкой двигателя. Сменить двигатель.	Авария
135 (6320h)	EEPROM save not ok	Ошибка сохранения параметров в память eeprom	Внешние электромагнитные помехи, поврежденная память eeprom.	Отключите питание и через некоторое время снова включите его. Загрузить заводские параметры. Обратитесь в сервис	Авария
136 (6320h)	EEPROM load not ok	Ошибка чтения параметров из памяти eeprom			
141 (FF00h)	Motor lack	Неправильно подключен двигатель	Электродвигатель не подключен и подключен неправильно.	Проверьте соединительные кабели двигателя к преобразователю частоты. Проверьте правильность введенных значений в Параметрах 10.03 i 30.26	Предупреждение Авария
144 (FF01h)	Curr. sens. missing	Нет сигнала от датчика измерения тока LEM	Сломанный шнур. Нет контакта на разъеме.	Проверьте подключение. Обратитесь в сервис	
150 (5111h)	VCC VSD error	Неверное напряжение питания измерительных цепей управления двигателем	Неисправность цепи управления двигателем.	Обратитесь в сервис	Авария
155 (5111h)	VCC ACR error	Неверное напряжение питания измерительных цепей управления выпрямителем	Неисправность цепи управления активного выпрямителя.		Предупреждение
180 (7305h)	Encoder error	Ошибка энкодера	Повреждение энкодера или соединительной цепи.		Предупреждение
200...300: ошибки цепи двигателя					
201 (4200h)	High Temp.1	Температура модуля 1 IGBT выше чем 95°C	Слабая циркуляция воздуха, преобразователь перегружен, слишком высокая температура окружающей среды.	Проверить эффективность вентиляции (исправность вентилятора и загрязнение радиатора)	Предупреждение
202 (4200h)	High Temp.2	Температура модуля 2 IGBT выше чем 95°C			Предупреждение
203 (4200h)	High Temp.3	Температура модуля 3 IGBT выше чем 95°C			Предупреждение
205 (FF02h)	No temp. sensor	Нет сигнала от датчика температуры модуля IGBT	Повреждение датчика или соединительного кабеля.	Обратитесь в сервис	Авария

Коды аварий и предупреждения (CANopen)	Высвечиваемое название	Описание	Возможная причина	Противодействие	Статус
206 (FF03h)	Short circ. temp. sens.	Короткое замыкание датчика температуры модуля IGBT	Повреждение датчика или соединительного кабеля.		
211 (4200h)	Too high Temp.1	Температура модуля 1 IGBT выше чем 100°C	Слабая циркуляция воздуха, преобразователь перегружен, слишком высокая температура окружающей среды.	Проверить эффективность вентиляции (исправность вентилятора и загрязнение радиатора)	Авария
212 (4200h)	Too high Temp.2	Температура модуля 2 IGBT выше чем 100°C			
213 (4200h)	Too high Temp.3	Температура модуля 3 IGBT выше чем 100°C			
217 (7520h)	VSD comm. error 2	Авария связи модуля VSD	Повреждение инверторного модуля или соединительного кабеля.	Обратитесь в сервис	Авария
220 (3211h)	High UDC hardware	Высокое напряжение цепи DC	Слишком высокое напряжение сети. Интенсивное торможение двигателем.	Проверить питающую сеть. Увеличить время торможения (замедления) (пар. 13.02 или пар. 13.11). Деактивировать параметр 13.20 (параметр 0.0) или увеличить его .	Авария
221 (3212h)	High UDC software 1	Высокое напряжение цепи DC			
222 (3212h)	High UDC software 2	Высокое напряжение цепи DC			
223 (3212h)	High UDC software 3	Высокое напряжение цепи DC			
230 (4310h)	High temp. Motor	Температура обмоток двигателя достигла порога 1 и 2	Ограниченный поток охлаждающей жидкости двигателя. Температура окружающей среды слишком высока. Работа с перегруженным двигателем или длительная работа под большой нагрузкой i низкие скорости.	Проверить эффективность охлаждения двигателя. Для работы на низкой скорости может потребоваться дополнительный вентилятор охлаждения двигателя.	Предупреждение
231 (4310h)	Too high motor temp.	Температура обмоток двигателя достигла 3 порога	Ограниченный поток охлаждающей жидкости двигателя. Температура окружающей среды слишком высока.		Авария
240 (2300h)	High current 1	Слишком большой выходной ток (hardware)	Слишком интенсивный запуск. Быстрое изменение нагрузки двигателя.	Увеличить время запуска двигателя.	Авария
241 (2300h)	High current 2	Слишком большой выходной ток (software)	Слишком интенсивный запуск. Быстрое изменение нагрузки двигателя.		
244 (2311h)	Inverter overload	Перегрев двигателя i ² t	Работа с перегрузкой двигателя или режимы с большой нагрузкой при малых скоростях.	Снизить нагрузку на двигатель.	Авария

Коды аварий и предупреждения (CANopen)	Высвечиваемое название	Описание	Возможная причина	Противодействие	Статус
245 (2300h)	High current motor	Перегрузка двигателя	Работа с перегруженным двигателем - слишком большой ток двигателя.	Снизить нагрузку на двигатель.	Авария
248 (2330h)	Earthing	Сумма токов двигателя не равна нулю.	Повреждена изоляция обмоток двигателя или соединительных проводов.	Проверить сопротивление изоляции проводов, соединяющих двигатель и преобразователь и сопротивление изоляции обмоток двигателя.	Авария
250 (2320h)	VSD IGBT driver fault	Короткое замыкание на выходе системы или неисправность силового модуля	Короткое замыкание в двигателе или в проводах, питающих двигатель.	Отключить двигатель и проверить наличие короткого замыкания, если да, то обратиться в сервис по ремонту двигателей, а если нет, то проверить изоляцию проводов и обмоток двигателя.	Авария
251	VSD IGBT supply				Авария
252	VSD IGBT 1", "driver fault"	Короткое замыкание на выходе системы или неисправность силового модуля.	Короткое замыкание в двигателе или в проводах, питающих двигатель	Отключить двигатель и проверить наличие короткого замыкания, если да, то обратиться в сервис по ремонту двигателей, а если нет, то проверить изоляцию проводов и обмоток двигателя.	Авария
253	"VSD IGBT 1", "supply"				Авария
254	"VSD IGBT 2", "driver fault"	Короткое замыкание на выходе системы или неисправность силового модуля.	Короткое замыкание в двигателе или в проводах, питающих двигатель.	Отключить двигатель и проверить наличие короткого замыкания, если да, то обратиться в сервис по ремонту двигателей, а если нет, то проверить изоляцию проводов и обмоток двигателя.	Авария
255	VSD IGBT 2", "supply"				Авария
256	VSD IGBT U", "driver fault"	Короткое замыкание на выходе системы или неисправность силового модуля.	Короткое замыкание в двигателе или в проводах, питающих двигатель.	Отключить двигатель и проверить наличие короткого замыкания, если да, то обратиться в сервис по ремонту двигателей, а если нет, то проверить изоляцию проводов и обмоток двигателя.	Авария

Коды аварий и предупреждения (CANopen)	Высвечиваемое название	Описание	Возможная причина	Противодействие	Статус
257	"VSD IGBT V", "driver fault"	Короткое замыкание на выходе системы или неисправность силового модуля.	Короткое замыкание в двигателе или в проводах, питающих двигатель.	Отключить двигатель и проверить наличие короткого замыкания, если да, то обратиться в сервис по ремонту двигателей, а если нет, то проверить изоляцию проводов и обмоток двигателя.	Авария
258	"VSD IGBT W", "driver fault"	Короткое замыкание на выходе системы или неисправность силового модуля.	Короткое замыкание в двигателе или в проводах, питающих двигатель.	Отключить двигатель и проверить наличие короткого замыкания, если да, то обратиться в сервис по ремонту двигателей, а если нет, то проверить изоляцию проводов и обмоток двигателя.	Авария
259	"VSD IGBT BR", "driver fault"	Короткое замыкание на выходе системы или неисправность силового модуля.	Короткое замыкание в двигателе или в проводах, питающих двигатель.	Отключить двигатель и проверить наличие короткого замыкания, если да, то обратиться в сервис по ремонту двигателей, а если нет, то проверить изоляцию проводов и обмоток двигателя.	Авария
260 (FF04h)	Output asymmetry	Несимметричная нагрузка.	Поврежден двигатель или отсутствие выходной фазы (обрыв провода).	Проверить соединение преобразователь /двигатель, проверить сопротивление обмоток двигателя, заменить двигатель.	Предупреждение
265 (3230h)	Underload	Работа с нагрузкой, которая значительно ниже номинальной.	Неправильно определены параметры недогрузки.	Проверить и исправить настройку параметров, которые относятся к недогрузке преобразователя.	Предупреждение
268 (7121h)	Stall	Двигатель остановился под действием слишком высокой нагрузки.	Слишком высокий момент нагрузки на валу, повреждение рабочего механизма, недостаточная мощность преобразователя.	Проверить рабочий механизм (подклинивания). Увеличить напряжение U0 преобразователя частоты (пар. 15.01) – только скалярный режим работы. Снизить нагрузку на двигатель.	Авария
270 (FF05h)	F>MAX	Выходная частота преобразователя частоты выше максимальной частоты.	Приводной механизм раскручивает двигатель или существует большое перерегулирование регулятора скорости.	Откорректировать настройку регулятора скорости.	Авария

Коды аварий и предупреждения (CANopen)	Высвечиваемое название	Описание	Возможная причина	Противодействие	Статус
275 (FF06h)	Speed control	Ошибка выходной скорости - разница между заданной скоростью и скоростью двигателя превысила допустимую величину (пар. 30.61) или время (пар. 30.62)	Неправильно подобраны настройки динамики привода, частотник работает с ограничением тока, напряжения и/или момента.	Проверить приводную систему, токовую нагрузку. Изменить настройки параметров 30.60, 30.61, 30.62.	Предупреждение
277 (2310h)	I2T motor 1	Тепловая перегрузка двигателя.	Работа с перегруженным двигателем или длительная работа под большой нагрузкой и низкие скорости.	Проверить нагрузку двигателя (ток двигателя). Проверить параметры термической модели двигателя.	Авария
278 (2310h)	I2T motor 2	Тепловая перегрузка двигателя.	Работа с перегруженным двигателем или длительная работа под большой нагрузкой и низкие скорости.	Проверить нагрузку двигателя (ток двигателя). Проверить параметры термической модели двигателя.	Авария
280 (FF0Ah)	Ext. block VSD	Авария внутренняя	-	Обратитесь в сервис.	-
285 (FF07h)	Motor param. error	Неверные параметры двигателя	Параметры двигателя 10.01÷10.06 записанные в группе 10 неверны	Проверить значения параметров из группы.	
290 (FF08h)	Current test	Проверка тока инвертора	Текущее время превысило значение с параметру 38.02.		Авария
291	VSD fan failure				Авария
295 (7112h)	Chopper Overload	Превышена температура тормозной системы	Неправильно подобраный тормозной резистор. Неверные параметры с данными тормозного резистора.	Выберите правильные тормозные резисторы. Проверьте настройки параметров 34.01 - 34.04.	Предупреждение Авария
296 (7111h)	Chopper Error	Выход из строя тормозного транзистора		Обратитесь в сервис.	Авария
300...400: ошибки сетевого контура					
301 (4200h)	High Temp.ACR1	Температура модуля 1 IGBT выше чем 100°C	Слабая циркуляция воздуха, преобразователь перегружен, слишком высокая температура окружающей среды.	Проверить эффективность вентиляции (исправность вентилятора и загрязнение радиатора).	Предупреждение
302 (4200h)	High Temp.ACR2	Температура модуля 2 IGBT выше чем 100°C	Слабая циркуляция воздуха, преобразователь перегружен, слишком высокая температура окружающей среды.		Предупреждение

Коды аварий и предупреждения (CANopen)	Высвечиваемое название	Описание	Возможная причина	Противодействие	Статус
303 (4200h)	High Temp.ACR3	Температура модуля 3 IGBT выше чем 100°C	Слабая циркуляция воздуха, преобразователь перегружен, слишком высокая температура окружающей среды.		Предупреждение
305 (FF42h)	No temp. sensor	Неисправность датчика температуры	Повреждение датчика или соединительного кабеля.	Обратитесь в сервис.	Предупреждение
306 (FF43h)	Short cric. temp. sens.	Короткое замыкание датчика температуры	Повреждение датчика или соединительного кабеля.		
311 (4200h)	Too high temp. ACR1	Температура модуля 1 IGBT выше чем 110°C	Слабая циркуляция воздуха, преобразователь перегружен, слишком высокая температура окружающей среды.	Проверить эффективность вентиляции (исправность вентилятора и загрязнение радиатора).	Предупреждение +Стоп AcR
312 (4200h)	Too high temp. ACR2	Температура модуля 2 IGBT выше чем 110°C	Слабая циркуляция воздуха, преобразователь перегружен, слишком высокая температура окружающей среды.		
313 (4200h)	Too high temp. ACR3	Температура модуля 3 IGBT выше чем 110°C	Слабая циркуляция воздуха, преобразователь перегружен, слишком высокая температура окружающей среды.		
317 (7520h)	ACR comm. error 2	Авария связи модуля активного выпрямителя AcR	Повреждение модуля AcR или соединительного кабеля.	Обратитесь в сервис.	Предупреждение
320 (3221h)	Low DC	Низкое напряжение в звене постоянного тока	Низкое напряжение сети. Отсутствует одна фаза питания.	Проверить силовые кабели и наличие напряжения на клеммах питания.	Предупреждение +Стоп AcR
321 (3130h)	Phase missing	На входе отсутствует фазное напряжение.	Отсутствует одна фаза питания. Отсоединен или поврежден кабель питания.		
325 (FF44h)	Load circ. error 1	Цепь предзарядки не подключена	Неисправность в цепи предварительной зарядки.	Проверьте цепь предварительной зарядки.	Авария
326 (FF45h)	Load circ. error 2	Слишком долгое время предварительной зарядки			Авария
330 (3211h)	High UDC hardware	Высокое напряжение звена постоянного тока (hardware)	Слишком высокое напряжение сети. Интенсивное торможение двигателем.	Проверьте напряжение сети. Увеличьте время торможения пар.13.02 или 13.11.	Авария

Коды аварий и предупреждения (CANopen)	Высвечиваемое название	Описание	Возможная причина	Противодействие	Статус
331 (3212h)	High UDC software	Высокое напряжение звена постоянного тока (software)	Слишком высокое напряжение сети. Интенсивное торможение двигателем.		Авария
332	High UDC hardware	Высокое напряжение в цепи ½ DC (3-уровневые системы)	-	Обратитесь в сервис.	Авария
333	High UDC hardware	Слишком большая разница в цепи DC (3-уровневые системы)	-	Обратитесь в сервис.	Авария
340 (2100h)	High curr. grid	Слишком большой ток с сети (hardware)	Слишком интенсивный запуск. Быстрое изменение нагрузки двигателя.	Увеличить время запуска двигателя.	Предупреждение +Stop AcR
341 (2100h)	High curr. grid	Слишком большой ток с сети (software)	Слишком интенсивный запуск. Быстрое изменение нагрузки двигателя.	Увеличить время запуска двигателя.	Предупреждение +Stop AcR
350 (2130h)	ACR IGBT driver fault	Короткое замыкание в модуле AcR или некорректная работа фильтра LCL	Повреждение модуля AcR. Неправильно подключенный или поврежденный фильтр LCL.	Отключите двигатель и проверьте, сохраняется ли неисправность. Проверьте правильность подключения фильтра LCL. Обратитесь в сервис.	Авария
360 (FF46h)	High temp. LCL filter	Внутренняя авария	-	Обратитесь в сервис.	-
361 (FF47h)	Too high temp. LCL filter	Внутренняя авария	-	Обратитесь в сервис.	-
365 (FF48h)	Capacitor LCL error	Внутренняя авария	-	Обратитесь в сервис.	-
370 (3142h)	Grid par. fault	f<f.min	Проблемы с качеством питающего напряжения.	Проверьте питание преобразователя. Проверить силовые кабели и наличие напряжения на клеммах питания	Предупреждение +Stop AcR
371 (3141h)	Grid par. fault	f>f.max	Проблемы с качеством питающего напряжения.		
372 (3120h)	Grid par. fault	U<Umin	Проблемы с качеством питающего напряжения.		
373 (3110h)	Grid par. fault	U>Umax	Проблемы с качеством питающего напряжения.		
374 (FF49h)	Grid par. fault	Дисбаланс питания ПЧ	Проблемы с качеством питающего напряжения.		
380 (FF4Ah)	Ext. block ACR	Внутренняя авария	-	Обратитесь в сервис.	-
390 (FF4Bh)	Contactora	Внутренняя авария	-	Обратитесь в сервис.	-

Коды аварий и предупреждения (CANopen)	Высвечиваемое название	Описание	Возможная причина	Противодействие	Статус
391	ACR fan failure	Авария вентилятора модуля AcR			
392	ACR LCL error	Поврежден фильтр LCL AcR			Авария
395	Incorrect phase transition	Неправильная последовательность фаз	Неправильная последовательность фаз со стороны сети.	Поменять местами любые две фазы со стороны питающей сети.	Авария
396	Incorrect configuration of the AcR controller	Неправильная конфигурация контроллера AcR	Неправильная конфигурация с переключателями контроллера AcR.	Установит правильную конфигурацию с помощью переключателей. Обратитесь в сервис.	Авария
400...500: ошибки во входных/выходных цепях					
402 (FF80h)	A1 input damaged	Ошибка аналогового входа AI1	При настройке входа с «живым нулем» (2-10В или 4-20мА) сигнал ниже 1В.	Проверьте конфигурацию аналоговых входов. Проверьте систему подключения (оборваны провода и т. д.).	Предупреждение
403 (FF81h)	A2 input damaged	Ошибка аналогового входа AI2	При настройке входа с «живым нулем» (2-10В или 4-20мА) сигнал ниже 1В.		
404 (FF82h)	A3 input damaged	Ошибка аналогового входа AI3	При настройке входа с «живым нулем» (2-10В или 4-20мА) сигнал ниже 1В.		
405 (FF83h)	A4 input damaged	Ошибка аналогового входа AI4	При настройке входа с «живым нулем» (2-10В или 4-20мА) сигнал ниже 1В.		
450 – 469 (FF85h-FF98h)	External 1-20	Действует сигнал внешней неисправности	На цифровой вход, указанный в группе 31 параметров, подано напряжения.	Проверить сигнал на цифровом входе который выбран как внешняя неисправность. Проверьте настройки параметров в группе 31.	Авария
470	No temp. cab. sensor	Отсутствует датчик температуры шкафы	Датчик поврежден, не подключен или соединение прервано.	Проверить работоспособность и подключение датчика.	
471	High temp. cabinet	Слишком высокая температура в шкафу управления	Неисправны вентиляторы шкафа управления или затруднен поток воздуха.	Проверить вентиляторы, проверить степень загрязнения фильтров вентиляционных решеток.	
480 (FF84h)	Emergency stop	Аварийная остановка	Активирована аварийная остановка.	Проверьте и устраните причину срабатывания аварийного останова. Проверить пар. 26.03.	Авария
490 (4220h)	Too low temperature	Температура радиатора ниже -10°C	Слишком низкая температура окружающей среды.	Проверить эффективность обогрева.	Авария

11. Характеристические Точки РСН

№ РСН	Название РСН	Функция / значение / примечания
000	DISABLED	Значение всегда равно L (логический 0)
001	Input 1	Состояние цифрового входа ном. 1
002	Input 2	Состояние цифрового входа ном. 2
003	Input 3	Состояние цифрового входа ном. 3
004	Input 4	Состояние цифрового входа ном. 4
005	Input 5	Состояние цифрового входа ном. 5
006	Input 6	Состояние цифрового входа ном. 6
007	Input 7	Состояние цифрового входа ном. 7
008	Input 8	Состояние цифрового входа ном. 8
009	Input 9	Состояние цифрового входа ном. 9
010	Input 10	Состояние цифрового входа ном. 10
011..018	Input 11 .. Input 18	Состояние цифровых входов 11..18 (SLOT 0)
021..026	Input 21 .. Input 26	Состояние цифровых входов 21..26 (SLOT 1)
031..036	Input 31 .. Input 36	Состояние цифровых входов 31..36 (SLOT 2)
041..046	Input 41 .. Input 46	Состояние цифровых входов 41..46 (SLOT 3)
051..056	Input 51 .. Input 56	Состояние цифровых входов 51..56 (SLOT 4)
061..068	Output 1 .. Output 8	Состояние релейных выходов K1..K8. Н = включений
071..076	Output 11 .. Output 16	Состояние релейных выходов K11..K16 (SLOT 0). Н = включений
081..086	Output 21 .. Output 26	Состояние релейных выходов K21..K26 (SLOT 1). Н = включений
091..096	Output 31 .. Output 36	Состояние релейных выходов K31..K36 (SLOT 2). Н = включений
101..106	Output 41 .. Output 46	Состояние релейных выходов K41..K46 (SLOT 3). Н = включений
111..116	Output 51 .. Output 56	Состояние релейных выходов K51..K56 (SLOT 4). Н = включений
120	An. inp 0	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 0. Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
121	An. inp 1	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 1. Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
122	An. inp 2	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 2. Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
123	An. inp 3	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 3. Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
124	An. inp 4	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 4. Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
130	An. inp 11	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 11 (SLOT 0). Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
131	An. inp 12	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 12 (SLOT 0). Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
132	An. inp 21	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 21 (SLOT 1). Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
133	An. inp 22	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 22 (SLOT 1). Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
134	An. inp 31	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 31 (SLOT 2). Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
135	An. inp 32	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 32 (SLOT 2). Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
136	An. inp 41	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 41 (SLOT 3). Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
137	An. inp 42	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 42 (SLOT 3). Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
138	An. inp 51	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 51 (SLOT 4). Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.

