

ACS800

Руководство по микропрограммному обеспечению
Стандартная прикладная программа ACS800 7.x



Стандартная прикладная программа ACS800 7.x

**Руководство по микропрограммному
обеспечению**

3AFE 64527088 Rev B

RU

Дата вступления в силу: 10.03.2002 г.

Содержание

Содержание

Предисловие к руководству

Обзор содержания главы	13
Совместимость	13
Техника безопасности	13
Знания, необходимые для чтения руководства	13
Содержание	13

Запуск и управление через интерфейс ввода/вывода

Обзор содержания главы	15
Как запустить привод	15
Программа запуска привода (установка всех параметров)	15
Ограниченный запуск привода (установка только базовых параметров)	17
Как управлять приводом через интерфейс ввода/вывода	21
Как выполнить идентификационный прогон двигателя	22
Идентификационный прогон	22

Панель управления

Обзор содержания главы	25
Обзор панели управления	25
Клавиши выбора режима работы и отображение информации на панели управления	26
Строка состояния	26
Управление приводом с панели управления	27
Пуск, останов и изменение направления вращения двигателя	27
Установка опорного значения	28
Режим отображения сигналов	29
Выбор текущих сигналов для отображения на дисплее	29
Отображение полного названия текущих сигналов	30
Просмотр и очистка памяти отказов	30
Отображение и сброс активного отказа	31
О памяти отказов	31
Режим параметров	32
Выбор параметра и изменение его значения	32
Изменение параметра выбора источника (указателя)	33
Режим функций	34
Вызов программы запуска, работа с программой и выход из нее	35
Считывание данных из привода в панель управления	36
Загрузка данных из панели управления в привод	37
Установка контрастности дисплея	38
Режим выбора привода	39
Выбор привода и изменение его идентификационного номера	39
Отображение на дисплее и ввод упакованных логических значений	40

Программирование

Обзор содержания главы	41
Программа запуска	41
Введение	41
Стандартная последовательность заданий	41
Список заданий и соответствующие параметры привода	42
Отображение информации в программе запуска	43
Местное и внешнее управление	44
Местное управление	44
Внешнее управление	44
Установки	45
Диагностика	45
Блок-схема: источник команд пуска, остановки и направления для устройства ВНЕШНИЙ 1	46
Блок-схема: источник опорного значения для устройства ВНЕШНИЙ 1	46
Типы опорных значений и их обработка	47
Установки	47
Диагностика	47
Коррекция опорного значения	48
Установки	48
Пример	49
Программируемые аналоговые входы	50
Периоды обновления в стандартной прикладной программе	50
Установки	50
Диагностика	50
Программируемые аналоговые выходы	51
Периоды обновления в стандартной прикладной программе	51
Установки	51
Диагностика	51
Программируемые цифровые входы	52
Периоды обновления в стандартной прикладной программе	52
Установки	52
Диагностика	52
Программируемые релейные выходы	53
Периоды обновления в стандартной прикладной программе	53
Установки	53
Диагностика	53
Текущие сигналы	54
Установки	54
Диагностика	54
Идентификация двигателя	55
Установки	55
Функция поддержки управления при отключении питания	55
Автоматический пуск	56
Установки	56
Намагничивание постоянным током	56
Установки	56
Удержание постоянным током	56
Установки	56

Торможение магнитным потоком	57
Установки	57
Оптимизация магнитного потока	58
Установки	58
Формы кривой ускорения/замедления	58
Установки	58
Критические скорости	58
Установки	58
Постоянные скорости	58
Установки	58
Настройка контроллера скорости	59
Установки	59
Диагностика	59
Характеристики контроллера скорости	60
Характеристики контроллера крутящего момента	60
Скалярное управление	61
Установки	61
Компенсация внутреннего сопротивления в режиме скалярного управления	61
Установки	61
Гексагональная конфигурация магнитного поля	62
Установки	62
Программируемые функции защиты	62
АВХ СИГНАЛ < MIN	62
Установки	62
ПОТЕРЯ ПАНЕЛИ УПР	62
Установки	62
ВНЕШНЯЯ АВАРИЯ	62
Установки	62
Тепловая защита двигателя	63
Тепловая модель двигателя	63
Датчик температуры двигателя	63
Установки	63
Защита от блокировки	64
Установки	64
Защита от недогрузки	64
Установки	64
Обрыв фазы двигателя	64
Установки	64
Защита от утечки на землю	64
Установки	64
Отказ в линии связи	65
Установки	65
Контроль дополнительных модулей ввода/вывода	65
Установки	65

Запрограммированные отказы	65
Перегрузка по току	65
Перенапряжение на шине постоянного тока	65
Низкое напряжение на шине постоянного тока	65
Температура привода	65
Короткое замыкание	65
Отсутствие фазы напряжения питания	66
Температура окружающего воздуха	66
Превышение предельной частоты	66
Внутренний отказ	66
Предельные эксплуатационные значения	66
Установки	66
Предельная мощность	66
Автоматическое повторное включение	66
Установки	66
Контроль	67
Установки	67
Диагностика	67
Блокировка параметров	67
Установки	67
ПИД-управление процессом	67
Установки	68
Диагностика	68
Функция отключения ПИД-управления процессом	69
Пример	69
Установки	70
Диагностика	70
Измерение температуры двигателя через стандартный интерфейс ввода/вывода	71
Установки	72
Диагностика	72
Измерение температуры двигателя через дополнительный интерфейс аналогового ввода/вывода	73
Установки	74
Диагностика	74
Адаптивное программирование с использованием функциональных блоков	74
Управление механическим тормозом	75
Пример	75
Временная диаграмма	76
Схема конечного автомата	77
Установки	78
Диагностика	78
Использование нескольких приводов в режиме ведущий/ведомый	79
Установки и диагностика	79
Шаговый режим	79
Установки	81

Прикладные макросы

Обзор содержания главы	83
Общие сведения о макросах	83
Макрос “Заводские установки”	84
Стандартное подключение цепей управления	85
Макрос “Ручное/автоматическое управление”	86
Стандартное подключение цепей управления	87
Макрос “ПИД-регулятор”	88
Стандартное подключение цепей управления	89
Макрос “Управление моментом”	90
Стандартное подключение цепей управления	91
Макрос “Последовательное управление”	92
Диаграмма работы макроса	92
Стандартное подключение цепей управления	93
Макросы пользователя	94

Текущие сигналы и параметры

Обзор содержания главы	95
Термины и сокращения	95
01 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ	96
02 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ	98
03 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ	98
09 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ	99
10 ПУСК/СТОП/НАПРАВ	100
11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ	103
12 ФИКСИР СКОРОСТИ	109
13 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ	112
14 РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ	115
15 АНАЛОГ ВЫХОДЫ	121
16 СИС УПР ВХОДЫ	124
20 ПРЕДЕЛЫ	127
21 ПУСК/СТОП	130
22 УСКОР/ЗАМЕДЛ	134
23 УПРАВЛ СКОРОСТЬЮ	137
24 КОНТРОЛЬ МОМЕНТА	140
25 КРИТИЧ СКОРОСТИ	140
26 УПР ПОЛЕМ АД	141
27 ТОРМ ПРЕРЫВАТЕЛЬ	142
30 ФУНКЦ ПРИ АВАРИИ	142
31 АВТ ПОВТОР ВКЛЮЧ	149
32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ	150
33 ИНФОРМАЦИЯ	152
34 РЕГУЛИР ВЕЛИЧИНА	153
35 СБЩ О ТЕМ-РЕ АД	155
40 ПИД-РЕГУЛЯТОР	156
42 КОНТРОЛЬ ТОРМ	162
50 МОД ИМП ДАТЧ	164
51 ДН МОД ШИН	165
52 СТ MODBUS	165

60 ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ	166
70 СИГН ОПТ КАН	169
83 УПР АД ПРОГР	169
84 АДАП ПРОГР	171
85 КОНСТ ПОЛЬЗ	172
90 РЕЗ АДР ДАН	173
92 О НАБ ДН ВЕД	174
96 ВН АВЫХ	174
98 ДОП МОДУЛИ	177
99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ	181

Устранение неполадок

Обзор содержания главы	187
Техника безопасности	187
Предупреждения и сообщения об отказах	187
Сброс сообщения	187
Память отказов	187
Предупреждения, генерируемые в приводе	188
Предупреждения, генерируемые панелью управления	193
Сообщения об отказах, генерируемые в приводе	194

Управление по шине fieldbus

Обзор содержания главы	201
Общие сведения	201
Организация связи через интерфейсный модуль fieldbus	202
Управление по стандартной линии связи Modbus	204
Установка связи	204
Адресация Modbus	205
Связь по шине Advant Fieldbus 100 (AF 100)	206
Типы оптических компонентов	206
Установка связи	207
Параметры управления приводом	208
Интерфейс управления fieldbus	212
Управляющее слово и слово состояния	213
Опорные значения	213
Выбор и коррекция опорного значения fieldbus	213
Обработка опорных значений	214
Текущие значения	215
.....	216
Блок-схема: ввод управляющих данных через интерфейс fieldbus (модуль fieldbus типа Rxxx)	216
Блок-схема: выбор текущих значений через интерфейс fieldbus (модуль fieldbus типа Rxxx)	217
Блок-схема: ввод управляющих данных через интерфейс fieldbus (модуль fieldbus типа Nxxx)	218
Блок-схема: выбор текущих значений через интерфейс fieldbus (модуль fieldbus типа Nxxx)	219

Коммуникационные профили	220
Коммуникационный профиль ABB Drives	220
Масштабирование опорного значения fieldbus	224
Общий коммуникационный профиль привода	225
Масштабирование опорного значения скорости и текущего значения скорости	226
Слова состояния, отказа, аварийных сигналов и пределов	227

Дополнительный модуль аналогового ввода/вывода

Обзор содержания главы	235
Управление скоростью через дополнительный модуль аналогового ввода/вывода	235
Основные проверки	235
Параметры дополнительного модуля аналогового ввода/вывода и привода	235
Значения параметров: биполярный вход в режиме управления скоростью	236
Значения параметров: биполярный вход в режиме “джойстик”	237

Дополнительная информация: текущие сигналы и параметры

Обзор содержания главы	239
Термины и сокращения	239
Адреса fieldbus	239
Profibus	239
Адреса Modbus и Modbus Plus	239
Адреса Interbus-S	239
Текущие сигналы	240
Параметры	243

Блок-схемы управления приводом

Обзор содержания главы	251
Схема обработки опорного значения, лист 1: макросы ЗАВОД УСТ-КИ, РУЧНОЕ/АВТ, ПОСЛЕД УПРАВ и РЕГ МОМЕНТА (продолжение на следующей странице ...)	252
Схема обработки опорного значения, лист 1: макрос ПИД-РЕГУЛИР (продолжение на следующей странице ...)	254
Схема обработки опорного значения, лист 2: Все макросы (продолжение на следующей странице ...)	256
Обработка сигналов Пуск, Стоп, Разрешение пуска и Блокировка пуска	258
Обработка сигналов сброса и включения/отключения	259

Предисловие к руководству

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается содержание руководства. Кроме того, приведена информация о совместимости, технике безопасности, необходимом уровне подготовки читателя и дополнительной литературе.

Совместимость

Данное руководство соответствует стандартной прикладной программе ACS800 версии 7.x.

Техника безопасности

Выполняйте все правила техники безопасности, приведенные в документации на привод.

- Перед началом установки, запуска и эксплуатации привода обязательно прочитайте **правила техники безопасности**. Полный перечень правил техники безопасности приведен в начале руководства по эксплуатации.
- Перед изменением стандартных параметров какой-либо функции прочитайте **специальные предупреждения и замечания, относящиеся к программным функциям**. Эти предупреждения и замечания приведены для каждой функции в данном руководстве в разделе, содержащем описание изменяемых пользователем параметров функции.

Знания, необходимые для чтения руководства

Предполагается, что читатели знакомы с электронными компонентами, обозначениями на электрических схемах и имеют стандартные электро-монтажные навыки.

Содержание

Руководство состоит из следующих глав:

- *Запуск и управление через интерфейс ввода/вывода* – содержит инструкции по настройке прикладной программы, а также по запуску, остановке и изменению скорости вращения двигателя.
- *Панель управления* – содержит инструкции по использованию панели управления.
- *Программирование* – содержит описание функций и списки значений параметров, устанавливаемых пользователем, и диагностических сигналов.

- *Прикладные макросы* – содержит краткое описание макросов и схемы подключения.
- *Текущие сигналы и параметры* – содержит описание текущих сигналов и параметров привода.
- *Устранение неполадок* – содержит списки предупреждений и сообщений об ошибках, а также возможные причины их возникновения и способы устранения.
- *Управление по шине fieldbus* – содержит описание последовательного интерфейса.
- *Дополнительный модуль аналогового ввода/вывода* – содержит описание интерфейса между приводом и дополнительным модулем расширения аналогового ввода/вывода.
- *Дополнительная информация: текущие сигналы и параметры* – содержит дополнительную информацию о текущих сигналах и параметрах привода.

Запуск и управление через интерфейс ввода/вывода

Обзор содержания главы

Эта глава содержит инструкции по:

- запуску привода;
- пуску, остановке, изменению направления вращения и скорости двигателя через интерфейс ввода/вывода;
- выполнению идентификационного прогона привода.

Как запустить привод

Предусмотрено два способа запуска (пользователь может выбрать любой из них): выполнение программы запуска и ограниченный запуск. Программа запуска дает указания пользователю в процессе установки всех необходимых параметров. В случае ограниченного запуска пользователь самостоятельно устанавливает основные параметры, следуя указаниям, которые приведены в данном руководстве.

- **Для выполнения программы запуска** следуйте инструкциям, приведенным в разделе *Программа запуска привода (установка всех параметров)*.
- **Для выполнения ограниченного запуска** следуйте инструкциям, приведенным в разделе *Ограниченный запуск привода (установка только базовых параметров)*.

Программа запуска привода (установка всех параметров)

Для начала работы необходимо иметь данные, приведенные на шильдике (паспортной табличке) двигателя.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	
	<p>К выполнению работ допускаются только квалифицированные электрики. При выполнении работ необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, приведенные в соответствующем руководстве.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Проверьте монтаж привода. См. контрольный перечень монтажных работ в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Убедитесь в том, что пуск двигателя не принесет никакого ущерба. Отсоедините ведомый механизм в том случае, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неправильное направление вращения может привести к повреждению подсоединенного оборудования или - в процессе запуска привода необходимо выполнить стандартный идентификационный прогон (для обеспечения высокой точности управления двигателем).

ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ		
<input type="checkbox"/>	<p>Включите сетевое напряжение. На дисплее отображаются идентификационные данные панели управления ...</p> <p>... затем идентификационные данные привода ...</p> <p>... затем дисплей переходит в режим отображения текущих сигналов ...</p> <p>... затем на дисплее отображается запрос на выбор языка. (Если ни одна из клавиш не нажата в течение нескольких секунд, на дисплей попеременно выводятся значения текущих сигналов и запрос на выбор языка.)</p> <p>Теперь привод готов к выполнению процедуры запуска.</p>	<pre>CDP312 PANEL Vx.xx ACS800 xx kW ID NUMBER 1 1 -> 0.0 rpm 0 FREQ 0.00 Hz CURRENT 0.00 A POWER 0.00 % 1 -> 0.0 rpm 0 *** INFORMATION *** Press FUNC to start Language Selection</pre>
ВЫБОР ЯЗЫКА		
<input type="checkbox"/>	Нажмите клавишу FUNC.	<pre>Language Selection 1/1 LANGUAGE ? [ENGLISH] ENTER:OK ACT:EXIT</pre>
<input type="checkbox"/>	<p>С помощью клавиш со стрелками (▲ и ▼) прокрутите список до требуемого языка и нажмите ENTER для подтверждения выбора.</p> <p>(Привод загружает выбранный язык, возвращается в режим отображения текущих сигналов, после чего на дисплей попеременно выводятся значения текущих сигналов и запрос на выполнение программы запуска.)</p>	<pre>1 -> 0.0 rpm 0 ** ИНФОРМАЦИЯ ** Наж FUNC для старта Параметры мотора</pre>
ЗАПУСК ПРОГРАММЫ УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ ДВИГАТЕЛЯ		
<input type="checkbox"/>	Нажмите FUNC, чтобы начать выполнение программы запуска. (На каждом шаге программы на дисплее отображается информация о функциях клавиш панели управления.)	<pre>Уст - ка мотора 1/10 ENTER: OK/продолжение ACT: Выход FUNC: Доп информ</pre>
<input type="checkbox"/>	<p>Для перехода к следующему шагу нажмите ENTER.</p> <p>Следуйте инструкциям, которые отображаются на дисплее.</p>	<pre>Уст - ка мотора 2/10 Данные с шильдика мотора доступны? ENTER:Да FUNC:Информ</pre>

Ограниченный запуск привода (установка только базовых параметров)

Для начала работы необходимо иметь данные, приведенные на шильдике (паспортной табличке) двигателя.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	
	<p>К выполнению работ допускаются только квалифицированные электрики. При выполнении работ необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, приведенные в соответствующем руководстве.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Проверьте монтаж привода. См. контрольный перечень монтажных работ в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Убедитесь в том, что пуск двигателя не принесет никакого ущерба. Отсоедините ведомый механизм в том случае, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неправильное направление вращения может привести к повреждению подсоединенного оборудования или - в процессе запуска привода необходимо выполнить стандартный идентификационный прогон. (Идентификационный прогон требуется для обеспечения высокой точности управления двигателем.)
ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	
<input type="checkbox"/>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 65%;"> <p>Включите сетевое напряжение. На дисплее отображаются идентификационные данные панели управления ...</p> <p>... затем идентификационные данные привода ...</p> <p>... затем дисплей переходит в режим отображения текущих сигналов ...</p> <p>... затем на дисплее отображается запрос на выбор языка. (Если ни одна из клавиш не нажата в течение нескольких секунд, на дисплей попеременно выводятся значения текущих сигналов и запрос на выбор языка.)</p> <p>Нажмите АСТ для удаления запроса на выбор языка. Теперь привод готов к выполнению процедуры ограниченного запуска.</p> </div> <div style="width: 30%; font-family: monospace;"> <pre> CDP312 PANEL Vx.xx ACS800 xx kW ID NUMBER 1 1 -> 0.0 rpm 0 FREQ 0.00 Hz CURRENT 0.00 A POWER 0.00 % 1 -> 0.0 rpm 0 *** INFORMATION *** Press FUNC to start Language Selection 1 -> 0.0 rpm 0 FREQ 0.00 Hz CURRENT 0.00 A POWER 0.00 % </pre> </div> </div>

РУЧНОЙ ВВОД ПАРАМЕТРОВ ГРУППЫ ЗАПУСКА (группа 99)

- Выберите язык. Ниже приведено описание общей процедуры установки параметров.
- Процедура установки общих параметров:
- Нажмите **PAR** для переключения панели управления в режим установки параметров.
 - Для перемещения по списку групп параметров служат клавиши с двойными стрелками (▲ и ▼).
 - Для перемещения по списку параметров выбранной группы служат клавиши со стрелками (← и →).
 - Для выбора параметра и установки нового значения нажмите **ENTER**.
 - Для изменения значения выбранного параметра служат клавиши со стрелками (← и →), для быстрого изменения значения – клавиши с двойными стрелками (▲ и ▼).
 - Для подтверждения нового значения нажмите **ENTER** (при этом на дисплее исчезают скобки).

```
1 -> 0.0 rpm 0
99 START-UP DATA
01 LANGUAGE
ENGLISH
```

```
1 -> 0.0 rpm 0
99 START-UP DATA
01 LANGUAGE
[ENGLISH]
```

- Выберите прикладной макрос. Описание общей процедуры установки параметров приведено выше.

В большинстве случаев можно использовать макрос ЗАВОД УСТ-КИ.

```
1 -> 0.0 rpm 0
99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ
02 ПРИКЛ МАКРОС
[ ]
```

- Выберите режим управления двигателем. Описание общей процедуры установки параметров приведено выше.

В большинстве случаев можно использовать режим DTC. Режим управления "СКАЛЯРНОЕ" рекомендуется выбрать:

- для приводов с несколькими двигателями, когда число двигателей изменяется;
- когда номинальный ток двигателя менее 1/6 номинального тока преобразователя;
- при испытаниях преобразователя, когда к нему не подключен двигатель.

```
1 -> 0.0 rpm 0
99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ
04 РЕЖИМ УПР АД
[DTC]
```

- Введите данные, указанные на шильдике двигателя.

v		Hz	kW	r/min	A	cos φ	I _A /I _N	t _E /s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83			
400 D	50	30	1475	56	0.83			
660 Y	50	30	1470	34	0.83			
380 D	50	30	1470	59	0.83			
415 D	50	30	1475	54	0.83			
440 D	60	35	1770	59	0.83			

Напряжение электросети 380 В

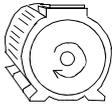
- номинальное напряжение двигателя

Допустимый диапазон: $1/2 \cdot U_N \dots 2 \cdot U_N$ ACS800. (U_N равно максимальному напряжению в каждом из диапазонов номинальных напряжений: 415 В для блоков 400 В, 500 В для блоков 500 В и 690 В для блоков 600 В.)

Примечание. Установите в точности те значения, которые указаны на шильдике двигателя. Например, привод не будет правильно работать, если номинальная скорость вращения двигателя равна 1440 об/мин, а для параметра 99.08 N НОМ АД установлено значение 1500 об/мин.

```
1 -> 0.0 rpm 0
99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ
05 U НОМ АД
[ ]
```

	<p>- номинальный ток двигателя Допустимый диапазон: $1/6 \cdot I_{2hd} \dots 2 \cdot I_{2hd}$ ACS800.</p> <p>- номинальная частота двигателя Диапазон: 8 ... 300 Гц</p> <p>- номинальная скорость вращения двигателя Диапазон: 1 ... 18000 об/мин</p> <p>- номинальная мощность двигателя Диапазон: 0 ... 9000 кВт</p> <p>После ввода данных двигателя на дисплей выводится предупреждение о том, что параметры двигателя установлены и привод готов к выполнению идентификации двигателя (идентификационного намагничивания или идентификационного прогона).</p>	<pre> 1 -> 0.0 rpm O 99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ 06 I НОМ АД [] 1 -> 0.0 rpm O 99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ 07 F НОМ АД [] 1 -> 0.0 rpm O 99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ 08 N НОМ АД [] 1 -> 0.0 rpm O 99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ 09 P НОМ АД [] 1 -> 0.0 rpm O ** ПРЕДУПРЕЖД ** ТРЕБУЕТСЯ ИДЕНТ НАМАГ </pre>
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите способ идентификации двигателя.</p> <p>Значение по умолчанию ИДЕНТ НАМАГН пригодно для большинства приложений и используется в данной процедуре запуска.</p> <p>Идентификационный прогон (СТАНДАРТНЫЙ или УПРОЩЕННЫЙ) требуется выполнять в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочая скорость близка к нулю и/или - требуемый крутящий момент превышает номинальный крутящий момент двигателя в широком диапазоне скоростей при отсутствии датчика скорости (т. е. система работает без обратной связи по скорости). <p>Дополнительная информация приведена в разделе <i>Как выполнить идентификационный прогон двигателя</i> ниже.</p>	<pre> 1 -> 0.0 rpm O 99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ 10 ИД-ПУСК АД [ИДЕНТ НАМАГН] </pre>
ИДЕНТИФИКАЦИОННОЕ НАМАГНИЧИВАНИЕ (без выполнения идентификационного прогона)		
<input type="checkbox"/>	<p>Нажмите клавишу LOC/REM для перехода в режим местного управления (буква L в первой строке дисплея).</p> <p>Для запуска идентификационного намагничивания нажмите кнопку . Электродвигатель намагничивается при нулевой скорости в течение 20 ... 60 секунд. На дисплей выводятся два предупреждения:</p> <p>Верхнее – во время намагничивания.</p> <p>Нижнее – после завершения намагничивания.</p>	<pre> 1 L-> 0.0 rpm I ** ПРЕДУПРЕЖД ** ИДЕНТ НАМАГН 1 L-> 0.0 rpm O ** ПРЕДУПРЕЖД ** И П СДЕЛАН </pre>

НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ		
<input type="checkbox"/>	<p>Проверьте направление вращения двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нажмите ACT для вывода на дисплей строки состояния. - Нажмите REF затем с помощью клавиш со стрелками (▲, ▼, ▲ или ▼) увеличьте опорное значение скорости от нуля до небольшого значения. - Нажмите  для пуска двигателя. - Убедитесь в том, что двигатель вращается в требуемом направлении. - Нажмите  для остановки двигателя. <p>Для изменения направления вращения двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отключите напряжение питания привода и подождите 5 мин, пока разрядятся конденсаторы промежуточной цепи. С помощью мультиметра измерьте напряжение между всеми входными шинами (U1, V1 и W1) и землей, чтобы убедиться в том, что конденсаторы действительно разряжены. - Поменяйте местами любые два провода кабеля двигателя на клеммной колодке двигателя преобразователя или в соединительной коробке двигателя. - Подайте напряжение питания и повторите проверку, описанную выше. 	<p>1 L-> [xxx] rpm I</p> <p>ЧАСТОТА xxx Hz</p> <p>ТОК xx A</p> <p>МОЩН xx %</p>  прямое направление вращения
ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СКОРОСТИ И ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ/ЗАМЕДЛЕНИЯ		
<input type="checkbox"/>	<p>Установите минимальную скорость.</p>	<p>1 L-> 0.0 rpm 0</p> <p>20 ПРЕДЕЛЫ</p> <p>01 MIN СКОРОСТЬ</p> <p>[]</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Установите максимальную скорость.</p>	<p>1 L-> 0.0 rpm 0</p> <p>20 ПРЕДЕЛЫ</p> <p>02 MAX СКОРОСТЬ</p> <p>[]</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Установите время ускорения 1.</p> <p>Примечание. Установите также время ускорения 2, если в приложении используются оба значения.</p>	<p>1 L-> 0.0 rpm 0</p> <p>22 УСКОР/ЗАМЕДЛ</p> <p>02 ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ 1</p> <p>[]</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Установите время замедления 1.</p> <p>Примечание. Установите также время замедления 2, если в приложении используются оба значения.</p>	<p>1 L-> 0.0 rpm 0</p> <p>22 УСКОР/ЗАМЕДЛ</p> <p>03 ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕН 1</p> <p>[]</p>
Теперь привод готов к эксплуатации.		

Как управлять приводом через интерфейс ввода/вывода

В таблице приведены инструкции по управлению приводом с помощью цифровых и аналоговых входов после того, как:

- выполнена процедура запуска привода и
- можно использовать установленные по умолчанию (заводские) значения параметров.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ	
Убедитесь в том, что активен макрос ЗАВОД УСТ-КИ.	См. параметр 99.02.
Если требуется изменять направление вращения двигателя, установите значение ВПЕРЕД, НАЗАД для параметра 10.03.	
Убедитесь в том, что цепи управления подсоединены в соответствии со схемой для заводского макроса.	См. гл. <i>Прикладные макросы</i> .
Установите привод в режим внешнего управления. Для переключения режима управления (местное/внешнее) служит клавиша LOC/REM .	В режиме внешнего управления в первой строке дисплея отсутствует буква L.
ПУСК И ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	
Запустите двигатель, подав напряжение на цифровой вход ЦВХ 1.	1 -> 0.0 rpm I ЧАСТОТА 0.00 Hz ТОК 0.00 A МОЩН 0.00 %
Регулировка скорости осуществляется путем изменения напряжения на аналоговом входе АВХ 1.	1 -> 500.0 rpm I ЧАСТОТА 16.66 Hz ТОК 12.66 A МОЩН 8.33 %
ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	
Прямое направление вращения: снимите напряжение с цифрового входа ЦВХ 2.	1 -> 500.0 rpm I ЧАСТОТА 16.66 Hz ТОК 12.66 A МОЩН 8.33 %
Обратное направление вращения: подайте напряжение на цифровой вход ЦВХ 2.	1 <- 500.0 rpm I ЧАСТОТА 16.66 Hz ТОК 12.66 A МОЩН 8.33 %
ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ	
Снимите напряжение с цифрового входа ЦВХ 1.	1 -> 500.0 rpm O ЧАСТОТА 0.00 Hz ТОК 0.00 A МОЩН 0.00 %

Как выполнить идентификационный прогон двигателя

При первом запуске привода автоматически выполняется идентификационное намагничивание двигателя. Для большинства приложений отдельный идентификационный прогон не требуется. Идентификационный прогон (стандартный или уменьшенный) требуется выполнять в следующих случаях:

- рабочая скорость близка к нулю и/или
- требуемый крутящий момент превышает номинальный крутящий момент двигателя в широком диапазоне скоростей при отсутствии датчика скорости (т. е. система работает без обратной связи по скорости).

Упрощенный идентификационный прогон выполняется вместо стандартного в случае, когда отсоединение двигателя от механической нагрузки невозможно.

Идентификационный прогон

Примечание. Если перед выполнением идентификационного прогона были изменены значения параметров групп 10 ... 98, новые значения должны удовлетворять следующим условиям:

- 20.01 MIN СКОРОСТЬ < 0 об/мин
- 20.02 MAX СКОРОСТЬ > 80% от номинальной скорости двигателя
- 20.03 MAX ТОК > 100% · I_{hd}
- 20.04 MAX МОМЕНТ > 50%

- Панель управления должна находиться в режиме местного управления (символ L в строке состояния). Для переключения режима управления служит клавиша **LOC/REM**.
- Установите **СТАНДАРТНЫЙ** или **УПРОЩЕННЫЙ** вариант идентификационного прогона.

```
1 L ->1242.0 rpm      O
99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ
10 ИД-ПУСК АД
[СТАНДАРТНЫЙ]
```

- Для проверки выбранного режима нажмите **ENTER**. На дисплее появится следующее сообщение:

```
1 L ->1242.0 rpm      O
ACS800 55 kW
** ПРЕДУПРЕЖД **
ВЫБ ИД ПРОГР
```

- Для запуска идентификационного прогона нажмите клавишу . Сигнал разрешения вращения должен быть активным (см. параметр 16.01 РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА).

Предупреждение при запуске идентификационного прогона	Предупреждение во время выполнения идентификационного прогона	Предупреждение после успешного завершения идентификационного прогона
1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 55 kW ** ПРЕДУПРЕЖД ** АД РАБОТАЕТ	1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 55 kW ** ПРЕДУПРЕЖД ** ИД ПРОГОН	1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 55 kW ** ПРЕДУПРЕЖД ** И П СДЕЛАН

Во время идентификационного прогона не рекомендуется нажимать какие-либо клавиши, однако существуют исключения:

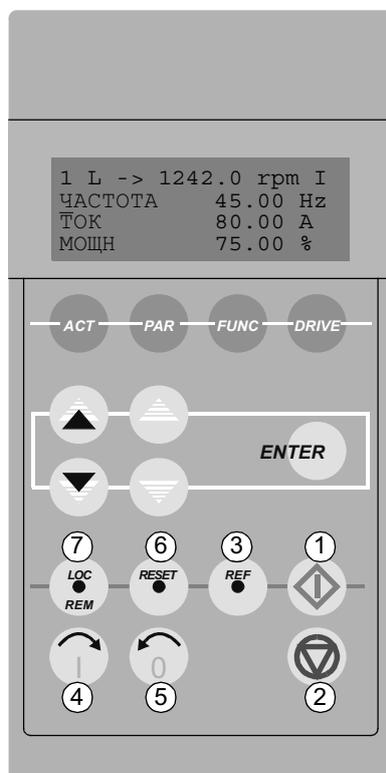
- Идентификационный прогон можно прекратить в любой момент, нажав клавишу  на панели управления.
- После запуска (клавишей ) идентификационного прогона можно контролировать текущие сигналы; для этого нажмите **АСТ**, затем клавишу с двойной стрелкой ().

Панель управления

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается работа с панелью управления CDP 312 или CDP 312R.

Обзор панели управления



Жидкокристаллический дисплей содержит 4 строки по 20 символов в каждой.

Выбор языка дисплея осуществляется при начальном запуске (параметр 99.01).

Панель управления может работать в одном из четырех режимов:

- Режим отображения сигналов (клавиша ACT)
- Режим параметров (клавиша PAR)
- Режим функций (клавиша FUNC)
- Режим выбора привода (клавиша DRIVE)

Назначение клавиш со стрелками, клавиш с двойными стрелками и клавиши ENTER зависит от режима работы панели управления.

Для управления приводом предназначены следующие клавиши:

№	Назначение
1	Пуск
2	Стоп
3	Установка опорного значения
4	Прямое направление вращения
5	Обратное направление вращения
6	Сброс отказа
7	Переключение режима управления - местное/дистанционное (внешнее)

Клавиши выбора режима работы и отображение информации на панели управления

На рисунке показаны клавиши выбора режима работы, основные операции и информация, которая выводится на дисплей панели управления в различных режимах.

Режим отображения сигналов

ACT →   Выбор сигналов/ памяти отказов

  Просмотр сигналов / сообщений об отказах

ENTER → Переход в режим выбора
Подтверждение нового сигнала

1 L ->	1242.0 rpm	O
ЧАСТОТА	45.00 Hz	
ТОК	80.00 A	
МОЩН	75.00 %	

← Строка состояния
Названия сигналов и их значения

Режим параметров

PAR →   Выбор группы
Быстрое изменение значения

  Выбор параметра
Медленное изменение значения

ENTER → Переход в режим изменения
Подтверждение нового значения

1 L ->	1242.0 rpm	O
10	ПУСК/СТОП/НАПРАВ	
01	ВНЕШ1 ПУСК/СТОП/Н	
ЦВХ	1,2	

← Строка состояния
Группа параметров
Параметр
Значение параметра

Режим функций

FUNC →   Выбор строки

  Выбор страницы

ENTER → Вызов функции

1 L ->	1242.0 rpm	O
Параметры мотора		
Прикладной макрос		
Упр скоростью EXT1		

← Строка состояния
Список функций

Режим выбора привода

DRIVE →   Выбор привода
Изменение номера привода

ENTER → Переход в режим изменения
Подтверждение нового значения

ACS 800	75 kW
ASAA7000 /	xxxxxx
ID HOMEP	1

← Тип устройства
Версия ПО/версия и номер приложения

Строка состояния

На рисунке показано назначение полей в строке состояния.

Номер привода	→	1	L	->	1242.0 rpm	I	←	Состояние привода
Состояние управления приводом								I = Работает
L = Местное управление								O = Остановлен
R = Дистанционное управление								" " = Пуск запрещен
" " = Внешнее управление								
		↑	↑		↑			
		Направление вращения			Опорное значение			
		-> = Вперед						
		<- = Назад						

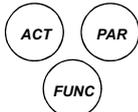
Управление приводом с панели управления

Панель управления позволяет выполнять следующие задачи управления приводом:

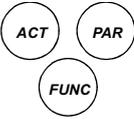
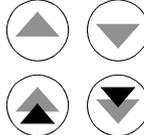
- пуск, останов и изменение направления вращения двигателя;
- установка опорного значения скорости или крутящего момента;
- Установка опорного значения процесса (при использовании функции ПИД-управления процессом);
- сброс сообщений об отказах и предупреждений;
- переключение режима управления (местное/внешнее).

Панель можно использовать для управления приводом, когда привод находится в режиме местного управления, а на дисплее отображается строка состояния.

Пуск, останов и изменение направления вращения двигателя

Шаг	Операция	Клавиша	Дисплей
1.	Отображение строки состояния		1 ->1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
2.	Переключение в режим местного управления (Только в том случае, если привод не находится в режиме местного управления, т. е. в первой строке дисплея отсутствует буква L.)		1 L ->1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
3.	Остановка		1 L ->1242.0 rpm O ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
4.	Пуск		1 L ->1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
5.	Выбор обратного направления вращения		1 L <-1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
6.	Выбор прямого направления вращения		1 L ->1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %

Установка опорного значения

Шаг	Операция	Клавиша	Дисплей
1.	Отображение строки состояния		1 ->1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
2.	Переключение в режим местного управления (Только в том случае, если привод не находится в режиме местного управления, т. е. в первой строке дисплея отсутствует буква L.)		1 L ->1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
3.	Вызов функции установки опорного значения		1 L -> [1242.0 rpm] I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
4.	Изменение опорного значения (медленное изменение) (быстрое изменение)		1 L -> [1325.0 rpm] I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
5.	Сохранение опорного значения (Значение сохраняется в постоянной памяти и автоматически восстанавливается при выключении и повторном включении питания.)	ENTER	1 L -> 1325.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %

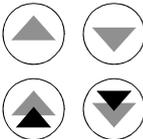
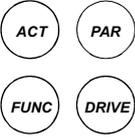
Режим отображения сигналов

В режиме отображения сигналов предусмотрены следующие операции:

- одновременное отображение на дисплее трех текущих сигналов;
- выбор текущих сигналов для отображения на дисплее;
- просмотр памяти отказов;
- очистка памяти отказов.

Панель переключается в режим отображения сигналов при нажатии клавиши **ACT**, а также в том случае, если ни одна из клавиш не нажата в течение одной минуты.

Выбор текущих сигналов для отображения на дисплее

Шаг	Операция	Кнопка	Дисплей
1.	Переход в режим отображения сигналов		1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
2.	Выбор строки (на выбранной строке появляется мигающий курсор)		1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
3.	Вызов функции выбора сигнала	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm I 1 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ 04 ТОК 80.00 A
4.	Выбор текущего сигнала Изменение группы текущих сигналов		1 L -> 1242.0 rpm I 1 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ 05 МОМЕНТ 70.00 %
5а.	Подтверждение выбора и возврат в режим отображения сигналов	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz МОМЕНТ 70.00 % МОЩН 75.00 %
5б.	Отмена выбора и восстановление исходного состояния Панель переключается в выбранный режим.		1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %

Отображение полного названия текущих сигналов

Шаг	Операция	Кнопка	Дисплей
1.	Отображение полного названия трех текущих сигналов	Удерживать 	1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА ТОК МОЩНОСТЬ
2.	Возврат в режим отображения сигналов	Отпустить 	1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %

Просмотр и очистка памяти отказов

Примечание. Очистка памяти отказов невозможна при наличии активного отказа или предупреждения.

Шаг	Операция	Кнопка	Дисплей
1.	Переход в режим отображения сигналов		1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
2.	Переход в режим отображения памяти отказов	 	1 L -> 1242.0 rpm I 1 ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА +ПОВЫШ ТОК 6451 H 21 MIN 23 S
3.	Выбор предыдущего (вверх) или следующего (вниз) отказа/предупреждения Очистка памяти отказов	  	1 L -> 1242.0 rpm I 2 ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА +ПОВЫШ U 1121 H 1 MIN 23 S 1 L -> 1242.0 rpm I 2 ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА H MIN S
4.	Возврат в режим отображения сигналов	 	1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %

Отображение и сброс активного отказа

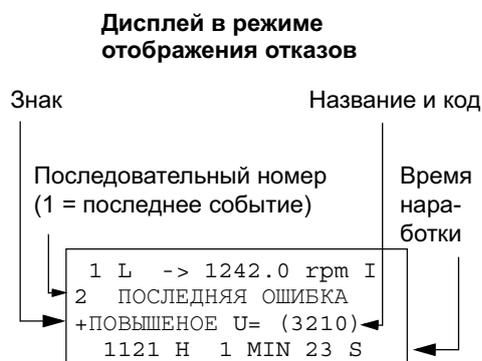


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В случае, когда выбран внешний источник команды пуска и эта команда активна, привод запустит двигатель сразу же после сброса отказа. Если причина отказа не устранена, защита привода сработает повторно.