№ РСН	Название РСН	Функция / значение / примечания
139	An. inp 52	Значение, соответствующее значению напряжения (тока) аналогового входа 52 (SLOT 4). Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %.
140	Freq DI1	Значение соответствующее частоте на цифровым входе 1
141	Freq DI2	Значение соответствующее частоте на цифровым входе 2
142	Freq DI3	Значение соответствующее частоте на цифровым входе 3
143	Freq DI4	Значение соответствующее частоте на цифровым входе 4
144	Freq DI5	Значение соответствующее частоте на цифровым входе 5
145	Freq DI6	Значение соответствующее частоте на цифровым входе 6
146	Freq DI7	Значение соответствующее частоте на цифровым входе 7
147	Freq DI8	Значение соответствующее частоте на цифровым входе 8
148	Freq DI9	Значение соответствующее частоте на цифровым входе 9
149	Freq DI10	Значение соответствующее частоте на цифровым входе 10
200	Out об/мин	Выходная скорость [об/мин] - копия значения из пар. 0.01
201	Ref об/мин	Заданная скорость [об/мин] - копия значения из пар. 0.02
202	Out freq	Выходная частота - копия значения из пар. 0.03
203	Ref freq	Заданная частота - копия значения из пар. 0.04
210	Motor IA	Ток двигателя фаза Ia [A]- копия значения из пар. 0.13
211	Motor IB	Ток двигателя фаза Ib [A]- копия значения из пар. 0.14
212	Motor IC	Ток двигателя фаза Ic [A]- копия значения из пар. 0.15
213	Motor curr	Относительное значение, которое соответствует выходному току в данный момент относительно номинального тока двигателя. Точность 0.1 %. Копия значения из пар. 0.06
220	DC voltage	Напряжение звена постоянного тока [В]. Копия значения из пар. 01.01
221	Grid voltage	Напряжение со стороны сети [В]. Копия значения из пар. 01.05
222	Grid freq	Частота сетевого напряжения [Гц]. Копия значения из пар. 01.06
223	Grid curr L1	Ток в фазе L1 со стороны сети [A]. Копия значения из пар. 01.09
224	Grid curr L2	Ток в фазе L2 со стороны сети [A]. Копия значения из пар. 01.10
225	Grid curr L3	Ток в фазе L3 со стороны сети [A]. Копия значения из пар. 01.11
230	Rotation %	Относительное значение, которое соответствует скорости вращения двигателя в данный момент, относительно номинальной скорости вращения двигателя. Разрешение 0.1 %. Значение без знака, не зависит от направления вращения: -1000 = -Nн, 0 = 0 об/мин, 1000 = Nн
231	Out freq %	Относительное значение, которое соответствует выходной частоте преобразователя в данный момент, относительно номинальной частоты вращения двигателя. Точность 0.1%. Значение без знака, не зависит от направления вращения.
232	Ref freq %	Относительное значение, соответствующее заданной частоте вращения двигателя по отношению к номинальной частоте вращения.
233	Curr %	Относительное значение, которое соответствует фактическому выходному току по отношению к номинальному току двигателя. Разрешение 0,1%.
234	Torq %	Относительное значение, которое соответствует моменту вращения двигателя в данный момент относительно номинального момента. Точность 0.1 %. Значение с положительным знаком означает, что преобразователь частоты вращает двигатель, а отрицательное – преобразователь частоты тормозит двигатель.
235	Power %	Относительное значение, которое соответствует выходной мощности преобразователя в данный момент относительно номинальной мощности двигателя. Разрешение 0.1 %. Значение с положительным знаком означает, что преобразователь частоты вращает двигатель, а отрицательное – преобразователь частоты тормозит двигатель.
236	Drive volt %	Выходное напряжение относительно номинального значения [%]
237	ACR act pow	Фактическая выходная активная мощность части ACR преобразователя до номинальной активной мощности [%]

№ РСН	Название РСН	Функция / значение / примечания
238	ACR reac pow	Сервисный параметр
240	Speed reg	Выходное значение регулятора скорости
250	Temp max. VSD	Самая высокая измеренная температура VSD
251	Temp max. AcR	Самая высокая измеренная температура AcR
252	Temp. Pt100	Входная температура Pt100 на плате MFC1000/11
290	Temp. motor	Расчетная температура двигателя в %, разрешение 0.1 %
300	Keyboard ref	Значение местного задатчика (клавиатуры). Разрешение 0.1 Гц. напр. 500 = 50.0 Гц, диапазон определяется параметрами 21.01 21.02
301	PID out 1	Выход ПИД -регулятора 1. Разрешение 0,1%, диапазон определяется параметрами 29.07 и 29.08
302	PID out 2	Выход ПИД -регулятора 2. Разрешение 0,1%, диапазон определяется параметрами 29.27 и 29.28
303	PID out 3	Выход ПИД -регулятора 3. Разрешение 0,1%, диапазон определяется параметрами 29.47 и 29.48
304	PID out 4	Выход ПИД -регулятора 4. Разрешение 0,1%, диапазон определяется параметрами 29.67 и 29.68
305	Motopot 1	Задатчик мотопотенциометра 1. Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %
306	Motopot 2	Задатчик мотопотенциометра 2. Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %
307	Motopot 3	Задатчик мотопотенциометра 3. Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %
308	Motopot 4	Задатчик мотопотенциометра 4. Разрешение 0.1 %, диапазон 0...1000 = 0.0...100.0 %
309	Remote ref	Значение задатчика частоты, которая передается связью RS. Разрешение 0.1 Гц. Знак определяет направление вращения электропривода
310	Ref An. 0	Значение аналогового входа 0 умноженное на параметр шкалы 24.02 и плюс offset – пар. 24.03
311	Ref An. 1	Значение аналогового входа 1 умноженное на параметр шкалы 24.12 и плюс offset – пар. 24.13
312	Ref An. 2	Значение аналогового входа 2 умноженное на параметр шкалы 24.22 и плюс offset – пар. 24.23
313	Ref An. 3	Значение аналогового входа 3 умноженное на параметр шкалы 24.32 и плюс offset – пар. 24.33
314	Ref An. 4	Значение аналогового входа 4 умноженное на параметр шкалы 24.42 и плюс offset – пар. 24.43
320	Ref An. 11	Значение аналогового входа 11 умноженное на параметр шкалы 24.51 и плюс offset – пар. 24.52
321	Ref An. 12	Значение аналогового входа 12 умноженное на параметр шкалы 24.56 и плюс offset – пар. 24.57
322	Ref An. 21	Значение аналогового входа 21 умноженное на параметр шкалы 24.61 и плюс offset – пар. 24.62
323	Ref An. 22	Значение аналогового входа 22 умноженное на параметр шкалы 24.66 и плюс offset – пар. 24.67
324	Ref An. 31	Значение аналогового входа 31 умноженное на параметр шкалы 24.71 и плюс offset – пар. 24.72
325	Ref An. 32	Значение аналогового входа 32 умноженное на параметр шкалы 24.76 и плюс offset – пар. 24.77
326	Ref An. 41	Значение аналогового входа 41 умноженное на параметр шкалы 24.81 и плюс offset – пар. 24.82
327	Ref An. 42	Значение аналогового входа 42 умноженное на параметр шкалы 24.86 и плюс offset – пар. 24.87
328	Ref An. 51	Значение аналогового входа 51 умноженное на параметр шкалы 24.91 и плюс offset – пар. 24.92

№ РСН	Название РСН	Функция / значение / примечания
329	Ref An. 52	Значение аналогового входа 52 умноженное на параметр шкалы 24.96 и плюс offset – пар. 24.97
330	100%	(СТО ПРОЦЕНТ) Во всех случаях значение 1000 соответствует 100.0 % задатчиков
340	Pid err 1	Значение текущей ошибки регулятора PID 1 (Ошибка = Вход ПИД – Задатчик ПИД). Точность 0.1 %
341	Pid ref 1	Значение задатчика ПИД-регулятора 1. Настраивается в параметре 29.01
342	Pid inp 1 Wejście PID	Входное значение регулятора ПИД 1. Настраивается в параметре 29.02
345	Pid err 2	Значение текущей ошибки регулятора PID 2 (Ошибка = Вход ПИД – Задатчик ПИД). Точность 0.1 %
346	Pid ref 2	Значение задатчика ПИД-регулятора 2. Настраивается в параметре 29.21
347	Pid inp 2	Входное значение регулятора ПИД 2. Настраивается в параметре 29.22
350	Pid err 3	Значение текущей ошибки регулятора PID 3 (Ошибка = Вход ПИД – Задатчик ПИД). Точность 0.1 %
351	Pid ref 3	Значение задатчика ПИД-регулятора 3. Настраивается в параметре 29.41
352	Pid inp 3	Входное значение регулятора ПИД 3. Настраивается в параметре 29.42
355	Pid err 4	Значение текущей ошибки регулятора PID 4 (Ошибка = Вход ПИД – Задатчик ПИД). Точность 0.1 %
356	Pid ref 4	Значение задатчика ПИД-регулятора 4. Настраивается в параметре 29.51
357	Pid inp 4	Входное значение регулятора ПИД 4. Настраивается в параметре 29.52
370	Torque ref u	Значение задатчика момента. Копия РСН, определяемого параметрами 20.12 или 20.22 или 20.32 или 20.42. Разрешение 0.1 %, диапазон 0.0...100.0 %
380	Refer. A1	Значение задатчика A1 выбранного параметром 20.10. Разрешение 0.1 Гц, значение со знаком.
381	Refer. A2	Значение задатчика A2 выбранного параметром 20.20. Разрешение 0.1 Гц, значение со знаком.
382	Refer. B1	Значение задатчика B1 выбранного параметром 20.30. Разрешение 0.1 Гц, значение со знаком.
383	Refer. B2	Значение задатчика B2 выбранного параметром 20.40. Разрешение 0.1 Гц, значение со знаком.
385	Refer. unit	Выход блока управления – конечное значение задатчика частоты, значение со знаком, определяющим направление вращения (плюс = вправо, минус = влево). Разрешение 0.1 Гц
390	F. const 1	Постоянная частота № 1, копия параметра 23.06
391	F. const 2	Постоянная частота № 2, копия параметра 23.07
392	F. const 3	Постоянная частота № 3, копия параметра 23.08
393	F. const 4	Постоянная частота № 4, копия параметра 23.09
394	F. const 5	Постоянная частота № 5, копия параметра 23.10
395	F. const 6	Постоянная частота № 6, копия параметра 23.11
396	F. const 7	Постоянная частота № 7, копия параметра 23.12
397	F. const 8	Постоянная частота № 8, копия параметра 23.13
398	F. const 9	Постоянная частота № 9, копия параметра 23.14
399	F. const 10	Постоянная частота № 10, копия параметра 23.15
400	F. const 11	Постоянная частота № 11, копия параметра 23.16
401	F. const 12	Постоянная частота № 12, копия параметра 23.17
402	F. const 13	Постоянная частота № 13, копия параметра 23.18
403	F. const 14	Постоянная частота № 14, копия параметра 23.19
404	F. const 15	Постоянная частота № 15, копия параметра 23.20
410	Freq last	Средняя частота

№ РСН	Название РСН	Функция / значение / примечания
411		Сервисный параметр
412		Сервисный параметр
420	Ref. user 1	Значение задатчика Пользователя № 1
421	Ref. user 2	Значение задатчика Пользователя № 2
422	Ref. user 3	Значение задатчика Пользователя № 3
423	Ref. user 4	Значение задатчика Пользователя № 4
424	Ref. user 5	Значение задатчика Пользователя № 5
425	Ref. user 6	Значение задатчика Пользователя № 6
426	Ref. user 7	Значение задатчика Пользователя № 7
427	Ref. user 8	Значение задатчика Пользователя № 8
428	Ref. user 9	Значение задатчика Пользователя № 9
429	Ref. user 10	Значение задатчика Пользователя № 10
430	Ref. A1 %	Значение соответствует РСН 380 (задатчик А1) пересчитанной к относительной величине (отнесенной к номинальной частоте двигателя). Значение без знака, точность 0.1 %
431	Ref. A2%	Значение соответствует РСН 381 (задатчик А2) пересчитанной к относительной величине (отнесенной к номинальной частоте двигателя). Значение без знака, точность 0.1 %
432	Ref. B1 %	Значение соответствует РСН 382 (задатчик В1) пересчитанной к относительной величине (отнесенной к номинальной частоте двигателя). Значение без знака, точность 0.1 %
433	Ref. B2 %	Значение соответствует РСН 383 (задатчик В2) пересчитанной к относительной величине (отнесенной к номинальной частоте двигателя). Значение без знака, точность 0.1 %
434	Freq nom %	Значение соответствует РСН 384 (задатчик) пересчитанной к относительной величине (отнесенной к номинальной частоте двигателя). Значение без знака, точность 0.1 %
435		Сервисный параметр
436		Сервисный параметр
440	Process n	Скорость процесса. Значение этого РСН связано с действующей в данный момент скоростью двигателя и составляющей шкалы определяемой параметром 42.01. Служит для пересчета скорости вращения на выходную величину (напр. м/с).
460	Сервисный параметр	Сервисный параметр
461	Сервисный параметр	Сервисный параметр
462	Сервисный параметр	Сервисный параметр
500	Inactive	Значение всегда равно L (логический 0)
501	Start local	H = Местное Управление(Панель) разрешает на СТАРТ Активен, когда 000 Keyboard выбран в качестве Start/Stop для активного места управления (A1/A2/B1/B2)
502	Start remote	H = Дистанционное Управление(цифровые входы) разрешение на СТАРТ Активен, когда 002 Remote 1 .. 005 Remote 4 выбран в качестве Start/Stop. Внимание: Этот РСН не определяет направление работы, а только разрешает запуск с цифровых входов. (remote 1..4) для активного места управления (A1/A2/B1/B2)
503	Start comm	H = Управление через связь RS разрешает на СТАРТ Активен, когда 001 Comm выбран в качестве Start/Stop.
504	Keyboard dir	Направление работы при Управлении Местном. L = определяется знаком задатчика, H =противоположный (зависит от нажатия на панели управления клавиши "Влево" или Вправо)
505	Digital dir	Направление работы при Дистанционном Управлении. L = определяется знаком задатчика, H = противоположный (зависит от состояния цифровых входов и режима Старта Дистанционного 002 Remote 1 .. 005 Remote 4)
506	Refer dir	Знак задатчика. (L = задатчик положительный, H = задатчик отрицательный)

№ РСН	Название РСН	Функция / значение / примечания
507	Under fstop	H = преобразователь заблокирован в связи с тем, что задатчик ниже частоты СТОП, которая определена параметром 21.10. Данная функция включается только в случае, когда параметр 21.11 = 001 Stop
508	Start allow	L = общее отсутствие разрешения на работу, H = есть разрешение на работу (горит желтый диод на панели управления)
509	Reverse	Направление работы при включенном в данный момент управлении. L = определяется знаком задатчика, H = противоположный= РСН.505 для дистанционного управления, РСН.504 для местного управления, L для sterowania RS.
510	Control A/B	L = включено управление А, H = включено управление В
511	Control 1/2	L = включено управление 1, H = включено управление 2
512	Comm allowed	L = общее (генеральное) отсутствие разрешения на управление преобразователем с RS, H = разрешение на управление преобразователем с RS. Значение этого РСН является копией РСН которая определена параметром /указателем 40.07. В случае выбора управления через RS (пар. 20.11, 20.21 или 20.31, 20.41) и когда РСН.512 = L то в этом случае задатчик (значение - РСН.385) а также РСН.508 и РСН.509 установлены на значение нуль. Если параметрами 20.11, 20.21 или 20.31, 20.41 выбрано управление, отличающееся от RS и РСН.512 = H, то в этом случае возможно внешнее вынужденное управление по RS Активен, когда разрешена коммуникация - пар. 40.07 <i>Enable RS</i> = 531 <i>Allowed</i> .
513	F const	H когда включен задатчик постоянной частоты. Зависит от РСН определяемых параметрами par 23.01 - 23.04.
514	Run	H когда электропривод работает
515	Ready	H когда электропривод подготовлен к работе (нет аварий)
516	Fault	H когда произошла авария
517	Not fault	H когда нет аварии
518	Предупреждение	H когда включено любое предупреждение
519	Предупреждение / fault	H в случае, когда произошла авария или включено предупреждение
520	Blockade	H = электропривод заблокированный, не работает, противоположность состояния РСН 508
521	Freq lvl 1	H = Превышена частота 1, определяемая параметром 27.01
522	Freq lvl 2	H = Превышена частота 2, определяемая параметром 27.02
523	Freq reached	H когда электропривод достигнет заданной частоты
524	Temp lvl 1	H = температура электропривода превысила порог 1, определяемый параметром 27.04. пар. 27.03 определение ширины гистерезиса
525	Temp lvl 2	H = температура электропривода превысила порог 2, определяемый параметром 27.06. пар. 27.05 определение ширины гистерезиса
526	Curr limit	H = электропривод находится в состоянии ограничения выходного тока
527	Brake	H = механический тормоз приостановлен
528	PT100 lvl 1	H = датчик температуры Pt100 система превысила порог, определяемый параметром 27.11. пар. 27.10 определение ширины гистерезиса
529	PT100 lvl 2	H = датчик температуры Pt100 система превысила порог, определяемый параметром 27.13. пар. 27.12 определение ширины гистерезиса
530	NO/Disabled	Значение всегда равно L (логический 0)
531	YES/Enabled	Значение всегда равно H (логический 1)
532	PID1 sleep	H= регулятор PID 1 находится в спящем режиме
533	PID2 sleep	H= регулятор PID 2 находится в спящем режиме
534	PID3 sleep	H= регулятор PID 3 находится в спящем режиме

№ РСН	Название РСН	Функция / значение / примечания																																																						
535	PID4 sleep	H= регулятор PID 4 находится в спящем режиме																																																						
536	Outlet 1	РСН включается быстрее, чтобы можно было замкнуть выходные контакторы. Управление выходных транзисторов силовой цепи начинается с задержкой, заданной в пар. 21.17.																																																						
537		Сервисный параметр																																																						
538	ACR run	H = модуль AcR в режиме работы (RUN)																																																						
539	ACR ready	H = модуль AcR в режиме готовности (READY)																																																						
540	ACR fault541	H = модуль AcR в режиме аварии (FAULT)																																																						
541	ACR/VSD run	H = модуль AcR i VSD в режиме работы (RUN)																																																						
542	ACR grid ok	Сервисный параметр																																																						
545	On limit I	Преобразователь частоты работает в пределе тока																																																						
546	On limit M	Преобразователь частоты работает на пределе крутящего момента.																																																						
547	On limit P	Преобразователь частоты работает на пределе мощности.																																																						
570 ... 599	CONSTANT 1 ... CONSTANT 30	Постоянная величина ном 1..30. Может использоваться в качестве составляющей в расчетах, производимых с помощью Универсальных Блоков. Это копия параметра 75.01..75.30.																																																						
600	VSD fault status	<p>16 наиболее значительные аварии были закодированы в 16 битовый регистр: 0 = без сбоев, 1 = активная авария. Значение отдельных битов:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ бита</th> <th>№ аварии</th> <th>№ бита</th> <th>№ аварии</th> <th>№ бита</th> <th>№ аварии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>240, 241</td> <td>6</td> <td>320 LOW DC (VSD, ACR)</td> <td>12</td> <td>285</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>244</td> <td>7</td> <td>резерв</td> <td>13</td> <td>277, 278</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>250</td> <td>8</td> <td>268</td> <td>14</td> <td>другая авария</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>220, 221, 222, 223</td> <td>9</td> <td>260</td> <td>15</td> <td>ничего из перечисленного выше</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>211, 212, 213</td> <td>10</td> <td>265</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>резерв</td> <td>11</td> <td>270</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Пример: Значение РСН 600 = 0001 0000 0100 0010 указывает на неисправность:</p> <table> <tr> <td>№ бита:</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12</td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>№ аварии:</td> <td>285</td> <td>320</td> <td>244</td> </tr> </table>	№ бита	№ аварии	№ бита	№ аварии	№ бита	№ аварии	0	240, 241	6	320 LOW DC (VSD, ACR)	12	285	1	244	7	резерв	13	277, 278	2	250	8	268	14	другая авария	3	220, 221, 222, 223	9	260	15	ничего из перечисленного выше	4	211, 212, 213	10	265	-	-	5	резерв	11	270	-	-	№ бита:	↑	↑	↑		12	6	1	№ аварии:	285	320	244
№ бита	№ аварии	№ бита	№ аварии	№ бита	№ аварии																																																			
0	240, 241	6	320 LOW DC (VSD, ACR)	12	285																																																			
1	244	7	резерв	13	277, 278																																																			
2	250	8	268	14	другая авария																																																			
3	220, 221, 222, 223	9	260	15	ничего из перечисленного выше																																																			
4	211, 212, 213	10	265	-	-																																																			
5	резерв	11	270	-	-																																																			
№ бита:	↑	↑	↑																																																					
	12	6	1																																																					
№ аварии:	285	320	244																																																					

№ РСН	Название РСН	Функция / значение / примечания																																										
601	AcR fault status	<p>16 наиболее значительные аварии были закодированы в 16 битовый регистр: 0 = без сбоев, 1 = активная авария. Значение отдельных битов:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ бита</th> <th>№ аварии</th> <th>№ бита</th> <th>№ аварии</th> <th>№ бита</th> <th>№ аварии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>340, 341</td> <td>6</td> <td>резерв</td> <td>12</td> <td>296</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>344</td> <td>7</td> <td>резерв</td> <td>13</td> <td>295</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>350</td> <td>8</td> <td>372</td> <td>14</td> <td>другая авария</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>330, 331</td> <td>9</td> <td>373</td> <td>15</td> <td>ничего из перечисленного выше</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>311, 312, 313</td> <td>10</td> <td>321</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>325, 326</td> <td>11</td> <td>370, 371</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Пример: Значение РСН 601 = 0001 0001 0000 0010 указывает на неисправность:</p> <p>№ бита: ↑ ↑ ↑ 12 8 1 № аварии: 296 372 344</p>	№ бита	№ аварии	№ бита	№ аварии	№ бита	№ аварии	0	340, 341	6	резерв	12	296	1	344	7	резерв	13	295	2	350	8	372	14	другая авария	3	330, 331	9	373	15	ничего из перечисленного выше	4	311, 312, 313	10	321	-	-	5	325, 326	11	370, 371	-	-
№ бита	№ аварии	№ бита	№ аварии	№ бита	№ аварии																																							
0	340, 341	6	резерв	12	296																																							
1	344	7	резерв	13	295																																							
2	350	8	372	14	другая авария																																							
3	330, 331	9	373	15	ничего из перечисленного выше																																							
4	311, 312, 313	10	321	-	-																																							
5	325, 326	11	370, 371	-	-																																							
630	Авария We.A0	H = нет «живого нуля» на аналоговом входе 0 (режим 2...10В, 4...20мА)																																										
632	Warning. Lack of the "living zero"	H = активное предупреждение об отсутствии сигнала на аналоговых входах в режиме 2...10В 4...20мА																																										
700 .. 749	РСН RS 1...50	Характеристические Точки, которые доступны для записи с помощью связи RS. Имеется возможность внешнего управления процессом, который снимает данные с этих РСН																																										
750 .. 769	РСН PD write	После сохранения значения (например, по RS) значение копируется в указанный параметр или РСН. установить с помощью параметров 49.20-49.49. Значение не записывается в постоянную память микросхемы (eeprom)																																										
770 .. 789	РСН PD read	Возможность копирования на заданный РСН значения из любого параметру или другого РСН. задается параметрами 49.0-49.19.																																										
830	Seq state 1 .. 8 SEKW. STAN 1 .. 8	Контроллер PLC. Система секвенсора. Значение H = рабочее состояние 1 .. 8 ((значение H может принимать в данный момент только один из РСН.304...311 и только при условии, что секвенсор включен)																																										
838	SEKW NUMER SEQ	Контроллер PLC. Система секвенсора. Номер активного состояния. Его значение РСН может принимать диапазон 0...7. (0 = СОСТОЯНИЕ 1 ... 7 = СОСТОЯНИЕ 8)																																										
840	Multiplex 1 MULTIPLEXER 1	Контроллер PLC. Выход мультиплексора № 1. Значение= L, когда мультиплексор1 выключен																																										
841	Multiplex 2	Контроллер PLC. Выход мультиплексора № 2. Значение= L, когда мультиплексор 2 выключен																																										
850	Output CSU	Контроллер PLC. Выход Y Блока Формирования Кривой (БФК) X→Y																																										
890	Timer 50ms	Сигнал таймера с диапазоном 50мс и наполнением 50%																																										
891	Timer 1s	Сигнал таймера с диапазоном 1 секунда и наполнением 50%																																										
892	Timer 1min	Сигнал таймера с диапазоном 1 минута и наполнением 50%																																										
893	Timer 1h	Сигнал таймера с диапазоном 1 час и наполнением 50%																																										
894	Timer 1ms	Сигнал таймера с диапазоном 1 миллисекунда и наполнением 50%																																										
900..999	PLC out 1 .. 100	Контроллер PLC. Выход универсального блока № 1..100. Зависит от функции блока. Значение может измеряться от 0 до 65535																																										

12. Параметры конфигурации

Параметры, отмеченные знаком, «*» (напр, «03.02*»), недоступны в частотниках мощностью 18,5 кВт и ниже.