Шаг	Операция	Клавиша	Дисплей
1.	Отображение активного отказа		1 L -> 1242.0 rpm ACS 801 75 kW ** АВАРИЯ ** ТЕМПЕРАТУРА ПЧ
2.	Сброс отказа		1 L -> 1242.0 rpm O ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %

О памяти отказов

В памяти отказов сохраняется информация о последних событиях (отказах, предупреждениях и операциях сброса), имевших место в приводе. В таблице перечислены события, которые помещаются в память отказов.



Событие	Информация на дисплее
В приводе обнаружен отказ, сформировано сообщение об отказе	Последовательный номер события и текст "ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА". Название отказа и знак "+" перед названием. Общее время наработки.
Сброс отказа пользователем	Последовательный номер события и текст "ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА". Текст "-СБРОС ОШИБОК". Общее время наработки.
В приводе сформировано предупреждение	Последовательный номер события и текст "ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ". Название предупреждения и знак "+" перед названием. Общее время наработки.
Сброс предупреждения приводом	Последовательный номер события и текст "ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ". Название предупреждения и знак "-" перед названием. Общее время наработки.

Режим параметров

В режиме параметров предусмотрены следующие операции:

- просмотр значений параметров;
- Изменение значений параметров.

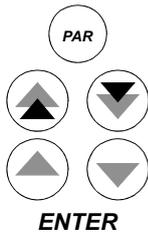
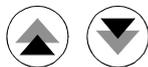
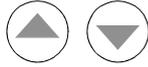
Панель переключается в режим параметров при нажатии клавиши **PAR**.

Выбор параметра и изменение его значения

Шаг	Операция	Кнопка	Дисплей
1.	Переход в режим параметров		1 L -> 1242.0 rpm O 10 ПУСК/СТОП/НАПРАВ 01 ВНЕШ1 ПУСК/СТОП/Н ЦВХ 1,2
2.	Выбор группы параметров	 	1 L -> 1242.0 rpm O 11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ 01 ТИП ЗАД КЛАВИАТУР ЗАД1 (ОБ/МИН)
3.	Выбор параметра в текущей группе	 	1 L -> 1242.0 rpm O 11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ 03 ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД 1 АВХ 1
4.	Вызов функции изменения значения параметра	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O 11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ 03 ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД 1 [АВХ 1]
5.	Изменение значения параметра - (медленное изменение цифровых значений и текста) - (быстрое изменение только цифровых значений)	   	1 L -> 1242.0 rpm O 11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ 03 ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД 1 [АВХ 2]
6а.	Сохранение нового значения	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O 11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ 03 ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД 1 АВХ 2
6б.	Для отмены операции и восстановления исходного значения нажмите одну из клавиш выбора режима. Панель переключается в выбранный режим.	   	1 L -> 1242.0 rpm O 11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ 03 ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД 1 АВХ 1

Изменение параметра выбора источника (указателя)

Большая часть параметров определяет значения, используемые непосредственно в прикладной программе привода. Исключением являются параметры выбора источника (указатели), которые указывают на значение другого параметра. Последовательность установки этих параметров несколько отличается от последовательности установки остальных параметров.

Шаг	Операция	Клавиша	Дисплей
1.	В предыдущей таблице приведены инструкции по: - переходу в режим параметров; - выбору группы параметров и параметра в группе; - переходу в режим изменения значения параметра		1 L ->1242.0 rpm 0 84 АДАП ПРОГР 06 ВХОД 1 [±000.000.00]
2.	Перемещение между полями инверсии, группы, индекса и бита. ¹⁾		1 L ->1242.0 rpm 0 84 АДАП ПРОГР 06 ВХОД 1 [±000.000.00]
3.	Изменение значения поля		1 L ->1242.0 rpm 0 84 АДАП ПРОГР 06 ВХОД 1 [±000.018.00]
4.	Подтверждения значения	ENTER	

1)



Поле инверсии – изменение знака значения для выбранного параметра. Плюс (+) – без инверсии, минус (-) – инверсия.

Поле бита – выбор номера бита (только для параметров, значения которых представлены упакованными логическими значениями).

Поле индекса - выбор номера параметра.

Поле группы - выбор группы параметров.

Примечание. Параметр выбора источника можно также использовать для задания постоянного значения (константы). Для этого:

- Выберите значение “С” в поле инверсии. Формат строки изменится – остальная часть строки теперь представляет поле константы.
- Введите значение константы в поле константы.
- Нажмите ENTER для подтверждения операции.

Режим функций

В режиме функций предусмотрены следующие операции:

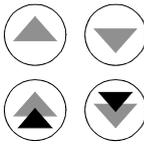
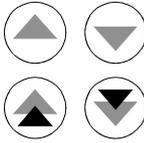
- выполнение программы настройки параметров привода (программы запуска);
- считывание значений параметров привода и данных двигателя из привода в панель управления;
- загрузка значений параметров (группы 1 ... 97) из панели управления в привод¹⁾;
- настройка уровня контрастности дисплея.

Панель переключается в режим функций при нажатии клавиши **FUNC**.

¹⁾ Группы параметров 98 и 99, а также результаты идентификации двигателя по умолчанию не загружаются. Это ограничение препятствует загрузке неверных данных двигателя. Однако в специальных случаях возможна загрузка всех данных. Более подробную информацию можно получить у местного представителя АВВ.

Вызов программы запуска, работа с программой и выход из нее

В таблице приведена информация о назначении клавиш панели при выполнении программы запуска. В качестве примера рассматривается задача установки параметров двигателя из программы запуска.

Шаг	Операция	Клавиша	Дисплей
1.	Переход в режим функций		1 L -> 1242.0 rpm 0 Параметры мотора Прикладной макрос Упр скоростью EXT1
2.	Выбор задания или функции из списка (выбранную функцию указывает мигающий курсор) Клавиши с двойной стрелкой: отображение другой страницы списка заданий/функций.		1 L -> 1242.0 rpm 0 Параметры мотора Прикладной макрос Упр скоростью EXT1
3.	Вызов задания	ENTER	Уст - ка мотора 1/10 ENTER: ОК/продолжение ACT: Выход FUNC: Доп информ
4.	Подтверждение выбора и продолжение	ENTER	Уст - ка мотора 2/10 Данные с шильдика мотора доступны? ENTER: Да FUNC: Информ
5.	Подтверждение выбора и продолжение	ENTER	Уст - ка мотора 3/10 MOTOR NOM VOLTAGE? [0 V] ENTER: ОК RESET: Назад
6.	а. Изменение значения выбранного параметра привода б. Запрос информации о требуемом значении (Просмотр справочной информации и возврат к выполнению задания.)	 FUNC  FUNC, ACT	Уст - ка мотора 3/10 MOTOR NOM VOLTAGE? [415 V] ENTER: ОК RESET: Назад INFO P99.05 Установить, как дано на шильдике 
7.	а. Подтверждение значения и переход к следующему шагу б. Отмена изменений и возврат к предыдущему шагу	ENTER RESET	Уст - ка мотора 4/10 MOTOR NOM CURRENT? [0.0 A] ENTER: ОК RESET: Назад Уст - ка мотора 3/10 MOTOR NOM VOLTAGE? [415 V] ENTER: ОК RESET: Назад
8.	Отмена изменений и выход Примечание. 1 x ACT – возврат к первому экрану задания.	2 x ACT	1 L -> 0.0 rpm 0 ЧАСТОТА 0.00 Hz ТОК 0.00 A МОЩН 0.00 %

Считывание данных из привода в панель управления

Примечание.

- Выполните считывание данных перед их загрузкой.
- Убедитесь в том, что номер версии привода, в который будет выполняться загрузка данных, совпадает с номером версии привода, из которого считаны данные (см. параметры 33.01 и 33.02).
- Перед отсоединением панели от привода панель должна находиться в режиме дистанционного управления (клавиша LOC/REM).
- Остановите привод перед загрузкой данных.

Перед считыванием данных выполните перечисленные ниже операции в каждом из приводов.

- Установите параметры двигателя.
- Установите связь с дополнительным оборудованием (группа параметров 98 ДОП МОДУЛИ).

Перед считыванием данных выполните перечисленные ниже операции в приводе, из которого будут считываться данные.

- Установите необходимые значения параметров в группах 10 ... 97.
- Выполните считывание данных (см. ниже).

Шаг	Операция	Клавиша	Дисплей
1.	Перейдите в режим функций.		1 L -> 1242.0 rpm 0 Параметры мотора Прикладной макрос Упр скоростью EXT1
2.	Откройте страницу, содержащую функции считывания, загрузки и установки контрастности.		1 L -> 1242.0 rpm 0 ЭАГР ИЭ ПРИВ <=<=<= ЭАГР В ПРИВ =>=>=> КОНТРАСТ 4
3.	Выберите функцию считывания данных (выбранную функцию указывает мигающий курсор).	 	1 L -> 1242.0 rpm 0 ЭАГР ИЭ ПРИВ <=<=<= ЭАГР В ПРИВ =>=>=> КОНТРАСТ 4
4.	Откройте функцию считывания данных.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm 0 ЭАГР ИЭ ПРИВ <=<=<=
5.	Переключите панель в режим внешнего управления. (В первой строке дисплея отсутствует буква L.)		1 -> 1242.0 rpm 0 ЭАГР ИЭ ПРИВ <=<=<= ЭАГР В ПРИВ =>=>=> КОНТРАСТ 4
6.	Отсоедините панель и подсоедините ее к приводу, в который требуется загрузить данные.		

Загрузка данных из панели управления в привод

Ознакомьтесь с примечаниями в разделе *Считывание данных из привода в панель управления* выше.

Шаг	Операция	Клавиша	Дисплей
1.	Подсоедините к приводу панель, содержащую считанные данные.		
2.	Убедитесь в том, что преобразователь находится в режиме местного управления (в первой строке дисплея отображается буква L). Если необходимо, нажмите клавишу LOC/REM для перехода в режим местного управления.		1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %
3.	Перейдите в режим функций.		1 L -> 1242.0 rpm O Параметры мотора Прикладной макрос Упр скоростью EХТ1
4.	Откройте страницу, содержащую функции считывания, загрузки и установки контрастности.		1 L -> 1242.0 rpm O ЭАГР ИЭ ПРИВ <=<= ЭАГР В ПРИВ =>=> КОНТРАСТ 4
5.	Выберите функцию загрузки данных (выбранную функцию указывает мигающий курсор).	 	1 L -> 1242.0 rpm O ЭАГР ИЭ ПРИВ <=<= ЭАГР В ПРИВ =>=> КОНТРАСТ 4
6.	Выполните загрузку данных.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O ЭАГР В ПРИВ =>=>

Установка контрастности дисплея

Шаг	Операция	Клавиша	Дисплей
1.	Перейдите в режим функций.		1 L -> 1242.0 rpm O Параметры мотора Прикладной макрос Упр скоростью EXT1
2.	Откройте страницу, содержащую функции считывания, загрузки и установки контрастности.		1 L -> 1242.0 rpm O ЭАГР ИЭ ПРИВ <=<= ЭАГР В ПРИВ =>=> КОНТРАСТ 4
3.	Выберите функцию (на выбранную функцию указывает мигающий курсор).	 	1 L -> 1242.0 rpm O ЭАГР ИЭ ПРИВ <=<= ЭАГР В ПРИВ =>=> КОНТРАСТ 4
4.	Откройте функцию установки контрастности.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O КОНТРАСТ [4]
5.	Установите требуемый уровень контрастности.	 	1 L -> 1242.0 rpm КОНТРАСТ [6]
6а.	Подтвердите выбранное значение.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O ЭАГР ИЭ ПРИВ <=<= ЭАГР В ПРИВ =>=> КОНТРАСТ 6
6б.	Для отмены операции и восстановления исходного значения нажмите одну из клавиш выбора режима. Панель переключается в выбранный режим.	   	1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %

Режим выбора привода

Предоставляемые режимом выбора привода возможности при обычной эксплуатации не требуются – этот режим зарезервирован для приложений, в которых несколько приводов подключены к одной линии связи панели управления. (Дополнительная информация приведена в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию модуля шинного интерфейса NBCI*, код английской версии 3AFY 58919748.)

В режиме выбора привода предусмотрены следующие операции:

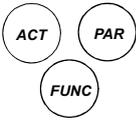
- выбор привода для обмена данными по линии связи панели управления;
- изменение идентификационного номера привода, подключенного к линии связи панели управления;
- просмотр состояния приводов, подключенных к линии связи панели управления.

Панель переключается в режим выбора привода при нажатии клавиши **DRIVE**.

Каждое подключенное к линии устройство должно иметь уникальный идентификационный номер (ID). По умолчанию номер привода установлен равным 1.

Примечание. Идентификационный номер привода, установленный по умолчанию, следует менять только в том случае, если к линии связи подключается более одного устройства.

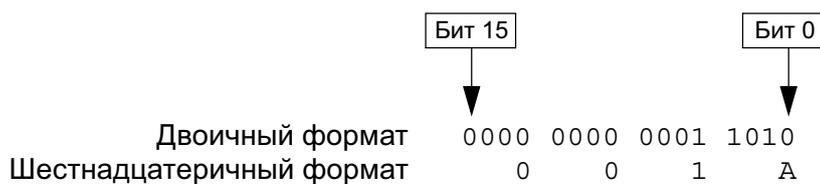
Выбор привода и изменение его идентификационного номера

Шаг	Операция	Кнопка	Дисплей
1.	Переход в режим выбора привода		ACS800 75 kW ASAAA5000 xxxxxxx ID HOME 1
2.	Выбор следующего привода/экрана Для изменения идентификационного номера станции, нажмите клавишу ENTER (на дисплее вокруг номера появятся скобки) и затем установите требуемый номер с помощью клавиш со стрелкой. Нажмите ENTER для подтверждения нового значения. Для того, чтобы новый номер вступил в силу, необходимо выключить питание привода. Вслед за последней станцией на дисплее выводятся символы состояния всех подключенных к линии связи устройств. Если все станции не помещаются на дисплее, для просмотра остальных нажмите клавишу с двойной стрелкой вверх.		ACS800 75 kW ASAAA5000 xxxxxxx ID HOME 1 1 ⤴ Символы состояния: ⤴ = привод остановлен, вращение вперед ⤵ = привод работает, вращение назад F = отказ
3.	Для подключения к последнему выбранному приводу и перехода в другой режим нажмите одну из клавиш выбора режима. Панель переключается в выбранный режим.		1 L -> 1242.0 rpm I ЧАСТОТА 45.00 Hz ТОК 80.00 A МОЩН 75.00 %

Отображение на дисплее и ввод упакованных логических значений

Некоторые текущие сигналы и параметры представляются упакованными логическими значениями; это значит, что каждый бит имеет определенное назначение (описание дается при рассмотрении соответствующих сигналов и параметров). Упакованные логические значения отображаются на дисплее и вводятся в шестнадцатеричном формате.

В приведенном ниже примере биты 1, 3 и 4 упакованного логического значения установлены:



Программирование

Обзор содержания главы

Эта глава содержит описание функций программирования. Для каждой функции приведен список параметров, устанавливаемых пользователем, текущих сигналов, а также сообщений об отказах и предупреждений.

Программа запуска

Введение

Программа запуска дает указания пользователю в процессе требуемых данных (значений параметров) привода. Программа также проверяет правильность введенных данных (т. е. значения параметров находятся в пределах диапазона допустимых значений). При первом запуске пользователю автоматически предлагается выполнить первое задание программы – выбор языка.

Программа запуска состоит из заданий. Пользователь может выбирать задания либо одно за другим (в последовательности, предлагаемой программой), либо в произвольном порядке. Кроме того, пользователь может установить параметры обычным способом (без использования программы запуска).

Инструкции по активизации программы запуска, работе с программой и выходу из нее приведены в главе *Панель управления*.

Стандартная последовательность заданий

Программа запуска определяет необходимую последовательность заданий на основе выбранного пользователем приложения (параметр 99.02). Стандартные задания для различных приложений перечислены в таблице.

Приложение	Стандартные задания
ЗАВОД УСТ-КИ, ПОСЛЕД УПРАВ	Выбор языка, Параметры мотора, Прикладной макрос, Выбор модулей, Упр скоростью EXT1, Старт/Стоп упр, Защита устройства, Выходы
РУЧНОЕ/АВТ	Выбор языка, Параметры мотора, Прикладной макрос, Выбор модулей, Упр скоростью EXT2, Старт/Стоп упр, Управ-е скор-ю 1, Защита устройства, Выходы
КОНТРОЛЬ МОМЕНТА	Выбор языка, Параметры мотора, Прикладной макрос, Выбор модулей, Управл моментом, Старт/Стоп упр, Упр скоростью EXT1, Защита устройства, Выходы
ПИД-РЕГУЛЯТОР	Выбор языка, Параметры мотора, Прикладной макрос, Выбор модулей, ПИД управление, Старт/Стоп упр, Упр скоростью EXT1, Защита устройства, Выходы

Список заданий и соответствующие параметры привода

Название	Описание	Параметры
Выбор языка	Выбор языка	99.01
Параметры мотора	Установка данных двигателя Выполнение процедуры способ идентификации двигателя. (Если предельные значения скорости находятся вне допустимого диапазона, установка этих предельных значений.)	99.05, 99.06, 99.09, 99.07, 99.08, 99.04 99.10 (20.8, 20.07)
Прикладной макрос	Выбор прикладного макроса	99.02, связанные с макросом параметры
Выбор модулей	Активизация дополнительных модулей	Группы 98, 35, 52
Упр скоростью EXT1	Выбор источника для опорного значения скорости (Если используется вход АВХ 1, установка пределов, масштаба и инверсии для аналогового входа АВХ 1.) Установка предельных значений опорного значения Установка предельных значений скорости (частоты) Установка времени ускорения/замедления (Установка параметров тормозного прерывателя, если прерыватель выбран параметром 27.01) (Если для параметра 99.02 не выбрано ПОСЛЕД УПРАВ, установка значений постоянной скорости)	11.03 (13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01) 11.04, 11.05 20.02, 20.01, (20.08, 20.07) 22.02, 22.03 (Группа 27, 20.05, 14.01) (Группа 12)
Упр скоростью EXT2	Выбор источника для опорного значения скорости (Если используется вход АВХ 1, установка пределов, масштаба и инверсии для аналогового входа АВХ 1.) Установка предельных значений опорного значения	11.06 (13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01) 11.08, 11.07
Управление моментом	Выбор источника для опорного значения крутящего момента (Если используется вход АВХ 1, установка пределов, масштаба и инверсии для аналогового входа АВХ 1.) Установка предельных значений опорного значения Установка времени нарастания/спада опорного значения момента	11.06 (13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01) 11.08, 11.07 24.01, 24.02
ПИД-регулятор	Выбор источника для опорного значения процесса (Если используется вход АВХ 1, установка пределов, масштаба и инверсии для аналогового входа АВХ 1.) Установка предельных значений опорного значения Установка предельных значений скорости (опорного значения) Установка источника и предельных значений для текущего значения процесса	11.06 (13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01) 11.08, 11.07 20.02, 20.01 (20.08, 20.07) 40.07, 40.09, 40.10
Старт/Стоп упр	Выбор источника для сигналов пуска и остановки двух внешних устройств управления (ВНЕШНИЙ 1 и ВНЕШНИЙ 2) Выбор ВНЕШНИЙ 1 или ВНЕШНИЙ 2 Определение режима управления направлением вращения Определение режима пуска и остановки Выбор способа использования сигнала РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА Установка времени ускорения/замедления для функции РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА	10.01, 10.02 11.02 10.03 21.01, 21.02, 21.03 16.01, 21.07 22.07

Название	Описание	Параметры
Защита устройства	Установка предельных значений крутящего момента и тока	20.03, 20.04
Выходы	Выбор сигналов, которые выводятся на релейные выходы РВЫХ 1, РВЫХ 2, РВЫХ 3 и дополнительный релейных выход (если установлен) Выбор сигналов, которые выводятся на аналоговые выходы АВЫХ 1, АВЫХ 2 и дополнительные аналоговые выходы (если установлены). Установка минимального и максимального уровня, а также масштаба и инверсии.	Группа 14 15.01, 15.02, 15.03, 15.04, 15.05, (группа 96)

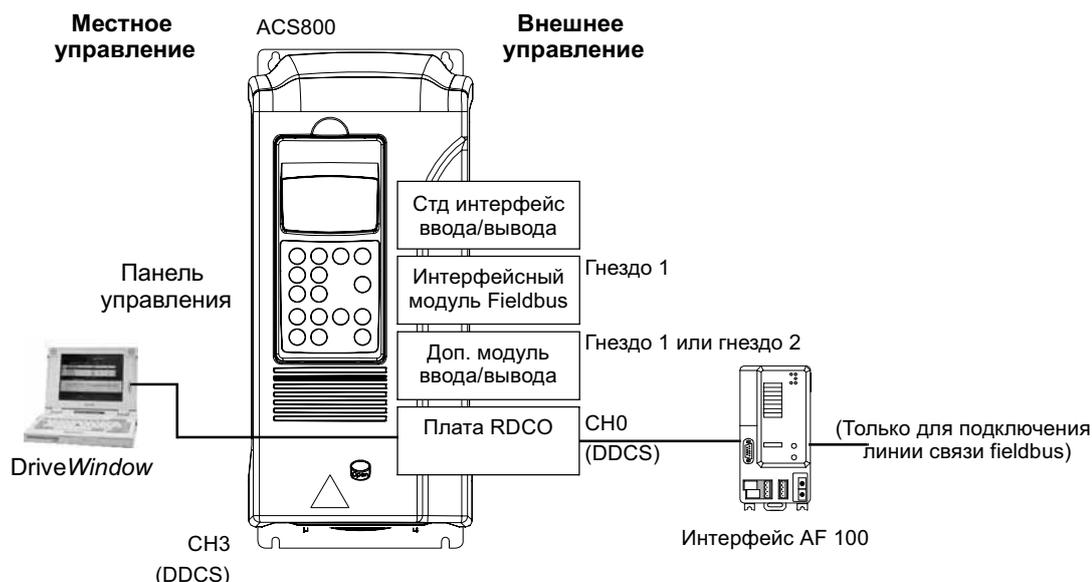
Отображение информации в программе запуска

Для отображения информации в программе запуска используется два формата – главный экран и информационный экран. На главном экране пользователю предлагается ввести данные или ответить на вопрос. Каждому шагу программы запуска соответствует главный экран. Информационный экран содержит справочный текст к главному экрану. На рисунке показаны типичные примеры двух экранов и даны необходимые пояснения..

	Главный экран	Информационный экран
1	Уст - ка мотора 3/10	INFO P99.05
2	MOTOR NOM VOLTAGE?	Установить, как дано на шильдике
3	[0 V]	
4	ENTER:OK RESET:Назад	▲▲
1	Название задания, номер шага/общее количество шагов в задании	Текст INFO, номер устанавливаемого параметра
2	Запрос на ввод данных/вопрос	Справочный текст ...
3	Поле ввода значения	... продолжение справочного текста
4	Команды: подтверждение значения и переход к следующему шагу либо отмена и возврат к предыдущему шагу	Двойная стрелка (указывает, что на дисплей выведен не весь текст)

Местное и внешнее управление

Команды пуска, остановки и направления вращения, а также опорные значения могут поступать в привод от панели управления или через цифровые и аналоговые входы. Дополнительный интерфейсный модуль fieldbus позволяет управлять приводом по открытой линии связи fieldbus. Для управления приводом можно также использовать персональный компьютер с программой DriveWindow.



Местное управление

Команды управления подаются с клавиатуры панели управления, когда привод находится в режиме местного управления (в первой строке дисплея отображается буква L).

```
1 (L) -> 1242 rpm I
```

В режиме местного управления команды панели управления всегда имеют приоритет над внешними сигналами управления.

Внешнее управление

Когда привод находится в режиме внешнего управления, команды подаются через стандартный интерфейс ввода/вывода (аналоговые и цифровые входы), дополнительные модули ввода/вывода и/или через интерфейс fieldbus. Кроме того, предусмотрена возможность выбора панели управления в качестве источника сигналов внешнего управления.

В режиме внешнего управления на дисплей панели управления выводится символ R (в специальных случаях, когда панель управления определена как источник сигналов внешнего управления), либо не выводится никакой символ.

1 () ->1242 rpm I	1 (R) ->1242 rpm I
Внешнее управление через стандартный интерфейс ввода/вывода или интерфейсы fieldbus	Внешнее управление с панели управления

Привод позволяет подключить сигналы управления от двух внешних устройств управления (ВНЕШНИЙ 1 или ВНЕШНИЙ 2), причем в каждый момент времени активным может быть только одно из этих устройств.

Установки

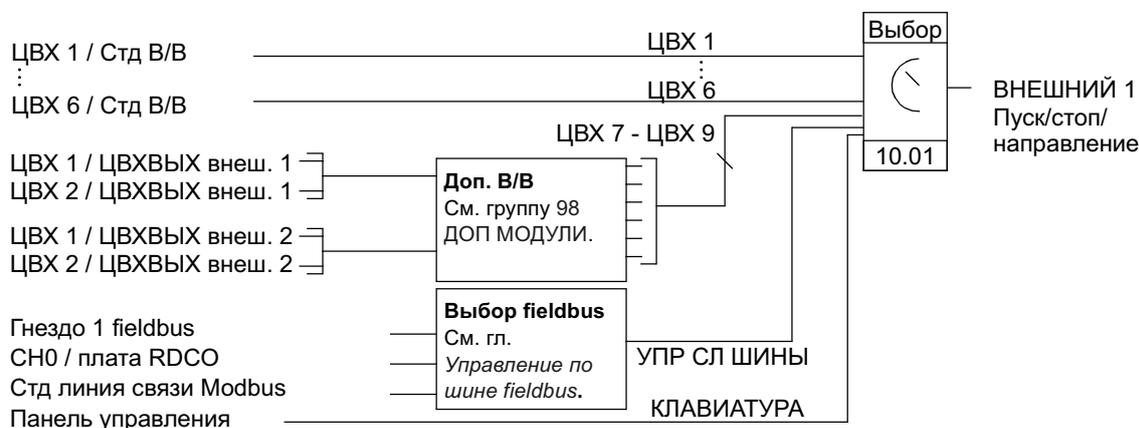
Клавиша панели	Дополнительная информация
LOC/REM	Выбор режима управления (местное или внешнее).
Параметр	
11.02	Выбор устройства управления (ВНЕШНИЙ 1 или ВНЕШНИЙ 2).
10.01	Источник команд пуска, остановки и направления для устройства ВНЕШНИЙ 1.
11.03	Источник опорного значения для устройства ВНЕШНИЙ 1.
10.02	Источник команд пуска, остановки и направления для устройства ВНЕШНИЙ 2.
11.06	Источник опорного значения для устройства ВНЕШНИЙ 2.
Группа 98 ДОП МОДУЛИ	Активизация дополнительного интерфейса ввода/вывода и последовательного интерфейса.

Диагностика

Текущие сигналы	Дополнительная информация
01.11, 01.12	Опорное значение ВНЕШНИЙ 1, опорное значение ВНЕШНИЙ 2.
03.02	Бит выбора ВНЕШНИЙ 1/ВНЕШНИЙ 2 в слове данных в упакованном логическом формате.

Блок-схема: источник команд пуска, остановки и направления для устройства ВНЕШНИЙ 1

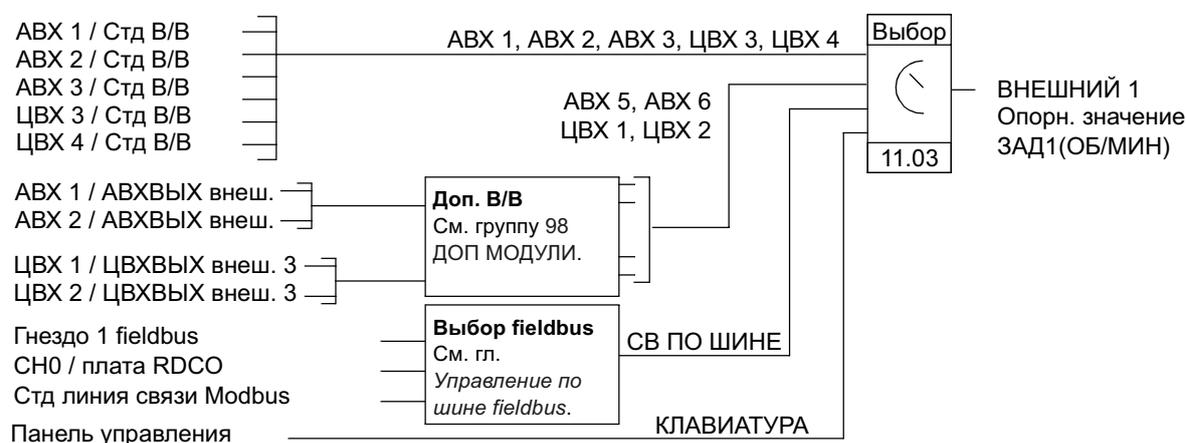
На рисунке приведены параметры, которые определяют интерфейс команд пуска, остановки и направления для устройства ВНЕШНИЙ 1.



ЦВХ 1 / Стд В/В = цифровой вход ЦВХ 1 в блоке стандартного ввода/вывода
ЦВХ 1 / ЦВХВЫХ внеш. 1 = цифровой вход ЦВХ 1 в дополнительном модуле цифрового ввода/вывода 1

Блок-схема: источник опорного значения для устройства ВНЕШНИЙ 1

На рисунке приведены параметры, которые определяют интерфейс опорного значения скорости для устройства ВНЕШНИЙ 1.



АВХ 1 / Стд В/В = аналоговый вход АВХ 1 в блоке стандартного ввода/вывода
АВХ 1 / АВХВЫХ внеш. = аналоговый вход АВХ 1 в дополнительном модуле аналогового ввода/вывода

Типы опорных значений и их обработка

Помимо стандартных сигналов, подаваемых через аналоговые входы и с панели управления, привод может работать с опорными значениями других типов.

- Опорное значение можно подать через два цифровых входа, один из которых используется для увеличения, другой – для уменьшения скорости.
- Приводом можно управлять с помощью биполярного аналогового опорного значения скорости. Эта функция позволяет использовать один аналоговый вход для управления скоростью и направлением вращения. Минимальный уровень сигнала соответствует максимальной скорости в обратном направлении, максимальный уровень – максимальной скорости в прямом направлении.
- Привод может формировать опорное значение из сигналов двух аналоговых входов путем выполнения арифметической функции (сложение, вычитание, умножение, минимум, максимум).
- Привод может формировать опорное значение из сигнала аналогового входа и сигнала, полученного через последовательный интерфейс, путем выполнения арифметической функции (сложение, умножение).

Возможно также масштабирование внешнего опорного значения, если требуется, чтобы минимальное и максимальное значения сигнала соответствовали скорости, отличной от минимальной и максимальной предельной скорости.

Установки

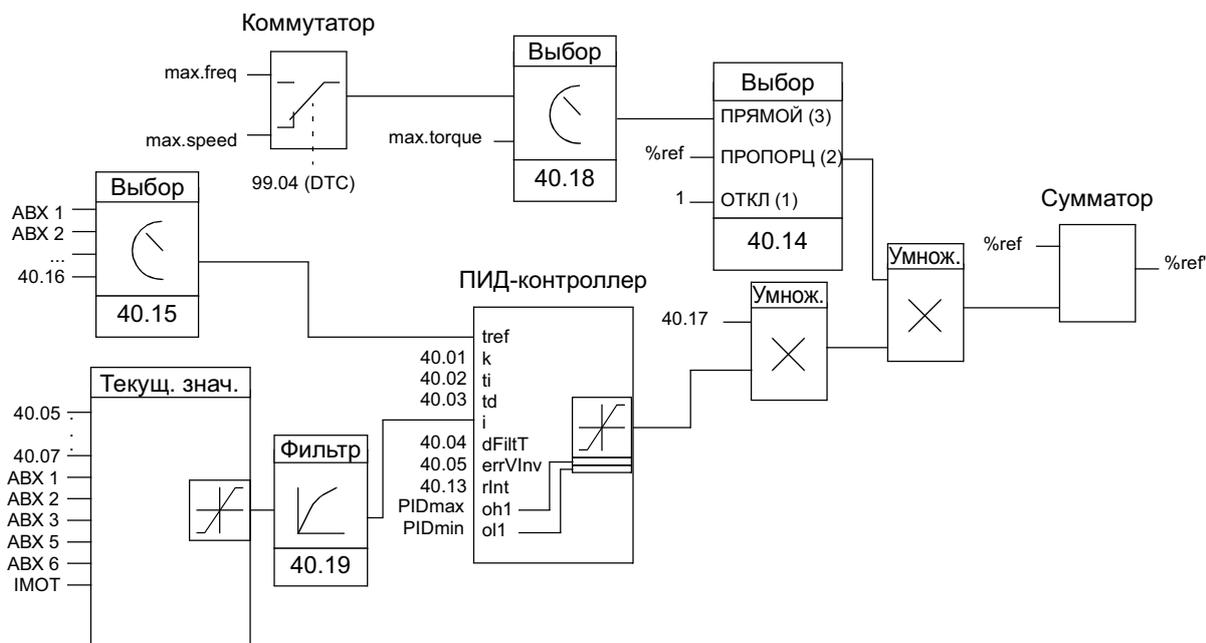
Параметр	Дополнительная информация
Группа 11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ	Источник, тип и масштабирование внешнего опорного значения
Группа 20 ПРЕДЕЛЫ	Эксплуатационные пределы
Группа 22 УСКОР/ЗАМЕДЛ	Время нарастания/спада опорного значения скорости
Группа 24 КОНТРОЛЬ МОМЕНТА	Время нарастания/спада опорного значения момента
Группа 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ	Контроль опорного значения

Диагностика

Текущие сигналы	Дополнительная информация
01.11, 01.12	Значения внешних опорных сигналов
Группа 02 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ	Значения внешних опорных сигналов на различных стадиях обработки
Параметр	
Группа 14 РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ	Состояние опорного значения (активно/отсутствует) на релейном выходе
Группа 15 АНАЛОГ ВЫХОДЫ	Опорное значение

Коррекция опорного значения

Эта функция позволяет корректировать внешнее процентное опорное значение (внешний опорный сигнал ЗАДАНИЕ 1) в соответствии с измеренным значением вторичной прикладной переменной. Приведенный ниже рисунок иллюстрирует работу функции.



- %ref = опорное значение привода до коррекции
- %ref' = опорное значение привода после коррекции
- max. speed = параметр 20.02 (или 20.01, если абсолютное значение больше)
- max. freq = параметр 20.08 (или 20.07, если абсолютное значение больше)
- max. torq = параметр 20.14 (или 20.13, если абсолютное значение больше)

Установки

Параметр	Дополнительная информация
40.14 ... 40.18	Параметры функции коррекции
40.01 ... 40.13, 40.19	Параметры блока ПИД-управления
Группа 20 ПРЕДЕЛЫ	Предельные эксплуатационные значения привода

Пример

Привод перемещает ленту конвейера. Привод работает в режиме управления скоростью, однако необходимо также учитывать натяжение ленты конвейера. При увеличении натяжения сверх установленного значения скорость должна несколько снижаться и наоборот.

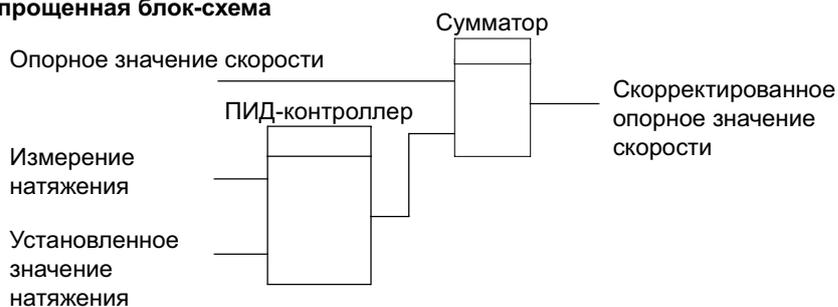
Для осуществления необходимой коррекции скорости:

- активизируется функция коррекции, в которую вводится предельно допустимое и измеренное значение натяжения;
- осуществляется настройка уровня коррекции.

Конвейер с регулируемой скоростью



Упрощенная блок-схема



Программируемые аналоговые входы

В приводе предусмотрено три программируемых аналоговых входа: один вход напряжения (0/2 ... 10 В или -10 ... 10 В) и два токовых входа (0/4 ... 20 мА). Еще два входа можно использовать при установке дополнительного модуля аналогового ввода/вывода. Входные сигналы можно инвертировать и фильтровать, а также изменять максимальный и минимальный уровень сигнала.

Периоды обновления в стандартной прикладной программе

Вход	Период
AVX / стандартный	6 мс
AVX / дополнительный	6 мс (100 мс ¹⁾)

¹⁾ Цикл обновления для функции измерения температуры двигателя.
См. группу 35 СБЩ О ТЕМ-РЕ АД.

Установки

Параметр	Дополнительная информация
Группа 11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ	Аналоговый вход – источник опорного значения
Группа 13 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ	Обработка сигналов со стандартных входов
30.01	Контроль отсутствия сигнала на аналоговых входах
Группа 40 ПИД-РЕГУЛЯТОР	Аналоговый вход – источник опорного значения ПИД-управления процессом или текущего значения
35.01	Аналоговый вход для функции измерения температуры двигателя
40.15	Аналоговый вход для функции коррекции опорного значения
42.07	Аналоговый вход для функции управления механическим тормозом
98.06	Активизация дополнительных аналоговых входов
98.13	Тип сигнала дополнительного аналогового входа (биполярный/униполярный)
98.14	Тип сигнала дополнительного аналогового входа (биполярный/униполярный)

Диагностика

Текущее значение	Дополнительная информация
01.18, 01.19, 01.20	Значения сигнала на стандартных входах
01.38, 01.39	Значения сигнала на дополнительных входах
Группа 09 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ	Масштабированные значения на аналоговых входах (целые значения для программирования функциональных блоков)

Программируемые аналоговые выходы

В приводе предусмотрено два стандартных программируемых аналоговых выхода (0/4 ... 20 мА); еще два выхода можно использовать, если в приводе установлен дополнительный модуль аналогового ввода/вывода. Сигналы на аналоговых выходах можно инвертировать и фильтровать.

На аналоговые выходы можно вывести сигналы скорости вращения двигателя, скорости технологического процесса (масштабированная скорость двигателя), выходной частоты, выходного тока, крутящего момента, мощности и т. д.

Значение сигнала на аналоговом выходе можно установить по последовательной линии связи.

Периоды обновления в стандартной прикладной программе

Выход	Период
АВЫХ / стандартный	24 мс
АВЫХ / дополнительн.	24 мс (1000 мс ¹⁾)

¹⁾ Цикл обновления для функции измерения температуры двигателя.
См. группу 35 СБЦ О ТЕМ-РЕ АД.

Установки

Параметр	Дополнительная информация
Группа 15 АНАЛОГ ВЫХОДЫ	Выбор и обработка значения на аналоговом выходе (стандартные выходы)
30.20	Работа аналогового выхода с внешним управлением в случае отказа линии связи
30.22	Контроль дополнительных аналоговых выходов
Группа 35 СБЦ О ТЕМ-РЕ АД	Аналоговый выход для функции измерения температуры двигателя
Группа 96 ВН АВЫХ	Выбор и обработка значения на дополнительном аналоговом выходе
Группа 98 ДОП МОДУЛИ	Активизация дополнительного модуля ввода/вывода

Диагностика

Текущее значение	Дополнительная информация
01.22, 01.23	Значения сигнала на стандартных выходах
01.28, 01.29	Значения сигнала на дополнительных выходах
Предупреждение	
КОНФ ВХ/ВЫХ	Неправильное использование дополнительного модуля ввода/вывода

Программируемые цифровые входы

В приводе предусмотрено шесть стандартных программируемых цифровых входов. Еще шесть входов можно использовать при установке дополнительных модулей цифрового ввода/вывода.

Периоды обновления в стандартной прикладной программе

Вход	Период
ЦВХ / стандартный	6 мс
ЦВХ / дополнительный	6 мс

Установки

Параметр	Дополнительная информация
Группа 10 ПУСК/СТОП/НАПРАВ	Цифровой вход для команд пуска, остановки и направления вращения
Группа 11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ	Цифровой вход для выбора опорного значения или источника опорного значения
Группа 12 ФИКСИР СКОРОСТИ	Цифровой вход для выбора постоянной скорости
Группа 16 СИС УПР ВХОДЫ	Цифровой вход для внешнего сигнала РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА, сброса отказа или изменения макроса пользователя
21.01	Цифровой вход для сигнала выбора времени ускорения/замедления
30.03	Цифровой вход в качестве источника внешнего отказа
30.05	Цифровой вход для функции контроля перегрева двигателя
30.22	Контроль использования дополнительного модуля ввода/вывода
40.20	Цифровой вход для сигнала активизации функции отключения (ПИД-управление процессом)
42.02	Цифровой вход для сигнала подтверждения механического тормоза
98.03 ... 96.05	Активизация дополнительного модуля цифрового ввода/вывода
98.09 ... 98.11	Идентификация дополнительных цифровых входов в прикладной программе

Диагностика

Текущее значение	Дополнительная информация
01.17	Значения сигнала на стандартных цифровых входах
01.40	Значения сигнала на дополнительных цифровых входах
Предупреждение	
КОНФ ВХ/ВЫХ	Неправильное использование дополнительного модуля ввода/вывода
Отказ	
ПОТЕРЯ СВЯЗИ (7000)	Отказ линии связи с модулем ввода/вывода

Программируемые релейные выходы

В приводе предусмотрено три стандартных релейных выхода. Еще шесть выходов можно использовать, если в приводе установлены дополнительные модули цифрового ввода/вывода. Параметры позволяют выбрать, какая информация передается на релейные выходы (готов, работа, отказ, предупреждение, блокировка двигателя и т. д.).

Состояние релейного выхода можно установить по последовательной линии связи.

Периоды обновления в стандартной прикладной программе

Выход	Период
РВЫХ / стандартный	100 мс
РВЫХ / дополнительн.	100 мс

Установки

Параметр	Дополнительная информация
Группа 14 РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ	Выбор значений и временных характеристик релейных выходов
30.20	Работа релейного выхода с внешним управлением в случае отказа линии связи
Группа 42 КОНТРОЛЬ ТОРМ	Релейный вход для функции управления механическим тормозом
Группа 98 ДОП МОДУЛИ	Активизация дополнительных релейных выходов

Диагностика

Текущее значение	Дополнительная информация
01.21	Состояния стандартных релейных выходов
01.41	Состояния дополнительных релейных выходов

Текущие сигналы

В приводе используются различные текущие сигналы:

- выходная частота, ток, напряжение и мощность привода;
- скорость и крутящий момент двигателя;
- сетевое напряжение и постоянное напряжение промежуточной цепи;
- активное управляющее устройство (местное, внешнее 1 или внешнее 2);
- опорные значения;
- температура привода;
- счетчик времени наработки (ч), счетчик расхода энергии (кВтч);
- состояние цифровых и аналоговых входов/выходов;
- текущие значения ПИД-контроллера (при выборе макроса ПИД-РЕГУЛЯТОР).

На дисплее могут одновременно отображаться значения трех сигналов. Кроме того, значения можно считывать по последовательной линии связи или через аналоговые выходы.

Установки

Параметр	Дополнительная информация
Группа 15 АНАЛОГ ВЫХОДЫ	Выбор текущего сигнала для вывода на аналоговый выход
Группа 92 О НАБ ДН ВЕД	Выбор текущего сигнала для набора данных (последовательная линия связи)

Диагностика

Текущее значение	Дополнительная информация
Группа 01 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ ... 09 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ	Список текущих сигналов

Идентификация двигателя

Характеристики прямого управления крутящим моментом (DTC) зависят от точности построения модели двигателя, выполненного при запуске привода.

Идентификационное намагничивание двигателя выполняется автоматически при первом выполнении команды пуска. Во время первого запуска для построения модели двигателя он намагничивается при нулевой скорости в течение нескольких секунд. Этот метод идентификации пригоден в большинстве случаев.

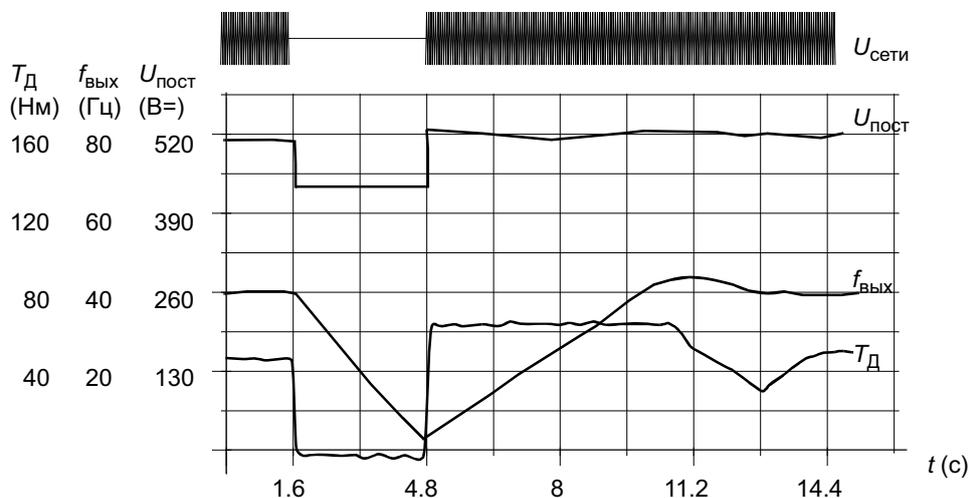
В приложениях, где требуется особая точность управления, можно выполнить идентификационный прогон двигателя.

Установки

Параметр 99.10.

Функция поддержки управления при отключении питания

В случае отключения напряжения питания привод продолжает работать, используя кинетическую энергию вращающегося двигателя. Привод сохраняет полную работоспособность до тех пор, пока двигатель вращается и вырабатывает энергию для питания привода. Если главный контактор остается в замкнутом состоянии, привод может продолжить работу после восстановления питания.



$U_{пост}$ = напряжение промежуточной цепи постоянного тока привода, $f_{вых}$ = выходная частота привода, $T_{д}$ = крутящий момент двигателя

Отключение напряжения питания при номинальной нагрузке привода ($f_{вых} = 40$ Гц). Напряжение промежуточной цепи постоянного тока снижается до минимально допустимого значения и поддерживается контроллером на этом уровне до возобновления подачи напряжения питания. Двигатель работает в режиме генератора. Скорость вращения двигателя падает, однако привод находится в рабочем состоянии до тех пор, пока в двигателе остается достаточно кинетической энергии.

Примечание. Блоки, смонтированные в шкафу и оснащенные главным контактором, содержат “схему удержания”, которая препятствует размыканию контактора во время кратковременных отключений напряжения питания. Максимальную длительность отключения питания можно изменять (по умолчанию – пять секунд).

Автоматический пуск

Поскольку привод определяет состояние двигателя в течение нескольких миллисекунд, пуск двигателя выполняется немедленно в любых условиях. Задержка перезапуска отсутствует. Это обеспечивает возможность запуска, например, вращающихся насосов или вентиляторов.

Установки

Параметр 21.01.

Намагничивание постоянным током

В этом режиме привод автоматически намагничивает двигатель перед запуском. Данная функция обеспечивает максимально возможный пусковой момент – до 200% от номинального крутящего момента двигателя. Изменяя время предварительного намагничивания, можно синхронизировать пуск двигателя, например, с моментом отпускания механического тормоза. Функции автоматического пуска и намагничивания постоянным током нельзя использовать одновременно.

Установки

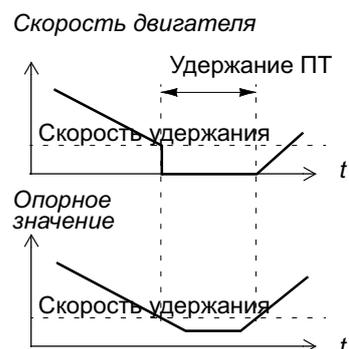
Параметры 21.01 и 21.02.

Удержание постоянным током

Эта функция позволяет заблокировать двигатель при нулевой скорости. Когда опорное значение, и скорость двигателя падают ниже установленной скорости удержания, привод останавливает двигатель и подает на него постоянный ток. После того, как опорное значение скорости снова превысит уровень удержания, возобновляется нормальная работа привода.

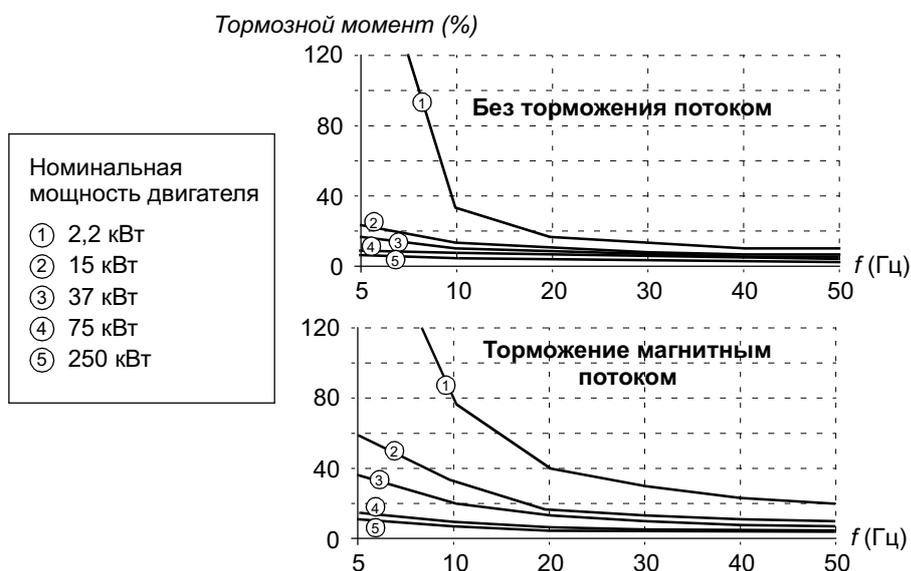
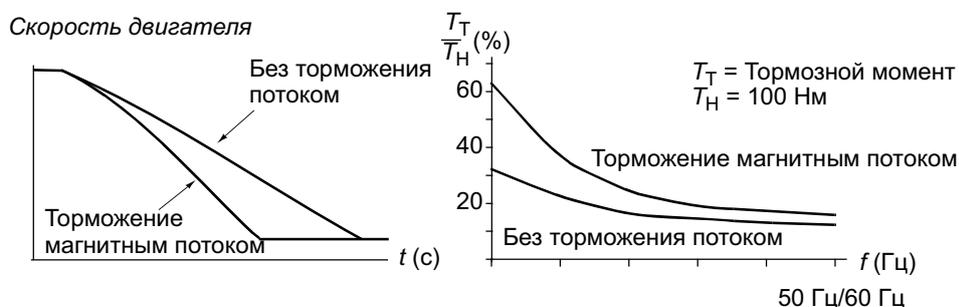
Установки

Параметры 21.04, 21.05 и 21.06.



Торможение магнитным потоком

Скорость замедления вращения двигателя можно увеличить путем повышения уровня намагничивания ротора. При этом энергия, генерируемая двигателем во время торможения, преобразуется в тепловую энергию. Данную функцию можно использовать для двигателей мощностью ниже 15 кВт.



Привод постоянно контролирует состояние двигателя (в том числе и во время торможения магнитным потоком). Поэтому торможение магнитным потоком можно использовать как для остановки, так и для изменения скорости вращения двигателя. Дополнительные преимущества торможения магнитным потоком:

- Торможение начинается сразу же после подачи команды остановки, так как при таком способе торможения не требуется ожидать снижения магнитного потока в двигателе.
- Эффективное охлаждение двигателя. При торможении магнитным потоком растет ток статора, а не ротора. Статор охлаждается более эффективно, чем ротор.

Установки

Параметр 26.02.

Оптимизация магнитного потока

Эта функция позволяет снизить потребляемую энергию и уровень шума при работе двигателя с нагрузкой ниже номинальной. В зависимости от нагрузки и скорости вращения рост общей эффективности (двигатель + привод) составляет от 1% до 10%.

Установки

Параметр 26.01.

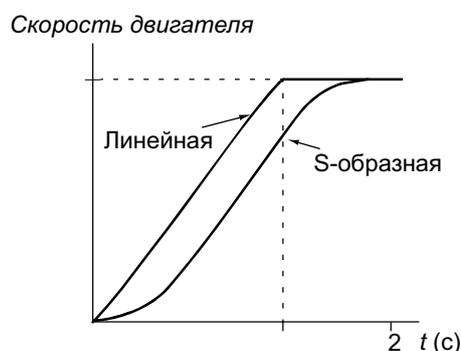
Формы кривой ускорения/замедления

В приводе предусмотрено два режима ускорения и замедления. Возможно изменять время и форму кривой ускорения/замедления. Переключением между двумя режимами осуществляется с помощью цифрового входа.

Функция ускорения/замедления может быть линейной или S-образной.

Линейная – используется в случаях, когда требуется постоянное ускорение и замедление, а также при малых значениях ускорения/замедления.

S-образная – идеально подходит для конвейеров, предназначенных для транспортировки хрупких изделий, или других приложений, в которых требуется плавный переход от одной скорости к другой.



Установки

Параметры группы 22 УСКОР/ЗАМЕДЛ.

Критические скорости

Эта функция предназначена для использования в приложениях, в которых требуется исключить определенные скорости или диапазоны скоростей вращения двигателя (например, из-за возникновения механического резонанса).

Установки

Параметры группы 25 КРИТИЧ СКОРОСТИ.

Постоянные скорости

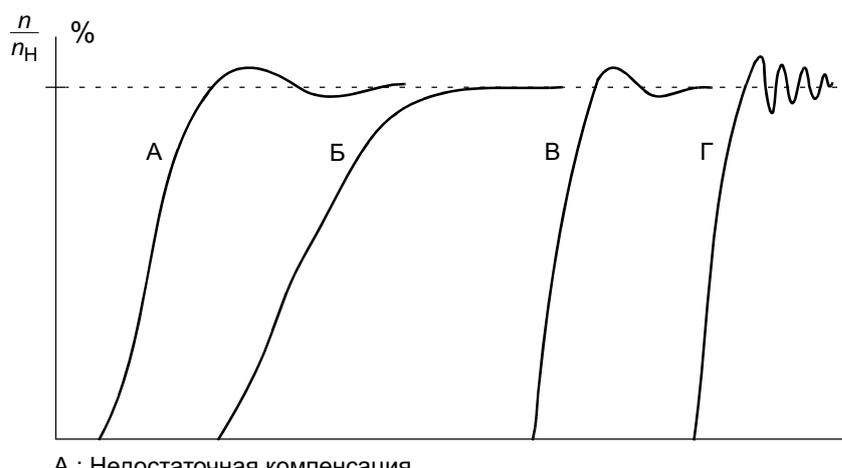
Привод позволяет определить 15 постоянных скоростей. Выбор постоянной скорости осуществляется с помощью цифровых входов. Режим постоянной скорости имеет приоритет над внешним опорным значением скорости.

Установки

Параметры группы 12 ФИКСИР СКОРОСТИ.

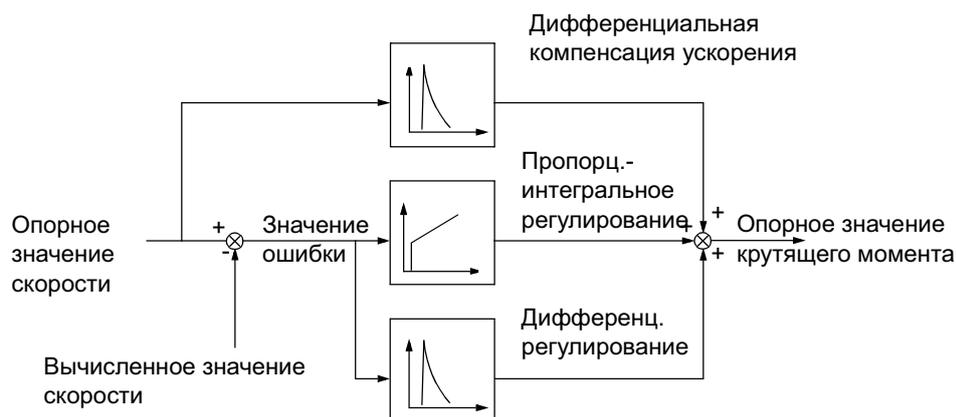
Настройка контроллера скорости

Контроллер скорости автоматически настраивается при выполнении идентификации двигателя. Однако в приводе предусмотрена возможность ручной настройки контроллера (коэффициент усиления, постоянные времени интегрирования и дифференцирования), а также выполнения дополнительной автоматической настройки контроллера. При автоматической настройке контроллера скорости учитывается величина механической нагрузки и момент инерции двигателя и подсоединенного к нему оборудования. На рисунке представлены различные отклики системы (изменение скорости) при ступенчатом изменении опорного значения скорости (обычно от 1% до 20%).



- А : Недостаточная компенсация
 Б : Нормальная настройка (автонастройка)
 В : Нормальная настройка (ручная). Динамические характеристики лучше, чем в случае Б
 Г : Чрезмерная компенсация контроллера скорости

На рисунке представлена упрощенная блок-схема контроллера скорости. Выходной сигнал контроллера скорости является опорным значением для контроллера крутящего момента.



Установки

Группы параметров 23 УПРАВЛ СКОРОСТЬЮ и 20 ПРЕДЕЛЫ.

Диагностика

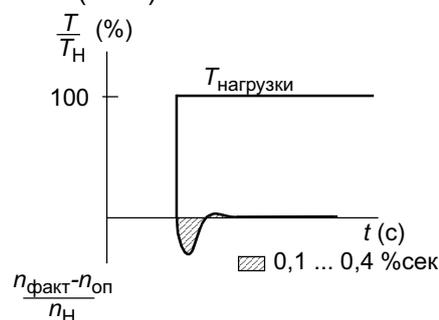
Текущий сигнал 01.02.

Характеристики контроллера скорости

В таблице приведены типичные характеристики контроллера скорости в режиме прямого управления крутящим моментом (DTC).

Управление скоростью	Без импульсного датчика	С импульсным датчиком
Статическая ошибка скорости, % от n_H	$\pm 0,1 \dots 0,5\%$ (10% от номинального проскальзывания)	$\pm 0,01\%$
Динамическая ошибка скорости	0,4 %сек*	0,1 %сек*

* Динамическая ошибка скорости зависит от настройки контроллера скорости.



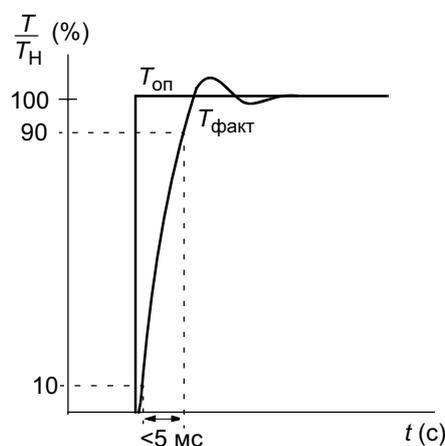
T_H = номинальный крутящий момент двигателя
 n_H = номинальная скорость вращения двигателя
 $n_{\text{факт}}$ = фактическая скорость вращения двигателя
 $n_{\text{оп}}$ = опорное значение скорости

Характеристики контроллера крутящего момента

Привод обеспечивает прецизионное управление крутящим моментом без какой-либо обратной связи от вала двигателя. В таблице приведены типичные характеристики контроллера крутящего момента в режиме прямого управления крутящим моментом (DTC).

Управление моментом	Без импульсного датчика	С импульсным датчиком
Ошибка линейной аппроксимации	$\pm 4\%$ *	$\pm 3\%$
Ошибка повторяемости	$\pm 3\%$ *	$\pm 1\%$
Время нарастания момента	1 ... 5 мс	1 ... 5 мс

* Ошибка может быть больше при работе вблизи нулевой частоты.



T_H = номинальный крутящий момент двигателя
 $T_{\text{оп}}$ = опорное значение крутящего момента
 $T_{\text{факт}}$ = фактическое значение крутящего момента

Скалярное управление

Помимо режима прямого управления крутящим моментом (DTC) в приводе предусмотрен режим скалярного управления двигателем. В этом режиме используется опорное значение частоты. Метод скалярного управления не обеспечивает таких же высоких характеристик, как стандартный метод прямого управления крутящим моментом.

Режим скалярного управления рекомендуется использовать в специальных приложениях, перечисленных ниже.

- Приводы с несколькими двигателями: 1) если нагрузка распределяется между двигателями неравномерно, 2) если используются двигатели различной мощности или 3) если предполагается замена двигателей после выполнения процедуры идентификации двигателя.
- Если номинальный ток двигателя составляет менее 1/6 от номинального тока привода.
- Если привод работает без подключенного двигателя (например, при тестировании привода).
- К приводу подключен двигатель среднего напряжения с повышающим трансформатором.

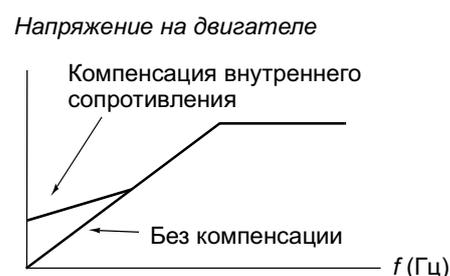
В режиме скалярного управления некоторые стандартные функции привода не доступны.

Установки

Параметр 99.04.

Компенсация внутреннего сопротивления в режиме скалярного управления

Функция компенсации внутреннего сопротивления доступна только в режиме скалярного управления двигателем (см. раздел *Скалярное управление* выше). При включении этой функции на двигатель при малых скоростях вращения подается повышенное напряжение, что позволяет увеличить пусковой момент двигателя. В режиме прямого управления крутящим моментом функция компенсации внутреннего сопротивления не доступна (и не требуется).



Установки

Параметр 26.03.

Гексагональная конфигурация магнитного поля

Обычно привод управляет магнитным потоком двигателя таким образом, что вращающийся вектор магнитного поля следует круговой конфигурации, что подходит для большинства приложений. Однако при работе в области выше точки ослабления поля (обычно 50 или 60 Гц) не удается достичь 100% выходного напряжения. При этом максимальная нагрузочная способность ниже, чем при полном напряжении.

При выборе режима гексагонального управления магнитный поток двигателя следует по круговой конфигурации ниже точки ослабления поля и по гексагональной конфигурации выше точки ослабления поля. Используемая конфигурация плавно изменяется с ростом частоты в диапазоне 100% ... 120% от частоты в точке ослабления поля. При использовании гексагональной конфигурации магнитного поля возможно обеспечить максимальное выходное напряжение; максимальная нагрузочная способность выше, чем при использовании круговой конфигурации, однако вследствие роста потерь долговременная нагрузочная способность в диапазоне частот 100% ... 160% от частоты в точке ослабления поля оказывается ниже.

Установки

Параметр 26.05.

Программируемые функции защиты

АВХ СИГНАЛ < MIN

Функция АВХ СИГНАЛ < MIN определяет работу привода в случае, когда сигнал на аналоговом входе падает ниже установленного минимального предела.

Установки

Параметр 30.01.

ПОТЕРЯ ПАНЕЛИ УПР

Функция ПОТЕРЯ ПАНЕЛИ УПР определяет работу привода в случае нарушения соединения с панелью управления, которая выбрана в качестве активного устройством управления.

Установки

Параметр 30.02.

ВНЕШНЯЯ АВАРИЯ

Для контроля внешних отказов можно определить один цифровой вход в качестве источника сигнала внешнего отказа.

Установки

Параметр 30.03.

Тепловая защита двигателя

Для защиты двигателя от перегрева можно активизировать эту функцию и выбрать один из режимов тепловой защиты.

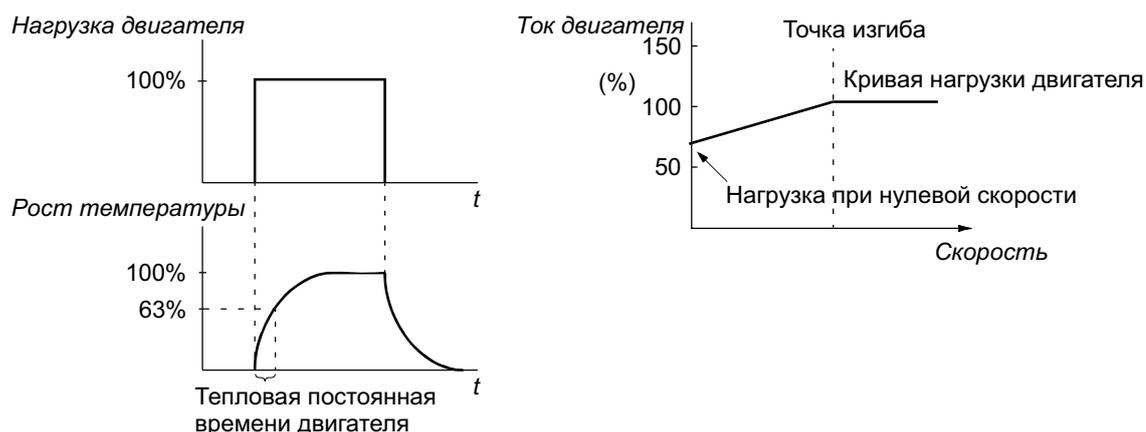
Предусмотрено два режима тепловой защиты: один – с использованием тепловой модели двигателя, другой – с использованием сигнала от датчика температуры (термистора), установленного на двигателе.

Тепловая модель двигателя

Привод вычисляет температуру двигателя, исходя из следующих предположений:

1) При включении питания привода температура двигателя равна температуре окружающего воздуха (30°C).

2) Температура двигателя вычисляется на основе введенного пользователем или автоматически определенного значения тепловой постоянной времени двигателя и кривой нагрузки двигателя (см. рисунки, приведенные ниже). Если температура окружающего воздуха превышает 30°C, необходима коррекция кривой нагрузки.



Датчик температуры двигателя

Для обнаружения перегрева двигателя можно подключить датчик температуры (термистор) между выводом +24 В= (от источника питания привода) и цифровым входом ЦВХ 6. При нормальной температуре двигателя сопротивление термистора должно быть менее 1,5 кОм (ток 5 мА). Привод останавливает двигатель и формирует сообщение об отказе, если сопротивление термистора превышает 4 кОм. Изоляция цепи должна соответствовать требованиям техники безопасности (защита от прикосновения).

Установки

Параметры 30.04 ... 30.09.

Примечание. Возможно также использование функции измерения температуры двигателя. См. подраздел *Измерение температуры двигателя через стандартный интерфейс ввода/вывода*.

Защита от блокировки

Привод обеспечивает защиту двигателя в ситуации блокировки. Предусмотрена возможность выбора контролируемых предельных значений (частота, время), а также способ реакции привода на блокировку двигателя (предупреждение/сообщение об отказе и остановка привода/отсутствие реакции).

Установки

Параметры 30.10 ... 30.12.

Защита от недогрузки

Отсутствие нагрузки двигателя может быть следствием нарушения технологического процесса. Функция контроля недогрузки обеспечивает защиту оборудования и технологического процесса в таких аварийных ситуациях. Предусмотрена возможность выбора контролируемых предельных значений (кривая и время недогрузки), а также способ реакции привода на ситуацию недогрузки (предупреждение/сообщение об отказе и остановка привода/отсутствие реакции).

Установки

Параметры 30.13 ... 30.15.

Обрыв фазы двигателя

Эта функция контролирует состояние кабеля двигателя и особенно полезна при запуске двигателя: привод регистрирует обрыв в цепи фазы и блокирует пуск двигателя. Данная функция контролирует состояние кабеля двигателя также и во время нормальной работы привода.

Установки

Параметр 30.16.

Защита от утечки на землю

Эта функция регистрирует возникновение утечки на землю в двигателе и в кабеле двигателя.

Ток утечки на землю измеряется с помощью суммирующего трансформатора тока, включенного на выходе преобразователя.

- Утечка на землю в сети электропитания не приводит к срабатыванию защиты.
- В сети с заземленной нейтралью время срабатывания защиты составляет 200 микросекунд.
- В сети с плавающей нейтралью емкость сети не должна быть менее 1 мкФ.
- Емкостные токи, возникающие в медном экранированном кабеле длиной до 300 м, не приводят к срабатыванию защиты.

Установки

Параметр 30.17.

Отказ в линии связи

Эта функция контролирует состояние линии связи между приводом и внешним устройством управления (например, интерфейсный модуль fieldbus).

Установки

Параметры 30.18 ... 30.21.

Контроль дополнительных модулей ввода/вывода

Эта функция контролирует использование в прикладной программе дополнительных аналоговых и цифровых входов и выходов и выдает предупреждение в случае нарушения связи в цепях входов/выходов.

Установки

Параметр 30.22.

Запрограммированные отказы**Перегрузка по току**

Порог срабатывания защиты привода от перегрузки по току составляет $3,5 \cdot I_{2hd}$ (номинальный выходной ток, использование в тяжелом режиме).

Перенапряжение на шине постоянного тока

Порог срабатывания защиты от перенапряжения равен $1,3 \cdot U_{1max}$, где U_{1max} – максимально допустимое значение сетевого напряжения. Для блоков на 400, 500 и 690 В значение U_{1max} равно соответственно 415, 500 и 690 В. Фактическое напряжение в промежуточной цепи, соответствующее срабатыванию схемы защиты, для блоков на 400, 500 и 690 В равно соответственно 728, 877 и 1210 В.

Низкое напряжение на шине постоянного тока

Порог срабатывания защиты от недостаточного напряжения равен $0,65 \cdot U_{1min}$, где U_{1min} – минимально допустимое значение сетевого напряжения. Для блоков на 400 и 500 В $U_{1min} = 380$ В. Для блоков на 690 В $U_{1min} = 525$ В. Фактическое напряжение в промежуточной цепи, соответствующее срабатыванию схемы защиты, для блоков на 400 и 500 В равно 334 В, а для блоков на 690 В равно 461 В.

Температура привода

Привод контролирует температуру модуля преобразователя. Если температура модуля преобразователя превышает 115 °С, выдается предупреждение. Защита от перегрева срабатывает при температуре 125 °С.

Короткое замыкание

В приводе предусмотрены отдельные схемы защиты от короткого замыкания в кабеле двигателя и в преобразователе. При возникновении короткого замыкания запуск привода блокируется и выдается сообщение об отказе.

Отсутствие фазы напряжения питания

Эта функция контролирует состояние сетевого кабеля путем измерения уровня пульсаций в промежуточной цепи постоянного тока. В случае отсутствия одной фазы уровень пульсаций резко возрастает. Привод останавливается и выдает сообщение об отказе, если уровень пульсаций превышает 13%.

Температура окружающего воздуха

Запуск привода блокируется, если температура окружающего воздуха ниже $-5...0^{\circ}\text{C}$ или выше $73...82^{\circ}\text{C}$ (точное значение пределов изменяется в указанных диапазонах в зависимости от типа привода).

Превышение предельной частоты

Если выходная частота привода превышает установленный уровень, привод останавливается и выдает сообщение об отказе. Предустановленный порог срабатывания защиты на 50 Гц выше абсолютного значения максимальной скорости вращения (режим прямого управления моментом) или максимальной частоты (скалярный режим управления).

Внутренний отказ

При обнаружении внутреннего отказа привод останавливается и выдает сообщение об отказе.

Предельные эксплуатационные значения

В приводе ACS800 предусмотрены изменяемые предельные значения скорости вращения, тока (максимальный), крутящего момента (максимальный) и постоянного напряжения.

Установки

Параметры группы 20 ПРЕДЕЛЫ.

Предельная мощность

Максимально допустимая мощность двигателя составляет $1,5 \cdot P_{hd}$. В случае превышения этого значения крутящий момент двигателя автоматически ограничивается. Данная функция защищает от перегрузки входной мост привода.

Автоматическое повторное включение

В приводе предусмотрена функция автоматического повторного включения после возникновения следующих отказов: перегрузка по току, перенапряжение, низкое напряжение на шине постоянного тока и сигнал на аналоговом входе ниже минимального значения. Функция автоматического повторного включения должна быть активизирована пользователем.

Установки

Параметры группы 31 АВТ ПОВТОР ВКЛЮЧ.

Контроль

В приводе осуществляется контроль того, что значения определенных установленных пользователем переменных находятся в заданных пределах. Пользователь может установить предельные значения скорости, тока и т. д.

Установки

Параметры группы 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ.

Диагностика

Текущие сигналы	Дополнительная информация
03.02	Биты состояния контрольных пределов в слове данных в упакованном логическом формате.
03.14	Биты состояния контрольных пределов в слове данных в упакованном логическом формате.
Группа 14 РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ	Вывод состояния контрольных пределов на релейные выходы

Блокировка параметров

Функция блокировки параметров позволяет запретить изменение значений параметров привода.

Установки

Параметры 16.02 и 16.03.

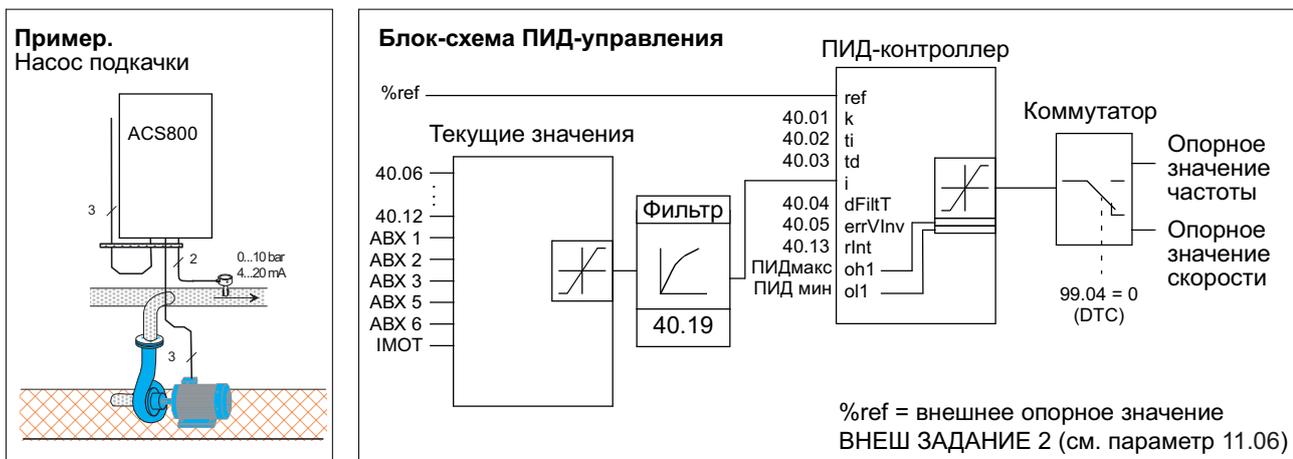
ПИД-управление процессом

В привод встроены контроллер ПИД (пропорционально-интегрально-дифференциальное управление), который можно использовать для управления переменными технологического процесса, например, давлением, потоком или уровнем жидкости.

Если функция ПИД-управления процессом активна, вместо опорного значения скорости на привод подается опорное значение процесса (уставка). Кроме того, используется текущее значение (обратная связь процесса). Функция ПИД-управления процессом устанавливает скорость вращения таким образом, чтобы поддерживать технологический параметр (текущее значение) на заданном уровне (опорное значение).

Приведенная ниже блок-схема (справа) иллюстрирует работу функции ПИД-управления процессом.

На рисунке слева приведен пример применения: контроллер регулирует скорость вращения насоса подкачки в зависимости от соотношения измеренного и заданного давления.



Установки

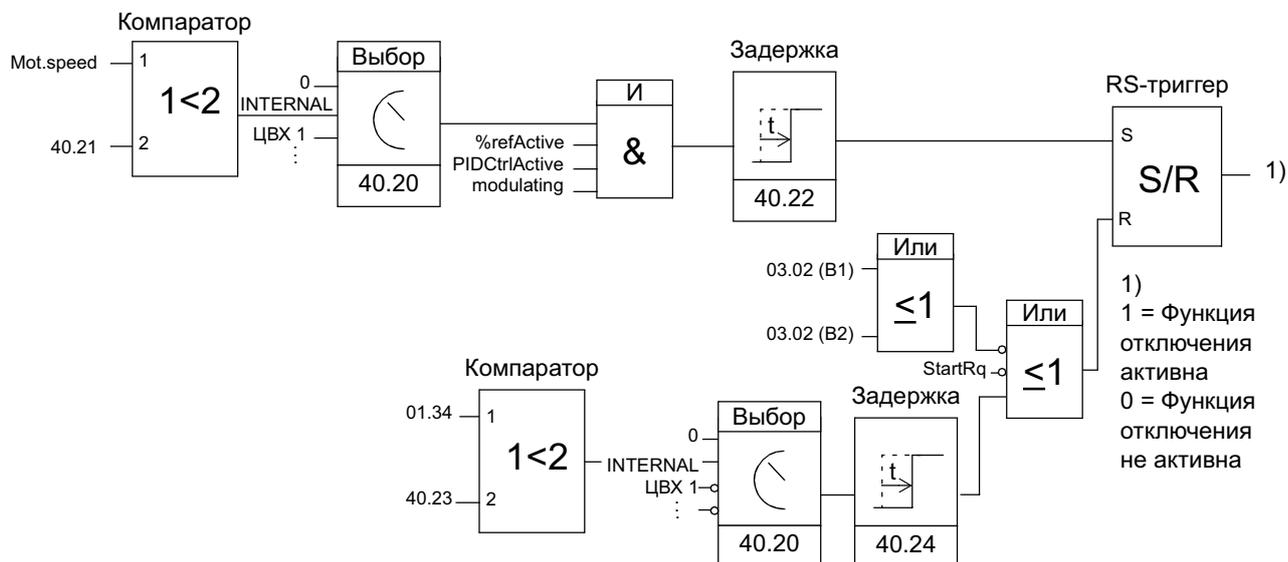
Параметр	Назначение
99.02	Включение функции ПИД-управления процессом
40.01 - 40.13, 40.19, 40.25 - 40.27	Параметры ПИД-контроллера
32.13 - 32.18	Контролируемые пределы для опорного значения процесса (ЗАДАНИЕ 2) и переменные ТП1 и ТП2

Диагностика

Текущие сигналы	Назначение
01.12, 01.24, 01.25, 01.26 и 01.34	Опорное значение ПИД-контроллера, текущие значения и значение ошибки
Группа 14 РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ	Вывод сигнала о превышении контрольного предела на релейный выход
Группа 15 АНАЛОГ ВЫХОДЫ	Вывод значений переменных ПИД-контроллера на стандартные аналоговые выходы
Группа 96 ВН АВЫХ	Вывод значений переменных ПИД-контроллера на дополнительные аналоговые выходы

Функция отключения ПИД-управления процессом

Приведенная ниже блок-схема иллюстрирует работу логики активации/деактивации функции отключения. Применение функции отключения возможно только в режиме ПИД-управления.