Параметры только для чтения

Группа	Название	Описание	Диапазон	Разрешение. ¹⁾
Группа 00 – двигатель				
00.00	N process	Скорость процесса. Зависит от скорости вращения двигателя в данный момент. Для этого параметра можно установить с помощью параметров 42.01, 42.02 и 42.03	-32768.. 32767	1
00.01	Motor n	Скорость вращения двигателя в данный момент, в оборотах за минуту [об/мин]	-32768..32767	1
00.02	Ref. n	Величина заданной скорости вращения в [об/мин]	-32768..32767	1
00.03	f out	Выходная частота преобразователя в данный момент [Гц]	-327,68..327,67	0,01
00.04	f ref.	Заданная выходная частота [Гц]	-327,68..327,67	0,01
00.05	Mot torque	Момент двигателя отнесен к номинальному моменту [%]	-3276,8..3276,7	0,1
00.06	Motor curr.	Средняя величина тока в обмотках двигателя [А]	-3276,8..3276,7	0,1
00.07	Motor volt.	Выходное напряжение (АС) преобразователя [В] (напряжение двигателя)	-32768..32767	1
00.08	Motor temp.	Рассчитанная относительная температура двигателя [%] . Более высокая температура, указанная параметрами 00.28 и 00.48 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
00.09	Output power	Мощность на выходе преобразователя в данный момент [кВт]	-3276,8..3276,7	0,1
00.10	Power factor	Коэффициент выходной мощности cosφ	-327,68..327,67	0,01
00.11	Energy	Величина энергии, которая была передана в двигатель с момента включения преобразователя в сеть [кWh]	-32768..32767	1
00.12	Psi st.	Поток намагничивания [Вб]	-32,768..32,767	0,001
00.13	Ia curr.	Ток фазы А двигателя [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
00.14	Ib curr.	Ток фазы В двигателя [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
00.15	Ic curr.	Ток фазы С двигателя [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
00.16	Encoder n	Скорость энкодера [об/мин]	-32768.. 32767	1
00.28	Motor temp. 1	Рассчитанная относительная температура двигателя 1 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
00.33	Ia 1 curr.	Ток фазы А двигателя 1 [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
00.34	Ib 1 curr.	Ток фазы В двигателя 2 [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
00.35	Ic 1 curr.	Ток фазы С двигателя 3 [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
00.48	Motor temp. 2	Рассчитанная относительная температура двигателя 2 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
00.53	Ia 2 curr.	Ток фазы А двигателя 2 [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
00.54	Ib 2 curr.	Ток фазы В двигателя 2 [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
00.55	Ic 2 curr.	Ток фазы С двигателя 3 [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
Группа 01 – силовая цепь				
01.01	DC volt.	Напряжение цепи постоянного тока преобразователя [В]	-32768..32767	1
01.02	DC volt. 1	Напряжение цепи постоянного тока преобразователя [В] – первая половина (относится к инверторам с 3 уровнями)	-32768..32767	1
01.03	DC volt. 2	Напряжение цепи постоянного тока преобразователя [В] – вторая половина (относится к инверторам с 3 уровнями)	-32768..32767	1
01.04	DC balance	Разность напряжений постоянного тока между половинами цепи постоянного тока: DC volt. 1 и постоянное напряжение. 2 [%] (относится к 3-уровневым системам)	-32768..32767	1
01.05	Grid volt.	Межфазное напряжение сети переменного тока, питающей преобразователь [В] - рассчитывается по напряжению Udc	-32768..32767	1
01.06	Grid freq.	Частота межфазного напряжения сети переменного тока, питающей преобразователь [Гц]	-3276,8..3276,7	0,1
01.07	Active pow	Активная мощность	-32768..32767	1
01.08	Reactive pow	Реактивная мощность	-32768..32767	1
01.09	L1 curr.	Ток фазы L1 питающей сети [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
01.10	L2 curr.	Ток фазы L2 питающей сети [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
01.11	L3 curr.	Ток фазы L3 питающей сети [А] – действующее значение	-3276,8..3276,7	0,1
Группа 02 – Температура				
02.01	VSD temp 1	Температура 1 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.02	VSD temp 2	Температура 2 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.03	VSD temp 3	Температура 3 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.04	VSD inlet	Температура охлаждающей жидкости блока VSD на входе [°C] (только для систем с водяным охлаждением)	-32768..32767	1

Группа	Название	Описание	Диапазон	Разрешение. ¹⁾
02.05	VSD outlet	Температура охлаждающей жидкости блока VSD на выходе [°C] (только для систем с водяным охлаждением)	-32768..32767	1
02.06	VSD temp 4	Температура 4 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.07	VSD temp 5	Температура 5 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.08	VSD temp 6	Температура 6 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.09	VSD temp 7	Температура 7 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.10	VSD temp 8	Температура 8 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.11	VSD temp 9	Температура 9 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.12	VSD temp 10	Температура 10 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.13	VSD temp 11	Температура 11 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.14	VSD temp 12	Температура 12 модуля IGBT в блоке VSD [°C]	-32768..32767	1
02.15	VSD temp max	Самая высокая температура блока VSD: „VSD temp. 1” ..” VSD temp. 12” [°C]	-32768..32767	1
02.21	ACR temp 1	Температура 1 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.22	ACR temp 2	Температура 2 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.23	ACR temp 3	Температура 3 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.24	ACR inlet	Температура охлаждающей жидкости блока AcR на входе [°C] (только для систем с водяным охлаждением)	-32768..32767	1
02.25	ACR outlet	Температура охлаждающей жидкости блока AcR на выходе [°C] (только для систем с водяным охлаждением)	-32768..32767	1
02.26	ACR temp 4	Температура 4 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.27	ACR temp 5	Температура 5 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.28	ACR temp 6	Температура 6 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.29	ACR temp 7	Температура 7 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.30	ACR temp 8	Температура 8 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.31	ACR temp 9	Температура 9 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.32	ACR temp 10	Температура 10 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.33	ACR temp 11	Температура 11 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.34	ACR temp 12	Температура 12 модуля IGBT в блоке AcR	-32768..32767	1
02.35	ACR temp max	Самая высокая температура блока ACR: „ACR temp. 1” ..” ACR temp. 12” [°C]	-32768..32767	1
02.40	PT 100	Температура с датчика PT100	-3276,8..3276,7	0,1
02.41	Ctrl temp 1	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.42	Ctrl temp 2	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.43	Ctrl temp 3	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.44	Ctrl temp 4	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.45	Ctrl temp 5	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.46	Ctrl temp 6	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.47	Ctrl temp 7	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.48	Ctrl temp 8	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.49	Ctrl temp 9	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.50	Ctrl temp 10	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.51	Ctrl temp 11	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.52	Ctrl temp 12	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.53	Ctrl temp 13	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.54	Ctrl temp 14	Сервисный параметр	-32768..32767	1
02.55	Ctrl temp 15	Сервисный параметр	-32768..32767	1
Группа 03 – Входы/выходы				
03.01	DI state 1	Состояние цифровых входов 1..10	-32768..32767	1
03.02*	DI state 2	Состояние цифровых входов 11..20	-32768..32767	1
03.03*	DI state 3	Состояние цифровых входов 21..30	-32768..32767	1
03.04*	DI state 4	Состояние цифровых входов 31..40	-32768..32767	1
03.05*	DI state 5	Состояние цифровых входов 41..50	-32768..32767	1
03.06*	DI state 6	Состояние цифровых входов 51..60	-32768..32767	1
03.11	DO state 1	Состояние цифровых выходов 1..8	-32768..32767	1
03.12*	DO state 2	Состояние цифровых выходов 11..18	-32768..32767	1
03.13*	DO state 3	Состояние цифровых выходов 21..28	-32768..32767	1
03.14*	DO state 4	Состояние цифровых выходов 31..38	-32768..32767	1
03.15*	DO state 5	Состояние цифровых выходов 41..48	-32768..32767	1
03.16*	DO state 6	Состояние цифровых выходов 51..58	-32768..32767	1
03.21	In.A0	Значение аналогового входа 0	-327,68..327,67	0,01
03.22	In.A0 Sc	Значение аналогового входа 0 [%]	-3276,8..3276,7	0,1

Группа	Название	Описание	Диапазон	Разрешение. ¹⁾
03.23	In.A1	Значение аналогового входа 1	-3276,8..3276,7	0,01
03.24	In.A1 Sc	Значение аналогового входа 1 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.25	In.A2	Значение аналогового входа 2	-3276,8..3276,7	0,01
03.26	In.A2 Sc	Значение аналогового входа 2 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.27*	In.A3	Значение аналогового входа 3	-3276,8..3276,7	0,01
03.28*	In.A3 Sc	Значение аналогового входа 3 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.29*	In.A4	Значение аналогового входа 4	-3276,8..3276,7	0,01
03.30*	In.A4 Sc	Значение аналогового входа 4 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.31*	In.A11	Значение аналогового входа 11	-3276,8..3276,7	0,1
03.32*	In.A11 Sc	Значение аналогового входа 11 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.33*	In.A12	Значение аналогового входа 12	-3276,8..3276,7	0,1
03.34*	In.A12 Sc	Значение аналогового входа 12 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.35*	In.A21	Значение аналогового входа 21	-3276,8..3276,7	0,1
03.36*	In.A21 Sc	Значение аналогового входа 21 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.37*	In.A22	Значение аналогового входа 22	-3276,8..3276,7	0,1
03.38*	In.A22 Sc	Значение аналогового входа 22 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.39*	In.A31	Значение аналогового входа 31	-3276,8..3276,7	0,1
03.40*	In.A31 Sc	Значение аналогового входа 31 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.41*	In.A32	Значение аналогового входа 32	-3276,8..3276,7	0,1
03.42*	In.A32 Sc	Значение аналогового входа 32 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.43*	In.A41	Значение аналогового входа 41	-3276,8..3276,7	0,1
03.44*	In.A41 Sc	Значение аналогового входа 41 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.45*	In.A42	Значение аналогового входа 42	-3276,8..3276,7	0,1
03.46*	In.A42 Sc	Значение аналогового входа 42 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.47*	In.A51	Значение аналогового входа 51	-3276,8..3276,7	0,1
03.48*	In.A51 Sc	Значение аналогового входа 51 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.49*	In.A52	Значение аналогового входа 52	-3276,8..3276,7	0,1
03.50*	In.A52 Sc	Значение на аналоговом выходе 52 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.51	Out A1	Значение на аналоговом выходе 1	-3276,8..3276,7	0,1
03.52	Out A1 Sc	Значение аналогового входа 1 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.53	Out A2	Значение на аналоговом выходе 2	-3276,8..3276,7	0,1
03.54	Out A2 Sc	Значение аналогового входа 2 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.55*	Out A11	Значение на аналоговом выходе 11	-3276,8..3276,7	0,1
03.56*	Out A11 Sc	Значение аналогового входа 11 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.57*	Out A12	Значение на аналоговом выходе 12	-3276,8..3276,7	0,1
03.58*	Out A12 Sc	Значение аналогового входа 12 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.59*	Out A21	Значение на аналоговом выходе 21	-3276,8..3276,7	0,1
03.60*	Out A21 Sc	Значение аналогового входа 21 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.61*	Out A22	Значение на аналоговом выходе 22	-3276,8..3276,7	0,1
03.62*	Out A22 Sc	Значение аналогового входа 22 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.63*	Out A31	Значение на аналоговом выходе 31	-3276,8..3276,7	0,1
03.64*	Out A31 Sc	Значение аналогового входа 31 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.65*	Out A32	Значение на аналоговом выходе 32	-3276,8..3276,7	0,1
03.66*	Out A32 Sc	Значение аналогового входа 32 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.67*	Out A41	Значение на аналоговом выходе 41	-3276,8..3276,7	0,1
03.68*	Out A41 Sc	Значение аналогового входа 41 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.69*	Out A42	Значение на аналоговом выходе 42	-3276,8..3276,7	0,1
03.70*	Out A42 Sc	Значение аналогового входа 42 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.71*	Out A51	Значение на аналоговом выходе 51	-3276,8..3276,7	0,1
03.72*	Out A51 Sc	Значение аналогового входа 51 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
03.73*	Out A52	Значение на аналоговом выходе 52	-3276,8..3276,7	0,1
03.74*	Out A52 Sc	Значение аналогового входа 52 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
Группа 04 – Задатчики				
04.00	Ref. status	Сервисный параметр	-32768..32767	1
04.01	Ref. chosen	Значение, соответствующее выбранному месту управления	-32768..32767	1
04.02	Ref. act. A1	Заданное значение места управления A1	-32768..32767	1
04.03	Ref. act. A2	Заданное значение места управления A2	-32768..32767	1
04.04	Ref. act. B1	Заданное значение места управления B1	-32768..32767	1
04.05	Ref. act. B2	Заданное значение места управления B2	-32768..32767	1
04.11	PID 1 ref	Величина задатчика для ПИД-регулятора 1 в данный момент [%]	-3276,8..3276,7	0,1

Группа	Название	Описание	Диапазон	Разрешение. ¹⁾
04.12	PID 1 inr.	Величина входа ПИД-регулятора 1 в данный момент [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.13	PID 1 err.	Ошибка на входе ПИД-регулятора 1[%]. Ошибка ПИД [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.14	PID 1 out.	Величина выхода ПИД-регулятора 1 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.21	PID 2 ref	Величина задатчика для ПИД-регулятора 2 в данный момент [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.22	PID 2 inr.	Величина входа ПИД-регулятора 2 в данный момент [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.23	PID 2 err.	Ошибка на входе ПИД-регулятора 2[%]. Ошибка ПИД [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.24	PID 2 out.	Величина выхода ПИД-регулятора 2 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.31	PID 3 ref	Величина задатчика для ПИД-регулятора 3 в данный момент [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.32	PID 3 inr.	Величина входа ПИД-регулятора 3 в данный момент [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.33	PID 3 err.	Ошибка на входе ПИД-регулятора 3 [%]. Ошибка ПИД [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.34	PID 3 out.	Величина выхода ПИД-регулятора 3 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.41	PID 4 ref	Величина задатчика для ПИД-регулятора 4 в данный момент [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.42	PID 4 inr.	Величина входа ПИД-регулятора 4 в данный момент [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.43	PID 4 err.	Ошибка на входе ПИД-регулятора 4 [%]. Ошибка ПИД [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.44	PID 4 out.	Величина выхода ПИД-регулятора 4 [%]	-3276,8..3276,7	0,1
04.51	Ref user 1	Задатчик пользователя 1	-32768..32767	1
04.52	Ref user 2	Задатчик пользователя 2	-32768..32767	1
04.53	Ref user 3	Задатчик пользователя 3	-32768..32767	1
04.54	Ref user 4	Задатчик пользователя 4	-32768..32767	1
04.55	Ref user 5	Задатчик пользователя 5	-32768..32767	1
04.56	Ref user 6	Задатчик пользователя 6	-32768..32767	1
04.57	Ref user 7	Задатчик пользователя 7	-32768..32767	1
04.58	Ref user 8	Задатчик пользователя 8	-32768..32767	1
04.59	Ref user 9	Задатчик пользователя 9	-32768..32767	1
04.60	Ref user 10	Задатчик пользователя 10	-32768..32767	1
Группа 05 - Статус				
05.00	Act. motor	Активный статус двигателя	-32768..32767	1
05.01	Run status	Сервисный параметр	-32768..32767	1
05.02	Statusword	Сервисный параметр	-32768..32767	1
05.03	Ref. place	Сервисный параметр	-32768..32767	1
05.11	Encoder 1	Скорость энкодера [об/мин]	-32768..32767	1
05.20	U. par 1	Параметр пользователя- 1	-32768..32767	1
05.21	U. par 2	Параметр пользователя- 2	-32768..32767	1
05.22	U. par 3	Параметр пользователя- 3	-32768..32767	1
05.23	U. par 4	Параметр пользователя- 4	-32768..32767	1
05.24	U. par 5	Параметр пользователя- 5	-32768..32767	1
05.25	U. par 6	Параметр пользователя- 6	-32768..32767	1
05.26	U. par 7	Параметр пользователя- 7	-32768..32767	1
05.27	U. par 8	Параметр пользователя- 8	-32768..32767	1
05.28	U. par 9	Параметр пользователя- 9	-32768..32767	1
05.29	U. par 10	Параметр пользователя- 10	-32768..32767	1
05.30	U. par 11	Параметр пользователя- 11	-32768..32767	1
05.31	U. par 12	Параметр пользователя- 12	-32768..32767	1
05.32	U. par 13	Параметр пользователя- 13	-32768..32767	1
05.33	U. par 14	Параметр пользователя- 14	-32768..32767	1
05.34	U. par 15	Параметр пользователя- 15	-32768..32767	1
05.35	U. par 16	Параметр пользователя- 16	-32768..32767	1
05.36	U. par 17	Параметр пользователя- 17	-32768..32767	1
05.37	U. par 18	Параметр пользователя- 18	-32768..32767	1
05.38	U. par 19	Параметр пользователя- 19	-32768..32767	1
05.39	U. par 20	Параметр пользователя- 20	-32768..32767	1
Группа 06 - Расширенный				
06.01	Pump state	Состояние режима работы Контроллера Группы Насосов	-32768..32767	1
06.02	Pump 1 time	Время работы насоса 1 [часов]	-32768..32767	1
06.03	Pump 2 time	Время работы насоса 2 [часов]	-32768..32767	1
06.04	Pump 3 time	Время работы насоса 3 [часов]	-32768..32767	1
06.05	Pump 4 time	Время работы насоса 4 [часов]	-32768..32767	1
06.06	Pump 5 time	Время работы насоса 5 [часов]	-32768..32767	1
06.07	Pump 6 time	Время работы насоса 6 [часов]	-32768..32767	1
06.10	Diameter	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1

Группа	Название	Описание	Диапазон	Разрешение. ¹⁾
Группа 07 – Коммуникация				
07.01	RS refer.	Сервисный параметр	-3276,8..3276,7	0,1
07.03	RS CW	Сервисный параметр	-32768..32767	1
07.04	RS SW	Сервисный параметр	-32768..32767	1
07.05	Can SW	Сервисный параметр	-32768..32767	1
07.06	CAN CW	Сервисный параметр	-32768..32767	1
07.07	SW VSD	Сервисный параметр	-32768..32767	1
07.08	SW VSD2	Сервисный параметр	-32768..32767	1
07.09	SW AcR	Сервисный параметр	-32768..32767	1
07.11	Recv pack. 1	Количество пакетов, полученных через канал 1	0..65535	1
07.12	Send pack. 1	Количество пакетов, отправленных по каналу 1	0..65535	1
07.13	Act. prot. 1	Тип протокола, активного на канале 1	0	1
07.21	Recv pack. 2	Количество пакетов, полученных через канал 2	0..65535	1
07.22	Send pack. 2	Количество пакетов, отправленных по каналу 2	0..65535	1
07.23	Act. prot. 2	Тип протокола, активного на канале 2	0	1
07.31	Recv pack. 3	Количество пакетов, полученных через канал 3	0..65535	1
07.32	Send pack. 3	Количество пакетов, отправленных по каналу 3	0..65535	1
07.33	Act. prot. 3	Тип протокола, активного на канале 3	0	1
07.40	Eth. IP 1	Адрес IP 1	0..255	1
07.41	Eth. IP 2	Адрес IP 2	0..255	1
07.42	Eth. IP 3	Адрес IP 3	0..255	1
07.43	Eth. IP 4	Адрес IP 4	0..255	1
07.44	Eth. MASK 1	Маска подсети 1	0..255	1
07.45	Eth. MASK 2	Маска подсети 2	0..255	1
07.46	Eth. MASK 3	Маска подсети 3	0..255	1
07.47	Eth. MASK 4	Маска подсети 4	0..255	1
07.48	Eth. GW 1	Сетевой шлюз 1	0..255	1
07.49	Eth. GW 2	Сетевой шлюз 2	0..255	1
07.50	Eth. GW 3	Сетевой шлюз 3	0..255	1
07.51	Eth. GW 4	Сетевой шлюз 4	0..255	1
07.52	Eth. state	Статус интернет-сети	0..1000	1
Группа 09 – Дополнительная информация				
09.01	Run time	Количество часов работы преобразователя [ч]	-32768..32767	1
09.02	ServiceCode 1	Постоянный сервисный код	0..65535	1
09.03	ServiceCode 2	Временный сервисный код -24 ч	0..65535	1
09.10	Ctrl version	Версия основной управляющей программы	-327,68..327,67	0,01
09.11	Ctrl revision	Подверсия основной управляющей программы	-32768..32767	1
09.12	VSD version	Версия управляющей программы VSD	-327,68..327,67	0,01
09.13	VSD revision	Подверсия управляющей программы VSD	-32768..32767	1
09.14	ACR version	Версия управляющей программы AcR	-327,68..327,67	0,01
09.15	ACR revision	Подверсия управляющей программы AcR	-32768..32767	1
09.20	Timer 1 hour	Подсчитанные часы - Счетчик 1	-32768..32767	1
09.21	Timer 1 minute	Количество подсчитанных минут - Счетчик 1	-32768..32767	1
09.22	Timer 2 hour	Подсчитанные часы - Счетчик 2	-32768..32767	1
09.23	Timer 2 minute	Количество подсчитанных минут - Счетчик 2	-32768..32767	1
09.24	Timer 3 hour	Подсчитанные часы - Счетчик 3	-32768..32767	1
09.25	Timer 3 minute	Количество подсчитанных минут - Счетчик 3	-32768..32767	1
09.26	Timer 4 hour	Подсчитанные часы - Счетчик 4	-32768..32767	1
09.27	Timer 4 minute	Количество подсчитанных минут - Счетчик 4	-32768..32767	1
09.28	Timer 5 hour	Подсчитанные часы – Счетчик 5	-32768..32767	1
09.29	Timer 5 minute	Количество подсчитанных минут - Счетчик 5	-32768..32767	1
09.31	Iden VSD Un	Сервисный параметр	-32768..32767	1
09.32	Iden VSD Pn	Сервисный параметр	-32768..32767	1
09.33	Iden VSD In	Сервисный параметр	-32768..32767	1
09.34	Iden VSD PCB	Сервисный параметр	-32768..32767	1
09.35	Iden VSD PCB Ver	Сервисный параметр	-32768..32767	1
09.36	Iden VSD Tmax	Сервисный параметр	-32768..32767	1
09.37	Iden VSD Module	Сервисный параметр	-32768..32767	1
09.38	Iden VSD Date	Сервисный параметр	-32768..32767	1