Mot.speed – текущая скорость двигателя

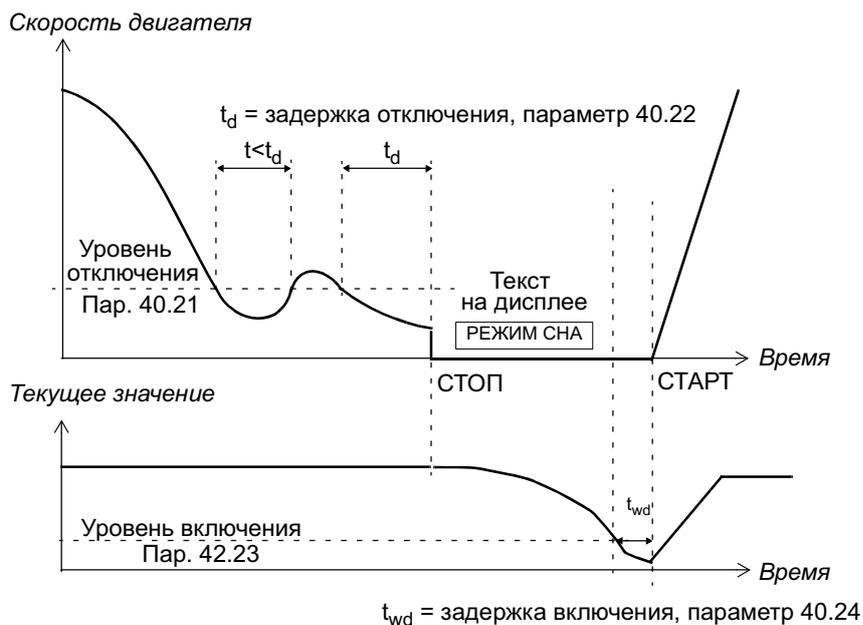
%refActive – используется процентное опорное значение (ВНЕШ ЗАДАНИЕ 2), см. параметр 11.02

PIDCtrlActive – 99.02 = ПИД-РЕГУЛЯТОР

modulating – силовая секция преобразователя работает

Пример

Ниже приведена временная диаграмма работы функции отключения.



Функция отключения и насос подкачки с ПИД-управлением. Ночью потребление воды снижается. Вследствие этого ПИД-контроллер процесса снижает скорость вращения двигателя. Однако из-за естественных потерь в трубопроводах и низкой эффективности центробежного насоса при малых скоростях вращения двигатель не останавливается, но продолжает вращаться. Функция отключения регистрирует низкую скорость вращения и останавливает двигатель по истечении заданной задержки. Привод переключается в режим приостановки, продолжая при этом контролировать давление. Насос запускается по истечении задержки включения после того, как давление становится ниже установленного минимального уровня.

Установки

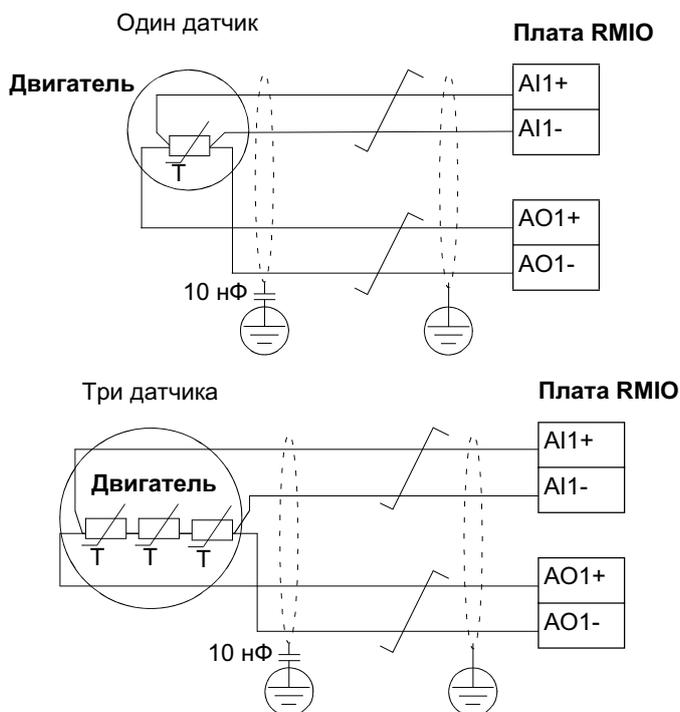
Параметр	Дополнительная информация
99.02	Включение функции ПИД-управления процессом
40.20 - 40.24	Параметры функции отключения

Диагностика

Предупреждение РЕЖИМ СНА на дисплее панели управления

Измерение температуры двигателя через стандартный интерфейс ввода/вывода

Ниже приведено описание функции измерения температуры одного двигателя, когда в качестве интерфейса связи используется плата управления приводом RMIO.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В соответствии со стандартом IEC 664 при подключении датчика температуры к плате RMIO необходимо обеспечить двойную или усиленную изоляцию между токоведущими элементами двигателя и датчиком. Усиленная изоляция подразумевает наличие зазора (по поверхности) 8 мм (оборудование на 400/500 В переменного тока). Если оборудование не удовлетворяет этому требованию:

- Выводы платы RMIO должны быть недоступны для прикосновения и не должны быть подключены к другому оборудованию.

Или

- Датчик температуры должен быть изолирован от выводов платы RMIO.

Установки

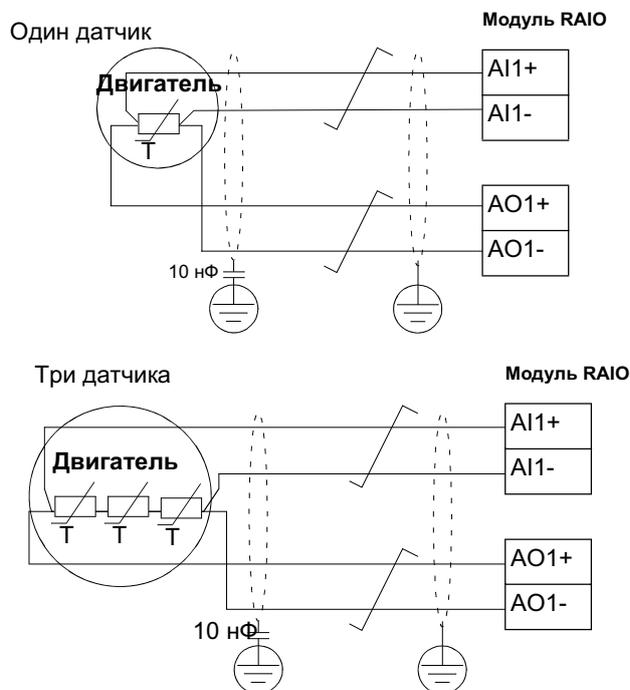
Параметр	Дополнительная информация
15.01	Аналоговый выход для функции измерения температуры двигателя 1 Установите значение М1 ИСТ ТМ МТ.
35.01 ... 35.03	Параметры функции измерения температуры двигателя 1
Прочее	
Параметры 13.01 - 13.05 (обработка сигнала АВХ 1) и 15.02 - 15.05 (обработка сигнала АВЫХ 1) не используются.	
На стороне двигателя экран кабеля следует заземлить через конденсатор 10 нФ. Если это невозможно, экран следует оставить неподключенным.	

Диагностика

Текущие значения	Дополнительная информация
01.35	Значение температуры
03.08	Состояние бита предупреждения
03.15	Состояние бита отказа
03.16	Состояние бита предупреждения
Предупреждения	
ПЕРЕГР АД 1 (4312)	Глава <i>Устранение неполадок</i> и параметр 03.16
ПРД БИТ СОС	Глава <i>Устранение неполадок</i> и параметр 03.08
Отказы	
ПЕРЕГР АД 1 (4312)	Глава <i>Устранение неполадок</i> и параметр 03.15

Измерение температуры двигателя через дополнительный интерфейс аналогового ввода/вывода

Ниже приведено описание функции измерения температуры одного двигателя, когда в качестве интерфейса связи используется дополнительный модуль аналогового ввода/вывода RAIO.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В соответствии со стандартом IEC 664 при подключении датчика температуры к модулю RAIO необходимо обеспечить двойную или усиленную изоляцию между токоведущими элементами двигателя и датчиком. Усиленная изоляция подразумевает наличие зазора (по поверхности) 8 мм (оборудование на 400/500 В переменного тока). Если оборудование не удовлетворяет этому требованию:

- Выводы модуля RAIO должны быть недоступны для прикосновения и не должны быть подключены к другому оборудованию.

Или

- Датчик температуры должен быть изолирован от выводов модуля RAIO.

Установки

Параметр	Дополнительная информация
35.01 ... 35.03	Параметры функции измерения температуры двигателя 1
98.12	Активизация дополнительного модуля аналогового ввода/вывода для измерения температуры двигателя
Прочее	
Параметры 13.16 - 13.20 (обработка сигнала АВХ 1) и 96.01 - 96.05 (выбор и обработка сигнала АВЫХ 1) не используются.	
На стороне двигателя экран кабеля следует заземлить через конденсатор 10 нФ. Если это невозможно, экран следует оставить неподключенным.	

Диагностика

Текущие значения	Дополнительная информация
01.35	Значение температуры
03.08	Бит отказа в слове данных в упакованном логическом формате
03.15	Бит предупреждения в слове данных в упакованном логическом формате
03.16	Бит отказа в слове данных в упакованном логическом формате
Предупреждения	
ПЕРЕГР АД 1 (4312)	Глава <i>Устранение неполадок</i> и параметр 03.16
ПРД БИТ СОС	Глава <i>Устранение неполадок</i> и параметр 03.08
Отказы	
ПЕРЕГР АД 1 (4312)	Глава <i>Устранение неполадок</i> и параметр 03.15

Адаптивное программирование с использованием функциональных блоков

Обычно пользователь управляет работой привода с помощью параметров. Каждый параметр может принимать фиксированный набор или диапазон значений. Использование параметров обеспечивает простоту программирования, однако снижает гибкость управления, не давая выйти за определенные пределы. Адаптивная программа позволяет изменять работу привода в больших пределах без необходимости использовать специальные инструменты или язык программирования.

- Программа состоит из стандартных функциональных блоков, включенных в прикладную программу привода.
- Инструментом программирования служит панель управления.
- Пользователь может документировать программу на специальных бланках (блок-схемах).

Максимальный размер адаптивной программы – 15 функциональных блоков. Программа может содержать несколько отдельных функций.

Дополнительная информация приведена в документе *Руководство по прикладному программированию – Адаптивная программа* (код английской версии ЗАФЕ 64527274).

Управление механическим тормозом

Для поддержания нулевой скорости двигателя и подсоединенного оборудования, когда привод остановлен или на привод не подано питание, используется механический тормоз.

Пример

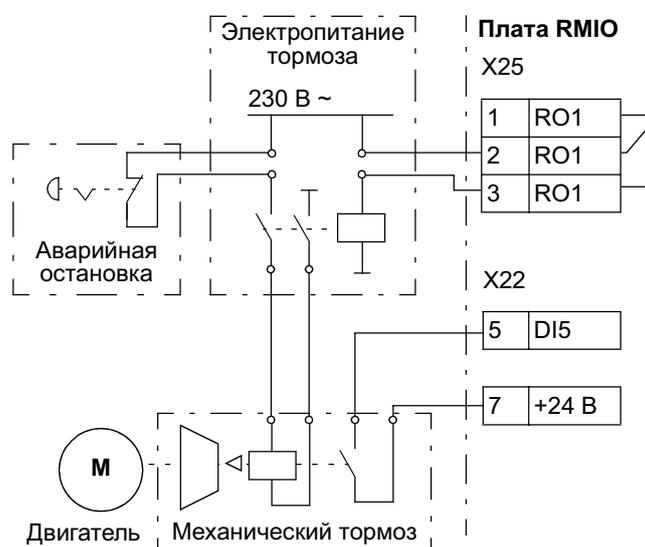
На следующем рисунке приведен пример применения функции управления тормозом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Оборудование, в котором установлен привод с включенной функцией управления тормозом, должно обеспечивать безопасность персонала. Следует обратить внимание на то, что преобразователь частоты (полный модуль привода или базовый модуль привода в соответствии с IEC 61800-2) не является устройством защиты, удовлетворяющим требованиям директивы Европейского союза по машинному оборудованию и соответствующих согласованных стандартов. Таким образом, защита персонала, обслуживающего оборудование, не должна быть основана на конкретных функциях преобразователя (например, функции управления тормозом), но должна быть реализована в соответствии с требованиями соответствующих специальных нормативов.

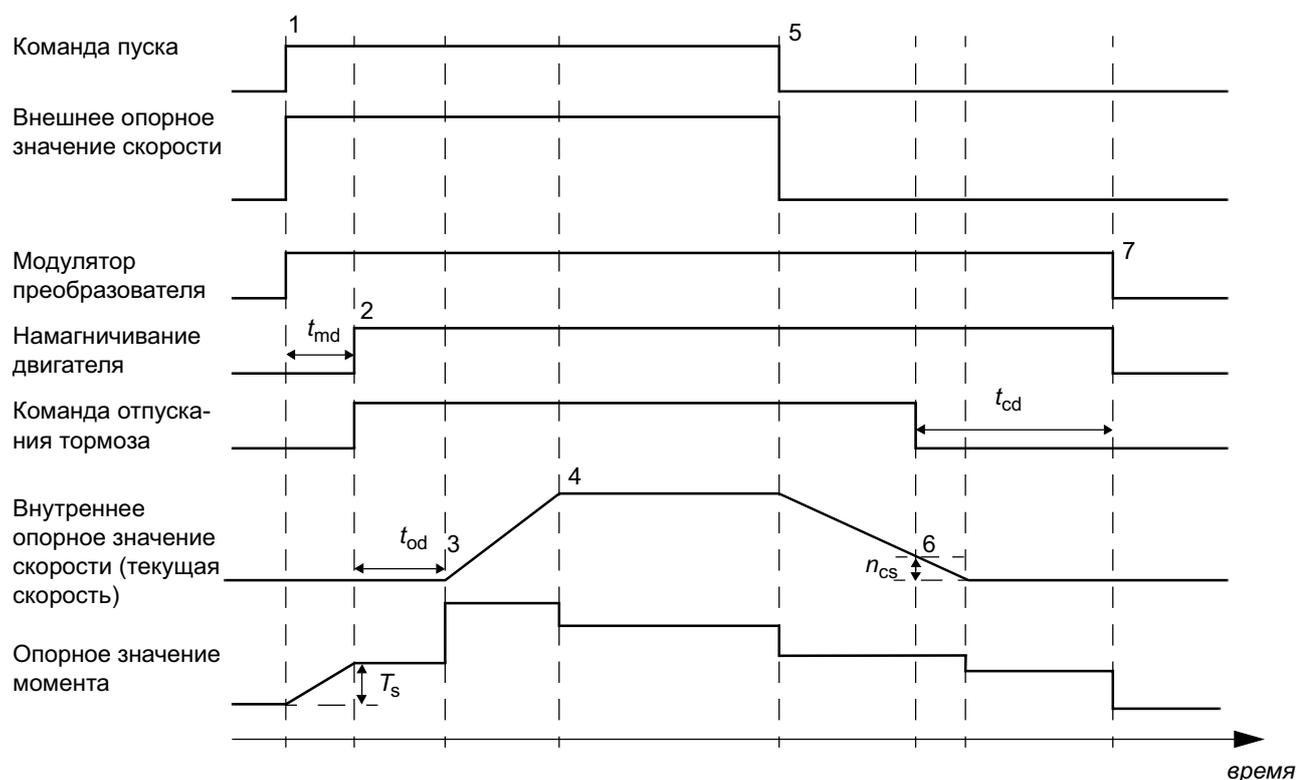
Логика управления тормозом встроена в прикладную программу привода. Электропитание тормоза и электрические соединения обеспечиваются пользователем.

- Включение/выключение тормоза через релейный выход RO1.
- Контроль состояния тормоза через цифровой вход DI5 (дополнительно).
- Выключатель аварийной остановки в цепи управления тормозом.



Временная диаграмма

Приведенная ниже временная диаграмма иллюстрирует работу функции управления тормозом. См. также схему конечного автомата на следующей странице.



T_s	Пусковой момент при отпущении тормоза (параметры 42.07 и 42.08)
t_{md}	Задержка намагничивания двигателя
t_{od}	Задержка отпущения тормоза (параметр 42.03)
n_{cs}	Скорость при включении тормоза (параметр 42.05)
t_{cd}	Задержка включения тормоза (параметр 42.04)

Установки

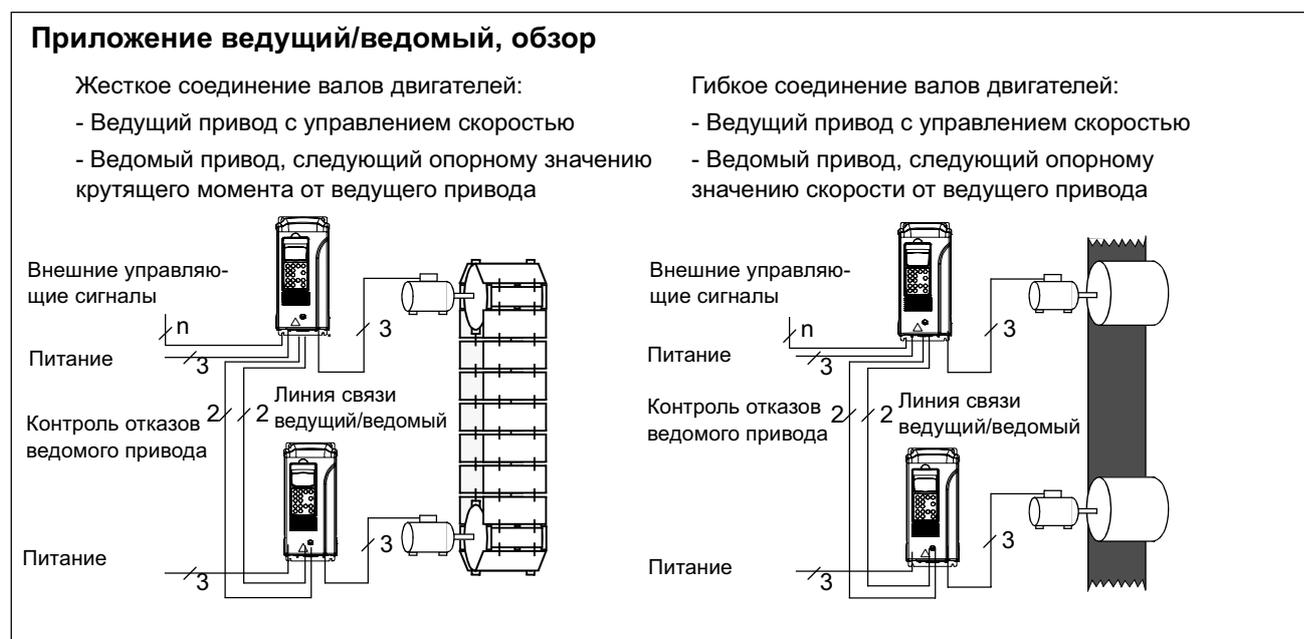
Параметр	Дополнительная информация
14.01	Релейный выход для функции управления тормозом (установите КОНТРОЛЬ ТОРМ)
Группа 42 КОНТРОЛЬ ТОРМ	Параметры функции управления тормозом

Диагностика

Текущее значение	Дополнительная информация
03.01	Бит замедления до нулевой скорости
03.13	Состояние бита "команда включения/отпускания тормоза"
03.15	Состояние бита отказа
03.16	Состояние бита предупреждения
Предупреждения	
ПРД БИТ СОС (FF74)	Глава <i>Устранение неполадок</i> и текущий сигнал 03.16
Отказы	
ПРД БИТ СОС (FF74)	Глава <i>Устранение неполадок</i> и текущий сигнал 03.15

Использование нескольких приводов в режиме ведущий/ведомый

В системе “ведущий/ведомый” работает несколько приводов, причем валы всех двигателей соединены друг с другом. Ведущий и ведомый приводы соединены оптоволоконной линией связи. На рисунках показаны приложения двух основных типов.



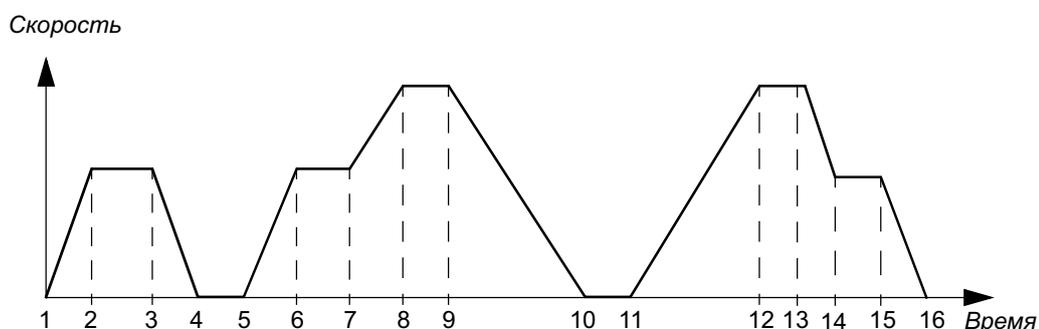
Установки и диагностика

Параметр	Дополнительная информация
Группа 60 ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ	Параметры приложения “ведущий/ведомый”
Прочее	
Дополнительная информация приведена в документе <i>Master/Follower Application Guide</i> (код английской версии 3AFE 64590430).	

Шаговый режим

Шаговая функция обычно используется для управления циклическими перемещениями механизма. Для управления приводом по всему циклу используется одна кнопка. При замыкании контактов привод запускает двигатель и разгоняет его до заданной скорости с заданным ускорением. При размыкании контактов привод останавливает двигатель до нулевой скорости с заданным замедлением.

Работа привода в этом режиме иллюстрируется рисунком и таблицей. Показано также переключение привода в нормальный режим работы (шаговая функция отключена) при подаче команды пуска. “Шаг” = состояние входа шаговой функции, “Пуск” = состояние команды пуска привода.



Фаза	Шаг	Пуск	Описание
1-2	1	0	Привод разгоняет двигатель до шаговой скорости с ускорением, заданным шаговой функцией.
2-3	1	0	Двигатель вращается с шаговой скоростью.
3-4	0	0	Привод останавливает двигатель до нулевой скорости с замедлением, заданным шаговой функцией.
4-5	0	0	Двигатель остановлен.
5-6	1	0	Привод разгоняет двигатель до шаговой скорости с ускорением, заданным шаговой функцией.
6-7	1	0	Двигатель вращается с шаговой скоростью.
7-8	x	1	Нормальный режим работы (команда пуска имеет приоритет над шаговой функцией). Привод разгоняет двигатель до скорости, соответствующей опорному значению скорости, с ускорением, установленным для нормального режима работы.
8-9	x	1	Нормальный режим работы (команда пуска имеет приоритет над шаговой функцией). Привод следует опорному значению скорости.
9-10	0	0	Привод останавливает двигатель с замедлением, установленным для нормального режима работы.
10-11	0	0	Двигатель остановлен.
11-12	x	1	Нормальный режим работы (команда пуска имеет приоритет над шаговой функцией). Привод разгоняет двигатель до скорости, соответствующей опорному значению скорости, с ускорением, установленным для нормального режима работы.
12-13	x	1	Нормальный режим работы (команда пуска имеет приоритет над шаговой функцией). Привод следует опорному значению скорости.
13-14	1	0	Привод тормозит двигатель до шаговой скорости с замедлением, заданным шаговой функцией.
14-15	1	0	Двигатель вращается с шаговой скоростью.
15-16	0	0	Привод останавливает двигатель до нулевой скорости с замедлением, заданным шаговой функцией.

x = любое состояние (1 или 0).

Примечание. Шаговая функция не работает, когда:

- подана команда пуска привода или
- привод находится в режиме местного управления (в первой строке дисплея отображается буква L).

Примечание. Шаговая скорость имеет приоритет над постоянной скоростью.

Примечание. Во время работы шаговой функции время сглаживания ускорения/замедления устанавливается равным нулю.

Установки

Параметр	Дополнительная информация
10.06	Вход для управления шаговой функцией
12.15	Шаговая скорость
21.10	Задержка отключения схемы управления силовой секцией преобразователя. Задержка обеспечивает плавность перезапуска благодаря тому, что модуляция преобразователя остается включенной во время кратковременных пауз.
22.04, 22.05	Время ускорения и замедления для шаговой функции
22.06	Время сглаживания ускорения/замедления; равно нулю во время работы шаговой функции

Прикладные макросы

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается назначение, работа и способы подключения управляющих сигналов для стандартных прикладных макросов. Кроме того, приведены инструкции по сохранению и вызову макроса пользователя.

Общие сведения о макросах

Прикладные макросы – это предварительно запрограммированные наборы параметров. При запуске привода пользователь может выбрать один из макросов с помощью параметра 99.02.

Привод позволяет использовать пять стандартных макросов и два макроса пользователя. В таблице приведен список макросов и описание их возможных применений.

Макрос	Возможные применения
Заводские установки	Простые приложения с управлением скоростью, в которых используются от 1 до 3 постоянных скоростей либо постоянные скорости не используются. - Конвейеры - Насосы и вентиляторы с управляемой скоростью вращения - Испытательные стенды с заданными постоянными скоростями вращения
Ручное/ Автоматич. управление	Приложения с управлением скоростью. Возможно переключение между двумя внешними устройствами управления.
ПИД-регулятор	Управление технологическими процессами. Применяется в различных системах управления с замкнутой петлей обратной связи (регулировка давления, уровня, потока и т. д.), например: - насосы муниципальных систем водоснабжения; - автоматическое поддержание уровня в резервуарах; - насосы систем центрального отопления; - управление потоком материалов на конвейере. Возможно также переключение между управлением переменной технологического процесса и управлением скоростью.
Управление моментом	Приложения с управлением крутящим моментом. Возможно переключение между управлением крутящим моментом и управлением скоростью.
Последоват. управление	Приложения с управлением скоростью; возможно использование семи постоянных скоростей и двух значений ускорения/замедления.
Макрос пользователя	Привод позволяет сохранить в постоянной памяти значения параметров, измененные пользователем, включая параметры группы 99 и результаты идентификации двигателя, а затем использовать данные, сохраненные в памяти. Благодаря наличию двух макросов пользователя возможно переключение привода между двумя различными двигателями.

Макрос “Заводские установки”

Все команды управления и опорное значение можно подавать с панели управления или с внешнего устройства управления. Активное устройство управления выбирается с помощью клавиши **LOC/REM** панели управления. Привод работает в режиме управления скоростью.

В режиме внешнего управления используется устройство управления ВНЕШНИЙ 1. Опорный сигнал подключается к аналоговому входу 1, а сигналы пуска/остановки и направления вращения – к цифровым входам 1 и 2. По умолчанию выбрано прямое направление вращения (параметр 10.03). Цифровой вход 2 определяет направление вращения только в том случае, если для параметра 10.03 установлено значение ВПЕРЕД, НАЗАД.

С помощью цифровых входов 5 и 6 можно выбрать три постоянные скорости. Кроме того, имеются два предустановленных значения ускорения/замедления, которые выбираются в зависимости от состояния цифрового входа 4.

Можно использовать два аналоговых сигнала (скорость и ток) и три сигнала с релейных выходов (Готов, Работает и инвертированный сигнал Авария).

По умолчанию на дисплее панели управления отображаются сигналы ЧАСТОТА, ТОК и МОЩНОСТЬ.

Стандартное подключение цепей управления

На рисунке показано подключение внешних цепей управления для макроса “Заводские установки”. Приведена стандартная маркировка входов/выходов на плате RMIO.

1) Можно использовать только в том случае, если для параметра 10.03 установлено значение ВПЕРЕД, НАЗАД.

2) Стандартные значения для США отличаются следующим образом (если код типа прикладной программы содержит букву В):

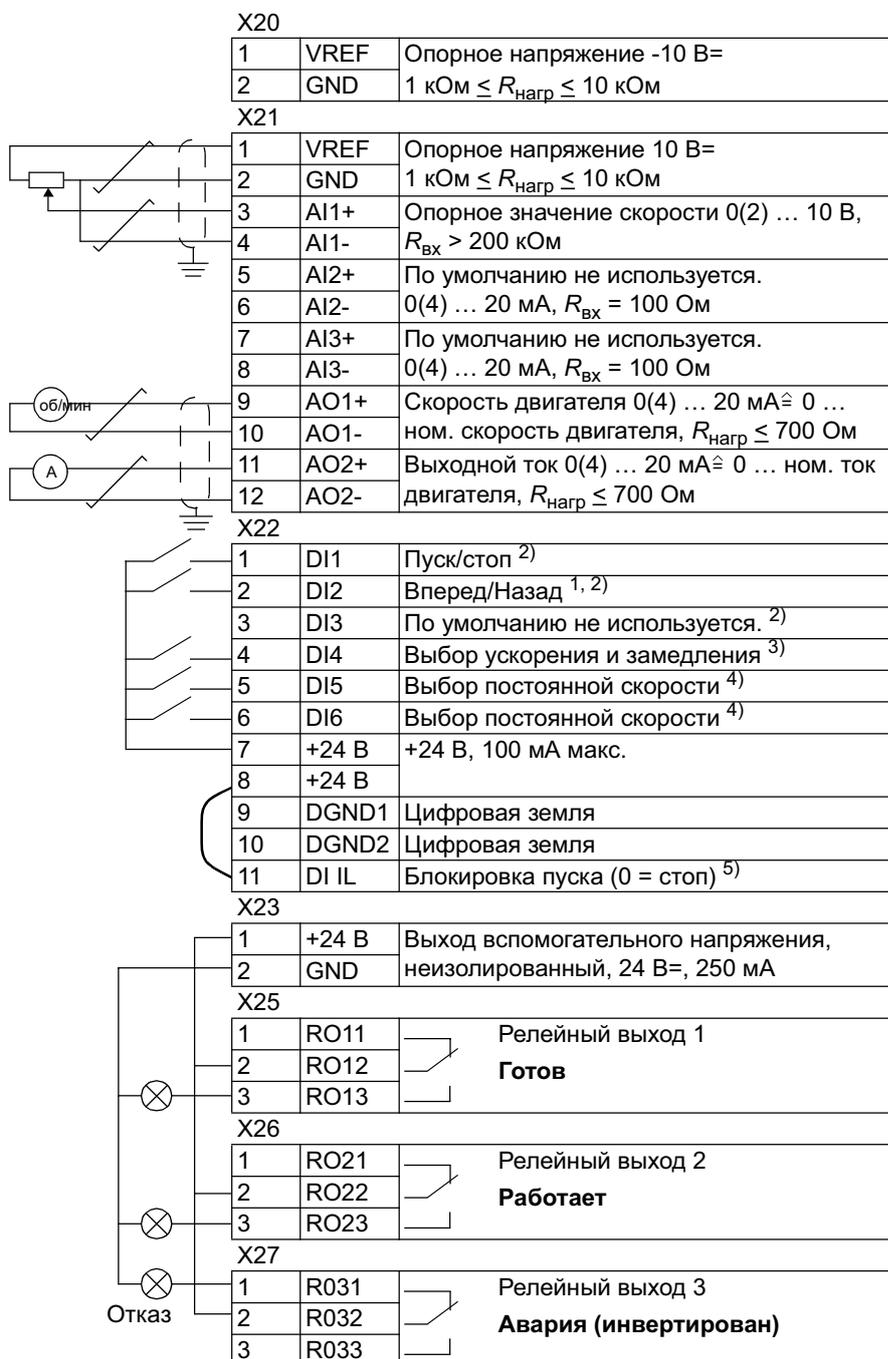
DI1	Пуск (переход 0->1)
DI2	Стоп (переход 1->0)
DI3	Вперед/Назад

3) 0 = время ускорения/замедления в соответствии с параметрами 22.02 и 22.03. 1 = время ускорения/замедления в соответствии с параметрами 22.04 и 22.05.

4) См. группу параметров 12 ФИКСИР СКОРОСТИ:

DI5	DI6	Функция
0	0	Скорость со входа AI1
1	0	Скорость 1
0	1	Скорость 2
1	1	Скорость 3

5) См. параметр 21.09.



Макрос “Ручное/автоматическое управление”

Команды Старт/Стоп/Направление и опорное значение можно подавать с одного из двух внешних устройств управления – ВНЕШНИЙ 1 (ручное) или ВНЕШНИЙ 2 (автоматическое). Команды ручного управления (ВНЕШНИЙ 1) подключаются к цифровым входам 1 и 2, опорный сигнал – к аналоговому входу 1. Команды автоматического управления (ВНЕШНИЙ 2) подключаются к цифровым входам 5 и 6, опорный сигнал – к аналоговому входу 2. Активное устройство управления (ВНЕШНИЙ 1 или ВНЕШНИЙ 2) определяется состоянием цифрового входа 3. Привод работает в режиме управления скоростью. Опорное значение и команды Пуск/Стоп/Направление можно подавать также и с клавиатуры панели управления. Цифровой вход 4 можно использовать для выбора одной постоянной скорости.

В режиме автоматического управления (ВНЕШНИЙ 2) опорное значение скорости задается в процентах от максимальной скорости двигателя.

На клеммную колодку выведено два аналоговых и три релейных выхода. По умолчанию на дисплее панели управления отображаются сигналы ЧАСТОТА, ТОК и ПОСТ УПРАВЛЕНИЯ.

Стандартное подключение цепей управления

На рисунке показано подключение внешних цепей управления для макроса “Ручное/автоматическое управление”. Приведена стандартная маркировка входов/выходов на плате RMIO.

1) Выбора одного из двух внешних устройств управления (ВНЕШНИЙ 1 или ВНЕШНИЙ 2).

2) См. параметр 21.09.



Макрос “ПИД-регулятор”

Макрос ПИД-регулятор используется для управления технологическим процессом (например, давлением или расходом жидкости) путем изменения скорости вращения двигателя.

Опорный сигнал процесса подключается к аналоговому входу 1, а сигнал обратной связи процесса – к аналоговому входу 2.

Предусмотрена другая возможность: опорное значение скорости можно подать через аналоговый вход 1. При этом ПИД-контроллер отключается, и привод перестает управлять переменной технологического процесса. Выбор между прямым управлением скоростью и управлением технологическим процессом осуществляется с помощью цифрового входа 3.

На клеммную колодку выведено два аналоговых и три релейных выхода. По умолчанию на дисплее панели управления отображаются сигналы СКОРОСТЬ, ТЕХНОЛ ПАРАМЕТР 1 и РАССОГЛАСОВАНИЕ.

Стандартное подключение цепей управления

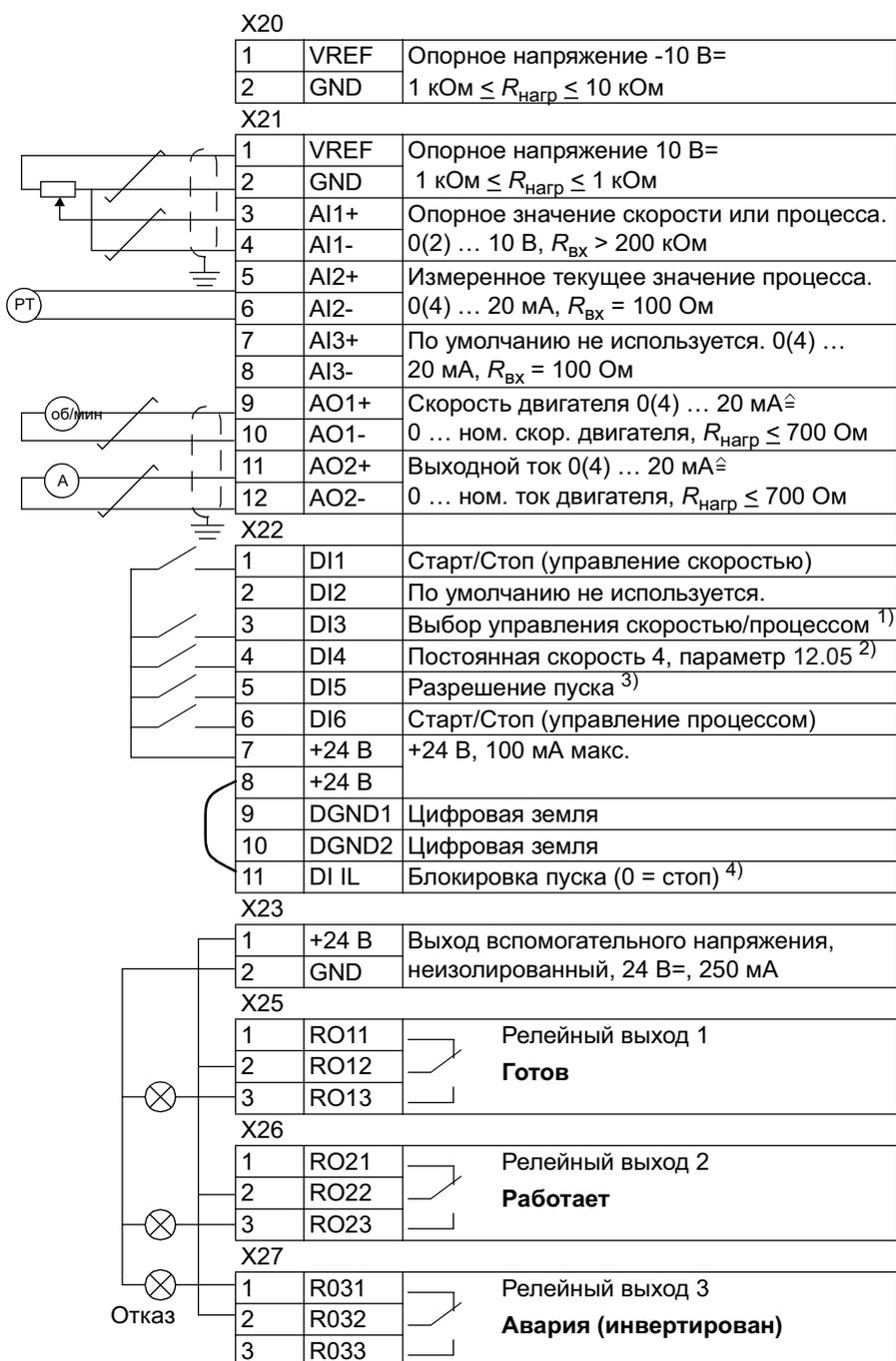
На рисунке показано подключение внешних цепей управления для макроса “ПИД-регулятор”. Приведена стандартная маркировка входов/выходов на плате RMIO.