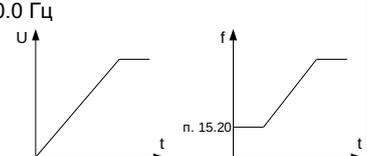
Группа	Название	Описание	Диапазон	Разрешение. ¹⁾
09.39	Iden VSD Code Num	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.40	Iden VSD Code Ver	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.41	Iden VSD BOM	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.42	Iden VSD Config	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.46	Iden AcR Un	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.47	Iden AcR Pn	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.48	Iden AcR In	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.49	Iden AcR PCB	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.50	Iden AcR PCB Ver	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.51	Iden AcR Tmax	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.52	Iden AcR Module	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.53	Iden AcR Date	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.54	Iden AcR Code Num	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.55	Iden AcR Code Ver	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.56	Iden AcR BOM	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1
09.57	Iden AcR Config	<i>Сервисный параметр</i>	-32768..32767	1

¹⁾ Разрешение параметра

Параметры для чтения и записи

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Измен. во время работы
Группа 10 – номинальные параметры двигателя				
10.00 Motor count	Количество подключаемых двигателей	1, 2	1	Нет
10.01 Moc Pn	Номинальная мощность двигателя	0.0 ... 2 x [Номинальная мощность преобр. частоты] кВт	Номинальная мощность преобр. частоты	Нет
10.02 Obroty Rn.	Номинальная скорость двигателя	0 .. 30000 об/мин	1450 об/мин	Нет
10.03 Prad In	Номинальный ток двигателя	0.00 ... 2 x [Ном. ток преобр. частоты] А	Ном. ток преобр. частоты	Нет
10.04 Napiecie Un	Номинальное напряжение двигателя	0 .. 1200 В	Ном. напр. преобр. частоты	Нет
10.05 Czest. fn	Частота мощность двигателя	0.0 .. 550.0 Гц	50.0 Гц	Нет
10.06 Cos Zn.	Номинальный cosφп двигателя	0.00 ... 0.99	0.80	Нет
10.11 Rs	Сопротивление статора Rs	0.00 .. 650.00 Ом	0.00 Ом	Нет
10.12 Rr	Сопротивление ротора Rr	0.00 ... 650.00 Ом	0.00 Ом	Нет
10.13 Lm	Индуктивность цепи намагничивания Lm	0 .. 65000 мГн	0 мГн	Нет
10.14 Ls	Индуктивность Ls	0 .. 65000 мГн	0 мГн	Нет
10.15 Lr	Индуктивность Lr	0 .. 65000 мГн	0 мГн	Нет
10.16 L dodatkowa	Дополнительная индуктивность	0 .. 65000 мГн <i>Сервисный параметр</i>	0 мГн	Нет
10.18 Zapisz sil.	Запись определенных параметров	Буферы памяти для записи: 001 Motor 1 002 Motor 2 003 Motor 3 004 Motor 4	001 Motor 1	Нет
10.19 Odczytaj sil.	Считывание определенных параметров	Буферы памяти для чтения ранее сохраненных параметров двигателя 001 Motor 1 002 Motor 2 003 Motor 3 004 Motor 4	001 Motor 1	Нет
10.20 Bieg ID	Идентификация параметров схемы замещения двигателя	000 --- - без идентификации 001 Dont run – (Без вращ.) – только для остановленного двигателя 002 Run fn/2 – (Вращ. 25 Гц) – попытка вращ. С частотой 25 Гц 003 Run fn - (Вращ. 50 Гц) – попытка вращ. С частотой 50 Гц	---	Нет
Группа 11 – конфигурация двигателя				
11.02 Tryb pracy	Режим работы электропривода	000 U/f lin. – (U/fлин.) – работа в режиме скалярного управления (линейная характеристика) 001 U/f sq. – (U/f кв.) – тоже (квадратичная характеристика) 002 Vector c. less – режим векторного управления без датчика 003 Vector sensor – режим векторного управления с датчиком	U/f lin.	Нет
11.03 f nosna	Частота модуляции силовых транзисторов	0.5 ... 16.0 кГц Внимание: диапазон настройки и заводская настройка зависят от номинальной мощности преобразователя	2,5 Гц	Нет
11.20 Typ Stop	Остановка в режиме выбега или по характеристике динамического торможения	000 Ramp – сперва торможение до 0 Гц и последующее снятие напряжения 001 Coast – (Выбег) после команды СТОП остановка в режиме выбега (мгновенно снятое напряжение) 002 BSC – Режим Backspin	000 Ramp	Да

11.25 Kier. pracy	Блокирование направления работы	000 Reverse – (Реверс) – работа в двух направлениях 001 Right – вправо 002 Left – влево Внимание: термин «влево» «вправо» является условным и зависит от подключения двигателя	000 Reverse	Да
11.30 Lotny Start	Функция включения преобразователя частоты на двигатель который вращается	0 – Функция выключена 1 – поиск в одном направлении, поиск частоты от fзад или fмак 2 – поиск в двух направлениях, поиск частоты от fзад или fмак 3 – поиск в одном направлении, поиск частоты от fмак 4 – поиск в двух направлениях, поиск частоты от fмак	0	Да
11.40 Reg.wys.Udc	Регулирование высокого напряжения Udc	000 No 001 Yes <i>Сервисный параметр</i>	000 No	Да
11.41 Reg.nis.Udc		<i>Сервисный параметр</i>	NO	Да
11.43 Phase loss	Потеря фазы	000 No 001 Yes	000 No	Нет
11.50 Ham. DC U	Напряжение торможения DC	0.0 .. 40.0% Un двигателя	0.5%	Нет
11.51 Ham. DC T	Время торможения	0.0 .. 320.0s	2.0s	Нет
11.52 Ham. enable	Активация торможения DC	000 – Disabled 531 – Enabled	000 - Disabled	Нет
11.53 Ham. DC I	Тормозной ток DC	0.0 .. 120.0% In двигателя	50.0%	Нет
11.60 Br rel. delay	Замедление процесса торможения наружного тормоза	0.0 .. 12.0 с	0.0 с	Нет
11.61 Br. close n	Уровень скорости ниже которого наступает закрытие тормоза	0 .. 10000 об/мин	0 об/мин	Нет
11.62 Br. close t	Время работы электропривода (задание момента) после команды закрытия тормоза	0.0 .. 12.0 с	0.0 с	Нет
11.63 Br. curr. lvl.	Минимальный ток двигателя, необходимый для внешнего растормаживания	0.0 .. 100.0% In двигателя	40.0%	Нет
11.68 Min t Stop	Минимальное время остановки	0.00 .. 10.00 с	0.10 с	Нет
11.70 Run WO Grid	Возможность работы без сетевого напряжения при работе генератора – механическая энергия приводимой машины передается на тормозные резисторы. Касается частотников AcR.	000 No 001 Yes	000 No	Нет
Группа 12 – конфигурация энкодера				
12.01 Enc. typ	Тип энкодера	<i>Сервисный параметр</i>		Нет
12.02 Enc .i./o.	Количество импульсов за оборот энкодера	1 ... 9999 ЗАВИСИТ ОТ ТИПА ЭНКОДЕРА.	1024	Нет
12.03 Enc. revers	Реверс направления вращения с энкодера	000 NO (НЕТ) / 001 YES (ДА) – реверс включен или выключен Зависит от способа монтажа энкодера на валу двигателя. Чтобы преобразователь частоты работал нормально в режиме „ 003 Vector sensor ” определяемое направление вращения должно соответствовать фактическому направлению вращения.	000 NO	Нет
Группа 13 – динамика работы привода и ограничения по току, моменту и мощности				
13.01 Przysp. 1	Ускорение ДИНАМИКА 1	0.0 ... 600.0 с	5.0	Да
13.02 Opoznie. 1	Замедление ДИНАМИКА 1	0.0 ... 600.0 с	5.0	Да

13.10 Przysp. 2	Ускорение ДИНАМИКА 2	0.0 ... 600.0 с	20 с	Да
13.11 Opóźnie. 2	Замедление ДИНАМИКА 1	0.0 ... 600.0 с	20 с	Да
13.20 Opóź. Stop	Замедление Стоп	0.0 ... 600.0 с	15.0 с	Да
13.30 Krzywa с	Кривая S	0 ... 300 %	0 %	Да
13.35 Wybor dyn.	Включение ДИНАМИКИ 1 или ДИНАМИКИ 2	000 Disabled – включена Динамика 1 (ускорение 1 и замедление 1) 001 DI1 .. 010 DI10 – включение Динамики 2 с помощью цифрового входа DI1...DI10 531 Enabled – включена Динамика 2 (ускорение 2 и замедление 2)	000 Disabled	Да
13.40 f max	Максимальная выходная частота	0.0 .. 600.0 Гц Превышение этого значения приводит к аварии 270 F> макс. Смотри также пар. 21.02.	55.0 Гц	Да
13.41 I limit с	Ограничение тока при передаче энергии из сети в двигатель	0.0 .. 200.0 % In двигателя	150.0 %	Да
13.42 I limit P	Ограничение тока при передаче энергии от двигателя в сеть	0.0 .. 200.0 % In двигателя	150.0 %	Да
13.43 M limit с	Ограничение момента при передаче из сети в двигатель	0.0 .. 200.0 % Mn двигателя	150.0 %	Да
13.44 M limit P	Ограничение момента при передаче из двигателя в сеть	0.0 .. 200.0 % Mn двигателя	150.0 %	Да
13.50 Limit Mocу с	Предел активной мощности для работы двигателя	0.0 .. 150.0 % Pn преобразователя частоты	150.0 %	Да
13.51 Limit Mocу P	Ограничение активной мощности для работы генератора	0.0 .. 150.0 % Pn преобразователя частоты	20.0 %	Да
Группа 14 – устранение частотных диапазонов				
14.1 f elim1 min	Нижняя частота полосы вырезания 1	0.0 .. 550.0 Гц	0.0 Гц	Да
14.2 f elim1 max	Верхняя частота полосы вырезания 1	0.0 .. 550.0 Гц	0.0 Гц	Да
14.3 f elim2 min	Нижняя частота полосы вырезания 2	0.0 .. 550.0 Гц	0.0 Гц	Да
14.4 f elim2 max	Верхняя частота полосы вырезания 2	0.0 .. 550.0 Гц	0.0 Гц	Да
14.5 f elim3 min	Нижняя частота полосы вырезания 3	0.0 .. 550.0 Гц	0.0 Гц	Да
14.6 f elim3 max	Верхняя частота полосы вырезания 3	0.0 .. 550.0 Гц	0.0 Гц	Да
Группа 15 – скалярный режим				
15.01 U0	Напряжение для выходной частоты F0 (пар. 15.02)	0.0 .. 40.0 % Un двигателя	2.0 %	Да
15.02 f0	Частота F0	0.0 .. 20.0 %	0.0 %	Да
15.03 U1	Напряжение для выходной частоты F1 (пар. 15.04)	0.0 .. 100.0 %	50.0 %	Да
15.04 f1	Частота F1	0.0 .. 100.0 %	50.0 %	Да
15.10 dU at In	Компенсация падения напряжения от выходного тока	0.0 .. 40.0 % Un двигателя	0.0 %	Да
15.15 Slip comp.	Компенсация скольжения	000 No Нет 001 Yes Да	000 No	Да
15.20 f Start	Минимальная выходная частота при работе в режимах U/f	0.0 .. 50.0 Гц 	0.0 Гц	Да
15.21 Flying start U	Исходное напряжение для самоподхвата	0.0 .. 20.0 %	10.0 %	Да
15.22 Flying start DEC	Динамика самоподхвата	0.0 .. 20.0 с	2.0 с	Да

15.23 Flying start Uramp	Рампа для увеличения напряжения самоподхвата после выявления скорости	0 .. 100	20	Да
15.24 Flying start llevel	Порог тока для выявления скорости	-100.0 .. 100.0 %	-5.0 %	Да
Группа 16 – векторный режим				
16.00 Sel. Torque	Прямая задача момента	240 Speed reg – работа с регулятором скорости xxx PCH - Источник задатчика момента (любой PCH)	240 Speed reg	Да
16.01 Amp. reg.n	Усиление регулятора скорости	Сервисный параметр для режимов Vector	2.0	Да
16.02 Ki of reg.n	Постоянная времени интегрирования регулятора скорости	Сервисный параметр для режимов Vector	2.00 с	Да
16.03 Amp. reg.M	Усиление регулятора момента	Сервисный параметр для режимов Vector	0.60	Да
16.04 Ki reg.M	Постоянная времени интегрирования регулятора момента	Сервисный параметр для режимов Vector	1.00	Да
16.05 Amp. reg.S	Усиление регулятора потока двигателя	Сервисный параметр для режимов Vector	650	Да
16.06 Ki reg.S	Постоянная времени интегрирования регулятора потока двигателя	Сервисный параметр для режимов Vector	0.003	Да
16.10 Ttemp RS Factor	Температурный коэффициент сопротивления статора	0.0 .. 100.0 %	0.0%	Да
16.11 Ttemp RR Factor	Температурный коэффициент сопротивления ротора	0.0 .. 100.0 %	0.0%	Да
Группа 17 – Функция „Backspin”				
17.01 Enable BSC	Активация функции “Backspin” control”	000 No 001 Yes	000 No	Да
17.02 BSC acc.	Ускорение BSC	0.0..320.0 с	20 с	
17.03 BSC freq min	Минимальная выходная частота BSC	0.5..20.0 Гц	2.0 Гц	Да
17.04 BSC freq max	Максимальная выходная частота BSC	1.0..50.0 Гц	10.0 Гц	Да
17.05 BSC Kp speed	Константа Kp регулятора скорости BSC	1.0..3200 0%	100.0%	Да
17.06 BSC Ti speed	Константа Ti регулятора скорости BSC	1.0 .3200.0%	100.0%	Да
17.07 BSC Kp Torque	Константа Kp регулятора крутящего момента BSC	1.0..3200.0%	100.0 %	Да
17.08 BSC Ti Torque	Константа Ti контроллера крутящего момента BSC	1.0..3200.0%	100.0%	Да
17.09 BSC Min ref U	Udc min BSC	0..900 V	610 V	Да
17.10 BSC Max ref U	Udc max BSC	0..900 V	710 V	Да
17.11 BSC stop torque	<i>Сервисный параметр</i>	-10.0.. 30.0 %	0.0%	
17.12 BSC torque stop	<i>Крутящий момент BSC Стоп</i>	-20.0 .. 30.0 % Крутящий момент, при котором система останавливается. <i>Активен, когда пар. 11.20=002 BSC</i>	20.00%	Да
17.13 BSC max time	<i>Сервисный параметр</i>			
Группа 18 – Сетевые параметры NC RtG				
18.01 Nominal grid voltage	Номинальное напряжение междуфазных сетей	230-690В <i>Параметр только для чтения, значение задается в пар. 19.02</i>	Номинальное напряжение	Да
18.02 Nominal grid frequency	Номинальная частота сети	50Гц, 60Гц <i>Параметр только для чтения, значение задается в пар. 19.03</i>	Номинальная частота	Да
18.03 Nominal Power	Номинальная мощность	0...1.2Pn	Pn	Да
18.10 UnderVoltage St1	Порог пониженного напряжения 1	0.2..1.00	0.85	Да
18.11 UnderVoltage St1 Time	Порог защиты от пониженного напряжения 1 - время	0.1..100.0 с	1.2 с	Да

Глава 12: Параметры конфигурации

18.12 UnderVoltage St2	Порог пониженного напряжения 2	0.20..1.00	0.4	Да
18.13 UnderVoltage St2 Time	Порог защиты от пониженного напряжения 2- время	0.10..5.00 с (Разрешение.: 0.05с)	0.20 с	Да
18.14 OverVoltageSt1	Порог защиты от перенапряжения - уровень 1 (мгновенно)	1.00..1.20	1.15	Да
18.15 OverVoltage St1Time	Время задержки защиты от перенапряжения - уровень 1	0.1..100.0 с	0.1 с	Да
18.16 OverVoltageSt2	Порог защиты от перенапряжения - уровень 2 (мгновенно)	1.00..1.30	1.15	Да
18.17 OverVoltageSt2 Time	Время задержки защиты от перенапряжения - уровень 2	0.10..5.00 с (Разрешение.: 0.05с)	0.10 с	Да
18.18 OverVoltage10min	Порог защиты от перенапряжения 10 минут (с задержкой)	1.00..1.15	1.10	Да
18.20 UnderFreqSt1	Порог защиты от понижения частоты 1	47.0..50.0 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 57.0..60.0 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02)	47.5 Гц 57,5 Гц	Да
18.21 UnderFreqTimeSt1	Порог защиты от понижения частоты 1 время задержки	0.1..100.0 с	0.1 с	Да
18.22 UnderFreqSt2	Порог защиты от понижения частоты 2	47.0..50.0 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 57.0..60.0 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02)	47.5 Гц 57,5 Гц	Да
18.23 UnderFreqTimeSt2	Порог защиты от понижения частоты 2 время задержки	0.10..5.00 с (Разрешение.: 0.05с)	0.10 с	Да
18.24 OverFreq St1	Порог защиты от повышения частоты 1	50.0..52.0 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 60.0..62.0 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02)	52.0 Гц 62.0 Гц	Да
18.25 OverFreqTimeSt1	Задержка срабатывания порога 1 защиты от повышения частоты	0.1..100.0 с	0.1 с	Да
18.26 OverFreq St2	Порог защиты от повышения частоты 2	50.0..52.0 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 60.0..62.0 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02)	52.0 Гц 62.0 Гц	Да
18.27 OverFreqTimeSt2	Задержка срабатывания порога 2 защиты от повышения частоты	0.10..5.00 с (rozdz.: 0.05s)	0.10 с	Да
18.28 Rocof Ramp	Значение защиты RoCoF (скорость изменения частоты)	0.0..3.0 Гц/мин	2.5 Гц/мин	Да
18.29 Rocof Time	Постоянная времени защиты RoCoF	0.10..1.00 с (Разрешение.:0.05с)	0.10 с	Да
LFSM-U – ВАРИАНТ				
18.30 Under Treshold freq f1	Порог частоты сети, ниже которого выходная мощность инвертора начинает увеличиваться	46.0..49.8 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 56.0..59.8 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02) <i>Установка значения 46,0 отключает эту функцию.</i>	49.8 Гц 59.8 Гц	Да
18.31 UnderFreqDroop	Процентное увеличение предела выходной мощности инвертора при снижении частоты сети ниже порога срабатывания	0.1..100.0 с	5%	Да
18.32 UnderFreq PowerRef	Выбор эталонной мощности при превышении порога частоты	0 – Pmax 1 – Pm gdzie: Pm - мощность при превышении Pmax - номинальная мощность устройства	Pmax	Да
18.33 UnderFreq IntentDelay	Задержка активации режима LFSM-U	0.0..2.0 с (Разрешение.: 0.1 с)	0	Да
LFSM-O				
18.34 OverFreq Treshold freq f1	Порог частоты сети, выше которого выходная мощность инвертора начинает ограничиваться	50.2..52.0 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 60.2..62.0 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02) <i>Установка значения 52,0 отключает эту функцию.</i>	50.2 Гц 60.2 Гц	Да
18.35 OverFreqDroop	Процентное снижение предела выходной мощности инвертора при увеличении частоты сети выше порога активации	2..12%	5%	Да

Глава 12: Параметры конфигурации

18.36 Over Freq PowerRef	Выбор эталонной мощности при превышении порога частоты	0 – Pmax 1 – Pm gdzie: Pm - мощность при превышении Pmax - номинальная мощность устройства	Pmax	Да
18.37 OverFreq IntentDelay	Задержка активации режима LFSM-O	0.0..2.0 с	0 с	Да
18.38 Fstop	Порог деактивации фиксированного лимита в режиме LFSM-O	50.0..52.0 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 60.0..62.0 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02) При ≥ пар. 18.34 (OverFreq Threshold freq f1) деактивируется предел фиксации	52.0 Гц 62.0 Гц	Да
18.39 UF-Deactivation Time Fstop	Ограничить задержку функции сброса	0.0..2.0 с	0 с	Да
Control – ВАРИАНТ				
18.40 Control Mode	Режим управления реактивной мощностью	0 – Qset 1 – cos φ set 2 – Q(U) 3 – cosφ(P) 4 – remote	0	Да
18.41 Q set	Установка реактивной мощности в процентах от активной мощности устройства для пар.18.40=0	-110..+110 %	0	Да
18.45 Cosfi set	Настройка cos φ для пар.18.40=1	-0.8..0.8	0	Да
18.50 uV2	Напряжение для QuV1 пар.18.40=2	0.80..1.00	0.92	Да
18.51 QuV2	Q для uV1 пар.18.40=2	-48..48 %	48%	Да
18.52 uV1	Напряжение для QuV1 пар.18.40=2	0.90..1.00	0.94	Да
18.53 QuV1	Q для uV1 пар.18.40=2	-48..48 %	0	Да
18.54 oV1	Напряжение для QoV1 пар.18.40=2	1.00..1.15	1.06	Да
18.55 QoV1	Q для oV1 пар.12.28=2	-48..48 %	0	Да
18.56 oV2	Напряжение для QoV2 пар.18.40=2	1.00..1.15	1.08	Да
18.57 QoV2	Q для oV2 пар.18.40=2	-48..48 %	-48%	Да
18.58 Time filter	Постоянная времени фильтра управления по Q (U) характеристике пар.18.40 = 2	3..60 с	10 с	Да
18.59 Lock in power	Poziom mocy do włączenia regulacji Q(U) пар.18.40=2	0..20 %	0	Да
18.60 Lock out power	Уровень мощности для отключения регулирования Q (U) пар.18.40 = 2	0..20 %	0	Да
18.62 P1	Значение мощности P1 характеристики cosφ (P) пар.18.40 = 3	0.01..1.00	0.20	Да
18.63 cosfi (P1)	Настройка cosφ для мощности P1 характеристики cosφ (P) пар.18.40 = 3	-0.9..0.9	1.00	Да
18.64 P2	Значение мощности P2 характеристики cosφ (P) пар.18.40 = 3	0.01..1.00	0.50	Да
18.65 cosfi (P2)	Настройка cosφ для мощности P2 характеристики cosφ (P) пар.18.40 = 3	-0.9..0.9	1.00	Да
18.66 P3	Значение мощности P3 характеристики cosφ (P) пар.18.40 = 3	0.01..1.00	1.0	Да