1) Выбора одного из двух внешних устройств управления (ВНЕШНИЙ 1 или ВНЕШНИЙ 2).

2) Используется только в режиме управления скоростью (DI3 = 0).

3) ОТКЛ = сигнал РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА не активен, привод не запускается или останавливается. ВКЛ = сигнал РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА активен, нормальная работа привода.

4) См. параметр 21.09.



Макрос “Управление моментом”

Этот макрос используется в приложениях, в которых требуется управление крутящим моментом двигателя. Точечный опорный сигнал крутящего момента подключается к аналоговому входу 2. По умолчанию 0 мА соответствует 0%, а 20 мА – 100% от номинального крутящего момента двигателя. Команды Пуск/Стоп/Направление подаются через цифровые входы 1 и 2. Сигнал разрешения пуска подключается ко входу 6.

С помощью цифрового входа 3 вместо режима управления крутящим моментом можно выбрать режим управления скоростью. Кроме того, можно перейти из режима внешнего управления в режим местного управления (панель управления), нажав клавишу **LOC/REM**. По умолчанию панель управления работает в режиме управления скоростью. Если требуется управлять крутящим моментом с панели, необходимо установить значение параметра 11.01 равным ЗАДАНИЕ 2(%).

На клеммную колодку выведено два аналоговых и три релейных выхода. По умолчанию на дисплее панели управления отображаются сигналы СКОРОСТЬ, МОМЕНТ и ПОСТ УПРАВЛЕНИЯ.

Стандартное подключение цепей управления

На рисунке показано подключение внешних цепей управления для макроса “Управление моментом”. Приведена стандартная маркировка входов/выходов на плате RMIO.

1) Выбора внешнего устройства управления (ВНЕШНИЙ 1 или ВНЕШНИЙ 2).

2) Используется только в режиме управления скоростью (DI3 = 0).

3) ОТКЛ = время ускорения/замедления в соответствии с параметрами 22.02 и 22.03. ВКЛ = время ускорения/замедления в соответствии с параметрами 22.04 и 22.05.

4) ОТКЛ = сигнал РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА не активен, привод не запускается или останавливается. ВКЛ = сигнал РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА активен, нормальная работа привода.

5) См. параметр 21.09.



Макрос “Последовательное управление”

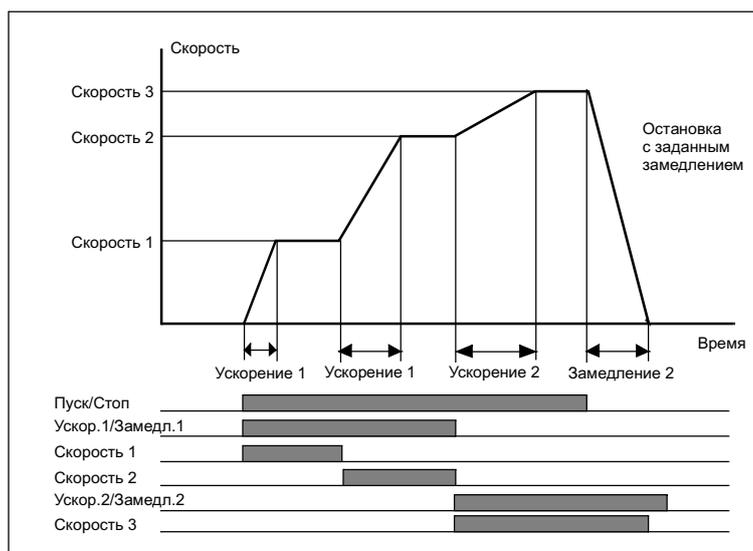
Этот макрос обеспечивает семь предустановленных постоянных скоростей, которые можно выбрать с помощью цифровых входов 4 - 6. Кроме того, имеются два предустановленных значения ускорения/замедления, которые выбираются в зависимости от состояния цифрового входа 3. Команды Пуск/Стоп/Направление подаются через цифровые входы 1 и 2.

Внешнее опорное значение скорости подается на аналоговый вход 1, который активен только в том случае, когда напряжение на всех цифровых входах 4 - 6 равно нулю. Опорное значение и команды управления можно подавать также с панели управления.

На клеммную колодку выведено два аналоговых и три релейных выхода. По умолчанию остановка выполняется в режиме замедления. По умолчанию на дисплее панели управления отображаются сигналы ЧАСТОТА, ТОК и МОЩНОСТЬ.

Диаграмма работы макроса

На рисунке показан пример использования данного макроса.



Стандартное подключение цепей управления

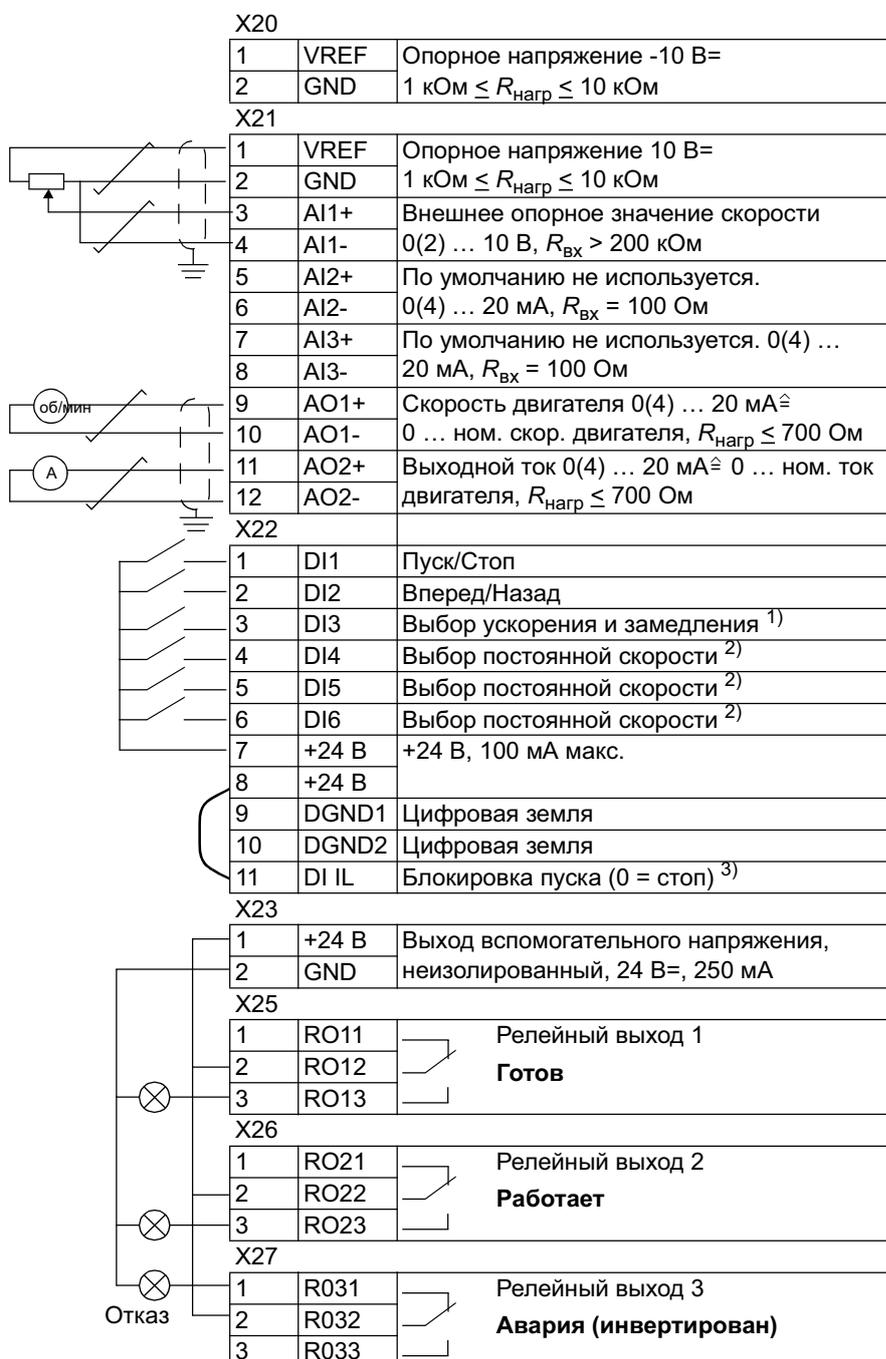
На рисунке показано подключение внешних цепей управления для макроса “Последовательное управление”. Приведена стандартная маркировка входов/выходов на плате RMIO.

1) ОТКЛ = время ускорения/замедления в соответствии с параметрами 22.02 и 22.03.
ВКЛ = время ускорения/замедления в соответствии с параметрами 22.04 и 22.05.

2) См. группу параметров 12 ФИКСИР СКОРОСТИ:

DI4	DI5	DI6	Функция
0	0	0	Скорость со входа AI1
1	0	0	Скорость 1
0	1	0	Скорость 2
1	1	0	Скорость 3
0	0	1	Скорость 4
1	0	1	Скорость 5
0	1	1	Скорость 6
1	1	1	Скорость 7

3) См. параметр 21.09.



Макросы пользователя

В дополнение к стандартным прикладным макросам можно создать два макроса пользователя. Макрос пользователя позволяет сохранить в постоянной памяти значения параметров, включая параметры группы 99 и результаты идентификации двигателя, а затем использовать данные, сохраненные в памяти. Сохраняются также опорное значение панели и режим управления (местный или дистанционный).

Для того, чтобы создать макрос пользователя 1:

- Установите требуемые значения параметров. Выполните идентификацию двигателя, если это не было сделано ранее.
- Сохраните значения параметров и результаты идентификации двигателя, присвоив параметру 99.02 значение МП1-СОХРАНЕН (нажмите ENTER). Процесс сохранения занимает от 20 с до 1 мин.

Для того, чтобы вызвать макрос пользователя:

- Установите значение МП1-ЗАГРУЗКА для параметра 99.02.
- Для загрузки макроса нажмите **ENTER**.

Макрос пользователя можно также вызвать, используя цифровые входы (см. параметр 16.05).

Примечание. При загрузке макроса пользователя изменяются значения параметров группы 99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ и результаты идентификации двигателя. Убедитесь с том, что загруженные данные соответствуют используемому двигателю.

Пример. Привод можно переключать между двумя двигателями без необходимости каждый раз повторять настройку параметров и идентификацию двигателя. Требуется один раз установить значения параметров и выполнить идентификацию для каждого двигателя и сохранить эти данные в двух макросах пользователя. Затем при замене двигателя необходимо только загрузить соответствующий макрос – и привод готов к работе.

Текущие сигналы и параметры

Обзор содержания главы

В этой главе приведено описание текущих сигналов и параметров, а также эквивалентные значения fieldbus для каждого сигнала/параметра. Дополнительная информация содержится в главе *Дополнительная информация: текущие сигналы и параметры*.

Термины и сокращения

Термин	Определение
Абсолютная максимальная частота	Значение параметра 20.08 либо параметра 20.07, если абсолютное значение минимального предела больше, чем максимальный предел.
Абсолютная максимальная скорость	Значение параметра 20.02 либо параметра 20.01, если абсолютное значение минимального предела больше, чем максимальный предел.
Текущий сигнал	Измеренный или вычисленный приводом сигнал, который может контролироваться пользователем. Изменение значения невозможно.
FbEq	Эквивалент для интерфейса fieldbus – масштаб преобразования значения, отображаемого на панели управления, в целое число, передаваемое по последовательной линии связи.
Параметр	Изменяемое пользователем значение, определяющее работу привода.

№	Название/значение	Описание	FbEq
01	ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ	Основные сигналы, с помощью которых контролируется работа привода.	
01.01	РЕГУЛИР ВЕЛИЧИНА	Переменная технологического процесса, заданная параметрами группы 34 РЕГУЛИР ВЕЛИЧИНА.	1 = 1
01.02	СКОРОСТЬ	Вычисленная скорость вращения двигателя в об/мин. Постоянная времени фильтра задается параметром 34.04.	-2000 = -100% 2000 = 100% от абс. макс. скорости двигателя
01.03	ЧАСТОТА	Вычисленная выходная частота привода.	-100 = -1 Гц 100 = 1 Гц
01.04	ТОК	Измеренный ток двигателя.	10 = 1 А
01.05	МОМЕНТ	Вычисленный крутящий момент двигателя. 100% = номинальный крутящий момент. Постоянная времени фильтра задается параметром 34.05.	-10000 = -100% 10000 = 100% от ном. момента двигателя
01.06	МОЩНОСТЬ	Мощность, подаваемая на двигатель. 100% = номинальная мощность.	0 = 0% 1000 = 100% от ном. мощности двигателя
01.07	U ЗВЕНА ПОСТ ТОКА	Измеренное напряжение промежуточной цепи постоянного тока.	1 = 1 В
01.08	U ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ	Вычисленное напряжение питания.	1 = 1 В
01.09	U ВЫХОДНОЕ ПЧ	Вычисленное напряжение на двигателе.	1 = 1 В
01.10	ТЕМ-РА ACS800	Температура радиатора.	1 = 1°C
01.11	ВНЕШ ЗАДАНИЕ 1	Внешнее опорное значение ЗАДАНИЕ 1 в об/мин (Гц, если 99.04 = СКАЛЯРНОЕ).	1 = 1 об/мин
01.12	ВНЕШ ЗАДАНИЕ 2	Внешнее опорное значение ЗАДАНИЕ 2. 100% может соответствовать максимальной скорости двигателя, номинальный крутящий момент двигателя или максимальное значение переменной процесса.	0 = 0% 10000 = 100% 1)
01.13	ПОСТ УПРАВЛЕНИЯ	Активное управляющее устройство. (1,2) МЕСТНЫЙ; (3) ВНЕШНИЙ 1; (4) ВНЕШНИЙ 2. См. гл. Программирование.	См. описание
01.14	СЧЕТЧИК РАБ.ЧАСОВ	Счетчик времени наработки. Работает, когда на плату управления подано напряжение питания.	1 = 1 ч
01.15	СЧЕТЧИК КВТ-ЧАСОВ	Счетчик расходуемой энергии.	1 = 100 кВтч
01.16	ВЫХ БЛОКА РЕГУЛИР	Выходной сигнал прикладного блока, например, выходной сигнал ПИД-контроллера, если используется макрос ПИД-управления технологическим процессом.	0 = 0% 10000 = 100%
01.17	ЦВХ6-1 СОСТ	Состояние цифровых входов. Например, 0000001 = вход 1 включен, входы 2 - 6 выключены.	
01.18	АВХ 1 (В)	Сигнал на аналоговом входе 1.	1 = 0,001 В
01.19	АВХ 2 (мА)	Сигнал на аналоговом входе 2.	1 = 0,001 мА
01.20	АВХ 3 (мА)	Сигнал на аналоговом входе 3.	1 = 0,001 мА
01.21	СОСТ РЕЛЕ ВЫХ3-1	Состояние релейных выходов. Например, 001 = выход 1 включен, выходы 2 и 3 выключены.	

№	Название/значение	Описание	FbEq
01.22	АВЫХ 1 (мА)	Сигнал на аналоговом выходе 2.	1 = 0,001 мА
01.23	АВЫХ 2 (мА)	Сигнал на аналоговом выходе 2.	1 = 0,001 мА
01.24	ТЕХНОЛ ПАРАМЕТР 1	Сигнал обратной связи для ПИД-контроллера. Обновляется только в том случае, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.	0 = 0% 10000 = 100%
01.25	ТЕХНОЛ ПАРАМЕТР 2	Сигнал обратной связи для ПИД-контроллера. Обновляется только в том случае, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.	0 = 0% 10000 = 100%
01.26	РАССОГЛАСОВАНИЕ	Отклонение на входе ПИД-контроллера (разность между опорным значением и текущим значением). Обновляется только в том случае, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.	-10000 = -100% 10000 = 100%
01.27	ПРИКЛ МАКРОС	Активный прикладной макрос (значение параметра 99.02).	См. 99.02
01.28	ВНЕШ АВЫХ1 (мА)	Значение на выходе 1 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода.	1 = 0,001 мА
01.29	ВНЕШ АВЫХ2 (мА)	Значение на выходе 2 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода.	1 = 0,001 мА
01.30	PP 1 ТЕМПЕРАТУРА	Максимальная температура силовых транзисторов преобразователя 1 (используется только в блоках большой мощности с параллельным включением преобразователей).	1 = 1°C
01.31	PP 2 ТЕМПЕРАТУРА	Максимальная температура силовых транзисторов преобразователя 2 (используется только в блоках большой мощности с параллельным включением преобразователей).	1 = 1°C
01.32	PP 3 ТЕМПЕРАТУРА	Максимальная температура силовых транзисторов преобразователя 3 (используется только в блоках большой мощности с параллельным включением преобразователей).	1 = 1°C
01.33	PP 4 ТЕМПЕРАТУРА	Максимальная температура силовых транзисторов преобразователя 4 (используется только в блоках большой мощности с параллельным включением преобразователей).	1 = 1°C
01.34	ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕН	Текущее значение переменной технологического процесса на входе ПИД-контроллера. См. параметр 40.06.	0 = 0% 10000 = 100%
01.35	ТЕМП 1 МОТОРА	Измеренная температура двигателя 1. См. параметр 35.01.	1 = 1°C
01.36	ТЕМП 2 МОТОРА	Измеренная температура двигателя 2. См. параметр 35.04.	1 = 1°C
01.37	РАСЧ ТЕМП МОТОРА	Расчетная температура двигателя.	1 = 1°C
01.38	АВХ 5 (мА)	Сигнал на аналоговом входе 5, считанный со входа 1 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода. Напряжение сигнала также отображается в мА (вместо В).	1 = 0,001 мА
01.39	АВХ 6 (мА)	Сигнал на аналоговом входе 6, считанный со входа 2 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода. Напряжение сигнала также отображается в мА (вместо В).	1 = 0,001 мА
01.40	СОСТОЯНИЕ ЦВХ7-12	Состояние цифровых входов 7 - 12, считанное из дополнительных модулей цифрового ввода-вывода. Например, 000001 = вход 7 включен, входы 8 - 12 выключены.	1 = 1
01.41	СОСТ ВНЕШ РВЫХ	Состояние релейных выходов дополнительных модулей цифрового ввода/вывода. Например, 0000001 = выход 1 модуля 1 включен, остальные выходы выключены.	1 = 1
01.42	СКОРОСТЬ ПРОЦЕССА	Текущая скорость двигателя в процентах от абсолютной максимальной скорости. Если параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ, это значение равно текущей выходной частоте привода.	1 = 1
01.43	ВР РАБОТЫ МОТОРА	Счетчик времени работы двигателя. Счетчик суммирует время работы модулятора преобразователя. Для сброса счетчика служит параметр 34.06.	1 = 10 ч

№	Название/значение	Описание	FbEq
01.44	ВР РАБОТЫ ВЕНТ	Счетчик времени работы охлаждающего вентилятора привода. Примечание. Счетчик можно сбросить с помощью компьютерной программы DriveWindow. Сброс счетчика рекомендуется выполнять при замене вентилятора.	
01.45	ПЛ КОНТ ТЕМ-РЫ	Температура платы управления.	
02 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ		Контрольные сигналы опорных значений скорости и крутящего момента.	
02.01	ЗАД СКОРОСТЬ 2	Опорное значение ограниченной скорости. 100% соответствует абсолютной максимальной скорости двигателя.	0 = 0% 20000 = 100% от абс. макс. скорости двигателя
02.02	ЗАД СКОРОСТЬ 3	Опорное значение скорости с учетом времени и формы кривой ускорения/замедления. 100% соответствует абсолютной максимальной скорости двигателя.	20000 = 100%
02.09	ЗАД МОМЕНТ 2	Значение на выходе контроллера скорости. 100% соответствует номинальному крутящему моменту двигателя.	0 = 0% 10000 = 100% от ном. момента двигателя
02.10	ЗАД МОМЕНТ 3	Опорное значение крутящего момента. 100% соответствует номинальному крутящему моменту двигателя.	10000 = 100%
02.13	ЗАД ИСП МОМ	Опорное значение крутящего момента после ограничителей частоты, напряжения и крутящего момента. 100% соответствует номинальному крутящему моменту двигателя.	10000 = 100%
02.14	ЗАД ПОТОКА	Опорное значение магнитного потока в процентах.	10000 = 100%
02.17	РАССЧ СКОРОСТЬ	Расчетная скорость двигателя. 100% соответствует абсолютной максимальной скорости двигателя.	20000 = 100%
02.18	ИЗМЕР СКОР	Измеренная текущая скорость двигателя (0, если датчик не используется). 100% соответствует абсолютной максимальной скорости двигателя.	20000 = 100%
03 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ		Слова данных для контроля канала связи fieldbus (каждый сигнал является 16-битовым словом данных).	2)
03.01	ОСН УПР СЛВ	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.02	ОСН СЛВ СОСТ	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.03	ПОЛ СЛВ СОСТ	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.04	ОГРАНИЧ СЛОВО 1	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.05	СЛОВО ОШИБКИ 1	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.06	СЛОВО ОШИБКИ 2	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.07	СИСТЕМНАЯ ОШИБКА	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.08	СЛОВО ПРЕДУПРЕЖ 1	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.09	СЛОВО ПРЕДУПРЕЖ 2	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.11	ОТСЛ ГЛ УП СЛ	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.12	ИНФ ОШБ ПР	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.13	ПОЛ СЛВ СТ 3	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.14	ПОЛ СЛВ СТ 4	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	
03.15	СЛОВО ОШИБКИ 4	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus.</i>	

№	Название/значение	Описание	FbEq
03.16	СЛОВО ПРЕДУПРЕЖ 4	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	
03.17	СЛОВО ОШИБКИ 5	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	
03.18	СЛОВО ПРЕДУПРЕЖ 5	16-битовое слово данных. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	
3.20	ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА	Код fieldbus последнего отказа. Коды приведены в гл. <i>Устранение неполадок</i> .	
3.21	2. ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА	Код fieldbus второго последнего отказа.	
3.22	3. ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА	Код fieldbus третьего последнего отказа.	
3.23	4. ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА	Код fieldbus четвертого последнего отказа.	
3.24	5. ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА	Код fieldbus пятого последнего отказа.	
3.25	ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ	Код fieldbus последнего предупреждения.	
3.26	2. ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ	Код fieldbus второго последнего предупреждения.	
3.27	3. ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ	Код fieldbus третьего последнего предупреждения.	
3.28	4. ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ	Код fieldbus четвертого последнего предупреждения.	
3.29	5. ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ	Код fieldbus пятого последнего предупреждения.	
09 ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ		Сигналы для адаптивной программы	
09.01	АВХ1 МАСШТАБ	Значение на аналоговом входе 1, преобразованное в целое число.	20000 = 10 В
09.02	АВХ2 МАСШТАБ	Значение на аналоговом входе 2, преобразованное в целое число.	20000 = 20 мА
09.03	АВХ3 МАСШТАБ	Значение на аналоговом входе 3, преобразованное в целое число.	20000 = 20 мА
09.04	АВХ5 МАСШТАБ	Значение на аналоговом входе 5, преобразованное в целое число.	20000 = 20 мА
09.05	АВХ6 МАСШТАБ	Значение на аналоговом входе 6, преобразованное в целое число.	20000 = 20 мА
09.06	УСТ ГЛ УПР СЛ	Управляющее слово (УС) главного набора опорных данных, принятое от ведущей станции через интерфейс fieldbus.	0 ... 65535 (десятичное)
09.07	ВЕДУЩ ЗАДАНИЕ 1	Опорное значение 1 (ЗАДАНИЕ 1) главного набора опорных данных, принятое от ведущей станции через интерфейс fieldbus.	-32768 ... 32767
09.08	ВЕДУЩ ЗАДАНИЕ 2	Опорное значение 2 (ЗАДАНИЕ 2) главного набора опорных данных, принятое от ведущей станции через интерфейс fieldbus.	-32768 ... 32767
09.09	УСТ ПОЛ ПЕР 1	Опорное значение 3 (ЗАДАНИЕ 3) вспомогательного набора опорных данных, принятое от ведущей станции через интерфейс fieldbus.	-32768 ... 32767
09.10	УСТ ПОЛ ПЕР 2	Опорное значение 4 (ЗАДАНИЕ 4) вспомогательного набора опорных данных, принятое от ведущей станции через интерфейс fieldbus.	-32768 ... 32767
09.11	УСТ ПОЛ ПЕР 3	Опорное значение 5 (ЗАДАНИЕ 5) вспомогательного набора опорных данных, принятое от ведущей станции через интерфейс fieldbus.	-32768 ... 32767

1) В процентах от максимальной скорости/номинального крутящего момента/максимального опорного значения процесса (в зависимости от выбранного макроса ACS800).

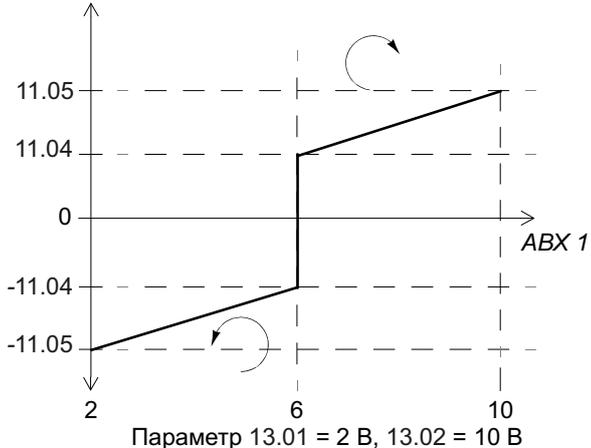
2) Подробное описание этих слов данных приведено в главе *Управление по шине fieldbus*. Описание текущего сигнала 3.11 приведено в *руководстве по прикладному программированию системы "ведущий/ведомый"* (код английской версии ZAFY 64590430).

№	Название/значения	Описание	FbEq
10 ПУСК/СТОП/НАПРАВ			
10.01	ВНЕШ1 ПУСК/ СТОП/Н	Способ подключения и источник команд пуска, остановки и направления вращения для внешнего устройства управления 1 (ВНЕШНИЙ 1).	
	НЕ ВЫБРАН	Источник команд пуска, остановки и направления вращения не задан.	1
	ЦВХ 1	Команды пуска и остановки подаются через цифровой вход 1 (0 = стоп, 1 = пуск). Направление вращения определяется параметром 10.03 НАПРАВЛЕНИЕ.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. После сброса отказа двигатель начинает вращаться, если сигнал пуска активен.	2
	ЦВХ 1,2	Команды пуска и остановки подаются через цифровой вход 1 (0 = стоп, 1 = пуск). Направление вращения определяется состоянием цифрового входа 2 (0 = вперед, 1 = назад). Управление направлением разрешено, когда параметр 10.03 НАПРАВЛЕНИЕ = ВПЕРЕД,НАЗАД.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. После сброса отказа двигатель начинает вращаться, если сигнал пуска активен.	3
	ЦВХ 1P,2P	Импульс запуска подается на цифровой вход 1 (0 -> 1 = пуск). Импульс остановки подается на цифровой вход 2 (1 -> 0 = стоп). Направление вращения определяется параметром 10.03 НАПРАВЛЕНИЕ.	4
	ЦВХ 1P,2P,3	Импульс запуска подается на цифровой вход 1 (0 -> 1 = пуск). Импульс остановки подается на цифровой вход 2 (1 -> 0 = стоп). Направление вращения определяется состоянием цифрового входа 3 (0 = вперед, 1 = назад). Управление направлением разрешено, когда параметр 10.03 НАПРАВЛЕНИЕ = ВПЕРЕД,НАЗАД.	5
	ЦВХ 1P,2P,3P	Импульс запуска вперед подается на цифровой вход 1 (0 -> 1 = пуск вперед). Импульс запуска назад подается на цифровой вход 2 (0 -> 1 = пуск назад). Импульс остановки подается на цифровой вход 3 (1 -> 0 = стоп). Управление направлением разрешено, когда параметр 10.03 НАПРАВЛЕНИЕ = ВПЕРЕД,НАЗАД.	6
	ЦВХ 6	См. значение ЦВХ 1.	7
	ЦВХ 6,5	См. значение ЦВХ 1,2. ЦВХ 6 – пуск/стоп, ЦВХ 5 – направление.	8
	КЛАВИАТУРА	Панель управления. Управление направлением разрешено, когда параметр 10.03 НАПРАВЛЕНИЕ = ВПЕРЕД,НАЗАД.	9
	УПР СЛ ШИНЫ	Управляющее слово fieldbus.	10
	ЦВХ 7	См. значение ЦВХ 1.	11
	ЦВХ 7,8	См. значение ЦВХ 1,2.	12
	ЦВХ 7P,8P	См. значение ЦВХ 1P,2P.	13
	ЦВХ 7P,8P,9	См. значение ЦВХ 1P,2P,3.	14
	ЦВХ 7P,8P,9P	См. значение ЦВХ 1P,2P,3P.	15

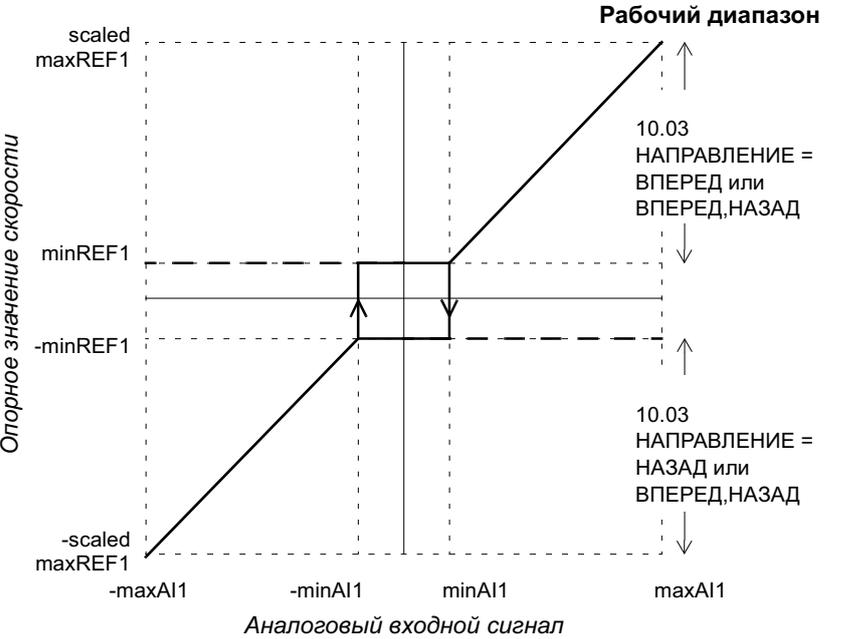
№	Название/значения	Описание	FbEq															
	ПАР 10.04	Источник, заданный параметром 10.04.	16															
	DI1 F DI2 R	<p>Команды пуска, остановки и направления вращения подаются через цифровые входы 1 и 2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ЦВХ 1</th> <th>ЦВХ 2</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Стоп</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Пуск вперед</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Пуск назад</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Стоп</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание. Параметр 10.03 НАПРАВЛЕНИЕ должен иметь значение ВПЕРЕД, НАЗАД.</p>	ЦВХ 1	ЦВХ 2	Функция	0	0	Стоп	1	0	Пуск вперед	0	1	Пуск назад	1	1	Стоп	17
ЦВХ 1	ЦВХ 2	Функция																
0	0	Стоп																
1	0	Пуск вперед																
0	1	Пуск назад																
1	1	Стоп																
10.02	ВНЕШ2 ПУСК/СТОП/Н	Способ подключения и источник команд пуска, остановки и направления вращения для внешнего устройства управления 2 (ВНЕШНИЙ 2).																
	НЕ ВЫБРАН	См. параметр 10.01.	1															
	ЦВХ 1	См. параметр 10.01.	2															
	ЦВХ 1,2	См. параметр 10.01.	3															
	ЦВХ 1Р,2Р	См. параметр 10.01.	4															
	ЦВХ 1Р,2Р,3	См. параметр 10.01.	5															
	ЦВХ 1Р,2Р,3Р	См. параметр 10.01.	6															
	ЦВХ 6	См. параметр 10.01.	7															
	ЦВХ 6,5	См. параметр 10.01.	8															
	КЛАВИАТУРА	См. параметр 10.01.	9															
	УПР СЛ ШИНЫ	См. параметр 10.01.	10															
	ЦВХ 7	См. параметр 10.01.	11															
	ЦВХ 7,8	См. параметр 10.01.	12															
	ЦВХ 7Р,8Р	См. параметр 10.01.	13															
	ЦВХ 7Р,8Р,9	См. параметр 10.01.	14															
	ЦВХ 7Р,8Р,9Р	См. параметр 10.01.	15															
	ПАР 10.05	Источник, заданный параметром 10.05.	16															
	DI1 F DI2 R	См. параметр 10.01.	17															
10.03	НАПРАВЛЕНИЕ	Разрешение/запрещение управления направлением вращения двигателя.																
	ВПЕРЕД	Направление вращения – только вперед.	1															
	НАЗАД	Направление вращения – только назад.	2															
	ВПЕРЕД, НАЗАД	Управление направлением вращения двигателя разрешено.	3															
10.04	ИС 1 КН ПАР	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 10.04 для параметра 10.01.																
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	<p>Указатель параметра или постоянное значение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Указатель параметра: поля инверсии, группы, индекса и бита. Номер бита используется только для блоков, обрабатывающих логические входные данные. - Постоянное значение: поля инверсии и константы. Для установки постоянного значения (константы) поле инверсии должно содержать значение "С". 	-															

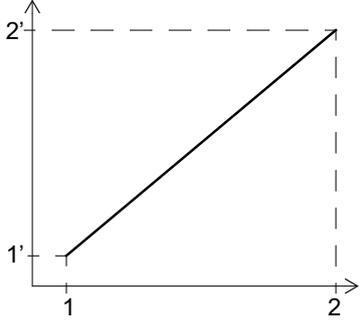
№	Название/значения	Описание	FbEq
10.05	ИС 2 КН ПАР	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 10.05 для параметра 10.02.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
10.06	ДИС ОПР СКОР	Сигнал для активизации шаговой функции. Описание шаговой функции приведено в гл. <i>Программирование</i> .	
	НЕ ВЫБРАН	Не используется.	
	ЦВХ 3	Цифровой вход 3: 0 = шаговая функция активна, 1 = шаговая функция не используется.	
	ЦВХ 4	См. ЦВХ 3.	
	ЦВХ 5	См. ЦВХ 3.	
	ЦВХ 6	См. ЦВХ 3.	
	ЦВХ 7	См. ЦВХ 3.	
	ЦВХ 8	См. ЦВХ 3.	
	ЦВХ 9	См. ЦВХ 3.	
	ЦВХ 10	См. ЦВХ 3.	
	ЦВХ 11	См. ЦВХ 3.	
	ЦВХ 12	См. ЦВХ 3.	
10.07	КОНТР СЕТИ	Если параметр активен, команды интерфейса fieldbus имеют приоритет над значением параметра 10.01. Управляющее слово (кроме бита 11) принимается через интерфейс fieldbus, если в качестве активного устройства управления выбрано ВНЕШНИЙ 1. Примечание. Параметр доступен только в том случае, если выбран Общий коммуникационный профиль привода (98.07). Примечание. Значение этого параметра не сохраняется в постоянной памяти (после отключения питания устанавливается значение 0).	
	0	Не активен	
	1	Активен	
10.08	ИСТ СЕТИ	Если параметр активен, команды интерфейса fieldbus имеют приоритет над значением параметра 11.03. Опорное значение ЗАДАНИЕ 1 принимается через интерфейс fieldbus, если в качестве активного устройства управления выбрано ВНЕШНИЙ 1. Примечание. Параметр доступен только в том случае, если выбран Общий коммуникационный профиль привода (98.07). Примечание. Значение этого параметра не сохраняется в постоянной памяти (после отключения питания устанавливается значение 0).	
	0	Не активен	
	1	Активен	

№	Название/значения	Описание	FbEq
11 ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ		Тип опорного значения с панели управления, выбор внешнего устройства управления, источник внешнего опорного значения и предельные значения.	
11.01	ТИП ЗАД КЛАВИАТУР	Выбор типа опорного значения, подаваемого с панели управления.	
	ЗАД1(ОБ/МИН)	Опорное значение скорости в об/мин. (Опорное значение частоты (Гц), если параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.)	1
	ЗАДАНИЕ 2(%)	Процентное опорное значение. Использование опорного значения 2 зависит от выбранного макроса. Например, для макроса управления крутящим моментом – это опорное значение крутящего момента.	2
11.02	ВЫБОР ВНЕШ1/2	Источник сигнала выбора одного из двух внешних устройств управления (ВНЕШНИЙ 1 или ВНЕШНИЙ 2).	
	ЦВХ 1	Цифровой вход 1: 0 = ВНЕШНИЙ 1, 1 = ВНЕШНИЙ 2.	1
	ЦВХ 2	См. значение ЦВХ 1.	2
	ЦВХ 3	См. значение ЦВХ 1.	3
	ЦВХ 4	См. значение ЦВХ 1.	4
	ЦВХ 5	См. значение ЦВХ 1.	5
	ЦВХ 6	См. значение ЦВХ 1.	6
	ВНЕШНИЙ 1	Активно внешнее устройство управления 1. Источники управляющих сигналов определяются параметрами 10.01 и 11.03.	7
	ВНЕШНИЙ 2	Активно внешнее устройство управления 2. Источники управляющих сигналов определяются параметрами 10.02 и 11.06.	8
	УПР СЛ ШИНЫ(11)	Управляющее слово fieldbus, бит 11.	9
	ЦВХ 7	См. значение ЦВХ 1.	10
	ЦВХ 8	См. значение ЦВХ 1.	11
	ЦВХ 9	См. значение ЦВХ 1.	12
	ЦВХ 10	См. значение ЦВХ 1.	13
	ЦВХ 11	См. значение ЦВХ 1.	14
	ЦВХ 12	См. значение ЦВХ 1.	15
	ПАР 11.09	Источник, заданный параметром 11.09.	16
11.03	ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД 1	Выбор источника сигнала для внешнего опорного значения 1 (ЗАДАНИЕ 1).	
	КЛАВИАТУРА	Панель управления. Опорное значение отображается в первой строке дисплея.	1
	АВХ 1	Аналоговый вход 1. Примечание. Для биполярного сигнала (± 10 В=) выберите значение АВХ1 БИПОЛЯР. (При выборе значения АВХ 1 привод игнорирует отрицательное напряжение на входе.)	2
	АВХ 2	Аналоговый вход 2.	3
	АВХ 3	Аналоговый вход 3.	4