Глава 12: Параметры конфигурации

18.67 cosfi (P3)	Уставка мощности cosφ для P3 характеристики cosφ (P) пар.18.40 = 3	-0.9..0.9	-0.9	Да
18.70..18.79 резерв	-	-	-	-
18.80 Min F Reconnect	Минимальная частота сети при повторном подключении	47.00..50.00 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 57.00..60.00 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02)	49.00 Гц 59.50 Гц	Да
18.81 MaxFReconnect	Максимальная частота сети при повторном подключении	50.00..52.00 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 60.00..62.00 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02)	50.05 Гц 60.20 Гц	Да
18.82 MinUReconnect	Минимальное напряжение сети при повторном подключении	50..100 %	85%	Да
18.83 MaxUReconnect	Максимальное напряжение сети при повторном подключении	100..120 %	110%	Да
18.84 Observation time Reconnect	Время наблюдения перед повторным подключением к сети	10..600 с	60 с	Да
18.85 ReconnPowerRamp	Крутизна нарастания лимита мощности после переподключения	6..6000 %/мин	10 %/мин	Да
18.90 MinFStart	Минимальная частота сети в начале работы	47.00..50.00 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 57.00..60.00 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02)	49.00 Гц 59.50 Гц	Да
18.91 MaxFStart	Максимальная частота сети при запуске	50.00..52.00 Гц для fn=50 Гц (пар. 18.02) 60.00..62.00 Гц для fn=60 Гц (пар. 18.02)	50.05 Гц 60.20 Гц	Да
18.92 MinUStart	Минимальное напряжение сети в начале работы	50..100 %	85%	Да
18.93 MaxUStart	Максимальное напряжение сети в начале работы	100..120 %	110%	Да
18.94.Grid ObservationTime	Время измерения параметров электрической сети перед началом работ	10..600 с	60 с	Да
18.95 Start.PowerRamp	Крутизна нарастания лимита мощности после старта системы	0 – Disable – функция отключена 5..3000 %/мин	0 - Disable	Да
Группа 19 – Активный выпрямитель AcR (Active Rectifier)				
19.01 AcR mode	Режим работы AcR	0 - (Active Rectifier) выключен 1 - AcR включен, когда состояние „готовый” 2 - AcR включен, когда состояние „работа” 3 - AcR включается, когда задано состояние „работа”), а двигатель включается (Fout) только после включения AcR -) 4 - AcR Idle mode	0	Да
19.02 Grid voltage	Напряжение сети	0 .. 3800 В	400 В	Да
19.03 Grid freq.	Частота сети	45.0 .. 66.0 Гц	50 Гц	Да
19.04 Grid volt. adj	Регулировка сетевого напряжения	0.85 .. 1.15	1.00	Да
19.05 Switch. freq.	Частота модуляции	2.0 .. 10.0 кГц	5.0 кГц	Да
19.10 UDC refer.	Задано напряж. Udc ref	0 .. 5500 В	665 В	Да
19.20 Iq refer.	Заданный реактивный ток %	-30.0 .. 30.0 % (100%=In)	0.0 %	Да
19.30 Absorb. limit	Сервисный параметр	0.1 .. 220.0 % (100%=In)	100,0 %	Да
19.31 Gener. limit	Сервисный параметр	0.1 .. 220.0 % (100%=In)	100,0 %	Да
19.40 Sine fil. induct	Установка индуктивности синус фильтра	0.000 .. 32.767 мГн	0.250 мГн	Да
19.41 Grid fil. induct	Установка индуктивности сети	0.000 .. 32.767 мГн	0.070 мГн	Да
19.50 kp UDC	Коэффициенты усиления Kp Пи-регулятора напряжения Udc	0 .. 32767 %	160 %	Да
19.51 Ti UDC	Коэффициенты усиления Ti Пи-регулятора напряжения Udc	0 .. 32767 %	140 %	Да

19.55 kp Id	Коэффициенты усиления Кр Пи-регулятора активного тока	-3000 .. 32767 %	80 %	Да
19.56 Ti Id	Коэффициенты усиления Ti Пи-регулятора активного тока	0 .. 32767 %	100 %	Да
19.60 kp Iq	Коэффициенты усиления Кр Пи-регулятора реактивного тока	0 .. 32767 %	80 %	Да
19.61 Ti Iq	Коэффициенты усиления Ti Пи-регулятора реактивного тока	0 .. 32767	100 %	Да
19.70 Power feed forw.	Обратная связь по активной мощности AcR	Прямой обмен информацией о выходной мощности двигателя между VSD и AcR 000 NO 001 YES	000 No	Да
19.71 Active dump.	Подавление резонанса фильтра LCL	000 NO 001 YES	000 No	Да
19.72 Auto UDC	Активное регулирование напряжения Udc	Привязка от фактического напряжения сети к заданному напряжению постоянного тока 000 NO 001 YES	000 No	Да
Группа 20 – конфигурация управления				
20.01 Ctrl. unit	Активация варианта управления А или В	000 Disabled – управления А активное 001 DI1 .. 010 DI10 – выбор А/В через цифровые входы DI1 .. DI10 531 Enabled – управления В активное	000 Disabled	Да
20.02 Ctrl. number	Активация варианта управления 1 или 2	000 Disabled – управления 1 активное 001 DI1 .. 010 DI10 – выбор 1/2 через цифровые входы DI1 .. DI10 531 Enabled – управления 2 активное	000 Disabled	Да
20.10 Ref unit A1	Выбор задатчика для Управления А1	300 Keyb. ref. – (Клав.3) задатчик частоты с панели 301 .. 304 PID out – (Вы.ПИД) – задание частоты с ПИД-регулятора 305 .. 308 Motopot 1 – (МотПот) – задание сигналами уменьш/увелич мотопотенциометра 309 Remote ref – задатчик с „remote control” 310 .. 314 Ref an. – задание частоты сигналом с аналогового входа AI0 .. AI4 315 .. 317 Comm chan. – задание через связь	300 Keyboard ref	Да
20.11 Start A1	Выбор источника сигнала СТАРТ/СТОП для Управления А1	000 Keyboard 001 RS 002 Remote 1 003 Remote 2 004 Remote 3 005 Remote 4	000 Keyboard	Да
20.12 Ref Torq A1	Задатчик момента для Управления А1	310 .. 314 , 320 .. 329 Ref an. – задание максимального момента сигналом с аналогового входа 330 100% – максимальный момент 100%	330 100%	Да
20.20 Ref unit A2	Выбор задатчика для Управления А2	как в пар. 20.10	300 Keyboard ref	Да
20.21 Start A2	Выбор источника сигнала СТАРТ/СТОП для Управления А2	как в пар. 20.11	000 Keyboard	Да
20.22 Ref Torq A2	Задатчик момента для Управления А2	как в пар. 20.12	330 100.0%	Да
20.30 Ref unit B1	Выбор задатчика для Управления В1	как в пар. 20.10	309 Remote ref	Да
20.31 Start B1	Выбор источника сигнала СТАРТ/СТОП для Управления В1	как в пар. 20.11	000 Keyboard	Да
20.32 Ref Torq B1	Задатчик момента для Управления В1	как в пар. 20.12	330 100%	Да
20.40 Ref unit B2	Выбор задатчика для Управления В2	как в пар. 20.10	309 Remote ref	Да

20.41 Start B2	Выбор источника сигнала СТАРТ/СТОП для Управления B2	как в пар. 20.11	000 Keyboard	Да
20.42 Ref Torq B2	Задатчик момента для Управления B2	как в пар. 20.12	330 100%	Да
20.50 Remote 1	Вариант дистанционного управления СТАРТ/СТОП „Remote 1”	000 ST. L/R Вход 1 – СТАРТ/СТОП Вход 2 – направление 001 ST. R ST. L Вход 1 – СТАРТ ВПРАВО Вход 2 – СТАРТ ВЛЕВО 002 IM ST IM ST STOP Вход 1 – импульс (0→24V): СТАРТ Вход 2 – импульс (24V→0V): СТОП 003 IM ST IM ST LR Вход 1 – импульс (0→24V): СТАРТ Вход 2 – импульс (24V→0V): СТОП Вход 3 – направление 004 ONLY START Вход 1 – СТАРТ/СТОП	000 ST. L/R	Да
20.51 Remote1 PCH1	Вход 1 для “Remote 1”	000 Disabled – выключенный 001 .. 010 – цифровые входы DI1..DI 10	000 DISABLED	Да
20.52 Remote1 PCH2	Вход 2 для “Remote 1”	000 Disabled – выключенный 001 .. 010 – цифровые входы DI1..DI 10	000 DISABLED	Да
20.53 Remote1 PCH3	Вход 3 для “Remote 1”	000 Disabled – выключенный 001 .. 010 – цифровые входы DI1..DI 10	000 DISABLED	Да
20.60 Remote 2	Вариант СТАРТ/СТОП управление „Remote 2”	как в пар. 20.50	000 ST. L/R	Да
20.61 Remote2 PCH1	Вход 1 для “Remote 2”	как в пар. 20.51	000 DISABLED	Да
20.62 Remote2 PCH2	Вход 2 для “Remote 2”	как в пар. 20.52	000 DISABLED	Да
20.63 Remote2 PCH3	Вход 3 для “Remote 2”	как в пар. 20.53	000 DISABLED	Да
20.70 Remote 3	Вариант СТАРТ/СТОП управление „Remote 3”	как в пар. 20.50	000 ST. L/R	Да
20.71 Remote3 PCH1	Вход 1 для “Remote 3”	как в пар. 20.51	000 DISABLED	Да
20.72 Remote3 PCH2	Вход 2 для “Remote 3”	как в пар. 20.52	000 DISABLED	Да
20.73 Remote3 PCH3	Вход 3 для “Remote 3”	как в пар. 20.53	000 DISABLED	Да
20.80 Remote 4	Вариант СТАРТ/СТОП управление „Remote 4”	как в пар. 20.50	000 ST. L/R	Да
20.81 Remote4 PCH1	Вход 1 для “Remote 4”	как в пар. 20.51	000 DISABLED	Да
20.82 Remote4 PCH2	Вход 2 для “Remote 4”	как в пар. 20.52	000 DISABLED	Да
20.83 Remote4 PCH3	Вход 3 для “Remote 4”	как в пар. 20.53	000 DISABLED	Да
Группа 21 – Задатчики				
21.01 Ref. min	Заданная частота, которая соответствует - 0 % задатчика	-550.0 .. 550.0 Гц	0.0 Гц	Да
21.02 Ref. max	Заданная частота, которая соответствует - 100 % задатчика	0.0 .. 550.0 Гц Внимание: см. также пар 13.40	50.0 Гц	Да
21.10 F stop	Минимальное абсолютное значение заданной частоты	0.0 .. 550.0 Гц	0.5 Гц	Да
21.11 F stop mode	Остановка для $f < \text{par } 21.10$	Реакция системы при установке f ниже F_{stop} (пар. 21.10): 000 Limit: электропривод только ограничит частоту с пар. 21.10 001 Stop: электропривод остановится, когда f заданная ниже от минимальной	000 Limit	Да
21.16 Ref. delay	Замедление включения задатчика	0.0 .. 12.0 с	0.0 с	Да
21.17 Arming time	Задержка включения силовых транзисторов после подачи команды на пуск	В сочетании с PCH 536 позволяет включить контактор в силовой цепи перед включением транзисторов. 0.00 .. 10.00 с	0.00 с	Да
21.20 Ref. resol.	Разрешение задатчика	000 0.1 Гц 001 0.01 Гц 002 1 об/мин 003 0.1 об/мин	000 0.1 Гц	Да

Группа 22 – Мотопотенциометр				
22.01 Mtp1 adr up	Источник сигнала „увелич” для задатчика мотопотенциометром 1	000 Disabled – отсутствие 001 D11 .. 010 D110 - увелич задатчик, когда на цифровой вход D11..D110 подано напряжение	000 Disabled	Да
22.02 Mtp1 adr down	Источник сигнала „уменьш” для задатчика мотопотенциометром 1	000 Disabled – отсутствие 001 D11 .. 010 D110 - увелич задатчик, когда на цифровой вход D11..D110 подано напряжение	000 Disabled	Да
22.03 Motopot1 tryb	Режим мотопотенциометра 1	000 – остановка ПЧ (СТОП) приводит к обнулению величины настройки мотопотенциометра 001 – величина настройки мотопотенциометра остается в памяти. Отсутствует возможность изменения настройки мотопотенциометра во время остановки. 002 – величина настройки используемого в данный момент задатчика отслеживается мотопотенциометром. Используется для плавного переключение с используемого в данный момент задатчика на задатчик с мотопотенциометра 003 – величина настройки мотопотенциометра остается в памяти. Можно изменить настройку мотопотенциометра во время остановки. Внимание: 000, 001, 002: режимы, используемые, когда текущий (пар. 20.10, 20.20, 20.30, 20.40) установлен в Motopot 1 .. Motopot 4 003: режим, не зависит от настройки, действующего в данный момент задатчика.	002 Refer. traced	Да
22.04 Motopot1 czas	Время нарастания / спадания мотопотенциометрического задатчика 1	0.0 .. 320.0 с	10.0 с	Да
22.11 Mtp2 adr up	Источник сигнала „увелич” для задатчика мотопотенциометром 2	Смотри пар. 22.01	000 Disabled	Да
22.12 Mtp2 adr down	Источник сигнала „уменьш” для задатчика мотопотенциометром 2	Смотри пар. 22.02	000 Disabled	Да
22.13 Motopot2 tryb	Режим мотопотенциометра 2	Смотри пар. 22.03	002 Refer. traced	Да
22.14 Motopot2 czas	Время нарастания / спадания мотопотенциометрического задатчика 2	Смотри пар. 22.04	10.0 с	Да
22.21 Mtp3 adr up	Источник сигнала „увелич” для задатчика мотопотенциометром 3	Смотри пар. 22.01	000 Disabled	Да
22.22 Mtp3 adr down	Источник сигнала „уменьш” для задатчика мотопотенциометром 3	Смотри пар. 22.02	000 Disabled	Да
22.23 Motopot3 tryb	Режим мотопотенциометра 3	Смотри пар. 22.03	002 Refer. traced	Да
22.24 Motopot3 czas	Время нарастания / спадания мотопотенциометрического задатчика 3	Смотри пар. 22.04	10.0 с	Да
22.31 Mtp4 adr up	Источник сигнала „увелич” для задатчика мотопотенциометром 4	Смотри пар. 22.01	000 Disabled	Да
22.32 Mtp4 adr down	Источник сигнала „уменьш” для задатчика мотопотенциометром 4	Смотри пар. 22.02	000 Disabled	Да
22.33 Motopot4 tryb	Режим мотопотенциометра 4	Смотри пар. 22.03	002 Refer. traced	Да
22.34 Motopot4 czas	Время нарастания / спадания мотопотенциометрического задатчика 4	Смотри пар. 22.04	10.0 с	Да
Группа 23 – Постоянные скорости				

Глава 12: Параметры конфигурации

23.01 Adr const 0	Источник сигнала W0 для выбора постоянных скоростей	000 Disabled – Выкл. : W0=0 001 DI1 .. 010 DI10 – включенный когда на цифровой вход DI1 .. DI10 подается напряжение: W0=1 531 Yes – всегда включен: W0=1	000 Disabled	Да
23.02 Adr const 1	Источник сигнала W1 для выбора постоянных скоростей	Смотри пар. 23.01	000 Disabled	Да
23.03 Adr const 2	Источник сигнала W2 для выбора постоянных скоростей	Смотри пар. 23.01	000 Disabled	Да
23.04 Adr const 3	Источник сигнала W3 для выбора постоянных скоростей	Смотри пар. 23.01	000 Disabled	Да
23.06 Const 1	Постоянная частота 1	-550.0 .. 500.0 Гц	10.0 Гц	Да
23.07 Const 2	Постоянная частота 2	-550.0 .. 500.0 Гц	20.0 Гц	Да
23.08 Const 3	Постоянная частота 3	-550.0 .. 500.0 Гц	25.0 Гц	Да
23.09 Const 4	Постоянная частота 4	-550.0 .. 500.0 Гц	30.0 Гц	Да
23.10 Const 5	Постоянная частота 5	-550.0 .. 500.0 Гц	40.0 Гц	Да
23.11 Const 6	Постоянная частота 6	-550.0 .. 500.0 Гц	45.0 Гц	Да
23.12 Const 7	Постоянная частота 7	-550.0 .. 500.0 Гц	50.0 Гц	Да
23.13 Const 8	Постоянная частота 8	-550.0 .. 500.0 Гц	50.0 Гц	Да
23.14 Const 9	Постоянная частота 9	-550.0 .. 500.0 Гц	50.0 Гц	Да
23.15 Const 10	Постоянная частота 10	-550.0 .. 500.0 Гц	50.0 Гц	Да
23.16 Const 11	Постоянная частота 11	-550.0 .. 500.0 Гц	50.0 Гц	Да
23.17 Const 12	Постоянная частота 12	-550.0 .. 500.0 Гц	50.0 Гц	Да
23.18 Const 13	Постоянная частота 13	-550.0 .. 500.0 Гц	50.0 Гц	Да
23.19 Const 14	Постоянная частота 14	-550.0 .. 500.0 Гц	50.0 Гц	Да
23.20 Const 15	Постоянная частота 15	-550.0 .. 500.0 Гц	50.0 Гц	Да
Группа 24 – Аналоговые входы				
24.01 Cfg. A0 inp	Конфигурация аналогового входа AI0	000 0-10 V: 0В=0%, 10В=100% 001 10-0 V: 10В=100%, 0В=0% 002 2-10 V: 2В=0%, 10В=100%	000 0-10 В	Да
24.02 Scale A0 inp	Шкала аналогового задатчика AI0	-500.0 .. 500.0 %	100.0%	Да
24.03 Offs. A0 inp	Offset аналогового задатчика AI0	-500.0 .. 500.0 %	0.0 %	Да
24.04 Filter A0 inp	Постоянная времени фильтра высоких частот AI0	0.00 .. 50.00 с	0.10 с	Да
24.11 Cfg. A1 inp	Конфигурация аналогового входа AI1	000 0-10 V: 0В=0%, 10В=100% 001 10-0 V: 10В=100%, 0В=0% 002 2-10 V: 2В=0%, 10В=100% 003 10-2 V: 10В=100%, 2В=0% 004 0-20 mA: 0mA=0%, 20mA=100% 005 20-0 mA: 20mA=100%, 0mA=0% 006 4-20mA: 4mA=0%, 20mA=100% 007 20-4 mA: 20mA=100%, 4mA=0%	000 0-10 В	Да
24.12 Scale A1 inp	Шкала аналогового задатчика AI1	-500.0 .. 500.0 %	100.0%	Да
24.13 Offs. A1 inp	Offset аналогового задатчика AI1	-500.0 .. 500.0 %	0.0 %	Да
24.14 Filter A1 inp	Постоянная времени фильтра высоких частот AI1	0.00 .. 50.00 с	0.10 с	Да
24.21* Cfg. A2 inp	Конфигурация аналогового входа AI2	Смотри пар. 24.11	000 0-10 В	Да
24.22 Scale A2 inp	Шкала аналогового задатчика AI2	-500.0 .. 500.0 %	100.0%	Да
24.23 Offs. A2 inp	Offset аналогового задатчика AI2	-500.0..500.0 %	0.0 %	Да
24.24 Filter A2 inp	Постоянная времени фильтра высоких частот AI2	0.00 .. 50.00 с	0.10 с	Да
24.31* Cfg. A3 inp	Конфигурация аналогового входа AI3	Смотри пар. 24.11	000 0-10 В	Да
24.32* Scale A3 inp	Шкала аналогового задатчика AI3	-500.0..500.0 %	100.0%	Да
24.33* Offs. A3 inp	Offset аналогового задатчика AI3	-500.0 .. 500.0 %	0.0 %	Да
24.34* Filter A3 inp	Постоянная времени фильтра высоких частот AI3	0.00 .. 50.00 с	0.10 с	Да

24.41* Cfg. A4 inp	Конфигурация аналогового входа AI4	Смотри пар. 24.11	000 0-10 V	Да
24.42* Scale A4 inp	Шкала аналогового задатчика AI4	-500.0 .. 500.0 %	100%	Да
24.43* Offs. A4 inp	Offset аналогового задатчика AI4	-500.0 .. 500.0 %	0%	Да
24.44* Filter A4 inp	Постоянная времени фильтра высоких частот AI4	0.00 .. 50.00 с	0.10 с	Да
Группа 25 – Аналоговые выходы				
25.01 Cfg. A1 out	Конфигурация аналогового выхода AO1	000 0-10V: 0B=0%, 10B=100% 001 10-0 V: 10B=0%, 0B=100% 002 2-10 V: 2B=0%, 10B=100% 003 10-2 V: 10B=0%, 2B=100% 004 0-20 mA: 0mA=0%, 20mA=100% 005 20-0 mA: 20mA=0%, 0mA=100% 006 4-20 mA: 4mA=0%, 20mA=100% 007 20-4 mA: 20mA=0%, 4mA=100%	000 0-10V	Да
25.02 Src. A1 out	Выбор сигнала для аналогового входа AO1	230 Rotation % скорость со знаком 0.0 % = -Nn, 50.0 % = 0, 100.0 % = nn 231 Out freq % выходная частота 100.0 % = fn 232 Ref freq % Заданная частота 100.0 % = fn 233 Curr % выходной ток 100.0 % = In 234 Torq % нагрузка со знаком 100.0 % = 2Mn, 50.0 % = 0, 0.0 % = -2Mn 235 Power % Выходная мощность % 236 Drive volt % Выходное напряжение %	230 Rotation %	Да
25.03 Scale A1 out	Шкала аналогового выхода AO1	0.0 .. 500.0 %	100 %	Да
25.04 Offset A1 out	Offset аналогового выхода AO1	-500.0 .. 500.0	0.0 %	Да
25.05 Filter A1 out	Постоянная времени фильтра высокой частоты выхода AO1	0.00 .. 50.00	0.10	Да
25.11 Cfg. A2 out	Конфигурация аналогового выхода AO2	Смотри пар. 25.01	000 0-10V	Да
25.12 Src. A2 out	Выбор сигнала для аналогового входа AO2	Смотри пар.: 25.02	232 Ref freq %	Да
25.13 Scale A2 out	Шкала аналогового выхода AO2	0.0 .. 500.0 %	100.0 %	Да
25.14 Offset A2 out	Offset аналогового выхода AO2	-500.0 .. 500.0	0.0 %	Да
25.15 Filter A2 out	Постоянная времени фильтра высокой частоты выхода AO2	0.00 .. 50.00	0.10 с	Да
Группа 26 – Цифровые входы				
26.01 Op. perm.	Внешнее разрешение на работу	000 Denied – работа запрещена 001 Input 1 .. 010 Input 10 – разрешена работа если на входе DI1..DI10 подается напряжение 531 Enabled - работа разрешена	531 Allowed	Да
26.02 Op. block.	Внешнее блокирование работы	000 Disabled – без блокирования работы 001 Input 1 .. 010 Input 10 – блокирование включено, когда на цифровой вход DI1..DI10 подано напряжение	000 Disabled	Да
26.03 Em. stop	Аварийный Стоп	000 Disabled - без возможности аварийной остановки электропривода 001 Input 1 .. 010 Input 10 - аварийная остановка с помощью одного из цифровых входов DI1 .. DI10	000 Disabled	Да