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ABX 1/ДЖОЙСТ	<p>Униполярный аналоговый вход 1 в режиме джойстика. Минимальный входной сигнал соответствует максимальной скорости вращения в обратном направлении, максимальный входной сигнал – максимальной скорости вращения в прямом направлении.</p> <p>Примечание. Параметр 10.03 должен иметь значение ВПЕРЕД, НАЗАД.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Минимальное опорное значение для джойстика должно быть более 0,5 В. Установите 2 В или значение больше 0,5 В для параметра 13.01 и значение АВАРИЯ для параметра 30.01 (обнаружение отсутствия аналогового сигнала). В этом случае при отсутствии управляющего сигнала привод будет остановлен.</p> <p>Опорное значение скорости (ЗАДАНИЕ 1)</p>  <p>Параметр 13.01 = 2 В, 13.02 = 10 В</p> <p>Примечание. Для биполярного сигнала (± 10 В=) выберите значение ABX1 БИПОЛЯР. При выборе значения ABX 1/ДЖОЙСТ привод игнорирует отрицательное напряжение на входе.</p>	5
	ABX 2/ДЖОЙСТ	См. ABX 1/ДЖОЙСТ.	6
	ABX1 + ABX3	Сумма сигналов на аналоговых входах 1 и 3.	7
	ABX2 + ABX3	Сумма сигналов на аналоговых входах 2 и 3.	8
	ABX1 - ABX3	Разность сигналов на аналоговых входах 1 и 3.	9
	ABX2 - ABX3	Разность сигналов на аналоговых входах 2 и 3.	10
	ABX1 * ABX3	Произведение сигналов на аналоговых входах 1 и 3.	11
	ABX2 * ABX3	Произведение сигналов на аналоговых входах 2 и 3.	12
	MIN (ABX1,3)	Меньший из сигналов на аналоговых входах 1 и 3.	13
	MIN (ABX2,3)	Меньший из сигналов на аналоговых входах 2 и 3.	14
	MAX (ABX1,3)	Большой из сигналов на аналоговых входах 1 и 3.	15
	MAX (ABX2,3)	Большой из сигналов на аналоговых входах 2 и 3.	16
	ЦВХЗБ,4М(0)	Цифровой вход 3 – увеличение опорного значения. Цифровой вход 4 – уменьшение опорного значения. Опорное значение устанавливается равным нулю при подаче команды остановки или при отключении питания. Параметр 22.04 определяет скорость изменения опорного значения.	17

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ЦВХЗБ,4М	Цифровой вход 3 – увеличение опорного значения. Цифровой вход 4 – уменьшение опорного значения. Программа сохраняет текущее опорное значение скорости при подаче команды остановки и при отключении питания. Параметр 22.04 определяет скорость изменения опорного значения.	18
	ЦВХ5Б,6М	См. ЦВХЗБ,4М(0).	19
	СВ ПО ШИНЕ	Опорное значение 1 (ЗАДАНИЕ 1), принятое через интерфейс fieldbus.	20
	СВ ШИН+АВХ1	Сумма опорного значения 1, принятого через интерфейс fieldbus, и сигнала на аналоговом входе 1.	21
	СВ ШИН*АВХ1	Произведение опорного значения 1, принятого через интерфейс fieldbus, и сигнала на аналоговом входе 1.	22
	БЫСТР СВЯЗЬ	То же, что и для значения СВ ПО ШИНЕ, за исключением следующих различий: <ul style="list-style-type: none"> - меньшее время коммуникационного цикла при передаче опорного значения в основную программу управления двигателем (6 мс -> 2 мс); - направлением вращения нельзя управлять ни через интерфейсы, заданные параметрами 10.01 или 10.02, ни с помощью панели управления; - параметры группы 25 КРИТИЧ СКОРОСТИ не используются. Примечание. Это значение нельзя использовать, если справедливо одно из перечисленных ниже условий. В этом случае привод работает в соответствии со значением СВ ПО ШИНЕ. <ul style="list-style-type: none"> - параметр 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР - параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ - параметр 40.14 = ПРОПОРЦ или ПРЯМОЙ 	23
	СВ ШИН+АВХ5	См значение СВ ШИН+АВХ1 (вместо входа 1 используется вход 5).	24
	СВ ШИН*АВХ5	См значение СВ ШИН*АВХ1 (вместо входа 1 используется вход 5).	25
	АВХ 5	Аналоговый вход 5.	26
	АВХ 6	Аналоговый вход 6.	27
	АВХ 5/ДЖОЙСТ	См. АВХ 1/ДЖОЙСТ.	28
	АВХ 6/ДЖОЙСТ	См. АВХ 1/ДЖОЙСТ.	29
	АВХ5 + АВХ6	Сумма сигналов на аналоговых входах 5 и 6.	30
	АВХ5 - АВХ6	Разность сигналов на аналоговых входах 5 и 6.	31
	АВХ5 * АВХ6	Произведение сигналов на аналоговых входах 5 и 6.	32
	MIN (АВХ5,6)	Меньший из сигналов на аналоговых входах 5 и 6.	33
	MAX (АВХ5,6)	Большой из сигналов на аналоговых входах 5 и 6.	34
	ЦВХ11Б,12М(0)	См. ЦВХЗБ,4М(0).	35
	ЦВХ11Б,12М	См. ЦВХЗБ,4М.	36
	ПАР 11.10	Источник, заданный параметром 11.10.	37

№	Название/значения	Описание	FbEq
	АВХ1 БИПОЛЯР	<p>Биполярный аналоговый вход 1 (-10 ... 10 В). Рисунок иллюстрирует использование входа в качестве источника опорного значения скорости.</p>  <p>minAI1 = 13.01 MIN АВХ 1 maxAI1 = 13.02 MAX АВХ 1 scaled maxREF1 = 13.03 МАСШТАБ АВХ 1 x 11.05 ВНЕШ ЗАД 1 MAX minREF1 = 11.04 ВНЕШ ЗАД 1 MIN</p>	38

№	Название/значения	Описание	FbEq								
11.04	ВНЕШ ЗАД 1 MIN	Минимальная величина внешнего опорного значения 1 (абсолютное значение). Соответствует минимальному пределу для используемого источника сигнала.									
0 ... 18000 об/мин		<p>Диапазон значений в об/мин (Гц, если параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ).</p> <p>Пример. В качестве источника опорного значения выбран аналоговый вход 1 (параметр 11.03 = АВХ 1). Минимальная и максимальная величина опорного значения соответствуют минимальному и максимальному пределам для аналогового входа следующим образом:</p> <p><i>Диапазон значений параметра ВНЕШ ЗАДАНИЕ 1</i></p>  <table border="1" data-bbox="1007 689 1305 817"> <tr> <td>1</td> <td>параметр 13.01</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>параметр 13.02</td> </tr> <tr> <td>1'</td> <td>параметр 11.04</td> </tr> <tr> <td>2'</td> <td>параметр 11.05</td> </tr> </table> <p><i>Диапазон сигналов на аналоговом входе</i></p> <p>Примечание. Если опорное значение подается через интерфейс fieldbus, масштабирование опорного значения отличается от масштабирования входного аналогового сигнала. Дополнительная информация приведена в гл. <i>Управление по шине fieldbus</i>.</p>	1	параметр 13.01	2	параметр 13.02	1'	параметр 11.04	2'	параметр 11.05	1 ... 18000
1	параметр 13.01										
2	параметр 13.02										
1'	параметр 11.04										
2'	параметр 11.05										
11.05	ВНЕШ ЗАД 1 MAX	Максимальная величина внешнего опорного значения 1 (абсолютное значение). Соответствует максимальному пределу для используемого источника сигнала.									
0 ... 18000 об/мин		Диапазон значений параметра (в Гц, если параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ). См. параметр 11.04.	1 ... 18000								
11.06	ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД2	Выбор источника сигнала для внешнего опорного значения 2 (ЗАДАНИЕ 2), которым может быть: <ul style="list-style-type: none"> - опорное значение скорости в процентах от абсолютной максимальной скорости, если параметр 99.02 = ЗАВОД УСТ-КИ, РУЧНОЕ/АВТ или ПОСЛЕД УПРАВ. - опорное значение момента в процентах от номинального крутящего момента двигателя, если параметр 99.02 = РЕГ МОМЕНТА. - опорное значение процесса в процентах от максимального значения переменной технологического процесса, если параметр 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР. - опорное значение частоты в процентах от абсолютной максимальной частоты, если параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ. 									
	КЛАВИАТУРА	См. параметр 11.03.	1								
	АВХ 1	См. параметр 11.03. Примечание. Для биполярного сигнала (± 10 В) выберите значение АВХ1 БИПОЛЯР. При выборе значения АВХ 1 привод игнорирует отрицательное напряжение на входе.	2								
	АВХ 2	См. параметр 11.03.	3								

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ABX 3	См. параметр 11.03.	4
	ABX 1/ДЖОЙСТ	См. параметр 11.03.	5
	ABX 2/ДЖОЙСТ	См. параметр 11.03.	6
	ABX1 + ABX3	См. параметр 11.03.	7
	ABX2 + ABX3	См. параметр 11.03.	8
	ABX1 - ABX3	См. параметр 11.03.	9
	ABX2 - ABX3	См. параметр 11.03.	10
	ABX1 * ABX3	См. параметр 11.03.	11
	ABX2 * ABX3	См. параметр 11.03.	12
	MIN (ABX1,3)	См. параметр 11.03.	13
	MIN (ABX2,3)	См. параметр 11.03.	14
	MAX (ABX1,3)	См. параметр 11.03.	15
	MAX (ABX2,3)	См. параметр 11.03.	16
	ЦВХЗБ,4М(0)	См. параметр 11.03.	17
	ЦВХЗБ,4М	См. параметр 11.03.	18
	ЦВХ5Б,6М	См. параметр 11.03.	19
	СВ ПО ШИНЕ	См. параметр 11.03.	20
	СВ 2 ШН+ABX1	См. параметр 11.03.	21
	СВ 2 ШН*ABX1	См. параметр 11.03.	22
	БЫСТР СВЯЗЬ	См. параметр 11.03.	23
	СВ 2 ШН+ABX5	См. параметр 11.03.	24
	СВ 2 ШН*ABX5	См. параметр 11.03.	25
	ABX 5	См. параметр 11.03.	26
	ABX 6	См. параметр 11.03.	27
	ABX 5/ДЖОЙСТ	См. параметр 11.03.	28
	ABX 6/ДЖОЙСТ	См. параметр 11.03.	29
	ABX5 + ABX6	См. параметр 11.03.	30
	ABX5 - ABX6	См. параметр 11.03.	31
	ABX5 * ABX6	См. параметр 11.03.	32
	MIN (ABX5,6)	См. параметр 11.03.	33
	MAX (ABX5,6)	См. параметр 11.03.	34
	ЦВХ11Б,12М(0)	См. параметр 11.03.	35
	ЦВХ11Б,12М	См. параметр 11.03.	36
	ПАР 11.11	Источник, заданный параметром 11.11.	37
	ABX1 БИПОЛЯР	См. параметр 11.03.	38

№	Название/значения	Описание	FbEq
11.07	ВНЕШ ЗАД 2 MIN	Минимальная величина внешнего опорного значения 2 (абсолютное значение). Соответствует минимальному пределу для используемого источника сигнала.	
	0 ... 100%	Диапазон значений в процентах. Соответствует предельным значениям источника сигнала: - Источником является аналоговый вход: см. пример для параметра 11.04. - Источником является последовательный интерфейс: см. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	0 ... 10000
11.08	ВНЕШ ЗАДАНИЕ2 MAX	Максимальная величина внешнего опорного значения 2 (абсолютное значение). Соответствует максимальному пределу для используемого источника сигнала.	
	0 ... 600%	Диапазон значений параметра. Соответствует предельным значениям источника сигнала: - Источником является аналоговый вход: см. параметр 11.04. - Источником является последовательный интерфейс: см. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	0 ... 6000
11.09	ВН 1/2 ИС КНСТ	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 11.09 для параметра 11.02.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
11.10	ВН 1 ИС КНСТ	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 11.10 для параметра 11.03.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
11.11	ВН 2 ИС КНСТ	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 11.11 для параметра 11.06.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
12 ФИКСИР СКОРОСТИ		Выбор и значения постоянных скоростей. Активное значение постоянной скорости имеет приоритет над опорным значением скорости. Примечание. Если параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ, значение постоянной скорости задается в герцах, при этом можно использовать только скорости 1 - 5 и 15.	
12.01	ВЫБОР ФИКС СКОР НЕ ВЫБРАН	Активизация постоянной скорости или выбор сигнала активизации. Постоянные скорости не используются.	1
	ЦВХ1 (СКОР1)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.02, используется цифровой вход 1. 1 = активно, 0 = не активно.	2
	ЦВХ2 (СКОР2)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.03, используется цифровой вход 2. 1 = активно, 0 = не активно.	3
	ЦВХ3 (СКОР3)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.04, используется цифровой вход 3. 1 = активно, 0 = не активно.	4
	ЦВХ4 (СКОР4)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.05, используется цифровой вход 4. 1 = активно, 0 = не активно.	5
	ЦВХ5 (СКОР5)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.06, используется цифровой вход 5. 1 = активно, 0 = не активно.	6

№	Название/значения	Описание	FbEq																																																																																					
	ЦВХ6 (СКОР6)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.07, используется цифровой вход 6. 1 = активно, 0 = не активно.	7																																																																																					
	ЦВХ 1,2	Выбор постоянной скорости с помощью цифровых входов 1 и 2. <table border="1"> <thead> <tr> <th>ЦВХ</th> <th>ЦВХ</th> <th>Выбранная постоянная скорость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Постоянные скорости не используются</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.02</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.03</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.04</td> </tr> </tbody> </table>	ЦВХ	ЦВХ	Выбранная постоянная скорость	0	0	Постоянные скорости не используются	1	0	Скорость задана параметром 12.02	0	1	Скорость задана параметром 12.03	1	1	Скорость задана параметром 12.04	8																																																																						
ЦВХ	ЦВХ	Выбранная постоянная скорость																																																																																						
0	0	Постоянные скорости не используются																																																																																						
1	0	Скорость задана параметром 12.02																																																																																						
0	1	Скорость задана параметром 12.03																																																																																						
1	1	Скорость задана параметром 12.04																																																																																						
	ЦВХ 3,4	См. значение ЦВХ 1,2.	9																																																																																					
	ЦВХ 5,6	См. значение ЦВХ 1,2.	10																																																																																					
	ЦВХ 1,2,3	Выбор постоянной скорости с помощью цифровых входов 1, 2 и 3. <table border="1"> <thead> <tr> <th>ЦВХ</th> <th>ЦВХ</th> <th>ЦВХ</th> <th>Выбранная постоянная скорость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Постоянные скорости не используются</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.02</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.03</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.04</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.05</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.06</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.07</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.08</td> </tr> </tbody> </table>	ЦВХ	ЦВХ	ЦВХ	Выбранная постоянная скорость	0	0	0	Постоянные скорости не используются	1	0	0	Скорость задана параметром 12.02	0	1	0	Скорость задана параметром 12.03	1	1	0	Скорость задана параметром 12.04	0	0	1	Скорость задана параметром 12.05	1	0	1	Скорость задана параметром 12.06	0	1	1	Скорость задана параметром 12.07	1	1	1	Скорость задана параметром 12.08	11																																																	
ЦВХ	ЦВХ	ЦВХ	Выбранная постоянная скорость																																																																																					
0	0	0	Постоянные скорости не используются																																																																																					
1	0	0	Скорость задана параметром 12.02																																																																																					
0	1	0	Скорость задана параметром 12.03																																																																																					
1	1	0	Скорость задана параметром 12.04																																																																																					
0	0	1	Скорость задана параметром 12.05																																																																																					
1	0	1	Скорость задана параметром 12.06																																																																																					
0	1	1	Скорость задана параметром 12.07																																																																																					
1	1	1	Скорость задана параметром 12.08																																																																																					
	ЦВХ 3,4,5	См. значение ЦВХ 1,2,3.	12																																																																																					
	ЦВХ 4,5,6	См. значение ЦВХ 1,2,3.	13																																																																																					
	ЦВХ 3,4,5,6	Выбор постоянной скорости с помощью цифровых входов 3, 4, 5 и 6. <table border="1"> <thead> <tr> <th>ЦВХ</th> <th>ЦВХ</th> <th>ЦВХ</th> <th>ЦВХ</th> <th>Выбранная постоянная скорость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Постоянные скорости не используются</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.02</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.03</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.04</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.05</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.06</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.07</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Скорость задана параметром 12.08</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.09</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.10</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.11</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.12</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.13</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.14</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.15</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Скорость задана параметром 12.16</td> </tr> </tbody> </table>	ЦВХ	ЦВХ	ЦВХ	ЦВХ	Выбранная постоянная скорость	0	0	0	0	Постоянные скорости не используются	1	0	0	0	Скорость задана параметром 12.02	0	1	0	0	Скорость задана параметром 12.03	1	1	0	0	Скорость задана параметром 12.04	0	0	1	0	Скорость задана параметром 12.05	1	0	1	0	Скорость задана параметром 12.06	0	1	1	0	Скорость задана параметром 12.07	1	1	1	0	Скорость задана параметром 12.08	0	0	0	1	Скорость задана параметром 12.09	1	0	0	1	Скорость задана параметром 12.10	0	1	0	1	Скорость задана параметром 12.11	1	1	0	1	Скорость задана параметром 12.12	0	0	1	1	Скорость задана параметром 12.13	1	0	1	1	Скорость задана параметром 12.14	0	1	1	1	Скорость задана параметром 12.15	1	1	1	1	Скорость задана параметром 12.16	14
ЦВХ	ЦВХ	ЦВХ	ЦВХ	Выбранная постоянная скорость																																																																																				
0	0	0	0	Постоянные скорости не используются																																																																																				
1	0	0	0	Скорость задана параметром 12.02																																																																																				
0	1	0	0	Скорость задана параметром 12.03																																																																																				
1	1	0	0	Скорость задана параметром 12.04																																																																																				
0	0	1	0	Скорость задана параметром 12.05																																																																																				
1	0	1	0	Скорость задана параметром 12.06																																																																																				
0	1	1	0	Скорость задана параметром 12.07																																																																																				
1	1	1	0	Скорость задана параметром 12.08																																																																																				
0	0	0	1	Скорость задана параметром 12.09																																																																																				
1	0	0	1	Скорость задана параметром 12.10																																																																																				
0	1	0	1	Скорость задана параметром 12.11																																																																																				
1	1	0	1	Скорость задана параметром 12.12																																																																																				
0	0	1	1	Скорость задана параметром 12.13																																																																																				
1	0	1	1	Скорость задана параметром 12.14																																																																																				
0	1	1	1	Скорость задана параметром 12.15																																																																																				
1	1	1	1	Скорость задана параметром 12.16																																																																																				
	ЦВХ7 (СКОР1)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.02, используется цифровой вход 7. 1 = активно, 0 = не активно.	15																																																																																					
	ЦВХ8 (СКОР2)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.03, используется цифровой вход 8. 1 = активно, 0 = не активно.	16																																																																																					
	ЦВХ9 (СКОР3)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.04, используется цифровой вход 9. 1 = активно, 0 = не активно.	17																																																																																					

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ЦВХ10(СКОР4)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.05, используется цифровой вход 10. 1 = активно, 0 = не активно.	18
	ЦВХ11(СКОР5)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.06, используется цифровой вход 11. 1 = активно, 0 = не активно.	19
	ЦВХ12(СКОР6)	Для выбора скорости, заданной параметром 12.07, используется цифровой вход 12. 1 = активно, 0 = не активно.	20
	ЦВХ 7,8	См. значение ЦВХ 1,2.	21
	ЦВХ 9,10	См. значение ЦВХ 1,2.	22
	ЦВХ 11,12	См. значение ЦВХ 1,2.	23
12.02	ФИКСИР СКОРОСТЬ 1	Определяет скорость 1 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.03	ФИКСИР СКОРОСТЬ 2	Определяет скорость 2 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.04	ФИКСИР СКОРОСТЬ 3	Определяет скорость 3 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.05	ФИКСИР СКОРОСТЬ 4	Определяет скорость 4 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.06	ФИКСИР СКОРОСТЬ 5	Определяет скорость 5 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.07	ФИКСИР СКОРОСТЬ 6	Определяет скорость 6 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.08	ФИКСИР СКОРОСТЬ 7	Определяет скорость 7 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.09	ФИКСИР СКОРОСТЬ 8	Определяет скорость 8 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.10	ФИКСИР СКОРОСТЬ 9	Определяет скорость 9 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.11	ФИКСИР СКОРОСТЬ 10	Определяет скорость 10 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.12	ФИКСИР СКОРОСТЬ 11	Определяет скорость 11 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения).	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000

№	Название/значения	Описание	FbEq
12.13	ФИКСИР СКОРОСТЬ 12	Определяет скорость 12 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения). Примечание. При использовании функции толчковой подачи параметр определяет скорость подачи 1 (с учетом знака). См. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	
	-18000 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	-18000 ... 18000
12.14	ФИКСИР СКОРОСТЬ 13	Определяет скорость 13 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения). Примечание. При использовании функции толчковой подачи параметр определяет скорость подачи 2 (с учетом знака). См. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	
	-18000 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	-18000 ... 18000
12.15	ФИКСИР СКОРОСТЬ 14	Определяет скорость 14 (абсолютное значение, не содержит информации о направлении вращения). Примечание. При использовании шаговой функции параметр определяет шаговую скорость (без учета знака). См. гл. <i>Программирование</i> .	
	0 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	0 ... 18000
12.16	ФИКСИР СКОРОСТЬ 15	Определяет постоянную скорость 15 или скорость отказа. Программа учитывает знак при использовании значения параметра в качестве скорости отказа (параметры 30.01 и 30.02).	
	-18000 ... 18000 об/мин	Диапазон значений параметра.	-18000 ... 18000
13 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ		Обработка сигналов с аналоговых входов.	
13.01	MIN AVX 1	Определяет минимальное значение для аналогового входа 1. При использовании в качестве опорного значения: соответствует минимальному пределу опорного значения. Пример. Если в качестве источника внешнего опорного значения 1 выбран аналоговый вход 1, это значение соответствует значению параметра 11.04.	
	0 В	Нулевое напряжение. Примечание. В этом случае программа не может обнаружить отсутствие сигнала на аналоговом входе.	1
	2 В	Два вольта.	2
	НАСТР ЗНАЧ	Значение измеряется функцией настройки. См. значение НАСТРОЙКА.	3
	НАСТРОЙКА	Запуск функции измерения значения. Процедура: - Подайте на вход минимальное значение сигнала. - Установите для параметра значение НАСТРОЙКА. Примечание. Допустимый диапазон настройки составляет -10 ... 10 В.	4
13.02	MAX AVX 1	Определяет максимальное значение для аналогового входа 1. При использовании в качестве опорного значения: соответствует максимальному пределу опорного значения. Пример. Если в качестве источника внешнего опорного значения 1 выбран аналоговый вход 1, это значение соответствует значению параметра 11.05.	
	10 В	Десять вольт (постоянное напряжение).	1
	НАСТР ЗНАЧ	Значение измеряется функцией настройки. См. значение НАСТРОЙКА.	2

№	Название/значения	Описание	FbEq															
	НАСТРОЙКА	Запуск функции измерения значения. Процедура: - Подайте на вход максимальное значение сигнала. - Установите для параметра значение НАСТРОЙКА. Примечание. Допустимый диапазон настройки составляет 0 ... 10 В.	3															
13.03	МАСШТАБ АВХ 1	Масштабирование сигнала с аналогового входа 1. Пример. Вычисление опорного значения скорости ЗАДАНИЕ 1: - источник сигнала ЗАДАНИЕ 1 (параметр 11.03) = АВХ1 + АВХ3 - максимальное значение сигнала ЗАДАНИЕ 1 (параметр 11.05) = 1500 об/мин - текущее значение сигнала на аналоговом входе 1 = 4 В (40% от максимального значения) - текущее значение сигнала на аналоговом входе 3 = 12 мА (60% от максимального значения) - масштаб для аналогового входа 1 = 100%, для аналогового входа 3 = 10% <div style="text-align: center;"> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">АВХ 1</td> <td style="text-align: center;">АВХ 3</td> <td style="text-align: center;">АВХ1 + АВХ3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10 В</td> <td style="text-align: center;">20 мА</td> <td style="text-align: center;">1500 об/мин</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">40%</td> <td style="text-align: center;">60%</td> <td style="text-align: center;">60%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">× 600 об/мин</td> <td style="text-align: center;">× 90 об/мин</td> <td style="text-align: center;">× 690 об/мин</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0 В</td> <td style="text-align: center;">0 мА</td> <td style="text-align: center;">0 об/мин</td> </tr> </table> </div>	АВХ 1	АВХ 3	АВХ1 + АВХ3	10 В	20 мА	1500 об/мин	40%	60%	60%	× 600 об/мин	× 90 об/мин	× 690 об/мин	0 В	0 мА	0 об/мин	
АВХ 1	АВХ 3	АВХ1 + АВХ3																
10 В	20 мА	1500 об/мин																
40%	60%	60%																
× 600 об/мин	× 90 об/мин	× 690 об/мин																
0 В	0 мА	0 об/мин																
	0 ... 100%	Диапазон значений масштаба	0 ... 10000															
13.04	ФИЛЬТР АВХ 1	Постоянная времени фильтра для аналогового входа 1 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1;"> $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ <p>I = сигнал на входе фильтра (перепад) O = сигнал на выходе фильтра t = время T = постоянная времени фильтра</p> </div> </div> Примечание. Сигнал также фильтруется схемой входного интерфейса (постоянная времени 10 мс, изменение этого значения с помощью параметров не предусмотрено).																
	0,00 ... 10,00 с	Постоянная времени фильтра.	0 ... 1000															
13.05	ИНВЕРТ АВХ 1	Включение/отключение инвертирования сигнала с аналогового входа 1.																
	НЕТ	Без инвертирования	0															
	ДА	С инвертированием. Максимальное значение сигнала на аналоговом входе соответствует минимальному опорному значению и наоборот.	65535															

№	Название/значения	Описание	FbEq
13.06	MIN ABX 2	См. параметр 13.01.	
	0 мА	См. параметр 13.01.	1
	4 мА	См. параметр 13.01.	2
	НАСТР ЗНАЧ	См. параметр 13.01.	3
	НАСТРОЙКА	См. параметр 13.01.	4
13.07	MAX ABX 2	См. параметр 13.02.	
	20 мА	См. параметр 13.02.	1
	НАСТР ЗНАЧ	См. параметр 13.02.	2
	НАСТРОЙКА	См. параметр 13.02.	3
13.08	МАСШТАБ ABX 2	См. параметр 13.03.	
	0 ... 100%	См. параметр 13.03.	0 ... 10000
13.09	ФИЛЬТР ABX 2	См. параметр 13.04.	
	0,00 ... 10,00 с	См. параметр 13.04.	0 ... 1000
13.10	ИНВЕРТ ABX 2	См. параметр 13.05.	
	НЕТ	См. параметр 13.05.	0
	ДА	См. параметр 13.05.	65535
13.11	MIN ABX 3	См. параметр 13.01.	
	0 мА	См. параметр 13.01.	1
	4 мА	См. параметр 13.01.	2
	НАСТР ЗНАЧ	См. параметр 13.01.	3
	НАСТРОЙКА	См. параметр 13.01.	4
13.12	MAX ABX 3	См. параметр 13.02.	
	20 мА	См. параметр 13.02.	1
	НАСТР ЗНАЧ	См. параметр 13.02.	2
	НАСТРОЙКА	См. параметр 13.02.	3
13.13	МАСШТАБ ABX 3	См. параметр 13.03.	
	0 ... 100%	См. параметр 13.03.	0 ... 10000
13.14	ФИЛЬТР ABX 3	См. параметр 13.04.	
	0,00 ... 10,00 с	См. параметр 13.04.	0 ... 1000
13.15	ИНВЕРТ ABX 3	См. параметр 13.05.	
	НЕТ	См. параметр 13.05.	0
	ДА	См. параметр 13.05.	65535
13.16	MIN ABX 5	См. параметр 13.01.	
	0 мА	См. параметр 13.01.	1
	4 мА	См. параметр 13.01.	2
	НАСТР ЗНАЧ	См. параметр 13.01.	3
	НАСТРОЙКА	См. параметр 13.01.	4
13.17	MAX ABX 5	См. параметр 13.02.	
	20 мА	См. параметр 13.02.	1
	НАСТР ЗНАЧ	См. параметр 13.02.	2
	НАСТРОЙКА	См. параметр 13.02.	3

№	Название/значения	Описание	FbEq
13.18	МАСШТАБ АВХ 5	См. параметр 13.03.	
	0 ... 100%	См. параметр 13.03.	0 ... 10000
13.19	ФИЛЬТР АВХ 5	См. параметр 13.04.	
	0,00 ... 10,00 с	См. параметр 13.04.	0 ... 1000
13.20	ИНВЕРТ АВХ5	См. параметр 13.05.	
	НЕТ	См. параметр 13.05.	0
	ДА	См. параметр 13.05.	65535
13.21	MIN АВХ 6	См. параметр 13.01.	
	0 мА	См. параметр 13.01.	1
	4 мА	См. параметр 13.01.	2
	НАСТР ЗНАЧ	См. параметр 13.01.	3
	НАСТРОЙКА	См. параметр 13.01.	4
13.22	МАХ АВХ 6	См. параметр 13.02.	
	20 мА	См. параметр 13.02.	1
	НАСТР ЗНАЧ	См. параметр 13.02.	2
	НАСТРОЙКА	См. параметр 13.02.	3
13.23	МАСШТАБ АВХ 6	См. параметр 13.03.	
	0 ... 100%	См. параметр 13.03.	0 ... 10000
13.24	ФИЛЬТР АВХ 6	См. параметр 13.04.	
	0,00 ... 10,00 с	См. параметр 13.04.	0 ... 1000
13.25	ИНВЕРТ АВХ 6	См. параметр 13.05.	
	НЕТ	См. параметр 13.05.	0
	ДА	См. параметр 13.05.	65535
14 РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ		Информация о состоянии, которая выводится на релейные выходы, а также задержки срабатывания реле	
14.01	РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХ 1	Выбор состояния привода, которое выводится на релейный выход 1. Реле срабатывает, когда состояние привода совпадает со значением этого параметра.	
	НЕ ИСПОЛЬЗ	Не используется.	1
	ГОТОВ	Привод готов к работе (сигнал РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА активен, отказы отсутствуют).	2
	РАБОТАЕТ	Привод работает (сигналы ПУСК и РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА активны, отказы отсутствуют).	3
	АВАРИЯ	Отказ	4
	АВАРИЯ (-1)	Инвертированный сигнал отказа. При срабатывании защиты реле обесточивается.	5
	АВАРИЯ (АПВ)	Отказ. Автоматический сброс по истечении установленной задержки. См. параметры группы 31 АВТ ПОВТОР ВКЛЮЧ.	6
	ПРЕД ОПРОКИД	Предупреждение функции защиты от блокировки двигателя. См. параметр 30.10.	7
	ОПРОКИД	Отказ, инициированный функцией защиты от блокировки двигателя. См. параметр 30.10.	8
	ПРЕД ТЕМП АД	Предупреждение функции контроля температуры двигателя. См. параметр 30.04.	9

№	Название/значения	Описание	FbEq
	АВАР ТЕМП АД	Отказ, инициированный функцией контроля температуры двигателя. См. параметр 30.04.	10
	ПРЕД ТЕМП ПЧ	Предупреждение функции контроля температуры привода (115°C).	11
	АВАР ТЕМП ПЧ	Отказ, инициированный функцией контроля температуры привода (125°C).	12
	АВАРИЯ/ПРЕД	Активно предупреждение или состояние отказа.	13
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	Активно предупреждение.	14
	РЕВЕРС	Двигатель вращается в обратном направлении.	15
	ВНЕШНЕЕ УПР	Привод работает в режиме внешнего управления.	16
	ВЫБОР ЗАД 2	Используется внешнее опорное значение 2 (ЗАДАНИЕ 2).	17
	ФИКСИР СКОР	Привод работает в режиме постоянной скорости. См. параметры группы 12 ФИКСИР СКОРОСТИ.	18
	ПОВЫШЕННОЕ U=	Напряжение промежуточной цепи постоянного тока превышает допустимый предел.	19
	ПОНИЖЕННОЕ U=	Напряжение промежуточной цепи постоянного тока ниже допустимого предела.	20
	ПРЕДЕЛ СКОР1	Скорость вращения двигателя равна контрольному пределу 1. См. параметры 32.01 и 32.02.	21
	ПРЕДЕЛ СКОР2	Скорость вращения двигателя равна контрольному пределу 2. См. параметры 32.03 и 32.04.	22
	ПРЕДЕЛ ТОК	Ток двигателя равен контрольному пределу. См. параметры 32.05 и 32.06.	23
	ПРЕДЕЛ ЗАД 1	Опорное значение 1 (ЗАДАНИЕ 1) равно контрольному пределу. См. параметры 32.11 и 32.12.	24
	ПРЕДЕЛ ЗАД 2	Опорное значение 2 (ЗАДАНИЕ 2) равно контрольному пределу. См. параметры 32.13 и 32.14.	25
	ПРЕД МОМЕНТ1	Крутящий момент двигателя равен контрольному пределу 1. См. параметры 32.07 и 32.08.	26
	ПРЕД МОМЕНТ2	Крутящий момент двигателя равен контрольному пределу 2. См. параметры 32.09 и 32.10.	27
	ПУСК ПЧ	В приводе получена команда пуска.	28
	НЕТ ЗАДАНИЯ	Отсутствует опорное значение.	29
	НА РЕЖИМЕ	Текущее значение достигло опорного значения. В режиме управления скоростью величина ошибки по скорости меньше или равна 10% от номинальной скорости двигателя.	30
	ПРЕД Т ПАР 1	Значение переменной ПИД-управления технологическим процессом (ТП1) равно контрольному пределу. См. параметры 32.15 и 32.16.	31
	ПРЕД Т ПАР 2	Значение переменной ПИД-управления технологическим процессом (ТП2) равно контрольному пределу. См. параметры 32.17 и 32.18.	32
	СВ ПО ШИНЕ(13)	Реле управляется опорным значением ЗАДАНИЕ 3, принятым через интерфейс fieldbus. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	33
	ПАР 14.16	Источник, заданный параметром 14.16.	34
	УПР ПРЕРЫВ	Включение/отключение механического тормоза. См. параметры группы 42 КОНТРОЛЬ ТОРМ.	35
	КЗ В ПРЕРЫВ	Отказ тормозного прерывателя. См. гл. <i>Устранение неполадок</i> .	36
14.02	РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХ 2	Выбор состояния привода, которое выводится на релейный выход 2. Реле срабатывает, когда состояние привода совпадает со значением этого параметра.	
	НЕ ИСПОЛЬЗ	См. параметр 14.01.	1

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ГОТОВ	См. параметр 14.01.	2
	РАБОТАЕТ	См. параметр 14.01.	3
	АВАРИЯ	См. параметр 14.01.	4
	АВАРИЯ (-1)	См. параметр 14.01.	5
	АВАРИЯ (АПВ)	См. параметр 14.01.	6
	ПРЕД ОПРОКИД	См. параметр 14.01.	7
	ОПРОКИД	См. параметр 14.01.	8
	ПРЕД ТЕМП АД	См. параметр 14.01.	9
	АВАР ТЕМП АД	См. параметр 14.01.	10
	ПРЕД ТЕМП ПЧ	См. параметр 14.01.	11
	АВАР ТЕМП ПЧ	См. параметр 14.01.	12
	АВАРИЯ/ПРЕД	См. параметр 14.01.	13
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	См. параметр 14.01.	14
	РЕВЕРС	См. параметр 14.01.	15
	ВНЕШНЕЕ УПР	См. параметр 14.01.	16
	ВЫБОР ЗАД 2	См. параметр 14.01.	17
	ФИКСИР СКОР	См. параметр 14.01.	18
	ПОВЫШЕННОЕ U=	См. параметр 14.01.	19
	ПОНИЖЕННОЕ U=	См. параметр 14.01.	20
	ПРЕДЕЛ СКОР1	См. параметр 14.01.	21
	ПРЕДЕЛ СКОР2	См. параметр 14.01.	22
	ПРЕДЕЛ ТОК	См. параметр 14.01.	23
	ПРЕДЕЛ ЗАД 1	См. параметр 14.01.	24
	ПРЕДЕЛ ЗАД 2	См. параметр 14.01.	25
	ПРЕД МОМЕНТ1	См. параметр 14.01.	26
	ПРЕД МОМЕНТ2	См. параметр 14.01.	27
	ПУСК ПЧ	См. параметр 14.01.	28
	НЕТ ЗАДАНИЯ	См. параметр 14.01.	29
	НА РЕЖИМЕ	См. параметр 14.01.	30
	ПРЕД Т ПАР 1	См. параметр 14.01.	31
	ПРЕД Т ПАР 2	См. параметр 14.01.	32
	СВ ПО ШИНЕ(14)	См. параметр 14.01.	33
	ПАР 14.17	Источник, заданный параметром 14.17.	34
	УПР ПРЕРЫВ	См. параметр 14.01.	35
	КЗ В ПРЕРЫВ	См. параметр 14.01.	36
14.03	РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХ 3	Выбор состояния привода, которое выводится на релейный выход 3. Реле срабатывает, когда состояние привода совпадает со значением этого параметра.	
	НЕ ИСПОЛЬЗ	См. параметр 14.01.	1
	ГОТОВ	См. параметр 14.01.	2
	РАБОТАЕТ	См. параметр 14.01.	3
	АВАРИЯ	См. параметр 14.01.	4