Глава 12: Параметры конфигурации

26.10 Enable ACR	Разрешение работы АсR	000 Denied - работа невозможна 001 DI1 .. 010 DI10 – работа возможна, если на цифровой вход DI1..DI10 подано напряжение 531 Allowed – работа возможна	000 Denied	Да
26.11 Ext. reset	Источник внешнего сброса	000 Disabled - отсутствие возможности стирания неисправности из вне 001 Input 1 .. 010 Input 10 - стирание неисправности с помощью цифрового входа DI1..DI10	000 Disabled	Да
Группа 27 – Релейные выходы: K1 - K16				
27.01 F thresh. 1	Пороговая частота 1	0.0 .. 550.0 Гц	25.0 Гц	Да
27.02 F thresh. 2	Пороговая частота 2	0.0 .. 550.0 Гц	45.0 Гц	Да
27.03 Temp.1 min	Минимальная температура 1 (PCH 524)	0 .. 120 °C	50 °C	Да
27.04 Temp.1 max	Максимальная температура 1 (PCH 524)	0 .. 120 °C	75 °C	Да
27.05 Temp.2 min	Минимальная температура 2 (PCH 525)	0 .. 120 °C	37 °C	Да
27.06 Temp.2 max	Максимальная температура 2 (PCH 525)	0 .. 120 °C	40 °C	Да
27.10 PT100 1 min	Минимальная температура PT100 1 (PCH 528)	-200.0 .. 800.0 °C	0 °C	Да
27.11 PT100 1 max	Максимальная температура PT100 1 (PCH 528)	-200.0 .. 800.0 °C	0 °C	Да
27.12 PT100 2 min	Минимальная температура PT100 2 (PCH 529)	-200.0 .. 800.0 °C	0 °C	Да
27.13 PT100 2 max	Максимальная температура PT100 2 (PCH 529)	-200.0 .. 800.0 °C	0 °C	Да

27.40 Rel. 1 adr	Функция реле K1	<p>500 Inactive: реле не активно 501 Start keypad: "000 keyboard" выбирается как Пуск/Стоп 502 Start dig in: "002 Remote 1" .. "005 Remote 4" выбирается как Пуск/Стоп 503 Start comm: "001 RS" выбирается как Пуск/Стоп 504 Keypad dir: сигнал влево подался с пульта управления 505 Digital dir: сигнал влево подался с „Remote“ 506 Refer dir: знак выходной частоты отрицательный (-) 507 Under fstop: f ниже fstop 508 Start allow: Старт разрешен (горит желтый светодиод) 509 Reverse: реверс активный 510 Control A/B: выбран управление B 511 Control 1/2: выбран управление 2 512 Comm allowed: коммуникация разрешена (пар. 40.07) 513 F const: постоянные частоты активны (пар. 23.1 - 23.4) 514 Run: напряжение подается на двигатель 515 Ready: преобразователь готов к работе 516 Fault: Авария 517 Not fault: нет аварий 518 Предупреждение: Предупреждение 519 Предупреждение / fault: активно Предупреждение или Авария 520 Blockade: преобразователь заблокирован - нет возможности запуска 523 Freq lvl 1: достигнута пороговая частота 1 522 Freq lvl 2: достигнута пороговая частота 2 523 Freq reached: заданная частота достигнута 524 Temp lvl 1: превышен первый уровень температуры радиатора 525 Temp lvl 2: превышен второй уровень температуры радиатора 526 Curr limit: превышен лимит тока 527 Brake: внешнее управление тормозом 528 PT100 lvl 1: температура PT100 достиг порога 1 529 PT100 lvl 2: температура PT100 достиг порога 2 530 No/Disabled: реле не активное 531 Yes/Enabled: реле всегда активное 532 PID1 sleep: PID 1 находится в состоянии sleep 533 PID2 sleep: PID 2 находится в состоянии sleep 534 PID3 sleep: PID 3 находится в состоянии sleep 535 PID4 sleep: PID 4 находится в состоянии sleep 536 Start Output / arming: Выходной контактор инвертора включен Инвертор запустится вскоре после включения контактора.</p>	510 Control A/B	Да
27.41 Rel. 1 time ON	Задержка включения реле K1	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.42 Rel. 1 time OFF	Задержка выключения реле K1	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.43 Rel. 1 inv	Инверсия сигнала реле K1	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.44 Rel. 2 adr	Функция реле K2	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.45 Rel. 2 time ON	Задержка включения реле K2	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.46 Rel. 2 time OFF	Задержка выключения реле K2	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.47 Rel. 2 inv	Инверсия сигнала реле K2	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.48 Rel. 3 adr	Функция реле K3	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.49 Rel. 3 time ON	Задержка включения реле K3	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да

Глава 12: Параметры конфигурации

27.50 Rel. 3 time OFF	Задержка выключения реле К3	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.51 Rel. 3 inv	Инверсия сигнала реле К3	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.52 Rel. 4 adr	Функция реле К4	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.53 Rel. 4 time ON	Задержка включения реле К4	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.54 Rel. 4 time OFF	Задержка выключения реле К4	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.55 Rel. 4 inv	Инверсия сигнала реле К4	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.56* Rel. 5 adr	Функция реле К5	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.57* Rel. 5 time ON	Задержка включения реле К5	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.58* Rel. 5 time OFF	Задержка выключения реле К5	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.59* Rel. 5 inv	Инверсия сигнала реле К5	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.60* Rel. 6 adr	Функция реле К6	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.61* Rel. 6 time ON	Задержка включения реле К6	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.62* Rel. 6 time OFF	Задержка выключения реле К6	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.63* Rel. 6 inv	Инверсия сигнала реле К6	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.64* Rel. 7 adr	Функция реле К7	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.65* Rel. 7 time ON	Задержка включения реле К7	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.66* Rel. 7 time OFF	Задержка выключения реле К7	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.67* Rel. 7 inv	Инверсия сигнала реле К7	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.68* Rel. 8 adr	Функция реле К8	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.69* Rel. 8 time ON	Задержка включения реле К8	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.70* Rel. 8 time OFF	Задержка выключения реле К8	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.71* Rel. 8 inv	Инверсия сигнала реле К8	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.75* Rel. 11 adr	Функция реле К11	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.76* Rel. 11 time ON	Задержка включения реле К11	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.77* Rel. 11 time OFF	Задержка выключения реле К11	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.78* Rel. 11 inv	Инверсия сигнала реле К11	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.79* Rel. 12 adr	Функция реле К12	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.80* Rel. 12 time ON	Задержка включения реле К12	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.81* Rel. 12 time OFF	Задержка выключения реле К12	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.82* Rel. 12 inv	Инверсия сигнала реле К12	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.83* Rel. 13 adr	Функция реле К13	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.84* Rel. 13 time ON	Задержка включения реле К13	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.85* Rel. 13 time OFF	Задержка выключения реле К13	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.86* Rel. 13 inv	Инверсия сигнала реле К13	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.87* Rel. 14 adr	Функция реле К14	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.88* Rel. 14 time ON	Задержка включения реле К14	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.89* Rel. 14 time OFF	Задержка выключения реле К14	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.90* Rel. 14 inv	Инверсия сигнала реле К14	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.91* Rel. 15 adr	Функция реле К15	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.92* Rel. 15 time ON	Задержка включения реле К15	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да

Глава 12: Параметры конфигурации

27.93* Rel. 15 time OFF	Задержка выключения реле K15	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.94* Rel. 15 inv	Инверсия сигнала реле K15	000 No 001 Yes	000 No	Да
27.95* Rel. 16 adr	Функция реле K16	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
27.96* Rel. 16 time ON	Задержка включения реле K16	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.97* Rel. 16 time OFF	Задержка выключения реле K16	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
27.98* Rel. 16 inv	Инверсия сигнала реле K16	000 No 001 Yes	000 No	Да
Группа 28 – Релейные выходы: K21 - K56				
28.00* Rel. 21 adr	Функция реле K21	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.01* Rel. 21 time ON	Задержка включения реле K21	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.02* Rel. 21 time OFF	Задержка выключения реле K21	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.03* Rel. 21 inv	Инверсия сигнала реле K21	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.04* Rel. 22 adr	Функция реле K22	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.05* Rel. 22 time ON	Задержка включения реле K22	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.06* Rel. 22 time OFF	Задержка выключения реле K22	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.07* Rel. 22 inv	Инверсия сигнала реле K22	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.08* Rel. 23 adr	Функция реле K23	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.09* Rel. 23 time ON	Задержка включения реле K23	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.10* Rel. 23 time OFF	Задержка выключения реле K23	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.11* Rel. 23 inv	Инверсия сигнала реле K23	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.12* Rel. 24 adr	Функция реле K24	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.13* Rel. 24 time ON	Задержка включения реле K24	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.14* Rel. 24 time OFF	Задержка выключения реле K24	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.15* Rel. 24 inv	Инверсия сигнала реле K24	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.16* Rel. 25 adr	Функция реле K25	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.17* Rel. 25 time ON	Задержка включения реле K25	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.18* Rel. 25 time OFF	Задержка выключения реле K25	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.19* Rel. 25 inv	Инверсия сигнала реле K25	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.20* Rel. 26 adr	Функция реле K26	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.21* Rel. 26 time ON	Задержка включения реле K26	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.22* Rel. 26 time OFF	Задержка выключения реле K26	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.23* Rel. 26 inv	Инверсия сигнала реле K26	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.25* Rel. 31 adr	Функция реле K31	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.26* Rel. 31 time ON	Задержка включения реле K31	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.27* Rel. 31 time OFF	Задержка выключения реле K31	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.28* Rel. 31 inv	Инверсия сигнала реле K31	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.29* Rel. 32 adr	Функция реле K32	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.30* Rel. 32 time ON	Задержка включения реле K32	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.31* Rel. 32 time OFF	Задержка выключения реле K32	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.32* Rel. 32 inv	Инверсия сигнала реле K32	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.33* Rel. 33 adr	Функция реле K33	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.34* Rel. 33 time ON	Задержка включения реле K33	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да

Глава 12: Параметры конфигурации

28.35* Rel. 33 time OFF	Задержка выключения реле К33	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.36* Rel. 33 inv	Инверсия сигнала реле К33	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.37* Rel. 34 adr	Функция реле К34	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.38* Rel. 34 time ON	Задержка включения реле К34	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.39* Rel. 34 time OFF	Задержка выключения реле К34	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.40* Rel. 34 inv	Инверсия сигнала реле К34	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.41* Rel. 35 adr	Функция реле К35	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.42* Rel. 35 time ON	Задержка включения реле К35	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.43* Rel. 35 time OFF	Задержка выключения реле К35	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.44* Rel. 35 inv	Инверсия сигнала реле К35	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.45* Rel. 36 adr	Функция реле К36	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.46* Rel. 36 time ON	Задержка включения реле К36	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.47* Rel. 36 time OFF	Задержка выключения реле К36	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.48* Rel. 36 inv	Инверсия сигнала реле К36	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.50* Rel. 41 adr	Функция реле К41	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.51* Rel. 41 time ON	Задержка включения реле К41	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.52* Rel. 41 time OFF	Задержка выключения реле К41	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.53* Rel. 41 inv	Инверсия сигнала реле К41	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.54* Rel. 42 adr	Функция реле К42	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.55* Rel. 42 time ON	Задержка включения реле К42	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.56* Rel. 42 time OFF	Задержка выключения реле К42	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.57* Rel. 42 inv	Инверсия сигнала реле К42	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.58* Rel. 43 adr	Функция реле К43	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.59* Rel. 43 time ON	Задержка включения реле К43	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.60* Rel. 43 time OFF	Задержка выключения реле К43	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.61* Rel. 43 inv	Инверсия сигнала реле К43	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.62* Rel. 44 adr	Функция реле К44	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.63* Rel. 44 time ON	Задержка включения реле К44	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.64* Rel. 44 time OFF	Задержка выключения реле К44	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.65* Rel. 44 inv	Инверсия сигнала реле К44	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.66* Rel. 45 adr	Функция реле К45	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.67* Rel. 45 time ON	Задержка включения реле К45	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.68* Rel. 45 time OFF	Задержка выключения реле К45	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.69* Rel. 45 inv	Инверсия сигнала реле К45	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.70* Rel. 46 adr	Функция реле К46	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.71* Rel. 46 time ON	Задержка включения реле К46	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.72* Rel. 46 time OFF	Задержка выключения реле К46	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.73* Rel. 46 inv	Инверсия сигнала реле К46	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.75* Rel. 51 adr	Функция реле К51	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.76* Rel. 51 time ON	Задержка включения реле К51	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да