№	Название/значения	Описание	FbEq
	АВАРИЯ (-1)	См. параметр 14.01.	5
	АВАРИЯ (АПВ)	См. параметр 14.01.	6
	ПРЕД ОПРОКИД	См. параметр 14.01.	7
	ОПРОКИД	См. параметр 14.01.	8
	ПРЕД ТЕМП АД	См. параметр 14.01.	9
	АВАР ТЕМП АД	См. параметр 14.01.	10
	ПРЕД ТЕМП ПЧ	См. параметр 14.01.	11
	АВАР ТЕМП ПЧ	См. параметр 14.01.	12
	АВАРИЯ/ПРЕД	См. параметр 14.01.	13
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	См. параметр 14.01.	14
	РЕВЕРС	См. параметр 14.01.	15
	ВНЕШНЕЕ УПР	См. параметр 14.01.	16
	ВЫБОР ЗАД 2	См. параметр 14.01.	17
	ФИКСИР СКОР	См. параметр 14.01.	18
	ПОВЫШЕННОЕ U=	См. параметр 14.01.	19
	ПОНИЖЕННОЕ U=	См. параметр 14.01.	20
	ПРЕДЕЛ СКОР1	См. параметр 14.01.	21
	ПРЕДЕЛ СКОР2	См. параметр 14.01.	22
	ПРЕДЕЛ ТОК	См. параметр 14.01.	23
	ПРЕДЕЛ ЗАД 1	См. параметр 14.01.	24
	ПРЕДЕЛ ЗАД 2	См. параметр 14.01.	25
	ПРЕД МОМЕНТ1	См. параметр 14.01.	26
	ПРЕД МОМЕНТ2	См. параметр 14.01.	27
	ПУСК ПЧ	См. параметр 14.01.	28
	НЕТ ЗАДАНИЯ	См. параметр 14.01.	29
	НА РЕЖИМЕ	См. параметр 14.01.	30
	ПРЕД Т ПАР 1	Двигатель намагничен и готов работать с номинальным крутящим моментом (достигнуто номинальное намагничивание двигателя).	31
	ПРЕД Т ПАР 2	Используется макрос пользователя 2.	32
	СВ ПО ШИНЕ(15)	См. параметр 14.01.	33
	ПАР 14.18	Источник, заданный параметром 14.18.	34
	УПР ПРЕРЫВ	См. параметр 14.01.	35
	КЗ В ПРЕРЫВ	См. параметр 14.01.	36

№	Название/значения	Описание	FbEq
14.04	ЗАДЕРЖКА ВКЛ R01	Задержка срабатывания реле (релейный выход 1).	
	0,0 ... 3600,0 с	<p>Диапазон значений параметра. Рисунок иллюстрирует использование задержки срабатывания (ВКЛ) и отпускания (ОТКЛ) реле 1.</p> <p>Состояние привода</p> <p>Состояние релейного выхода 1</p> <p>←> $t_{\text{ВКЛ}}$ ←> $t_{\text{ОТКЛ}}$ ←> $t_{\text{ВКЛ}}$ ←> $t_{\text{ОТКЛ}}$ → время</p> <p>$t_{\text{ВКЛ}}$ 14.04 $t_{\text{ОТКЛ}}$ 14.05</p>	0 ... 36000
14.05	ЗАДЕРЖКА ВЫКЛ R01	Задержка отпускания реле (релейный выход 1).	
	0,0 ... 3600,0 с	См. параметр 14.04.	0 ... 36000
14.06	ЗАДЕРЖКА ВКЛ R02	Задержка срабатывания реле (релейный выход 2).	
	0,0 ... 3600,0 с	См. параметр 14.04.	0 ... 36000
14.07	ЗАДЕРЖКА ВЫКЛ R02	Задержка отпускания реле (релейный выход 2).	
	0,0 ... 3600,0 с	См. параметр 14.04.	0 ... 36000
14.08	ЗАДЕРЖКА ВКЛ R03	Задержка срабатывания реле (релейный выход 3).	
	0,0 ... 3600,0 с	См. параметр 14.04.	0 ... 36000
14.09	ЗАДЕРЖКА ВЫКЛ R03	Задержка отпускания реле (релейный выход 3).	
	0,0 ... 3600,0 с	См. параметр 14.04.	0 ... 36000
14.10	ЦВХВЫХ МОД1 РВЫХ1	Выбор состояния привода, которое выводится на релейный выход 1 дополнительного модуля цифрового ввода-вывода 1 (см. параметр 98.03).	
	ГОТОВ	См. параметр 14.01.	1
	РАБОТАЕТ	См. параметр 14.01.	2
	АВАРИЯ	См. параметр 14.01.	3
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	См. параметр 14.01.	4
	ВЫБОР ЗАД 2	См. параметр 14.01.	5
	НА РЕЖИМЕ	См. параметр 14.01.	6
	ПАР 14.19	Источник, заданный параметром 14.19.	7
14.11	ЦВХВЫХ МОД1 РВЫХ2	Выбор состояния привода, которое выводится на релейный выход 2 дополнительного модуля цифрового ввода-вывода 1 (см. параметр 98.03).	
	ГОТОВ	См. параметр 14.01.	1
	РАБОТАЕТ	См. параметр 14.01.	2
	АВАРИЯ	См. параметр 14.01.	3
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	См. параметр 14.01.	4
	ВЫБОР ЗАД 2	См. параметр 14.01.	5
	НА РЕЖИМЕ	См. параметр 14.01.	6
	ПАР 14.20	Источник, заданный параметром 14.20.	7

№	Название/значения	Описание	FbEq
14.12	ЦВХВЫХ МОД2 РВЫХ1	Выбор состояния привода, которое выводится на релейный выход 1 дополнительного модуля цифрового ввода-вывода 2 (см. параметр 98.04).	
	ГОТОВ	См. параметр 14.01.	1
	РАБОТАЕТ	См. параметр 14.01.	2
	АВАРИЯ	См. параметр 14.01.	3
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	См. параметр 14.01.	4
	ВЫБОР ЗАД 2	См. параметр 14.01.	5
	НА РЕЖИМЕ	См. параметр 14.01.	6
	ПАР 14.21	Источник, заданный параметром 14.21.	7
14.13	ЦВХВЫХ МОД2 РВЫХ2	Выбор состояния привода, которое выводится на релейный выход 2 дополнительного модуля цифрового ввода-вывода 2 (см. параметр 98.04).	
	ГОТОВ	См. параметр 14.01.	1
	РАБОТАЕТ	См. параметр 14.01.	2
	АВАРИЯ	См. параметр 14.01.	3
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	См. параметр 14.01.	4
	ВЫБОР ЗАД 2	См. параметр 14.01.	5
	НА РЕЖИМЕ	См. параметр 14.01.	6
	ПАР 14.22	Источник, заданный параметром 14.22.	7
14.14	ЦВХВЫХ МОД3 РВЫХ1	Выбор состояния привода, которое выводится на релейный выход 1 дополнительного модуля цифрового ввода-вывода 3 (см. параметр 98.05).	
	ГОТОВ	См. параметр 14.01.	1
	РАБОТАЕТ	См. параметр 14.01.	2
	АВАРИЯ	См. параметр 14.01.	3
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	См. параметр 14.01.	4
	ВЫБОР ЗАД 2	См. параметр 14.01.	5
	НА РЕЖИМЕ	См. параметр 14.01.	6
	ПАР 14.23	Источник, заданный параметром 14.23.	7
14.15	ЦВХВЫХ МОД3 РВЫХ2	Выбор состояния привода, которое выводится на релейный выход 2 дополнительного модуля цифрового ввода-вывода 3 (см. параметр 98.05).	
	ГОТОВ	См. параметр 14.01.	1
	РАБОТАЕТ	См. параметр 14.01.	2
	АВАРИЯ	См. параметр 14.01.	3
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	См. параметр 14.01.	4
	ВЫБОР ЗАД 2	См. параметр 14.01.	5
	НА РЕЖИМЕ	См. параметр 14.01.	6
	ПАР 14.24	Источник, заданный параметром 14.24.	7
14.16	ИСТ КОНСТ ПАР 1	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 14.16 для параметра 14.01.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
14.17	ИСТ КОНСТ ПАР 2	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 14.17 для параметра 14.02.	

№	Название/значения	Описание	FbEq
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
14.18	ИСТ КОНСТ ПАР 3	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 14.18 для параметра 14.03.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
14.19	ИСТ КОНСТ ПАР 4	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 14.19 для параметра 14.10.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
14.20	ИСТ КОНСТ ПАР 5	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 14.20 для параметра 14.11.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
14.21	ИСТ КОНСТ ПАР 6	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 14.21 для параметра 14.12.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
14.22	ИСТ КОНСТ ПАР 7	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 14.22 для параметра 14.13.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
14.23	ИСТ КОНСТ ПАР 4	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 14.23 для параметра 14.14.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
14.24	ИСТ КОНСТ ПАР 9	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 14.24 для параметра 14.15.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
15 АНАЛОГ ВЫХОДЫ		Выбор текущих сигналов для вывода на аналоговые выходы. Обработка входных сигналов.	
15.01	АНАЛОГ ВЫХ 1	Сигнал привода, подключенный к аналоговому выходу 1.	
	НЕ ИСПОЛЬЗ	Не используется	1
	СКОР ПР	Значение заданной пользователем переменной процесса, вычисленное по скорости двигателя. Выбор масштаба и единиц измерения – см. параметры группы 34 РЕГУЛИР ВЕЛИЧИНА. Период обновления выходных значений = 100 мс.	2
	СКОРОСТЬ	Скорость двигателя. 20 мА = номинальная скорость двигателя. Период обновления выходных значений = 24 мс.	3
	ЧАСТОТА	Частота выходного напряжения привода. 20 мА = номинальная частота двигателя. Период обновления выходных значений = 24 мс.	4

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ТОК	Выходной ток привода. 20 мА = номинальный ток двигателя. Период обновления выходных значений = 24 мс.	5
	МОМЕНТ	Крутящий момент двигателя. 20 мА = номинальная мощность двигателя. Период обновления выходных значений = 24 мс.	6
	МОЩНОСТЬ	Мощность, подаваемая на двигатель. 20 мА = номинальная мощность двигателя. Период обновления выходных значений = 100 мс.	7
	U ЗВ ПОС ТОК	Напряжение на шине постоянного тока. 20 мА = 100 % от опорного значения. Опорное значение равно 540 В= (1,35 · 400 В) для напряжения питания 380 ... 415 В~ и 675 В= (1,35 · 500 В) для напряжения питания 380 ... 500 В~. Период обновления выходных значений = 24 мс.	8
	U ВЫХ ПЧ	Напряжение на двигателе. 20 мА = номинальное напряжение двигателя. Период обновления выходных значений = 100 мс.	9
	ВЫХ БЛОК РЕГ	Опорное значение, которое поступает с выхода приложения. Например, если используется макрос ПИД-управления процессом, это – выходной сигнал ПИД-контроллера. Период обновления выходных значений = 24 мс.	10
	ЗАДАНИЕ	Активное опорное значение, которое в данный момент обрабатывает привод. 20 мА = 100% от активного опорного значения. Период обновления выходных значений = 24 мс.	11
	РАССОГЛАСОВ	Разность между опорным значением и текущим значением процесса на входе ПИД-контроллера. 0/4 мА = -100%, 10/12 мА = 0%, 20 мА = 100%. Период обновления выходных значений = 24 мс.	12
	ТЕХНОЛ ПАР 1	Значение технологической переменной ТП1, которое используется ПИД-контроллером. 20 мА = значение параметра 40.10. Период обновления выходных значений = 24 мс.	13
	ТЕХНОЛ ПАР 2	Значение технологической переменной ТП2, которое используется ПИД-контроллером. 20 мА = значение параметра 40.12. Период обновления выходных значений = 24 мс.	14
	СВ ШИН С4	Значение соответствует опорному значению 4 (ЗАДАНИЕ 4), принятому через интерфейс fieldbus. См. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	15
	М1 ИСТ ТМ МТ	Аналоговый выход является источником тока в схеме измерения температуры двигателя. В зависимости от типа датчика выходной ток равен 9,1 мА (Pt 100) или 1,6 мА (РТС). См. параметр 35.01. Примечание. Значения параметров 15.02 - 15.05 не используются.	16
	ПАР 15.11	Источник, заданный параметром 15.11.	17
15.02	ИНВЕРТ АВЫХ 1	Инвертирование сигнала на аналоговом выходе 1. Минимальный уровень сигнала на аналоговом выходе соответствует максимальному уровню сигнала в приводе и наоборот.	
	НЕТ	Без инвертирования	0
	ДА	С инвертированием	65535
15.03	MIN АВЫХ 1	Минимальное значение сигнала на аналоговом выходе 1.	
	0 мА	Нулевой ток	1
	4 мА	Четыре миллиампера	2
15.04	ФИЛЬТР АВЫХ 1	Постоянная времени фильтра для аналогового выхода 1.	

№	Название/значения	Описание	FbEq
	0,00 ... 10,00 с	<p>Постоянная времени фильтра</p>  <p>$O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$</p> <p>I = сигнал на входе фильтра (перепад) O = сигнал на выходе фильтра t = время T = постоянная времени фильтра</p> <p>Примечание. При установке минимального значения (0 с) сигнал фильтруется с постоянной времени 10 мс, которая определяется схемой интерфейса. Уменьшить это значение нельзя.</p>	0 ... 1000
15.05	МАСШТАБ АВЫХ 1	<p>Масштабирование сигнала на аналоговом выходе 1.</p> <p>Коэффициент масштабирования. При выборе значения 100% значение сигнала привода соответствует выходному току 20 мА.</p> <p>Пример. Номинальный ток двигателя равен 7,5 А, измеренный максимальный ток при максимальной нагрузке равен 5 А. Ток двигателя от 0 до 5 А должен соответствовать сигналу от 0 до 20 мА на аналоговом выходе 1. Для этого:</p> <ol style="list-style-type: none"> Выберите значение ТОК в качестве выходного сигнала для аналогового выхода 1 (параметр 15.01). Установите минимальный сигнал на аналоговом выходе 1 равным 0 мА (параметр 15.03). Установите масштабный коэффициент (k) равным 150%, что обеспечивает соответствие выходного сигнала 20 мА измеренному максимальному току двигателя. Значение определяется следующим образом: опорное значение выходного сигнала ТОК равно номинальному току двигателя, т. е. 7,5 А (см. параметр 15.01). Для того чтобы измеренному максимальному току двигателя соответствовал выходной ток 20 мА, перед преобразованием в аналоговый выходной сигнал необходимо выполнить масштабирование: $k \cdot 5 \text{ A} = 7,5 \text{ A} \Rightarrow k = 1,5 = 150\%$	100 ... 10000
15.06	АНАЛОГ ВЫХ 2	См. параметр 15.01.	
	НЕ ИСПОЛЬЗ	См. параметр 15.01.	1
	СКОР ПР	См. параметр 15.01.	2
	СКОРОСТЬ	См. параметр 15.01.	3
	ЧАСТОТА	См. параметр 15.01.	4
	ТОК	См. параметр 15.01.	5
	МОМЕНТ	См. параметр 15.01.	6
	МОЩНОСТЬ	См. параметр 15.01.	7
	U ЗВ ПОС ТОК	См. параметр 15.01.	8
	U ВЫХ ПЧ	См. параметр 15.01.	9
	ВЫХ БЛОК РЕГ	См. параметр 15.01.	10
	ЗАДАНИЕ	См. параметр 15.01.	11
	РАССОГЛАСОВ	См. параметр 15.01.	12
	ТЕХНОЛ ПАР 1	См. параметр 15.01.	13
	ТЕХНОЛ ПАР 2	См. параметр 15.01.	14

№	Название/значения	Описание	FbEq
	СВ ШИН С5	Значение соответствует опорному значению 5 (ЗАДАНИЕ 5), принятому через интерфейс fieldbus. См. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	15
	ПАР 15.12	Источник, заданный параметром 15.12.	16
15.07	ИНВЕРТ АВЫХ 2	См. параметр 15.02.	
	НЕТ	См. параметр 15.02.	0
	ДА	См. параметр 15.02.	65535
15.08	MIN АВЫХ 2	См. параметр 15.03.	
	0 мА	См. параметр 15.03.	1
	4 мА	См. параметр 15.03.	2
15.09	ФИЛЬТР АВЫХ 2	См. параметр 15.04.	
	0,00 ... 10,00 с	См. параметр 15.04.	0 ... 1000
15.10	МАСШТАБ АВЫХ 2	См. параметр 15.05.	
	10 ... 1000%	См. параметр 15.05.	100 ... 10000
15.11	ИСТ КОНСТ ПАР А01	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 15.11 для параметра 15.01.	1000 = 1 мА
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
15.12	ИСТ КОНСТ ПАР А02	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 15.12 для параметра 15.06.	1000 = 1 мА
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
16 СИС УПР ВХОДЫ		Разрешение пуска, блокировка параметров и т. д.	
16.01	РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА	Включение сигнала разрешения пуска или выбор источника внешнего сигнала разрешения пуска. Если сигнал разрешения пуска выключен, запуск привода невозможен либо привод останавливается (если он работает). Режим остановки определяется параметром 21.07.	
	ДА	Сигнал разрешения пуска активен.	1
	ЦВХ 1	Внешний сигнал подается через цифровой вход 1. 1 = разрешение пуска.	2
	ЦВХ 2	См. значение ЦВХ 1.	3
	ЦВХ 3	См. значение ЦВХ 1.	4
	ЦВХ 4	См. значение ЦВХ 1.	5
	ЦВХ 5	См. значение ЦВХ 1.	6
	ЦВХ 6	См. значение ЦВХ 1.	7
	УПР СЛ ШИНЫ(3)	Внешний сигнал подается с помощью управляющего слова fieldbus (бит 3).	8
	ЦВХ 7	См. значение ЦВХ 1.	9
	ЦВХ 8	См. значение ЦВХ 1.	10
	ЦВХ 9	См. значение ЦВХ 1.	11
	ЦВХ 10	См. значение ЦВХ 1.	12
	ЦВХ 11	См. значение ЦВХ 1.	13
	ЦВХ 12	См. значение ЦВХ 1.	14
	ПАР 16.08	Источник, заданный параметром 16.08.	15

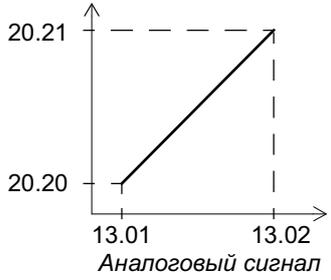
№	Название/значения	Описание	FbEq
16.02	БЛОКИР ПАРАМ	Выбор состояния функции блокировки параметров. Эта функция позволяет запретить изменение значений параметров привода.	
	ОТКР	Блокировка не активна. Значения параметров можно изменять.	0
	ЗАКР	Блокировка активна. Изменение значений параметров с панели управления невозможно. Для отключения блокировки необходимо ввести правильный код, заданный параметром 16.03.	65535
16.03	ПАРОЛЬ	Установка пароля блокировки параметров (см. параметр 16.02).	
	0 ... 30000	Для отключения блокировки служит значение 358. После отключения блокировки значение автоматически становится равным 0.	0 ... 30000
16.04	ВЫБ СБРОСА ЗАЩИТ	Выбор источника сигнала сброса отказа. Этот сигнал восстанавливает работу привода после срабатывания защиты (если устранена причина отказа).	
	НЕ ВЫБРАН	Сброс отказа только с панели управления (клавиша RESET).	1
	ЦВХ 1	Сброс отказа через цифровой вход 1 или с панели управления: - Если привод работает в режиме внешнего управления, сброс выполняется по нарастающему фронту сигнала на цифровом входе 1. - Если привод работает в режиме местного управления, сброс выполняется с помощью клавиши RESET панели управления.	2
	ЦВХ 2	См. значение ЦВХ 1.	3
	ЦВХ 3	См. значение ЦВХ 1.	4
	ЦВХ 4	См. значение ЦВХ 1.	5
	ЦВХ 5	См. значение ЦВХ 1.	6
	ЦВХ 6	См. значение ЦВХ 1.	7
	УПР СЛ ШИНЫ(7)	Сброс отказа с помощью управляющего слова fieldbus (бит 7) или клавишей RESET с панели управления.	8
	ПОСЛЕ "СТОП"	Сброс отказа сигналом остановки, поданным на цифровой вход, или клавишей RESET с панели управления.	9
	ЦВХ 7	См. значение ЦВХ 1.	10
	ЦВХ 8	См. значение ЦВХ 1.	11
	ЦВХ 9	См. значение ЦВХ 1.	12
	ЦВХ 10	См. значение ЦВХ 1.	13
	ЦВХ 11	См. значение ЦВХ 1.	14
	ЦВХ 12	См. значение ЦВХ 1.	15
16.05	ИЗМ ВХВЫХ МКРСА П	<p>Разрешение переключения макроса пользователя сигналом, поданным на цифровой вход. См. параметр 99.02. Переключение возможно только при остановленном приводе. Во время загрузки макроса пуск привода невозможен.</p> <p>Примечание. После изменения значений параметров или выполнения повторной идентификации двигателя обязательно сохраните макрос пользователя (параметр 99.02). <u>При выключении и повторном включении питания, а также при выборе другого макроса загружаются последние сохраненные значения. Несохранные изменения будут утрачены.</u></p> <p>Примечание. Значение этого параметра не включено в макрос пользователя. Установленное значение сохраняется при переключении макроса пользователя.</p> <p>Примечание. Выбор макроса пользователя 2 можно контролировать с помощью релейного выхода 3. См. параметр 14.03.</p>	

№	Название/значения	Описание	FbEq
	НЕ ВЫБРАН	Переключение макроса пользователя с помощью цифрового входа запрещено.	1
	ЦВХ 1	Макрос пользователя 1 загружается по падающему фронту сигнала на цифровом входе 1. Макрос пользователя 2 загружается по нарастающему фронту сигнала на цифровом входе 1.	2
	ЦВХ 2	См. значение ЦВХ 1.	3
	ЦВХ 3	См. значение ЦВХ 1.	4
	ЦВХ 4	См. значение ЦВХ 1.	5
	ЦВХ 5	См. значение ЦВХ 1.	6
	ЦВХ 6	См. значение ЦВХ 1.	7
	ЦВХ 7	См. значение ЦВХ 1.	8
	ЦВХ 8	См. значение ЦВХ 1.	9
	ЦВХ 9	См. значение ЦВХ 1.	10
	ЦВХ 10	См. значение ЦВХ 1.	11
	ЦВХ 11	См. значение ЦВХ 1.	12
	ЦВХ 12	См. значение ЦВХ 1.	13
16.06	БЛОКИР МЕСТН	Запрет переключения в режим местного управления (клавиша LOC/REM панели управления).  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Убедитесь в том, что остановка привода возможна без использования панели управления!	
	ОТКЛ	Местное управление разрешено.	0
	ВКЛ	Местное управление запрещено.	65535
16.07	СОХР ПАР	Сохранение текущих значений параметров в постоянной памяти. Примечание. Новые значения параметров стандартных макросов, введенные с панели управления, сохраняются автоматически (в отличие от изменений, введенных через интерфейс fieldbus).	
	ЗАВЕРШЕН	Процедура сохранения параметров завершена.	0
	СОХРАНЕН	Выполняется сохранение параметров.	1
16.08	ИСТ КНСТ ЗАП	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 16.08 для параметра 16.01.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
16.09	ПИТАНИЕ ПЛАТЫ УПР	Выбор источника питания для платы управления. Примечание. Если используется внешний источник питания, а для параметра установлено значение ВНУТРЕННИЙ, при выключении питания срабатывает защита привода.	
	ВНУТР 24В	Внутренний (значение по умолчанию).	
	ВНЕШН 24В	Внешний. Питание платы управления осуществляется от внешнего источника питания.	

№	Название/значения	Описание	FbEq
20 ПРЕДЕЛЫ			
20.01	MIN СКОРОСТЬ	Минимально допустимая скорость. Установка этого параметра невозможна, если 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.  Примечание. Данный параметр связан со значением номинальной скорости двигателя (параметр 99.08). При изменении параметра 99.08 также изменяется значение предельной скорости.	
	-18000 / (число пар полюсов) ... парам. 20.02 об/мин	Минимально допустимая скорость.	1 = 1 об/мин
20.02	MAX СКОРОСТЬ	Максимально допустимая скорость. Установка этого параметра невозможна, если 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.  Примечание. Данный параметр связан со значением номинальной скорости двигателя (параметр 99.08). При изменении параметра 99.08 также изменяется значение предельной скорости.	
	Парам. 20.01 ... 18000 / (число пар полюсов) об/мин	Максимально допустимая скорость.	1 = 1 об/мин
20.03	MAX ТОК	Максимально допустимый ток двигателя в процентах от номинального выходного тока в тяжелом режиме (I_{2hd}).	
	0,0 ... 200,0% · Ihd	Предельное значение тока	0 ... 20000
20.04	MAX МОМЕНТ	Предельное значение 1 для максимального крутящего момента.	
	0.0 ... 600.0%	Предельное значение в процентах от номинального крутящего момента двигателя.	0 ... 60000
20.05	РЕГУЛЯТОР U MAX	Включение/отключение функции контроля перенапряжения на шине постоянного тока. Быстрое торможение механических систем с большим моментом инерции может вызвать повышение напряжения на шине постоянного тока сверх максимально допустимого значения. Во избежание перенапряжения контроллер перенапряжения автоматически ограничивает тормозной момент. Примечание. Если к приводу подсоединены тормозной прерыватель и резистор, для обеспечения нормальной работы прерывателя необходимо отключить контроллер перенапряжения.	
	ОТКЛ	Контроль перенапряжения отключен.	0
	ВКЛ	Контроль перенапряжения включен.	65535
20.06	РЕГУЛЯТОР U MIN	Включение/отключение функции контроля пониженного напряжения на шине постоянного тока. Если напряжение на шине постоянного тока падает из-за нарушений в сети питания, контроллер автоматически уменьшает скорость двигателя для поддержания напряжения выше минимально допустимого значения. При уменьшении скорости двигателя (вплоть до нулевого значения) инерция механической нагрузки обеспечивает рекуперацию энергии, поддерживая напряжение на шине постоянного тока и предотвращая срабатывание схемы защиты. Этот принцип позволяет увеличить выбег при отключении питания в системах с большим моментом инерции, например, центрифугах или вентиляторах.	
	ОТКЛ	Контроль пониженного напряжения отключен.	0
	ВКЛ	Контроль пониженного напряжения включен.	65535

№	Название/значения	Описание	FbEq
20.07	MIN ЧАСТОТА	Минимально допустимое значение частоты на выходе привода. Установка этого параметра возможна только в том случае, если 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.	
	-300,00 ... 50 Гц	Минимально допустимая частота. Примечание. При положительном значении этого параметра двигатель не может вращаться в обратном направлении.	-30000 ... 5000
20.08	MAX ЧАСТОТА	Максимально допустимое значение частоты на выходе привода. Установка этого параметра возможна только в том случае, если 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.	
	-50 ... 300,00 Гц	Максимально допустимая частота.	-5000 ... 30000
20.11	ОГР МОЩ МОТОРА	Максимально допустимая мощность, подаваемая от преобразователя на двигатель.	
	0 ... 600%	Максимальная мощность в процентах от номинальной мощности двигателя.	0 ... 60000
20.12	MAX МОЩ НА МОТОР	Максимально допустимая мощность, возвращаемая в преобразователь от двигателя.	
	-600 ... 0%	Максимальная мощность в процентах от номинальной мощности двигателя.	-60000 ... 0
20.13	ВЫБ MIN МОМЕНТА	Минимально допустимый крутящий момент.	
	MIN ПРЕДЕЛ1	Значение параметра 20.15.	1
	ЦВХ 1	Цифровой вход 1. 0: значение параметра 20.15. 1: значение параметра 20.16.	2
	ЦВХ 2	См. значение ЦВХ 1.	3
	ЦВХ 3	См. значение ЦВХ 1.	4
	ЦВХ 4	См. значение ЦВХ 1.	5
	ЦВХ 5	См. значение ЦВХ 1.	6
	ЦВХ 6	См. значение ЦВХ 1.	7
	ЦВХ 7	См. значение ЦВХ 1.	8
	ЦВХ 8	См. значение ЦВХ 1.	9
	ЦВХ 9	См. значение ЦВХ 1.	10
	ЦВХ 10	См. значение ЦВХ 1.	11
	ЦВХ 11	См. значение ЦВХ 1.	12
	ЦВХ 12	См. значение ЦВХ 1.	13
	АВХ 1	Аналоговый вход 1. Преобразование сигнала в предельное значение момента – см. параметр 20.20.	14
	АВХ 2	См. значение АВХ 1.	15
	АВХ 3	См. значение АВХ 1.	16
	АВХ 5	См. значение АВХ 1.	17
	АВХ 6	См. значение АВХ 1.	18
	ПАР 20.18	Предельное значение, заданное параметром 20.18.	19
	ОТР MAX MOM	Инвертированное предельное значение крутящего момента, заданное параметром 20.14.	20
20.14	ВЫБ MAX МОМЕНТА	Максимально допустимый крутящий момент.	
	MAX ПРЕДЕЛ1	Значение параметра 20.14.	1

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ЦВХ 1	Цифровой вход 1. 0: значение параметра 20.04. 1: значение параметра 20.17.	2
	ЦВХ 2	См. значение ЦВХ 1.	3
	ЦВХ 3	См. значение ЦВХ 1.	4
	ЦВХ 4	См. значение ЦВХ 1.	5
	ЦВХ 5	См. значение ЦВХ 1.	6
	ЦВХ 6	См. значение ЦВХ 1.	7
	ЦВХ 7	См. значение ЦВХ 1.	8
	ЦВХ 8	См. значение ЦВХ 1.	9
	ЦВХ 9	См. значение ЦВХ 1.	10
	ЦВХ 10	См. значение ЦВХ 1.	11
	ЦВХ 11	См. значение ЦВХ 1.	12
	ЦВХ 12	См. значение ЦВХ 1.	13
	АВХ 1	Аналоговый вход 1. Преобразование сигнала в предельное значение момента – см. параметр 20.20.	14
	АВХ 2	См. значение АВХ 1.	15
	АВХ 3	См. значение АВХ 1.	16
	АВХ 5	См. значение АВХ 1.	17
	АВХ 6	См. значение АВХ 1.	18
	ПАР 20.19	Предельное значение, заданное параметром 20.19.	19
20.15	MIN ОГР МОМ 1	Предельное значение 1 для минимального крутящего момента.	
	-600.0 ... 0.0%	Предельное значение в процентах от номинального крутящего момента двигателя.	-60000 ... 0
20.16	MIN ОГР МОМ 2	Предельное значение 2 для минимального крутящего момента.	
	-600.0 ... 0.0%	Предельное значение в процентах от номинального крутящего момента двигателя.	-60000 ... 0
20.17	MAX ОГР МОМ 2	Предельное значение 2 для максимального крутящего момента.	
	0.0 ... 600.0%	Предельное значение в процентах от номинального крутящего момента двигателя.	0 ... 60000
20.18	MIN ЗАД МОМ 2	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 20.18 для параметра 20.13.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение.	100 = 1%
20.19	MAX ЗАД МОМ 2	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 20.19 для параметра 20.14.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	100 = 1%

№	Название/значения	Описание	FbEq								
20.20	MIN МАСШ А В	<p>Способ преобразование аналогового сигнала (мА или В) в максимальное и минимальное предельное значение момента (%). На рисунке показан пример преобразования в случае, когда в качестве источника сигнала выбран аналоговый вход 1 (с помощью параметра 20.13 или 20.14).</p> <p><i>Предельное значение момента</i></p>  <table border="1" data-bbox="785 504 1262 779"> <tr> <td>13.01</td> <td>Минимальное значение для аналогового входа 1</td> </tr> <tr> <td>13.02</td> <td>Максимальное значение для аналогового входа 1</td> </tr> <tr> <td>20.20</td> <td>Минимальное значение момента</td> </tr> <tr> <td>20.21</td> <td>Максимальное значение момента</td> </tr> </table>	13.01	Минимальное значение для аналогового входа 1	13.02	Максимальное значение для аналогового входа 1	20.20	Минимальное значение момента	20.21	Максимальное значение момента	
13.01	Минимальное значение для аналогового входа 1										
13.02	Максимальное значение для аналогового входа 1										
20.20	Минимальное значение момента										
20.21	Максимальное значение момента										
	0.0 ... 600.0%	Значение (%), которое соответствует минимальному значению сигнала на аналоговом входе.									
20.21	MAX МАСШ А В	См. параметр 20.20.									
	0.0 ... 600.0%	Значение (%), которое соответствует максимальному значению сигнала на аналоговом входе.									
21 ПУСК/СТОП		Режимы пуска и остановки двигателя.									
21.01	УСЛОВИЯ ПУСКА	Выбор способа пуска двигателя.									
	АВТО ПОДХВАТ	<p>Режим автоматического пуска в большинстве случаев обеспечивается оптимальный запуск двигателя. Этот тип запуска включает функции запуска на ходу (запуск вращающегося двигателя) и автоматического перезапуска (остановленный двигатель можно запустить немедленно, не дожидаясь рассеивания магнитного потока). Управляющая программа привода определяет величину магнитного потока и механическое состояние двигателя и без задержки запускает его в любых условиях.</p> <p>Примечание. Если параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ, запуск на ходу и автоматический перезапуск по умолчанию не выполняется. Функцию запуска на ходу необходимо независимо включить с помощью параметра 21.08.</p>	1								
	ПРЕД НАМАГН	<p>Намагничивание постоянным током используется в том случае, когда требуется большой пусковой момент. В этом режиме привод намагничивает двигатель перед запуском. Время предварительного намагничивания определяется автоматически и обычно находится в пределах от 0,2 до 2 с в зависимости от мощности двигателя. Данное значение обеспечивает максимально возможный пусковой момент.</p> <p>Примечание. При выборе намагничивания постоянным током запуск вращающегося двигателя невозможен.</p> <p>Примечание. Выбор этого значения невозможен, если 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.</p>	2								

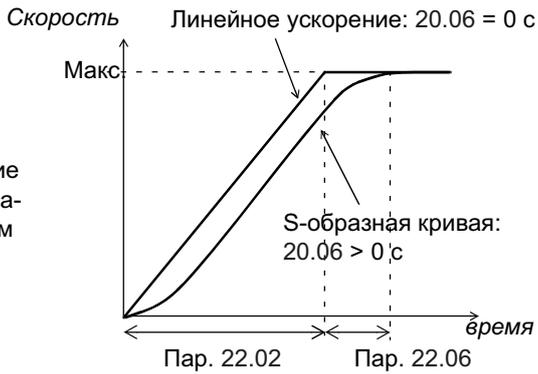
№	Название/значения	Описание	FbEq								
	ПОСТ НАМАГН	<p>Фиксированное намагничивание постоянным током необходимо выбирать вместо простого намагничивания постоянным током, когда требуется определенное время предварительного намагничивания (например, если двигатель запускается одновременно с освобождением механического тормоза). Это значение также обеспечивает максимально возможный пусковой момент, если выбрано достаточно большое время намагничивания. Время предварительного намагничивания определяется значением параметра 21.02.</p> <p>Примечание. При выборе намагничивания постоянным током запуск вращающегося двигателя невозможен.</p> <p>Примечание. Выбор этого значения невозможен, если 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Привод запустится по истечении установленного времени намагничивания даже в том случае, если намагничивание двигателя не завершено. Если получение максимального пускового момента является определяющим требованием, необходимо установить достаточно большое время намагничивания для обеспечения полного намагничивания и, соответственно, крутящего момента двигателя.</p>	3								
21.02	ВРЕМЯ ПОДМАГНИЧ	Время намагничивания для режима фиксированного намагничивания постоянным током. См. параметр 21.01. После подачи команды пуска привод автоматически выполняет предварительное намагничивание двигателя в течение заданного времени.									
	30,0 ... 10000,0 мс	<p>Время намагничивания. Для того, чтобы обеспечить полное намагничивание двигателя, установите значение большее или равное постоянной времени ротора. Если это значение не известно, воспользуйтесь приведенными в таблице эмпирическими данными:</p> <table border="1" data-bbox="544 1160 1342 1350"> <thead> <tr> <th>Номинальная мощность двигателя</th> <th>Время намагничивания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 10 кВт</td> <td>≥ 100 ... 200 мс</td> </tr> <tr> <td>10 ... 200 кВт</td> <td>≥ 200 ... 1000 мс</td> </tr> <tr> <td>200 ... 1000 кВт</td> <td>≥ 1000 ... 2000 мс</td> </tr> </tbody> </table>	Номинальная мощность двигателя	Время намагничивания	< 10 кВт	≥ 100 ... 200 мс	10 ... 200 кВт	≥ 200 ... 1000 мс	200 ... 1000 кВт	≥ 1000 ... 2000 мс	30 ... 10000
Номинальная мощность двигателя	Время намагничивания										
< 10 кВт	≥ 100 ... 200 мс										
10 ... 200 кВт	≥ 200 ... 1000 мс										
200 ... 1000 кВт	≥ 1000 ... 2000 мс										
21.03	УСЛОВИЯ ОСТАНОВКИ	Выбор способа остановки двигателя.									
	ВЫБЕГ	<p>Остановка двигателя путем отключения питания. Двигатель вращается по инерции до остановки.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если функция управления механическим тормозом включена, прикладная программа останавливает двигатель в режиме замедления не зависимо от выбора значения ВЫБЕГ (см. параметры группы 42 КОНТРОЛЬ ТОРМ).</p>	1								
	КОНТР ЗАМЕДЛ	Остановка с заданным замедлением. См. параметры группы 22 УСКОР/ЗАМЕДЛ.	2								

№	Название/значения	Описание	FbEq
21.04	ДИН ТОРМОЖЕНИЕ	<p>Включение/отключение функции удержания постоянным током. Эту функцию нельзя использовать, если 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.</p> <p>Когда и опорное значение, и скорость падают ниже значения параметра 21.05, привод перестает генерировать синусоидальный ток и подает на двигатель постоянный ток. Величина тока определяется параметром 21.06. Нормальная работа привода восстанавливается, когда опорное значение скорости становится больше значения параметра 21.05.</p> <p>Примечание. Функция удержания постоянным током не работает, если отсутствует сигнал пуска.</p> <p>Примечание. Постоянный ток вызывает нагревание двигателя. В случаях, когда требуются длительные периоды удержания, следует использовать двигатели с внешней вентиляцией. Если к двигателю приложена постоянная нагрузка, функция удержания постоянным током не может в течение длительного времени препятствовать проворачиванию вала двигателя.</p>	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция активна.	65535
21.05	СКОРОСТЬ ДИН ТОРМ	Пороговая скорость удержания постоянным током. См. параметр 21.04.	
	0 ... 3000 об/мин	Скорость (об/мин)	0 ... 3000
21.06	ТОК ДИН ТОРМ	Значение тока для функции удержания постоянным током. См. параметр 21.04.	
	0 ... 100%	Ток в процентах от номинального тока двигателя.	0 ... 100
21.07	ФУНКЦ ЗАПУСКА	<p>Выбор способа остановки двигателя при отключении сигнала разрешения пуска. Сигнал разрешения пуска определяется параметром 16.01.</p> <p>Примечание. При отключении сигнала разрешения пуска данный параметр имеет приоритет над установленным нормальным режимом остановки (параметр 21.03).</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. После восстановления сигнала разрешения пуска привод возобновляет работу (если активен сигнал пуска).</p>	
	ВРЕМЯ ОСТ	Прикладная программа останавливает привод с замедлением, заданным параметрами группы 22 УСКОР/ЗАМЕДЛ.	1