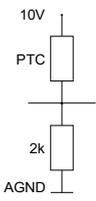
Глава 12: Параметры конфигурации

28.77* Rel. 51 time OFF	Задержка выключения реле K51	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.78* Rel. 51 inv	Инверсия сигнала реле K51	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.79* Rel. 52 adr	Функция реле K52	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.80* Rel. 52 time ON	Задержка включения реле K52	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.81* Rel. 52 time OFF	Задержка выключения реле K52	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.82* Rel. 52 inv	Инверсия сигнала реле K52	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.83* Rel. 53 adr	Функция реле K53	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.84* Rel. 53 time ON	Задержка включения реле K53	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.85* Rel. 53 time OFF	Задержка выключения реле K53	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.86* Rel. 53 inv	Инверсия сигнала реле K53	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.87* Rel. 54 adr	Функция реле K54	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.88* Rel. 54 time ON	Задержка включения реле K54	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.89* Rel. 54 time OFF	Задержка выключения реле K54	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.90* Rel. 54 inv	Инверсия сигнала реле K54	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.91* Rel. 55 adr	Функция реле K55	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.92* Rel. 55 time ON	Задержка включения реле K55	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.93* Rel. 55 time OFF	Задержка выключения реле K55	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.94* Rel. 55 inv	Инверсия сигнала реле K55	000 No 001 Yes	000 No	Да
28.95* Rel. 56 adr	Функция реле K56	Как в Параметре 27.40	500 Inactive	Да
28.96* Rel. 56 time ON	Задержка включения реле K56	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.97* Rel. 56 time OFF	Задержка выключения реле K56	0.00 .. 100.00 с (0.00 = без задержки)	0.00с	Да
28.98* Rel. 56 inv	Инверсия сигнала реле K56	000 No 001 Yes	000 No	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
Группа 29 – ПИД-регуляторы				
29.01 PID 1 ref	Выбор задатчика ПИД-регулятора 1	300 Keyboard ref – задание частоты с панели управления 301 PID out 1 – задание частоты через выход регулятор PID1 302 PID out 2 – задание частоты через выход регулятор PID2 303 PID out 3 – задание частоты через выход регулятор PID3 304 PID out 4 – задание частоты через выход регуляторPID4 305 Motopot 1 – задание частоты через мотопотенциометр 1 306 Motopot 2 – задание частоты через мотопотенциометр 2 307 Motopot 3 – задание частоты через мотопотенциометр 3 308 Motopot 4 – задание частоты через мотопотенциометр 4 309 Remote ref – задание частоты через RS 310 Ref An. 0 – задание частоты сигналом с аналогового входа AI0 311 Ref An. 1 – задание частоты сигналом с аналогового входа AI1 312 Ref An. 2 – задание частоты сигналом с аналогового входа AI2 313 Ref An. 3 – задание частоты сигналом с аналогового входа AI3 314 Ref An. 4 – задание частоты сигналом с аналогового входа AI4	310 Ref An. 0	Да
29.02 PID 1 input	Выбор входа регулируемой величины ПИД-регулятора 1	300 Keyboard ref – задание частоты с панели управления 301 PID out 1 – задание частоты через выход регулятор PID1 302 PID out 2 – задание частоты через выход регулятор PID2 303 PID out 3 – задание частоты через выход регуляторPID3 304 PID out 4 – задание частоты через выход регулятор PID4 305 Motopot 1 – задание частоты через мотопотенциометр 1 306 Motopot 2 – задание частоты через мотопотенциометр 2 307 Motopot 3 – задание частоты через мотопотенциометр 3 308 Motopot 4 – задание частоты через мотопотенциометр 4 309 Remote ref – задание частоты через RS 310 Ref An. 0 – задание частоты сигналом с аналогового входа AI0 311 Ref An. 1 – задание частоты сигналом с аналогового входа AI1 312 Ref An. 2 – задание частоты сигналом с аналогового входа AI2 313 Ref An. 3 – задание частоты сигналом с аналогового входа AI3 314 Ref An. 4 – задание частоты сигналом с аналогового входа AI4	311 Ref An. 1	Да
29.03 PID 1 neg.	Изменение знака ошибки регулятора PID 1	000 No 001 Yes	000 No	Да
29.04 PID 1 kp	Изменение пропорциональной составляющей ПИД-регулятора 1	1 .. 3000 %	100 %	Да
29.05 PID 1 ti	Изменение постоянной времени И ПИД-регулятора PID 1	0.01 .. 320.00 с	1.00 с	Да
29.06 PID 1 kd	Изменение дифференциальной составляющей Д ПИД-регулятора 1	0 .. 500 %	0 %	Да
29.07 PID 1 max	Ограничение значения выходного сигнала ПИД-регулятора 1 “по максимуму”	-3200.0 .. 3200.0 %	100.0 %	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
29.08 PID 1 min	Ограничение значения выходного сигнала ПИД-регулятора 1 “по минимуму”	-3200.0 .. 3200.0 %	0.0 %	Да
29.09 PID 1 reset	Обнуление выхода ПИД-регулятора 1 когда электропривод остановлен	0 – Ресет при STOP 1 – Регулятор все время активный 2 – Когда ПИД - регулятор неактивный, выход ПИД 1 прослеживает актуальную заданную величину частоты (касается только случая непосредственного использования ПИД - регулятора при помощи: пар. 20.10 Задатчик А1, пар. 20.20 Задатчик А2, пар. 20.30 Задатчик В1, пар. 20.40 Задатчик В2. <i>В случае использования ПИД – регулятора 1 посредством функциональных блоков PLC этот параметр следует установить на 0 или 1.</i>	0	Да
29.11 PID 1 Sleep	Время до включения функции Sleep, когда выход остается на минимуме (пар. 29.08 PID 1 min)	0 .. 32000 с	0 с	Да
29.12 PID 1 wakeup	Порог “пробуждения” из состояния SLEEP	0.0 .. 100.0%	5.0 %	Да
29.13 PID 1 wake type	Режим пробуждения из состояния SLEEP	0: функция SLEEP отключена 1: если выходное значение PID 1 ниже PID 1 min (пар. 29.08) в течение PID 1 Sleep (пар. 29.11) тогда активируется спящий режим. 2: Сервисный параметр	0	Да
29.21 PID 2 ref	Выбор задатчика ПИД-регулятора 2	как в пар. 29.01	310 Ref An. 0	Да
29.22 PID 2 input	Выбор входа регулируемой величины ПИД-регулятора 2	как в пар. 29.02	311 Ref An. 1	Да
29.23 PID 2 neg.	Изменение знака ошибки регулятора PID 2	000 No 001 Yes	000 No	Да
29.24 PID 2 kp	Изменение пропорциональной составляющей ПИД-регулятора 2	1 .. 3000 %	100 %	Да
29.25 PID 2 ti	Изменение постоянной времени И ПИД-регулятора PID 2	0.01 .. 320.00 с	1.00 с	Да
29.26 PID 2 kd	Изменение дифференциальной составляющей Д ПИД-регулятора 2	0 .. 500 %	0 %	Да
29.27 PID 2 max	Ограничение значения выходного сигнала ПИД-регулятора 2 “по максимуму”	-3200.0 .. 3200.0 %	100.0 %	Да
29.28 PID 2 min	Ограничение значения выходного сигнала ПИД-регулятора 2 “по минимуму”	-3200.0 .. 3200.0 %	0.0 %	Да
29.29 PID 2 reset	Обнуление выхода ПИД-регулятора 2 когда электропривод остановлен	как в пар. 29.09	0	Да
29.31 PID 2 Sleep	Время до включения функции Sleep, когда выход остается на минимуме(пар. 29.28 PID 2 min)	0 .. 32000 с	0 с	Да
29.32 PID 2 wakeup	Порог “пробуждения” из состояния SLEEP	0.0 .. 100.0%	5.0 %	Да
29.33 PID 2 wake type	Режим пробуждения из состояния SLEEP	как в пар. 29.13	0	Да
29.41 PID 3 ref	Выбор задатчика ПИД-регулятора 3	как в пар. 29.01	310 Ref An. 0	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
29.42 PID 3 input	Выбор входа регулируемой величины ПИД-регулятора 3	как в пар. 29.02	311 Ref An. 1	Да
29.43 PID 3 neg.	Изменение знака ошибки регулятора PID 3	000 No 001 Yes	000 No	Да
29.44 PID 3 kp	Изменение пропорциональной составляющей ПИД-регулятора 3	1 .. 3000 %	100 %	Да
29.45 PID 3 ti	Изменение постоянной времени И ПИД-регулятора PID 3	0.01 .. 320.00 с	1.00 с	Да
29.46 PID 3 kd	Изменение дифференциальной составляющей Д ПИД-регулятора 3	0 .. 500 %	0 %	Да
29.47 PID 3 max	Ограничение значения выходного сигнала ПИД-регулятора 3 “по максимуму”	-3200.0 .. 3200.0 %	100.0 %	Да
29.48 PID 3 min	Ограничение значения выходного сигнала ПИД-регулятора 3 “по минимуму”	-3200.0 .. 3200.0 %	0.0 %	Да
29.49 PID 3 reset	Обнуление выхода ПИД-регулятора 3 когда электропривод остановлен	как в пар. 29.09	0	Да
29.51 PID 3 Sleep	Время до включения функции Sleep, когда выход остается на минимуме (пар. 29.48 PID 3 min)	0 .. 32000 с	0 с	Да
29.52 PID 3 wakeup	Порог “пробуждения” из состояния SLEEP	0.0 .. 100.0%	5.0 %	Да
29.53 PID 3 wake type	Режим пробуждения из состояния SLEEP	как в пар. 29.13	0	Да
29.61 PID 4 ref	Выбор задатчика ПИД-регулятора 4	как в пар. 29.01	310 Ref An. 0	Да
29.62 PID 4 input	Выбор входа регулируемой величины ПИД-регулятора 4	как в пар. 29.02	311 Ref An. 1	Да
29.63 PID 4 neg.	Изменение знака ошибки регулятора PID 4	000 No 001 Yes	000 No	Да
29.64 PID 4 kp	Изменение пропорциональной составляющей ПИД-регулятора 4	1 .. 3000 %	100 %	Да
29.65 PID 4 ti	Изменение постоянной времени И ПИД-регулятора PID 4	0.01 .. 320.00 с	1.00 с	Да
29.66 PID 4 kd	Изменение дифференциальной составляющей Д ПИД-регулятора 4	0 .. 500 %	0 %	Да
29.67 PID 4 max	Ограничение значения выходного сигнала ПИД-регулятора 4 “по максимуму”	-3200.0 .. 3200.0 %	100.0 %	Да
29.68 PID 4 min	Ограничение значения выходного сигнала ПИД-регулятора 4 “по минимуму”	-3200.0 .. 3200.0 %	0.0 %	Да
29.69 PID 4 reset	Обнуление выхода ПИД-регулятора 4 когда электропривод остановлен	как в пар. 29.09	0	Да
29.71 PID 4 Sleep	Время до включения функции Sleep, когда выход остается на минимуме (пар. 29.68 PID 4 min)	0 .. 32000 с	0 с	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
29.72 PID 4 wakeup	Порог "пробуждения" из состояния SLEEP	0.0 .. 3200.0 %	5.0 %	Да
29.73 PID 4 wake type	Режим пробуждения из состояния SLEEP	как в пар. 29.13	0	Да
Группа 30 – Защита двигателя				
30.01 Therm. fault	Реакция на ошибку, о которой сообщает термистор	000 None – отключено 001 Warning – появится предупреждение 002 Fault - система остановится и отобразится авария	000 None	Да
30.02 Therm. source	Источник датчика температуры (термистор)	000 Disabled – отключено 001 Input 1 .. 010 Input 10 – цифровые входы DI1 .. DI10 123 An. Inp 1 .. 124 An. Inp 4 - аналоговые входы AI1 .. AI4 	000 Disabled	Да
30.10 I2T block.	Включение блокирования от температурной перегрузки	000 No - отключено 001 Yes - включено	001 Yes	Да
30.11 I therm.	Установка тока температурной защиты двигателя	0.0 .. 200.0 %	100.0 %	Да
30.12 I therm. 0	Установка термореле для остановленного двигателя	0.0 .. 200.0 %	50.0 %	Да
30.13 Therm. const.	Постоянная времени нагревания двигателя	0 .. 200 мин.	2 мин.	Да
30.25 Motor exist	Реакция на отсутствие двигателя	Когда после подачи команды Пуск ток двигателя меньше значения в пар. 30.26 на время, указанное в п.п. 30.27 тогда: 000 None – отключено 001 Warning - появится предупреждение 002 Fault - система остановится и отобразится авария	000 None	Да
30.26 Motor ex. curr.	Процент тока двигателя - относится к пар. 30.25	10 .. 100 %	10 %	Да
30.27 Motor ex. time	Время реакции отсут. двигателя - пар. 30.25	0.1s .. 10.0 c	0.5 c	Да
30.35 I ground	Значение тока утечки, при котором это происходит выключение инвертора	10.0 .. 100.0 %	30.0 %	Да
30.37 Low DC	<i>Сервисный параметр</i>	200 .. 1000 В	200 В	Да
30.40 Re.Sym. lack	Реакция на асимметрию нагрузки	000 None – отключено 001 Warning - появится предупреждение 002 Fault - система остановится и отобразится авария	000 None	Да
30.45 Re. underload	Реакция на недогрузку	000 None – отключено 001 Warning - появится предупреждение 002 Fault - система остановится и отобразится авария	000 None	Да
30.46 Underl. time	Время недогрузки	0 .. 1200c	0 c	Да
30.47 Underl. torque	Момент недогрузки	0.0 .. 100.0 %	0.0 %	Да
30.50 Stall re.	Реакция на стопорение	000 None – отключено 001 Warning - появится предупреждение 002 Fault - система остановится и отобразится авария	000 None	Да
30.51 Stall freq.	Частота стопорения	0.0 .. 30 0 Гц	0.0 Гц	Да
30.52 Stall time	Время стопорения	0 .. 600 c	0 c	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
30.60 Speed err re.	Реакция на ошибку выходной скорости	000 None – отключено 001 Warning - появится предупреждение 002 Fault - система остановится и отобразится авария	000 None	Да
30.61 Delta n-nz	Допустимая разница между заданной скоростью и скоростью двигателя	0 .. 500 об/мин	0 об/мин	Да
30.62 D time max.	Максимальное допустимое время отклонения	0.0 .. 12.0 с	0.0 с	Да
30.70 Motor overcurr.	Дополнительная защита от перегрузки по току.	Защита сработает, если ток двигателя больше значения этого параметра в течение времени, указанного в пар. 30.71. 100 .. 250 %	220%	Да
30.71 Motor overcurr. t	Время, по истечении которого срабатывает защита от перегрузки по току.	0 .. 20 мс Если значение равно нулю, защита отключена.	5мс	Да
Группа 31 – Внешние неисправности				
31.00 exFault 0 in A	Выбор источника А внешней неисправности 0	000 Disabled – отключено 001 Input 1 .. 010 Input 10 – сообщение о внешней неисправности А, когда на цифровой вход DI1 .. DI10 подано напряжение	000 Disabled	Да
31.01 exFault 0 in B	Выбор источника В внешней неисправности 0	000 Disabled - Wyłączone 001 Input 1 .. 010 Input 10 - сообщение о внешней неисправности В, когда на цифровой вход DI1 .. DI10 подано напряжение	000 Disabled	Да
31.02 exFault 0 config	Логика внешней неисправности 0 между источниками „А” (пар. 31.00) и „В” (пар. 31.01)	000 – Nieaktywny отключено 001 - „А” AND „В” 002 - „А” OR „В” 003 - „А” XOR „В” 004 - “NOT А” AND “В”	000 Nieaktywny	Да
31.03 exFault 0 delay	Задержка между возникновением неисправности и активацией неисправности	0.00 .. 320.00 с	1.00 с	Да
31.04 Fault text 0	Текст ошибки	0 .. 49 Смотри Параметры в группе 44	0	Да
31.05 .. 31.99	Аналогично как выше			
Группа 32 – Аналоговые входы: реакция на отсутствие сигнала				
32.01 Sw.on AI	Сообщение об отсутствии сигнала (<2В) на входах AI0, AI1, ..., AI52, когда входа AI1, ..., AI52 не работает в качестве задатчика	000 Disabled - отключено 001 Input 1 .. 010 Input 10 - сообщение о неисправности, когда на цифровой вход DI1..DI10 подано напряжение 531 Enabled - всегда сообщай о неисправности	000 Disabled	Да
32.02 Re.4mA err 0	Реакция на отсутствие аналогового сигнала уровня <2В (4mA)) AI0: в зависимости от конфигурации в группе 24	000 None - электропривод не реагирует 001 Warning – будет высветлено предупреждение 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение 003 Last freq. – будет высветлено предупреждение, частота останется на среднем уровне за последних 10 с 004 Const freq. 15 - электропривод будет работать с частотой Fstala15	000 None	Да
32.03 Re.4mA err 1	AI1 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.04 Re.4mA err 2	AI2 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.05 Re.4mA err 3	AI3 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.06 Re.4mA err 4	AI4 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.10 Re.4mA err 11	AI11 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.11 Re.4mA err 12	AI12 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.12 Re.4mA err 21	AI21 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.13 Re.4mA err 22	AI22 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.14 Re.4mA err 31	AI31 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.15 Re.4mA err 32	AI32 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
32.16 Re.4mA err 41	AI41 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.17 Re.4mA err 42	AI42 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.18 Re.4mA err 51	AI51 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
32.19 Re.4mA err 52	AI52 - как в пар. 32.02	как указано выше	000 None	Да
Группа 33				
33.10 AcR fail. Re	Реакция на отсутствие связи с модулем AcR или повреждение модуля AcR	001 Warning (Предупр.) – будет высветлено предупреждение, частотник будет продолжать работу с заданной частотой 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение об аварии.	002 Fault	Да
33.11 Re. RS lack	Реакция на отсутствие связи через RS	000 None (Отсут.) – электропривод не реагирует 001 Warning (Предупр.) – будет высветлено предупреждение, электропривод будет продолжать работу с заданной частотой 002 Fault (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение 003 Last freq. – будет высветлено предупреждение, частота останется на среднем уровне за последних 10 с 004 Const freq. 15 – электропривод будет работать с частотой Fstala15	000 None	Да
33.12 Rs lack	Допустимое время отсутствия связи через RS	0 .. 600 с	30 с	Да
33.50 Re. key lack	Реакция на отсутствие клавиатуры (только для задания с клавиатуры)	как в пар. 33.11	000 None	Да
33.51 Key lack time	Допустимое время отсутствия клавиатуры	0 .. 300 с	30 с	Да
Группа 34				
34.01 R breaking t	Максимальная продолжительность включения резистора на постоянное напряжение	0.00 .. 650.00 с	5.00 с	Да
34.02 Re. Rbrake	Реакция на превышение времени торможения	001 Warning (Предупр.) – будет высветлено предупреждение, частотник будет продолжать работу с заданной частотой 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение об аварии.	001 Warning	Да
34.03 R break power	Мощность тормозного резистора	0.00 - 650.00 кВт	0	Да
34.04 R break resis	Сопrotивление тормозного резистора	0.00 - 650.00 Ом	0	Да
34.05 R break NO RUN	Тормозной резистор активен при СТОП	PCH.0 .. PCH.999	PCH 531	Нет
Группа 35: Автоматический перезапуск				
35.01 Rest max count	Максимальное количество автоматических рестартов	0 – Отсутствие рестартов 1 ... 6 – количество рестартов в промежуток времени, который определяется пар. 35.02	0	Да
35.02 Rest time	Время рестартов	0 ... 1200.0 с	60 с	Да
35.03 Rest delay	Выдержка времени перед рестартом	0.0 ... 10.0 с	1.0 с	Да
35.04 Rest low dc	Разрешение на автоматический рестарт после аварии Низкое Udc	NO (НЕТ) – отсутствие рестартов YES (ДА) – разрешение	000 NO	Да
35.05 Rest high dc	Разрешение на автоматический рестарт после аварии Высокое Udc	NO (НЕТ) – отсутствие рестартов YES (ДА) – разрешение	000 NO	Да
35.06 Rest high curr	Разрешение на автоматический рестарт после аварии Большой ток	NO (НЕТ) – отсутствие рестартов YES (ДА) – разрешение	000 NO	Да
35.07 Rest high temp	Разрешение на автоматический рестарт после аварии Высокая температура радиатора	NO (НЕТ) – отсутствие рестартов YES (ДА) – разрешение	000 NO	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
35.08 Rest. analog in.	Разрешение на автоматический перезапуск после аварии. Ошибка аналогового входа	NO (НЕТ) – нет перезапуска YES (ДА) – разрешение на перезапуск	000 NO	Да
35.09 Rest. others	Разрешение на автоматический перезапуск после аварии, отличных от тех, которые указаны в пар. 35.04-35.07	NO (НЕТ) – brak restartu YES (ДА) – разрешение на перезапускт	000 NO	Да
Группа 40				
40.01 par. block	Блокирование параметров	000 No : (НЕТ) – установка параметров разблокирована 001 Yes : YES (ДА) – установка параметров заблокирована	000 No	Да
40.02	Вход в ModBus	Параметр, зарезервированный для входа в систему по протоколу ModBus. Внимание: Параметр недоступен с панели оператора OP-11	-	-
40.03 Jezyk	Выбор языка отображения меню	000 English 001 Polish	000 English	Да
40.04 Default param.	Загрузка заводских настроек	Требуемый уровень доступа Pd2		Нет
40.05 Enable EEPROM	Блокирование EEPROM	000 NO (НЕТ) – Включение блокирования записи в память EEPROM. Параметры можно изменять, но они не останутся в памяти после отключения питания 001 YES (ДА) – Включение записи в память EEPROM. Изменяемые параметры останутся в памяти после выключения питания. Требуемый уровень доступа Pd2	001 Yes	Да
40.06 Full PCH	Полные указатели (PCH)	000 No 001 Yes : – значения параметров, которые являются указателями (Пар. 40.07) можно изменить в полном диапазоне PCH.0 ... PCH.999	000 No	Да
40.07 Enable RS	Разрешение на работу с RS	000 Denied : работа с RS запрещена 001 Input 1 .. 010 Input 10 : – включение разрешения RS с помощью цифрового входа 531 Allowed : – работа с RS разрешена <i>Примечание: вышеуказанные настройки касаются управления работой преобразователя (пуск/стоп, выходная скорость и т.д.)..</i>	531 Allowed	Да
40.11 Unit number	Идентификационный номер оборудования Modbus	1 .. 247 0 – режим Modbus Master: внутренняя связь между приводами MFC	12	Да
40.16 Level 1 code	Код уровня доступа № 1	Изменение кода для уровня доступа №1. Сначала необходимо войти в систему для доступа к уровню № 1. Параметр только для чтения.	-	Да
40.17 Level 2 code	Код уровня доступа № 2	Изменение кода для доступа уровня 2. Сначала необходимо войти в систему для доступа к уровню № 2. Параметр только для чтения.	-	Да
40.18 Level 3 code	Код уровня доступа № 3	Изменение кода для уровня доступа №3. Требуется авторизация для уровня доступа № 3. Параметр только для чтения.	-	Да
Группа 41 – Конфигурация дисплея панели управления				
41.00 Scr. 1 number	<i>Сервисный параметр</i>	1 .. 4	3	Да
41.01 Scr. 2 number	<i>Сервисный параметр</i>	1 .. 4	3	Да
41.02 Scr. 3 number	<i>Сервисный параметр</i>	1 .. 4	3	Да
41.10 1.1 start type	<i>Сервисный параметр</i>	0	0	Да
41.11 1.1 start	<i>Сервисный параметр</i>	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.03F out	Да
41.12 1.2 start type	<i>Сервисный параметр</i>	0	0	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
41.13 1.2 start	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.06Motor curr	Да
41.14 1.3 start type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.15 1.3 start	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.05Mot torque	Да
41.16 1.4 start type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.17 1.4 start	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.00	Да
41.18 1.1 stop type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.19 1.1 stop	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	000.03F out	Да
41.20 1.2 stop type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.21 1.2 stop	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.06Motor curr	Да
41.22 1.3 stop type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.23 1.3 stop	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.05Mot torque	Да
41.24 1.4 stop type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.25 1.4 stop	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.00	Да
41.30 2.1 type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.31 2.1	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.13Ia curr.	Да
41.32 2.2 type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.33 2.2	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.14Ib curr	Да
41.34 2.3 type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.35 2.3	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.15Ic curr	Да
41.36 2.4 type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.37 2.4	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.00	Да
41.40 3.1 type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.41 3.1	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	01.01Motor n	Да
41.42 3.2 type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.43 3.2	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	01.05Mot torque	Да
41.44 3.3 type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.45 3.3	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	01.09Output power	Да
41.46 3.4 type	Сервисный параметр	0	0	Да
41.47 3.4	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.00	Да
41.50 Down left	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.03 F out	Да
41.51 Down right	Сервисный параметр	Все параметры из группы 0 (01..09)	00.05 Mot torque	Да
Группа 42 – Параметры пользователя				
42.01 Nproc scale	Шкала расчета N Prosesu	Множитель скорости отображается как Параметр 00.00 N process 0.0 ... 500.0 %	100 %	Да
42.02 Nproc unit	Единица измерения скорости процесса	Единица измерения, которая высвечивается для параметра. 00.00. 001 V, 002 A, 003 Гц, 004 об/мин, 005%, 006 Ом, 007 кГц, 008 °C, 009 кВт, 010 Нм, 011 кВтч, 012 мГн, 013 с 014 ч, 015 мс, 016 мОм, 017 м/с 018 шт, 019 имп, 020 ГПа, 023 Бар 022 м, 023 мм, 024 м/м, 025 Вб 026 МВтч, 027 кВар, 028 мин, 029 мА	005 %	Да
42.03 Nproc decimal	Количество разрядов после запятой при измерении скорости процесса N Prosesu	Количество разрядов после запятой для параметра 00.00 N process 0 ... 3	1	Да
42.10 Rot scale	Шкала счетчика оборотов	Количество импульсов, которое соответствует одному обороту энкодера 0 .. 32000	1	Да
42.11 Rot reset	Сброс счетчика оборотов	0 .. 999 Источник сигнала сбрасывающего на "ноль" и сбрасывающего счетчик	000 Disabled	Yes
42.20 User par adr 1	Выбор Задатчика Пользователя 1	0 .. 999	000 Disabled	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
42.21 User par unit 1	Тип Задатчика пользователя 1	Смотри пар. 42.02	005 %	Да
42.22 User par dec 1	Количество разрядов после запятой 1	0 ... 3	1	Да
42.23 User par text 1	Текст Задатчика пользователя 1	0 .. 49	0	Да
42.24 .. 42.99	Как выше			
Группа 43 – Задатчики пользователя				
43.01 Ref user	Сервисный параметр	0 .. 10	0	Да
43.02 User ref number	Количество актуальных задатчиков пользователя	0 .. 10	0	Да
43.10 Reference 1	Величина Задатчика 1	-32000 .. 32000	0	Да
43.11 Ref min 1	Минимум ЗП1	-5000 .. 5000	0	Да
43.12 Ref max 1	Максимум ЗП1	-5000 .. 5000	1000	Да
43.13 Ref unit 1	Единица измерения ЗП1	001 А, 002 А, 003 Гц, 004 об/мин, 005 %, 006 Ом, 007 кГц, 008 °С, 009 кВт, 010 Нм, 011 кВтч, 012 мГн, 013 с 014 ч, 015 мс, 016 мОм, 017 м/с 018 шт, 019 имп, 020 ГПа, 023 Бар 022 м, 023 мм, 024 м/м, 025 Вб 026 МВтч, 027 кВар, 028 мин, 029 мА	005%	Да
43.14 Ref dec 1	Единица измерения ЗП1	0 ... 3	1	Да
43.15 Ref text 1	Текст ЗП1 (Смотри Группа 44)	0 ... 49	0	Да
43.16 .. 43.69	Как выше			
Группа 44 – Текст пользователя				
44.01 Tekst uzyt. 0	Текст 1 пользователя	Редактируемый текст до 20 символов		Да
44.02 .. 44.50 Tekst uzyt. 1..49	Как выше			
Группа 45 – Канал связи 1				
45.01 Protokol	Выбор протокола	0 Modbus RTU - RS-485 1 Modbus RTU Master - RS-485	0	Да
Параметры связи Modbus RTU (CH1)				
45.02 Speed	Скорость передачи	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Да
45.03 Parity	Парность	0, 1	0	Да
45.04 Stop bits	Стоп-биты	0, 1	0	Да
45.05 Terminator	Терминатор	0, 1	0	Да
45.06 Timeout	Максимальный интервал времени между последовательными байтами в кадре	0 .. 600 с	30 с	Да
45.07 Tout react	Реакция на отсутствие связи через RS-485	000 None (Отсут.) – электропривод не реагирует 001 Warning (Предуп.)- будет высветлено предупреждение, электропривод будет продолжать работу с заданной частотой 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение 003 Last freq. - будет высветлено предупреждение, частота останется на среднем уровне за последних 10 с 004 Const freq. 15 - электропривод будет работать с частотой Fstala15	000 None	Да
Группа 46 – Канал связи 2				
46.01 Protocol	Выбор протокола	0 Modbus RTU - RS-485 1 Modbus RTU Master - RS-485 2 CAN <i>Внимание: в инвенторах мощностью 18,5 кВт и ниже протокол CAN постоянно закреплен за каналом связи № 2.</i>	0	Да
Параметры связи Modbus RTU (CH2)				
46.02* Speed	Скорость передачи	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Да
46.03* Parity	Парность	0, 1	0	Да
46.04* Stop bits	Стоп-биты	0, 1	0	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
46.05* Terminator	Терминатор	0, 1	0	Да
46.06* Timeout	Максимальный интервал времени между последовательными байтами в кадре	0 .. 600 с	30 с	Да
46.07* Tout react	Реакция на отсутствие связи через RS-485 (RxPDO Timeout, Heartbeat Timeout)	000 None (Отсут.) – электропривод не реагирует 001 Warning (Предуп.)- будет высветлено предупреждение, электропривод будет продолжать работу с заданной частотой 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение 003 Last freq. - будет высветлено предупреждение, частота останется на среднем уровне за последних 10 с 004 Const freq. 15 - электропривод будет работать с частотой Fstala15	000 None	Да
Параметры связи CAN (CH2)				
46.06 Timeout	RxPDO1 Timeout	0 .. 600 с	30 с	Да
46.07 Tout react	Реакция на отсутствие связи через CAN (RxPDO1 Timeout Heartbeat Timeout)	000 None (Отсут.) – электропривод не реагирует 001 Warning - будет высветлено предупреждение, электропривод будет продолжать работу с Fstala 7 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение 003 Last freq. - будет высветлено предупреждение, частота останется на среднем уровне за последних 10 с 004 Const freq. 15 - электропривод будет работать с частотой Fstala15	000 None	Да
46.10	CAN ID	1..127	12	Да ¹⁾
46.11	Скорость передачи CAN	000 50 кбит 001 100 кбит 002 125 кбит 003 250 кбит 004 500 кбит 005 1000 кбит	004 500 kbit	Да ¹⁾
46.12	CAN-профиль	000 CiA 402 001..011 USER1	000 CiA 402	Да ¹⁾
46.13	HeartBeat Procuer Time	0..32000 мс	0	Да ¹⁾
46.14	HearBeat Consumer Node	1...127	0	Да ¹⁾
46.15	HeartBeat Consumer Time	1...32000 мс	0	Да ¹⁾
PDO1				
46.20	Rx PDO1 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x200	Да ¹⁾
46.21	Rx PDO1 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.24	Rx PDO1 Active	0, 1: 0=неактивный, 1=активный	1	Да ¹⁾
46.25	Tx PDO1 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x180	Да ¹⁾
46.26	Tx PDO1 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.27	Tx PDO1 Event Time	0 .. 65535 мс	0 мс	Да ¹⁾
46.28	Tx PDO1 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 мс, только для RTR	0.0 мс	Да ¹⁾
46.29	Tx PDO1 Active / RTR	0, 1, 2, 3 если: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 бит 0: 1=активный 0=неактивный бит 1: 1=rtr разрешено 0=rtr Не разрешено	3	Да ¹⁾
PDO2				
46.30	Rx PDO2 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x300	Да ¹⁾
46.31	Rx PDO2 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.34	Rx PDO2 Active	0, 1: 0=неактивный, 1=активный	1	Да ¹⁾
46.35	Tx PDO2 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x180	Да ¹⁾
46.36	Tx PDO2 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.37	Tx PDO2 Event Time	0 .. 65535 мс	0 мс	Да ¹⁾
46.38	Tx PDO2 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 мс	0.0 мс	Да ¹⁾

1) Необходимо перезапустить преобразователь

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
46.39	Tx PDO2 Active / RTR	0, 1, 2, 3 если: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 бит 0: 1=активный 0=неактивный бит 1: 1=RTR разрешено 0=RTR не разрешено	3	Да ¹⁾
PDO3				
46.40	Rx PDO3 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x400	Да ¹⁾
46.41	Rx PDO3 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.44	Rx PDO3 Active	0, 1: 0=неактивный, 1=активный	1	Да ¹⁾
46.45	Tx PDO3 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x380	Да ¹⁾
46.46	Tx PDO3 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.47	Tx PDO3 Event Time	0 .. 65535 мс	0 мс	Да ¹⁾
46.48	Tx PDO3 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 мс	0.0 мс	Да ¹⁾
46.49	Tx PDO3 Active / RTR	0, 1, 2, 3 если: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 бит 0: 1=активный 0=неактивный бит 1: 1=rtr разрешено 0=rtr Не разрешено	3	Да ¹⁾
PDO4				
46.50	Rx PDO4 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x500	Да ¹⁾
46.51	Rx PDO4 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.54	Rx PDO4 Active	0, 1: 0=неактивный, 1=активный	1	Да ¹⁾
46.55	Tx PDO4 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)	0x480	Да ¹⁾
46.56	Tx PDO4 Type	0 .. 255	254	Да ¹⁾
46.57	Tx PDO4 Event Time	0 .. 65535 мс	0 мс	Да ¹⁾
46.58	Tx PDO4 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 мс	0.0 мс	Да ¹⁾
46.59	Tx PDO4 Active / RTR	0, 1, 2, 3 если: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 бит 0: 1=активный 0=неактивный бит 1: 1=rtr разрешено 0=rtr Не разрешено	3	Да ¹⁾
Группа 47 – Канал связи 3				
47.01 Protocol	Скорость передачи	0 Modbus RTU (RS-485) 1 Modbus RTU Master (RS-485) 2 Modbus TCP (Ethernet) <i>Внимание: в инверторах мощностью 18,5 кВт и ниже протокол Modbus TCP постоянно закреплен за каналом связи №3.</i>	0	Да
Параметры связи Modbus RTU (CH3)				
47.02* Speed	Скорость передачи	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Да
47.03* Parity	Парность	0, 1	0	Да
47.04* Stop bits	Стоп-биты	0, 1	0	Да
47.05* Terminator	Терминатор	0, 1	0	Да
47.06* Timeout	Максимальный интервал времени между последовательными байтами в кадре	0 .. 600 с	30 с	Да
47.07* Tout react	Реакция на отсутствие связи через RS-485	000 None (Отсут.) – электропривод не реагирует 001 Warning (Предуп.)- будет высветлено предупреждение, электропривод будет продолжать работу с заданной частотой 002 Fault - (Авария) – электропривод остановится и будет высветлено сообщение 003 Last freq. - будет высветлено предупреждение, частота останется на среднем уровне за последних 10 с 004 Const freq. 15 - электропривод будет работать с частотой Fstala15	000 None	Да
Параметры связи Modbus TCP (CH3)				
47.10 ETH IP 1	Первая часть адреса IP	0 .. 255, пр. 192.168.1.50	192	Да
47.11 ETH IP 2	Вторая część adresu IP	0 .. 255, пр. 192.168.1.50	168	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
47.12 ETH IP 3	Третья часть адреса IP	0 .. 255, пр. 192.168.1.50	1	Да
47.13 ETH IP 4	Четвертая часть адреса IP	0 .. 255, пр. 192.168.1..2		Да
47.14 ETH MASK 1	Первая часть маски подсети	0 .. 255, пр. 255 .255.255.0	255	Да
47.15 ETH MASK 2	Вторая часть маски подсети	0 .. 255, пр. 255. 255 .255.0	255	Да
47.16 ETH MASK 3	Третья часть маски подсети	0 .. 255, пр. 255.255. 255 .0	255	Да
47.17 ETH MASK 4	Четвертая часть маски подсети	0 .. 255, пр. 255.255.255. 0	0	Да
47.18 ETH GW 1	Первая часть адреса шлюза	0 .. 255, пр. 192 .168.1.1	192	Да
47.19 ETH GW 2	Вторая часть адреса шлюза	0 .. 255, пр. 192. 168 .1.1	168	Да
47.20 ETH GW 3	Третья часть адреса шлюза	0 .. 255, пр. 192.168. 1 .1	1	Да
47.21 ETH GW 4	Четвертая часть адреса шлюза	0 .. 255, пр. 192.168.1. 1	1	Да
47.22 ETH port	Порт Ethernet	0 .. 65535	502	Да
47.23 ETH dhcp	DHCP	0: No 1: Yes	No	Да
47.24 ETH timeout	Допустимое время потери соединения TCP	0 .. 600 с	10 с	Да
Группа 49 – Отображение параметров				
49.00 Fast Read1	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR1</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH770	Да
49.01 Fast Read2	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR2</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH771	Да
49.02 Fast Read3	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR3</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH772	Да
49.03 Fast Read4	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR4</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH773	Да
49.04 Fast Read5	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR5</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH774	Да
49.05 Fast Read6	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR6</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH775	Да
49.06 Fast Read7	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR7</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH776	Да
49.07 Fast Read8	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR8</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH777	Да
49.08 Fast Read9	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR9</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH778	Да
49.09 Fast Read10	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR10</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH779	Да
49.10 Fast Read11	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR11</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH780	Да
49.11 Fast Read12	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR12</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH781	Да
49.12 Fast Read13	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR13</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH782	Да
49.13 Fast Read14	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR14</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH783	Да
49.14 Fast Read15	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR15</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH784	Да
49.15 Fast Read16	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR16</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH785	Да
49.16 Fast Read17	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR17</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH786	Да
49.17 Fast Read18	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR18</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH787	Да
49.18 Fast Read19	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR19</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH788	Да
49.19 Fast Read20	<i>Выберите переменную, присвоенную к ASTR20</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH789	Да
49.20 Fast write1	<i>Выберите переменную, присвоенную к ACTW01</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH750	Да
49.21 Fast write2	<i>Выберите переменную, присвоенную к ACTW02</i>	<i>Все параметры i PCH</i>	PCH751	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
49.22 Fast write3	Выберите переменную, присвоенную к АСТW03	Все параметры i PCH	PCH752	Да
49.23 Fast write4	Выберите переменную, присвоенную к АСТW04	Все параметры i PCH	PCH753	Да
49.24 Fast write5	Выберите переменную, присвоенную к АСТW05	Все параметры i PCH	PCH754	Да
49.25 Fast write6	Выберите переменную, присвоенную к АСТW06	Все параметры i PCH	PCH755	Да
49.26 Fast write7	Выберите переменную, присвоенную к АСТW07	Все параметры i PCH	PCH756	Да
49.27 Fast write8	Выберите переменную, присвоенную к АСТW08	Все параметры i PCH	PCH757	Да
49.28 Fast write9	Выберите переменную, присвоенную к АСТW09	Все параметры i PCH	PCH758	Да
49.29 Fast write10	Выберите переменную, присвоенную к АСТW10	Все параметры i PCH	PCH759	Да
49.30 Fast write11	Выберите переменную, присвоенную к АСТW11	Все параметры i PCH	PCH760	Да
49.31 Fast write12	Выберите переменную, присвоенную к АСТW12	Все параметры i PCH	PCH761	Да
49.32 Fast write13	Выберите переменную, присвоенную к АСТW13	Все параметры i PCH	PCH762	Да
49.33 Fast write14	Выберите переменную, присвоенную к АСТW14	Все параметры i PCH	PCH763	Да
49.34 Fast write15	Выберите переменную, присвоенную к АСТW15	Все параметры i PCH	PCH764	Да
49.35 Fast write16	Выберите переменную, присвоенную к АСТW16	Все параметры i PCH	PCH765	Да
49.36 Fast write17	Выберите переменную, присвоенную к АСТW17	Все параметры i PCH	PCH766	Да
49.37 Fast write18	Выберите переменную, присвоенную к АСТW18	Все параметры i PCH	PCH767	Да
49.38 Fast write19	Выберите переменную, присвоенную к АСТW19	Все параметры i PCH	PCH768	Да
49.39 Fast write20	Выберите переменную, присвоенную к АСТW20	Все параметры i PCH	PCH769	Да
Группа 70 – Счетчики				
70.00 Timer 1 Enable	Счетчик 1 - активация	Значение PCH кроме нуля активирует счетчик	000 Disabled	Да
70.01 Timer 1 Reset	Счетчик 1 - сброс	YES сбрасывает счетчик	No	Да
70.02 Timer 2 Enable	Счетчик 2 - активация	как в пар. 70.00	000 Disabled	Да
70.03 Timer 2 Reset	Счетчик 2 - сброс	как в пар. 70.01	No	Да
70.04 Timer 3 Enable	Счетчик 3 - активация	как в пар. 70.00	000 Disabled	Да
70.05 Timer 3Reset	Счетчик 3 - сброс	как в пар. 70.01	No	Да
70.06 Timer 4 Enable	Счетчик 4 - активация	как в пар. 70.00	000 Disabled	Да
70.07 Timer 4Reset	Счетчик 4 - сброс	как в пар. 70.01	No	Да
70.08 Timer 5 Enable	Счетчик 5 - активация	как в пар. 70.00	000 Disabled	Да
70.09 Timer 5 Reset	Счетчик 5 - сброс	как в пар. 70.01	No	Да
Группа 71 – Контроллер PLC: Дополнительные функции				
71.01 Sw. Seq ON	Включите секвенсор	Сигнал активации блока секвенсора PLC: PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (Выключенный)	Да
71.03 Seq max	Ilość stanów sekwensera	2 .. 8	8	Да
71.04 Seq time 1	Длительность 1 состояние	PCH.0 .. PCH.999	PCH.570 (Постоянная 1)	Да
71.05 Seq time 2	Длительность 2 состояние	PCH.0 .. PCH.999	PCH.571 (Постоянная 2)	Да
71.06 Seq time 3	Длительность 3 состояние	PCH.0 .. PCH.999	PCH.572 (Постоянная 3)	Да
71.07 Seq time 4	Длительность 4 состояние	PCH.0 .. PCH.999	PCH.573 (Постоянная 4)	Да
71.08 Seq time 5	Длительность 5 состояние	PCH.0 .. PCH.999	PCH.574 (Постоянная 5)	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
71.09 Seq time 6	Длительность 6 состояние	PCH.0 .. PCH.999	PCH.575 (Постоянная 6)	Да
71.10 Seq time 7	Длительность 7 состояние	PCH.0 .. PCH.999	PCH.576 (Постоянная 7)	Да
71.11 Seq time 8	Длительность 8 состояние	PCH.0 .. PCH.999	PCH.577 (Постоянная 8)	Да
71.12 Seq Nxt	Источник сигнала "следующее состояние"	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (Wyłączony)	Да
71.13 Seq Prv	Источник сигнала "Предыдущее состояние"	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (Wyłączony)	Да
71.14 Seq Clr	Источник сигнала «перезагрузка секвенсор»	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (Wyłączony)	Да
71.15 Seq Set	Источник сигнала "Настройка секвенсора"	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (Wyłączony)	Да
71.16 Seq SV	Секвенция, На которую будет установлен блок секвенсора после поступления сигнала "Секв. Set"	PCH.0 ... PCH.999	PCH.0 (wartość 0 = sekwencja 0)	Да
71.21 En. Mux1	Сигнал включения блока MUX1 PLC	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (MUX1 wyłączony)	Да
71.23 Mux1 DV	Значение на выходе MUX1 (PCH.840) , когда MUX1 выключен (пар. 71.21)	-32000 .. 32000	0	Да
71.24 Mux1 Sel	Источник сигнала выбора входа MUX1 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0	Да
71.25 Mux1 In.1	Значение на входе 1 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.26 Mux1 In.2	Значение на входе 2 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.27 Mux1 In.3	Значение на входе 3 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.28 Mux1 In.4	Значение на входе 4 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.29 Mux1 In.5	Значение на входе 5 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.30 Mux1 In.6	Значение на входе 6 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.31 Mux1 In.7	Значение на входе 7 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.32 Mux1 In.8	Значение на входе 8 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.41 En. Mux2	Сигнал включения блока MUX2 PLC	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (MUX2 wyłączony)	Да
71.43 Mux2 DV	Значение на выходе MUX2 (PCH.841) когда MUX2 выключен (пар. 71.41)	-32000 .. 32000	0	Да
71.44 Mux2 Sel	Источник сигнала выбора входа MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0	Да
71.45 Mux2 In.1	Значение на входе 1 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.46 Mux2 In.2	Значение на входе 2 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.47 Mux2 In.3	Значение на входе 3 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.48 Mux2 In.4	Значение на входе 4 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.49 Mux2 In.5	Значение на входе 5 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.50 Mux2 In.6	Значение на входе 6 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.51 Mux2 In.7	Значение на входе 7 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
71.52 Mux2 In.8	Значение на входе 8 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Да
71.62 CSU In.	Вход (X) БФК	PCH.0 .. PCH.999 (PCH.0 = выключенный)	PCH.0	Да
71.63 CSU X1	Пункт 1, значение X	-32000 .. 32000	0	Да
71.64 CSU Y1	Пункт 1, значение Y	-32000 .. 32000	0	Да
71.65 CSU X2	Пункт 2, значение X	-32000 .. 32000	0	Да
71.66 CSU Y2	Пункт 2, значение Y	-32000 .. 32000	0	Да
71.67 CSU X3	Пункт 3, значение X	-32000 .. 32000	0	Да
71.68 CSU Y3	Пункт 3, значение Y	-32000 .. 32000	0	Да
71.69 CSU X4	Пункт 4, значение X	-32000 .. 32000	0	Да
71.70 CSU Y4	Пункт 4, значение Y	-32000 .. 32000	0	Да
71.71 CSU X5	Пункт 5, значение X	-32000 .. 32000	0	Да
71.72 CSU Y5	Пункт 5, значение Y	-32000 .. 32000	0	Да
Группа 75 – Контроллер PLC: Постоянные значения				
75.01 Const 1	Постоянная 1	-32000 ... 32000. Скопировано в PCH.570	0	Да
...				
75.30 Const 30	Постоянная 30	-32000 ... 32000. Скопировано в PCH.599	0	Да
Group 80 – Контроллер PLC: Контроль				
80.01 PLC enable	Включить PLC	000 No 001 Yes	000 No	Да
80.02 PLC blocks no.	Количество блоков	Количество блоков, выполняемых программой PLC: 0 .. 48	0	Да
Группа 81 – Контроллер PLC: функциональные блоки 1 - 20				
81.00 Block no.1	Функция блока nr 1	0 .. 49 – Смотри "Таблица функций универсальных блоков"	0	Нет
81.01 Inp.A.1	Вход А блока № 1	PCH.0 .. PCH.999	000 Disabled	Нет
81.02 Inp.B.1	Вход В блока № 1	PCH.0 .. PCH.999 - К параметру имеется доступ или нет в зависимости от функции блока (пар. 81.00)	000 Disabled	Нет
81.03 Inp.C.1	Вход С блока № 1	PCH.0 .. PCH.999 - К параметру имеется доступ или нет в зависимости от функции блока (пар. 81.00)	000 Disabled	Нет
81.04 Inp.D.1	Вход D блока № 1	PCH.0 .. PCH.999 - К параметру имеется доступ или нет в зависимости от функции блока (пар. 81.00)	000 Disabled	Нет
81.05 Block no.2	Функция блока № 2	0 .. 49 – Смотри "Таблица функций универсальных блоков"	0	Нет
81.06 Inp.A.2	Вход А блока № 2	PCH.0 .. PCH.999 - К параметру имеется доступ или нет в зависимости от функции блока (пар. 81.05)	000 Disabled	Нет
81.07 Inp.B.2	Вход В блока № 2	PCH.0 .. PCH.999 - К параметру имеется доступ или нет в зависимости от функции блока (пар. 81.05)	000 Disabled	Нет
81.08 Inp.C.2	Вход С блока № 2	PCH.0 .. PCH.999 - К параметру имеется доступ или нет в зависимости от функции блока (пар. 81.05)	000 Disabled	Нет
81.09 Inp.D.2	Вход D блока №2	PCH.0 .. PCH.999 - К параметру имеется доступ или нет в зависимости от функции блока (пар. 81.05)	000 Disabled	Нет
81.10 - 81.99 Blocks no. 3 - 20		по аналогии, как выше		
Группа 82 – Контроллер PLC: функциональные блоки 23-40				
82.00 - 82.00 Blocks no. 23 - 40		по аналогии, как выше		
Группа 83 – Контроллер PLC: функциональные блоки 41-60				
83.00 - 83.99 Blocks no. 41 - 60		по аналогии, как выше		
Группа 84 – Контроллер PLC: функциональные блоки 61-80				
84.00 - 84.99 Blocks no. 61 - 80		по аналогии, как выше		
Группа 85 – Контроллер PLC: функциональные блоки 81-100				
85.00 - 85.99 Blocks no. 81 - 100		по аналогии, как выше		
Группа 90 – Предупреждения и аварии				
90.01 Fault 1	Регистр сбоев 1 (последняя запись)	Название предупреждения или сбой - только чтение		чтение

Параметр / Название	Функция	Диапазон настройки / единица измерения	Заводская установка	Смена во время работы
90.02 Time 1	Время сбоя или предупреждений из реестра 1	Время отказа или предупреждения [ч] (только чтение)		чтение
...				
90.63 Fault 32	Регистр сбоев 32 (последняя запись)	Название предупреждения или сбой - только чтение		чтение
90.64 Time 32	Время сбоя или предупреждений из реестра 32	Время отказа или предупреждения [ч] (только чтение)		чтение
Группа 97 – Сервисные параметры VSD				
97.39	Result Ia	<i>Parametr serwisowy</i>		
97.40	Result Ib	<i>Parametr serwisowy</i>		
97.41	Result Ic	<i>Parametr serwisowy</i>		
97.42	Result Ua	<i>Сервисный параметр</i>		
97.43	Result Ub	<i>Сервисный параметр</i>		
97.44	Result Uc	<i>Сервисный параметр</i>		
97.45	Result UDC	<i>Сервисный параметр</i>		
97.48	AutoOffset Trig	<i>Сервисный параметр</i>		
97.49	LoadDefault VSD	<i>Сервисный параметр</i>		
97.50	Scale Ia1	<i>Сервисный параметр</i>		
97.51	Offset Ia1	<i>Сервисный параметр</i>		
97.52	Scale Ia2	<i>Сервисный параметр</i>		
97.53	Offset Ia2	<i>Сервисный параметр</i>		
97.54	Scale Ib1	<i>Сервисный параметр</i>		
97.55	Offset Ib1	<i>Сервисный параметр</i>		
97.56	Scale Ib2	<i>Сервисный параметр</i>		
97.57	Offset Ib2	<i>Сервисный параметр</i>		
97.58	Scale Ic1	<i>Сервисный параметр</i>		
97.59	Offset Ic1	<i>Сервисный параметр</i>		
97.60	Scale Ic2	<i>Сервисный параметр</i>		
97.61	Offset Ic2	<i>Сервисный параметр</i>		
97.62	Scale UDC1	<i>Сервисный параметр</i>		
97.63	Offset UDC1	<i>Сервисный параметр</i>		
97.64	Scale UDC2	<i>Сервисный параметр</i>		
97.65	Offset UDC2	<i>Сервисный параметр</i>		
97.66	Scale Ua	<i>Сервисный параметр</i>		
97.67	Offset Ua	<i>Сервисный параметр</i>		
97.68	Scale Ub	<i>Сервисный параметр</i>		
97.69	Offset Ub	<i>Сервисный параметр</i>		
97.70	Scale Uc	<i>Сервисный параметр</i>		
97.71	Offset Uc	<i>Сервисный параметр</i>		
Группа 98 – Параметры сервиса AcR				
98.39	Result Ia	<i>Сервисный параметр</i>		
98.40	Result Ib	<i>Сервисный параметр</i>		
98.41	Result Ic	<i>Сервисный параметр</i>		
98.42	Result Ua	<i>Сервисный параметр</i>		
98.43	Result Ub	<i>Сервисный параметр</i>		
98.44	Result Uc	<i>Сервисный параметр</i>		
98.45	Result UDC	<i>Сервисный параметр</i>		
98.48	AutoOffset Trig	<i>Сервисный параметр</i>		
98.49	LoadDefault AcR	<i>Сервисный параметр</i>		
98.50	Scale Ia1	<i>Сервисный параметр</i>		
98.51	Offset Ia1	<i>Сервисный параметр</i>		
98.52	Scale Ia2	<i>Сервисный параметр</i>		
98.53	Offset Ia2	<i>Сервисный параметр</i>		
98.54	Scale Ib1	<i>Сервисный параметр</i>		
98.55	Offset Ib1	<i>Сервисный параметр</i>		

Группа 97 – Сервисные параметры VSD				
98.56	Scale Ib2	Сервисный параметр		
98.57	Offset Ib2	Сервисный параметр		
98.58	Scale Ic1	Сервисный параметр		
98.59	Offset Ic1	Сервисный параметр		
98.60	Scale Ic2	Сервисный параметр		
98.61	Offset Ic2	Сервисный параметр		
98.62	Scale UDC1	Сервисный параметр		
98.63	Offset UDC1	Сервисный параметр		
98.64	Scale UDC2	Сервисный параметр		
98.65	Offset UDC2	Сервисный параметр		
98.66	Scale Ua	Сервисный параметр		
98.67	Offset Ua	Сервисный параметр		
98.68	Scale Ub	Сервисный параметр		
98.69	Offset Ub	Сервисный параметр		
98.70	Scale Uc	Сервисный параметр		
98.71	Offset Uc	Сервисный параметр		

TWERD ENERGO-PLUS Sp. z o.o.

ul. Aleksandrowska 28-30
87-100 Toruń, Poland

tel. +48 56 654-60-91
e-mail: twerd@twerd.pl



www.twerd.pl