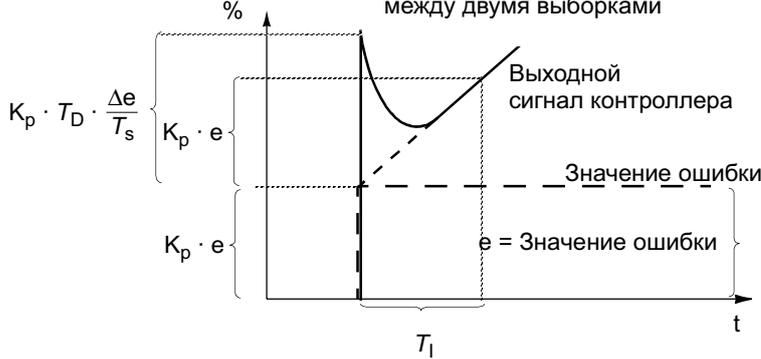
№	Название/значения	Описание	FbEq
	СВБД ВЫБЕГ	Прикладная программа останавливает привод путем отключения питания двигателя (силовые транзисторы преобразователя закрываются). Двигатель останавливается в режиме свободного выбега по инерции.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если функция управления механическим тормозом включена, прикладная программа останавливает двигатель в режиме замедления независимо от выбора значения СВБД ВЫБЕГ (см. параметры группы 42 КОНТРОЛЬ ТОРМ).	2
	ВЫКЛ 2 ОСТ	Прикладная программа останавливает привод путем отключения питания двигателя (силовые транзисторы преобразователя закрываются). Двигатель останавливается в режиме свободного выбега по инерции. Повторный запуск привода возможен только при включении сигнала пуска, когда сигнал разрешения пуска активен (программа воспринимает нарастающий фронт сигнала пуска).	3
	ВЫКЛ 3 ОСТ	Прикладная программа останавливает привод с замедлением, заданным параметром 22.07. Повторный запуск привода возможен только при включении сигнала пуска, когда сигнал разрешения пуска активен (программа воспринимает нарастающий фронт сигнала пуска).	4
21.08	ЗАПУСК С ХОДА	Включение функции запуска на ходу в скалярном режиме управления. См. параметры 21.01 и 99.04.	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция активна.	1
21.09	СТАРТ ФУНК БЛОКИР	Этот параметр определяет, какое воздействие на работу привода оказывает вход блокировки пуска на плате RMIO.	
	ВЫКЛ 2 ОСТ	Привод работает: 1 = нормальная работа, 0 = остановка в режиме выбега по инерции. Привод остановлен: 1 = пуск разрешен, 0 = пуск запрещен. Перезапуск после остановки: вход блокировки пуска = 1, привод воспринимает нарастающий фронт сигнала пуска.	1
	ВЫКЛ 3 ОСТ	Привод работает: 1 = нормальная работа, 0 = остановка в режиме замедления. Время замедления определяется параметром 22.07 ВРЕМЯ АВ ОСТАН. Привод остановлен: 1 = нормальный пуск, 0 = пуск запрещен. Перезапуск после остановки: вход блокировки пуска = 1, привод воспринимает нарастающий фронт сигнала пуска.	2

№	Название/значения	Описание	FbEq
21.10	ЗАДЕРЖ НУЛ СКОР	<p>Установка значения задержки для функции задержки нулевой скорости. Эта функция предназначена для приложений, в которых требуется плавный и быстрый перезапуск. В течение времени задержки привод контролирует положение ротора двигателя.</p> <p>Без задержки нулевой скорости С задержкой нулевой скорости</p> <p>Скорость</p> <p>Контроллер скорости отключен, двигатель останавливается по инерции.</p> <p>Нулевая скорость</p> <p>Время</p> <p>Скорость</p> <p>Контроллер скорости работает, двигатель замедляется до полной остановки.</p> <p>Нулевая скорость</p> <p>Задержка</p> <p>Время</p> <p>Без задержки нулевой скорости</p> <p>Привод получает команду остановки и начинает торможение двигателя с заданным замедлением. Когда скорость вращения двигателя падает ниже внутреннего предельного значения (Нулевая скорость), контроллер скорости отключается. Модулятор преобразователя отключается, и двигатель останавливается в режиме выбега по инерции.</p> <p>С задержкой нулевой скорости</p> <p>Привод получает команду остановки и начинает торможение двигателя с заданным замедлением. Когда скорость вращения двигателя падает ниже внутреннего предельного значения (Нулевая скорость), включается функция задержки нулевой скорости. В течение заданной задержки контроллер скорости остается включенным: модулятор преобразователя работает, двигатель намагничен, а привод готов к быстрому перезапуску.</p>	
	0,0 ... 60,0 с	Предельное значение в процентах от абсолютной максимальной скорости двигателя.	
22 УСКОР/ЗАМЕДЛ		Время ускорения и замедления.	
22.01	ВРЕМЯ УСК/ЗАМ 1/2	Выбор пары значений времени ускорения/замедления.	
	ВР УСК/ЗАМ 1	Используется время ускорения 1 и время замедления 1. См. параметры 22.02 и 22.03.	1
	ВР УСК/ЗАМ 2	Используется время ускорения 2 и время замедления 2. См. параметры 22.04 и 22.05.	2
	ЦВХ 1	Выбор времени ускорения/замедления с помощью цифрового входа 1. 0 = используется время ускорения 1 и время замедления 1. 1 = используется время ускорения 2 и время замедления 2.	3
	ЦВХ 2	См. значение ЦВХ 1.	4
	ЦВХ 3	См. значение ЦВХ 1.	5
	ЦВХ 4	См. значение ЦВХ 1.	6
	ЦВХ 5	См. значение ЦВХ 1.	7
	ЦВХ 6	См. значение ЦВХ 1.	8
	ЦВХ 7	См. значение ЦВХ 1.	9
	ЦВХ 8	См. значение ЦВХ 1.	10
	ЦВХ 9	См. значение ЦВХ 1.	11
	ЦВХ 10	См. значение ЦВХ 1.	12
	ЦВХ 11	См. значение ЦВХ 1.	13

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ЦВХ 12	См. значение ЦВХ 1.	14
	ПАР 22.08и09	Время ускорения и замедления, заданное параметрами 22.08 и 22.09.	15
22.02	ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ 1	<p>Значение времени ускорения 1, т. е. времени, в течение которого скорость двигателя изменяется от нуля до максимального значения.</p> <p>- Если опорное значение скорости растёт быстрее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с этим значением ускорения.</p> <p>- Если опорное значение скорости растёт медленнее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с сигналом опорного значения.</p> <p>- Если время ускорения установлено слишком малым, привод автоматически увеличит его так, чтобы не превышать эксплуатационные предельные значения привода.</p>	
	0,00 ... 1800,00 с	Время ускорения	0 ... 18000
22.03	ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕН 1	<p>Значение времени замедления 1, т. е. времени, в течение которого скорость двигателя изменяется от максимального значения (см. параметр 20.02) до нуля.</p> <p>- Если опорное значение скорости уменьшается медленнее, чем заданное замедление, скорость двигателя изменяется в соответствии с сигналом опорного значения.</p> <p>- Если опорное значение скорости изменяется быстрее, чем заданное замедление, скорость двигателя изменяется в соответствии с этим значением замедления.</p> <p>- Если время замедления установлено слишком малым, привод автоматически увеличит его так, чтобы не превышать эксплуатационные предельные значения привода. Если минимально допустимое значение времени замедления не известно, следует включить функцию контроля перенапряжения (параметр 20.05).</p> <p>Примечание. В случае, когда для системы с большим моментом инерции требуется интенсивное замедление, необходимо подключить к приводу оборудование электрического торможения, например, тормозной прерыватель и тормозной резистор.</p>	
	0,00 ... 1800,00 с	Время замедления	0 ... 18000
22.04	ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ 2	См. параметр 22.02.	
	0,00 ... 1800,00 с	См. параметр 22.02.	0 ... 18000
22.05	ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕН 2	См. параметр 22.03.	
	0,00 ... 1800,00 с	См. параметр 22.03.	0 ... 18000
22.06	ГРАФИК УСКОР/ЗАМ	Выбор формы кривой ускорения/замедления.	

№	Название/значения	Описание	FbEq
	0,00 ... 1000,00 с	<p>0,00 с – линейное ускорение/замедление. Используется в случаях, когда требуется постоянное ускорение и замедление, и при малых значениях ускорения/замедления.</p> <p>0,01 ... 1000,00 с – S-образная кривая ускорения/замедления. S-образные кривые идеально подходят для конвейеров, предназначенных для транспортировки хрупких изделий, или других приложений, в которых требуется плавный переход от одной скорости к другой. S-образная кривая состоит из симметричных криволинейных участков на концах, соединенных прямолинейным участком.</p> <p>Эмпирическое правило Оптимальное соотношение между временем сглаживания ускорения и временем ускорения равно 1/5.</p> 	0 ... 100000
22.07	ВРЕМЯ АВ ОСТАН	<p>Установка времени, в течение которого привод останавливается в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - привод получает команду экстренной остановки; - сигнал разрешения пуска отключен, а для функции запуска установлено значение ВЫКЛ 3 ОСТ (см. параметр 21.07). <p>Команда экстренной остановки может быть подана через интерфейс fieldbus либо через дополнительный модуль экстренной остановки. Дополнительную информацию о дополнительном модуле и значения соответствующих параметров для стандартной прикладной программы можно получить у представителя корпорации АВВ.</p>	
	0,00 ... 2000,00 с	Время замедления	0 ... 200000
22.08	ИСТ КОСТ УСК	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 22.08и09 для параметра 22.01.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	100 = 1 с
22.09	ИСТ КОСТ ЗАМ	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 22.08и09 для параметра 22.01.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	100 = 1 с

№	Название/значения	Описание	FbEq
23 УПРАВЛ СКОРОСТЬЮ		Переменные контроллера скорости. Эти параметры недоступны, если 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.	
23.01	КФ УСИЛЕНИЯ	<p>Относительное усиление контроллера скорости. Слишком большое усиление может стать причиной колебаний скорости.</p> <p>На рисунке показан выходной сигнал контроллера скорости при ступенчатом изменении опорного значения скорости (значение ошибки после скачка остается постоянным)..</p> <p>Усиление = $K_p = 1$ T_1 = Время интегрирования = 0 T_D = Время дифференцирования = 0</p> <p>Значение ошибки</p> <p>Выходной сигнал контроллера $e = \text{Значение ошибки}$</p> <p>Вых. сигнал контроллера = $K_p \cdot e$</p>	
	0,0 ... 250,0	Коэффициент усиления	0 ... 25000
23.02	ВРЕМЯ ИНТЕГР	<p>Время интегрирования контроллера скорости. Время интегрирования определяет скорость изменения выходного сигнала контроллера скорости при постоянном значении ошибки. Чем короче время интегрирования, тем быстрее компенсируется ошибка. Слишком малое время интегрирования может стать причиной нестабильности управления.</p> <p>На рисунке показан выходной сигнал контроллера скорости при ступенчатом изменении опорного значения скорости (значение ошибки после скачка остается постоянным).</p> <p>Выходной сигнал контроллера</p> <p>Усиление = $K_p = 1$ T_1 = Время интегрирования > 0 T_D = Время дифференцирования = 0</p> <p>$K_p \cdot e$</p> <p>$K_p \cdot e$</p> <p>$e = \text{Значение ошибки}$</p> <p>$T_1$</p>	
	0,01 ... 999,97 с	Значение времени интегрирования.	10 ... 999970

№	Название/значения	Описание	FbEq
23.03	ВРЕМЯ ДИФФЕР	<p>Время дифференцирования контроллера скорости. Операция дифференцирования служит для увеличения выходного сигнала контроллера при изменении значения ошибки. Чем больше время дифференцирования, тем большее воздействие на выходной сигнал оказывает изменение ошибки. Если время дифференцирования равно 0, контроллер работает как пропорционально-интегральный контроллер (ПИ), в противном случае – как пропорционально-интегрально-дифференциальный контроллер (ПИД).</p> <p>Дифференцирование увеличивает чувствительность системы управления к возмущающим воздействиям.</p> <p>Примечание. Изменение этого параметра рекомендуется только при наличии импульсного датчика.</p> <p>На рисунке показан выходной сигнал контроллера скорости при ступенчатом изменении опорного значения скорости (значение ошибки после скачка остается постоянным).</p> <p>Усиление = $K_p = 1$ T_I = Время интегрирования > 0 T_D = Время дифференцирования > 0 T_s = Период дискретизации = 2 мс Δe = Изменение значения ошибки между двумя выборками</p>  <p>Выходной сигнал контроллера</p> <p>Значение ошибки</p> <p>e = Значение ошибки</p> <p>T_I</p> <p>$K_p \cdot T_D \cdot \frac{\Delta e}{T_s}$</p> <p>$K_p \cdot e$</p> <p>$K_p \cdot e$</p> <p>$t$</p>	
	0,0 ... 9999,8 мс	Значение времени дифференцирования.	1 = 1 мс

№	Название/значения	Описание	FbEq
23.04	Т ДИФ ВНЕШ КОНТУР	<p>Время дифференцирования для компенсации ускорения. Для компенсации момента инерции при ускорении двигателя к выходному сигналу контроллера скорости добавляется сигнал, пропорциональный производной опорного значения. Принцип действия дифференциальной компенсации – см. параметр 23.03.</p> <p>Примечание. В общем случае этот параметр устанавливается равным 50 ... 100% от суммы механических постоянных времени двигателя и присоединенного к двигателю механизма. (Значение этого параметра устанавливается автоматически при выполнении автоматической настройки контроллера скорости, см. параметр 23.06.)</p> <p>На рисунке показано воздействие этой функции при ускорении системы с большим моментом инерции.</p> <p style="text-align: center;">Без компенсации ускорения С компенсацией ускорения</p>	
	0,00 ... 999,98 с	Время дифференцирования	0 ... 9999
23.05	КФ КОМП СКОЛЬЖЕН	<p>Коэффициент усиления для функции компенсации проскальзывания двигателя. 100% соответствует полной компенсации проскальзывания, 0% – компенсация отсутствует. Значение по умолчанию равно 100%. Если при полной компенсации проскальзывания наблюдается статическая ошибка скорости, можно использовать другие значения этого параметра.</p> <p>Пример. Задано опорное значение для постоянной скорости 1000 об/мин. При полной компенсации проскальзывания (КФ КОМП СКОЛЬЖЕН = 100%) тахометрические измерения на оси двигателя дают значение скорости вращения 998 об/мин. Статическая ошибка скорости равна 1000 об/мин - 998 об/мин = 2 об/мин. Для устранения ошибки необходимо увеличить коэффициент компенсации проскальзывания. Ошибка равна нулю при коэффициенте 106%.</p>	
	0,0 ... 400,0%	Значение коэффициента усиления для функции компенсации проскальзывания.	0 ... 400
23.06	АВТОНАСТРОЙКА	<p>Запуск функции автоматической настройки контроллера скорости. Последовательность операций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Запустите двигатель с постоянной скоростью (20 ... 40% от номинальной скорости). - Установите значение ДА для параметра 23.06. <p>Примечание. К двигателю должна быть подключена механическая нагрузка.</p>	
	НЕТ	Автонастройка не выполняется.	0
	ДА	Запуск автонастройки контроллера скорости. После выполнения автонастройки параметр автоматически принимает значение НЕТ.	65535

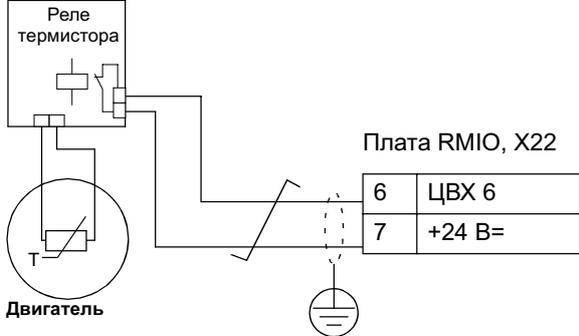
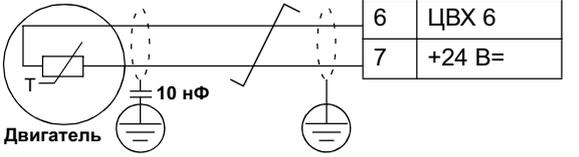
№	Название/значения	Описание	FbEq								
24 КОНТРОЛЬ МОМЕНТА		Переменные контроллера крутящего момента. Эти параметры доступны только в том случае, если 99.02 = РЕГ МОМЕНТА и 99.04 = DTC.									
24.01	ВР ВОЗР МОМЕНТА 0,00 ... 120,00 с	Время нарастания опорного значения крутящего момента. Время, в течение которого опорное значение момента нарастает от нуля до номинального крутящего момента двигателя.	0 ... 12000								
24.02	ВР СНИЖЕН МОМЕНТА 0,00 ... 120,00 с	Время спада опорного значения крутящего момента. Время, в течение которого опорное значение момента снижается от номинального крутящего момента двигателя до нуля.	0 ... 12000								
25 КРИТИЧ СКОРОСТИ		Диапазоны скоростей, работа в которых не допускается.									
25.01	ВЫБОР КРИТИЧ СКОР	<p>Включение/отключение функции критических скоростей.</p> <p>Пример. В диапазонах скоростей 540 ... 690 и 1380 ... 1560 об/мин в вентиляторе возникает сильная вибрация. Для предотвращения вибрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - включите функцию критических скоростей; - установите диапазоны критических скоростей (см. рисунок). <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>Параметр 25.02 = 540 об/мин</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Параметр 25.03 = 690 об/мин</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Параметр 25.04 = 1380 об/мин</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Параметр 25.05 = 1590 об/мин</td> </tr> </table> </div> <p>Примечание. Если параметр 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР, функция критических скоростей не работает.</p>	1	Параметр 25.02 = 540 об/мин	2	Параметр 25.03 = 690 об/мин	3	Параметр 25.04 = 1380 об/мин	4	Параметр 25.05 = 1590 об/мин	
1	Параметр 25.02 = 540 об/мин										
2	Параметр 25.03 = 690 об/мин										
3	Параметр 25.04 = 1380 об/мин										
4	Параметр 25.05 = 1590 об/мин										
	ОТКЛ	Функция не активна.	0								
	ВКЛ	Функция активна.	65535								
25.02	КРИТ СКОР 1 НИЖН 0 ... 18000 об/мин	Нижняя граница первого диапазона критических скоростей. Нижняя граница диапазона. Это значение не может быть больше верхней границы диапазона (параметр 25.03). Примечание. Если параметр 99.04 = SCALAR, значение задается в герцах.	0 ... 18000								
25.03	КРИТ СКОР 1 ВЕРХ 0 ... 18000 об/мин	Верхняя граница первого диапазона критических скоростей. Верхняя граница диапазона. Это значение не может быть меньше нижней границы диапазона (параметр 25.02). Примечание. Если параметр 99.04 = SCALAR, значение задается в герцах.	0 ... 18000								
25.04	КРИТ СКОР 2 НИЖН 0 ... 18000 об/мин	См. параметр 25.02.	0 ... 18000								
25.05	КРИТ СКОР 2 ВЕРХ 0 ... 18000 об/мин	См. параметр 25.03.	0 ... 18000								
25.06	КРИТ СКОР 3 НИЖН 0 ... 18000 об/мин	См. параметр 25.02.	0 ... 18000								

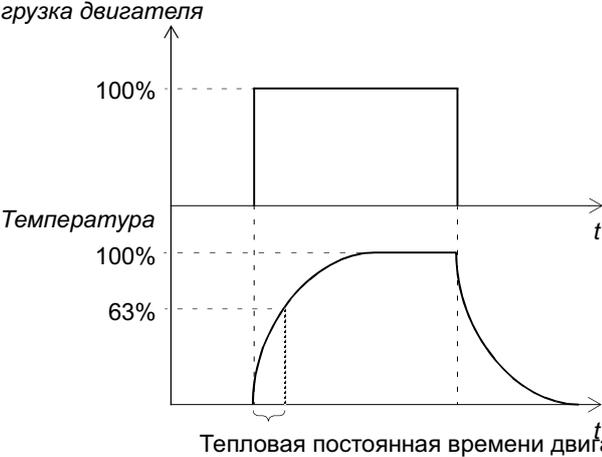
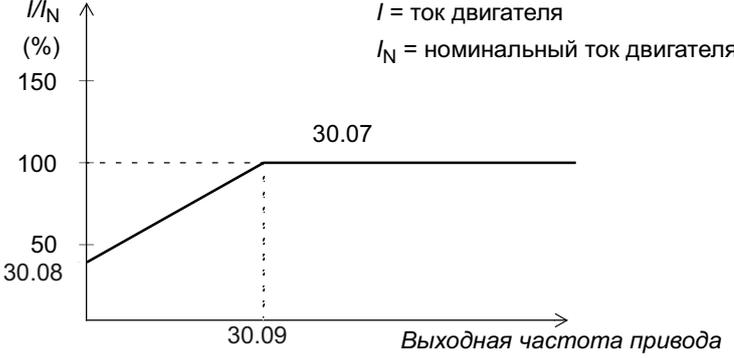
№	Название/значения	Описание	FbEq
25.07	КРИТ СКОР 3 ВЕРХ	См. параметр 25.03.	
	0 ... 18000 об/мин	См. параметр 25.03.	0 ... 18000
26 УПР ПОЛЕМ АД			
26.01	ОПТИМ ПОЛЯ АД	Включение/отключение функции оптимизации магнитного потока. Примечание. Использование этой функции невозможно, если параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция активна.	65535
26.02	ТОРМОЖ ФОРС ПОЛЯ	Включение/отключение функции торможения магнитным потоком. Примечание. Использование этой функции невозможно, если параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция активна.	65535
26.03	IR-КОМПЕНСАЦИЯ	<p>Величина дополнительного напряжения, которое подается на двигатель при нулевой скорости (компенсация внутреннего сопротивления). Эта функция предназначена для приложений, в которых требуется большой пусковой момент, но нельзя использовать режим прямого управления крутящим моментом (DTC). Рисунок иллюстрирует работу функции компенсации внутреннего сопротивления.</p> <p>Примечание. Использование этой функции возможно только в том случае, когда параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.</p> <p>Увеличение напряжения при нулевой скорости в процентах от номинального напряжения двигателя.</p>	
	0 ... 30%	Увеличение напряжения при нулевой скорости в процентах от номинального напряжения двигателя.	0 ... 3000
26.05	НЕХ ОСЛ ПОЛЯ	Выбор режима управления магнитным потоком в области ослабления поля (в диапазоне частот выше 50/60 Гц) – круговая или гексагональная конфигурация магнитного поля.	
	НЕТ	Вращающийся вектор магнитного поля следует круговой конфигурации. Оптимальный режим для большинства приложений – минимальные потери при постоянной нагрузке. При скоростях в области ослабления поля невозможно получить максимальный кратковременный вращающийся момент.	0

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ДА	Магнитный поток двигателя следует по круговой конфигурации ниже точки ослабления поля (обычно 50 или 60 Гц) и по гексагональной конфигурации выше в области ослабления поля. Оптимальный режим для приложений, в которых требуется максимальный кратковременный вращающий момент при скоростях в области ослабления поля. Потери при работе с постоянной нагрузкой выше, чем при выборе значения НЕТ.	1
26.06	ИСТ УСТ ПОТ	Выбор источника опорного значения магнитного потока или установка опорного значения магнитного потока.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04. Диапазон значений для магнитного потока – 25 ... 140%.	100 = 1%
27 ТОРМ ПРЕРЫВАТЕЛЬ		Управление тормозным прерывателем.	
27.01	УПР ТОРМ ПРЕРЫВ	Включение функции управления тормозным прерывателем.	
	ОТКЛ	Функция не активна.	0
	ВКЛ	Функция активна. Примечание. К приводу должен быть подсоединен тормозной прерыватель и тормозной резистор; функции контроля перенапряжения – отключена (параметр 20.05).	65535
27.02	ПЕРЕГР ТОРМ ПРЕР	Включение функции защиты тормозного резистора от перегрузки. Устанавливаемые пользователем параметры – 27.03, 27.04 и 27.05.	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	Функция активна. При обнаружении перегрузки генерируется предупреждение.	1
	АВАРИЯ	Функция активна. При обнаружении перегрузки генерируется сообщение об отказе.	2
27.03	СОПРОТ ТОРМ ПРЕР	Сопrotивление тормозного резистора. Значение используется функцией защиты от перегрузки. См. параметр 27.02.	
	0,01 ... 100,00 Ом	Значение сопротивления.	0 ... 100
27.04	ПОСТ ВР Т ПРЕР	Тепловая постоянная времени тормозного резистора. Значение используется функцией защиты от перегрузки. См. параметр 27.02.	
	0,001 ... 10000,000 с	Постоянная времени.	
27.05	МАХ МОЩН ТОРМ	Максимальная длительная мощность торможения, при которой температура тормозного резистора увеличивается до максимально допустимого значения. Значение используется функцией защиты от перегрузки. См. параметр 27.02.	
	0,01 ... 10000 кВт	Мощность.	
30 ФУНКЦ ПРИ АВАРИИ		Программируемые функции защиты	
30.01	АВХ СИГНАЛ < MIN	Выбор реакции привода в случае, когда сигнал на аналоговом входе падает ниже установленного минимального предела. Примечание. Минимальное значение сигнала на аналоговом выходе следует установить равным 0,5 В (1 мА) или выше (см. параметры группы 13 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ).	
	АВАРИЯ	Привод формирует сообщение об отказе и останавливает двигатель в режиме выбега по инерции.	1
	НЕТ	Функция не активна.	2

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ФИКС СКОР 15	Привод формирует предупреждение АВХ СИГНАЛ < MIN (8110) и устанавливает скорость двигателя равной значению, заданному параметром 12.16.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии сигнала на аналоговом входе.	3
	ПОСЛЕД СКОР	Привод формирует предупреждение АВХ СИГНАЛ < MIN (8110) и поддерживает скорость вращения, которая была установлена до возникновения нештатной ситуации. Это значение определяется путем усреднения скорости за последние 10 секунд работы.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии сигнала на аналоговом входе.	4
30.02	ПОТЕРЯ ПАНЕЛИ УПР	Выбор реакции привода в случае отказа линии связи с панелью управления.	
	АВАРИЯ	Привод формирует сообщение об отказе и останавливает двигатель в режиме, заданном параметром 21.03.	1
	ФИКС СКОР 15	Привод формирует предупреждение и устанавливает скорость двигателя равной значению, заданному параметром 12.16.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи с панелью управления.	2
	ПОСЛЕД СКОР	Привод формирует предупреждение и поддерживает скорость вращения, которая была установлена до возникновения нештатной ситуации. Это значение определяется путем усреднения скорости за последние 10 секунд работы.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи с панелью управления.	3
30.03	ВНЕШНЯЯ АВАРИЯ	Выбор интерфейса для подключения сигнала внешнего отказа.	
	НЕ ВЫБРАН	Функция не активна.	1
	ЦВХ 1	Внешний сигнал отказа подается через цифровой вход 1. 0: отказ, двигатель останавливается в режиме выбега по инерции. 1: сигнал внешнего отказа не активен.	2
	ЦВХ 2	См. значение ЦВХ 1.	3
	ЦВХ 3	См. значение ЦВХ 1.	4
	ЦВХ 4	См. значение ЦВХ 1.	5
	ЦВХ 5	См. значение ЦВХ 1.	6
	ЦВХ 6	См. значение ЦВХ 1.	7
	ЦВХ 7	См. значение ЦВХ 1.	8
	ЦВХ 8	См. значение ЦВХ 1.	9
	ЦВХ 9	См. значение ЦВХ 1.	10
	ЦВХ 10	См. значение ЦВХ 1.	11
	ЦВХ 11	См. значение ЦВХ 1.	12
	ЦВХ 12	См. значение ЦВХ 1.	13

№	Название/значения	Описание	FbEq
30.04	ТЕПЛ ЗАЩИТА АД	Выбор реакции привода в случае перегрева двигателя, обнаруженного функцией, которая задана параметром 30.05. Примечание. Данный параметр не используется, если функция измерения температуры двигателя задана параметрами группы 35 СБЩ О ТЕМ-РЕ АД.	
	АВАРИЯ	В приводе генерируется предупреждение, когда температура двигателя превышает порог предупреждения (95% от максимально допустимой температуры). В приводе генерируется сообщение об отказе, когда температура двигателя превышает аварийный порог (100% от максимально допустимой температуры).	1
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	В приводе генерируется предупреждение, когда температура двигателя превышает порог предупреждения (95% от максимально допустимой температуры).	2
	НЕТ	Функция не активна.	3
30.05	ТЕМ-РА ЗАЩ АД	Выбор режима работы тепловой защиты двигателя. Реакция привода при обнаружении перегрева определяется параметром 30.04.	
	DTC	Защита построена на основе вычисленной тепловой модели двигателя. При вычислении используются следующие предположения: - При включении питания температура двигателя равна температуре окружающего воздуха (30°C). - Двигатель нагревается при работе в области выше кривой нагрузки и остывает при работе в области ниже этой кривой. - В качестве тепловой постоянной времени используется среднее значение для стандартных самовентилируемых двигателей с короткозамкнутым ротором. Возможна точная настройка модели с помощью параметра 30.07. Примечание. Модель не применима для двигателей высокой мощности (значение параметра 99.06 превышает 800 А).  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Модель не защищает двигатель в случае нарушения нормальной вентиляции двигателя из-за наличия пыли и грязи.	1
	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	Защита построена на основе заданной пользователем тепловой модели двигателя с учетом следующих предположений: - При включении питания температура двигателя равна температуре окружающего воздуха (30°C). - Двигатель нагревается при работе в области выше кривой нагрузки и остывает при работе в области ниже этой кривой. В заданной пользователем тепловой модели используется тепловая постоянная времени двигателя (параметр 30.06) и кривая нагрузки двигателя (параметры 30.07, 30.08 и 30.09). Дополнительная настройка обычно требуется только в том случае, если температуре окружающего воздуха отличается от нормальной рабочей температуры, указанной для двигателя.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Модель не защищает двигатель в случае нарушения нормальной вентиляции двигателя из-за наличия пыли и грязи.	2

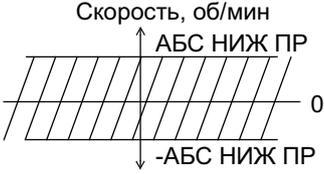
№	Название/значения	Описание	FbEq						
	ТЕРМИСТОР	<p>Тепловая защита двигателя активизируется с помощью цифрового входа 6. К цифровому входу 6 подключается термистор или размыкающие контакты реле термистора. Состояние этого входа обрабатывается в приводе следующим образом:</p> <table border="1" data-bbox="555 443 1300 607"> <thead> <tr> <th data-bbox="561 452 1002 521">Состояние цифрового входа 6 (сопротивление термистора)</th> <th data-bbox="1007 452 1294 521">Температура</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="561 528 1002 562">1 (0 ... 1,5 кОм)</td> <td data-bbox="1007 528 1294 562">Норма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="561 568 1002 602">0 (4 кОм и больше)</td> <td data-bbox="1007 568 1294 602">Перегрев</td> </tr> </tbody> </table> <p>⚡ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В соответствии со стандартом IEC 664 при подключении термистора двигателя к цифровому входу необходимо обеспечить двойную или усиленную изоляцию между токоведущими элементами двигателя и термистором. Усиленная изоляция подразумевает наличие зазора (по поверхности) 8 мм (оборудование на 400/500 В переменного тока). Если конструкция термистора не удовлетворяет этим требованиям, необходимо исключить возможность доступа к другим входам/выходам преобразователя или использовать реле для изоляции термистора от цифрового входа.</p> <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Цифровой вход 6 может быть выбран для выполнения других функций. Перед установкой значения ТЕРМИСТОР убедитесь в том, что цифровой вход 6 не используется каким-либо другим параметром.</p> <p>На приведенном ниже рисунке показаны варианты подключения термистора. На стороне двигателя экран кабеля следует заземлить через конденсатор 10 нФ. Если это невозможно, экран следует оставить неподключенным.</p> <p>Вариант 1</p>  <p>Вариант 2</p> 	Состояние цифрового входа 6 (сопротивление термистора)	Температура	1 (0 ... 1,5 кОм)	Норма	0 (4 кОм и больше)	Перегрев	3
Состояние цифрового входа 6 (сопротивление термистора)	Температура								
1 (0 ... 1,5 кОм)	Норма								
0 (4 кОм и больше)	Перегрев								

№	Название/значения	Описание	FbEq
30.06	ПОСТ ВРЕМ НАГРЕВ	Тепловая постоянная времени двигателя для тепловой модели, заданной пользователем (см. значение ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ параметра 30.05). 	
	256,0 ... 9999,8 с	Постоянная времени	256 ... 9999
30.07	ПРЕДЕЛ НАГР АД	Этот параметр (вместе с параметрами 30.08 и 30.09) определяет кривую нагрузки двигателя для тепловой модели, заданной пользователем (см. значение ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ параметра 30.05). 	
	50,0 ... 150,0%	Допустимая длительная нагрузка двигателя в процентах от номинального тока двигателя.	50 ... 150
30.08	ТОК НУЛ СКОРОСТИ	Этот параметр (вместе с параметрами 30.07 и 30.09) определяет кривую нагрузки двигателя.	
	25,0 ... 150,0%	Допустимая длительная нагрузка двигателя при нулевой скорости в процентах от номинального тока двигателя.	25 ... 150
30.09	ТОЧКА ИЗГИБА	Этот параметр (вместе с параметрами 30.07 и 30.08) определяет кривую нагрузки двигателя.	
	1,0 ... 300,0 Гц	Выходная частота привода при нагрузке 100%	100 ... 30000

№	Название/значения	Описание	FbEq
30.10	ОПРОКИДЫВАНИЕ	Выбор реакции привода в случае возникновения состояния блокировки двигателя. Защита срабатывает при выполнении следующих условий: - значение крутящего момента двигателя равно внутреннему предельному значению опрокидывающего момента (не доступно для изменения); - выходная частота ниже уровня, заданного параметром 30.11; и - это состояние сохраняется дольше, чем время, заданное параметром 30.12.	
	АВАРИЯ	В приводе генерируется сообщение об отказе.	1
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	В приводе генерируется предупреждение. Предупреждение удаляется с дисплея по истечении половины времени, заданного параметром 30.12.	2
	НЕТ	Функция защиты не активна.	3
30.11	ЧАСТОТА ПРИ ОПРОК	Предельное значение частоты для функции защиты от блокировки. См. параметр 30.10.	
	0,5 ... 50,0 Гц	Частота блокировки	50 ... 5000
30.12	ВРЕМЯ ОПРОКИД	Задержка для функции защиты от блокировки. См. параметр 30.10.	
	10,00 ... 400,00 с	Время для функции защиты от блокировки.	10 ... 400
30.13	ФУНКЦ НЕДОГРУЗКИ	Выбор реакции привода на состояние недостаточной нагрузки. Защита срабатывает при выполнении следующих условий: - крутящий момент двигателя падает ниже кривой нагрузки, определенной параметром 30.15; - значение выходной частоты превышает 10% от номинальной частоты двигателя; и - это состояние сохраняется дольше, чем время, заданное параметром 30.14.	
	НЕТ	Функция защиты не активна.	1
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	В приводе генерируется предупреждение.	2
	АВАРИЯ	В приводе генерируется сообщение об отказе.	3
30.14	ВРЕМЯ НЕДОГРУЗКИ	Предельное время для функции контроля недогрузки. См. параметр 30.13.	
	0 ... 600 с	Время недогрузки	0 ... 600

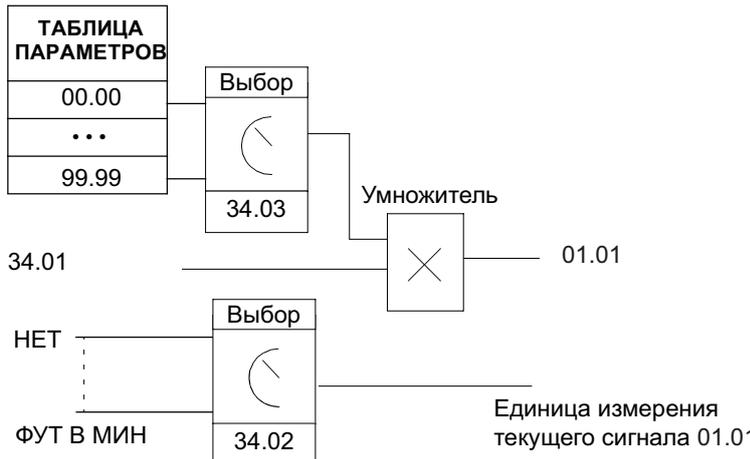
№	Название/значения	Описание	FbEq
30.15	КРИВАЯ НЕДОГРУЗКИ	<p>Выбор кривой нагрузки для функции контроля недогрузки. См. параметр 30.13.</p> <p> T_M = крутящий момент двигателя T_N = номинальный крутящий момент двигателя f_N = номинальная частота двигателя </p>	
1 ... 5		Номер кривой нагрузки	1 ... 5
30.16	ПОТЕРЯ ФАЗЫ АД	Включение функции защиты от обрыва фазы двигателя.	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	АВАРИЯ	Функция активна. В приводе генерируется сообщение об отказе.	65535
30.17	ЗАМЫКАН НА ЗЕМЛЮ	Выбор реакции привода на появление утечки на землю в двигателе или в кабеле двигателя.	
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	В приводе генерируется предупреждение.	0
	АВАРИЯ	В приводе генерируется сообщение об отказе.	65535
30.18	АВАР ШИНЫ СВЯЗИ	Выбор реакции привода в случае нарушения связи через интерфейс fieldbus (когда привод не может принять главный набор опорных данных или вспомогательный набор опорных данных). Значения задержки определяются параметрами 30.19 и 30.21.	
	АВАРИЯ	Функция защиты активна. Привод формирует сообщение об отказе и останавливает двигатель в режиме, заданном параметром 21.03.	1
	НЕТ	Функция защиты не активна.	2
	ФИКС СКОР 15	<p>Функция защиты активна. Привод формирует предупреждение и устанавливает скорость двигателя равной значению, заданному параметром 12.16.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.</p>	3
	ПОСЛЕД СКОР	<p>Функция защиты активна. Привод формирует предупреждение и поддерживает скорость вращения, которая была установлена до возникновения нештатной ситуации. Это значение определяется путем усреднения скорости за последние 10 секунд работы.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.</p>	4
30.19	ГЛ ЗАД УПРАВ	Установка задержки для функции контроля главного набора опорных данных. См. параметр 30.18.	
	0,1 ... 60,0 с	Задержка	10 ... 6000

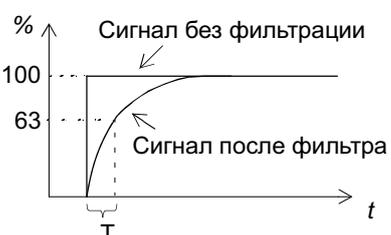
№	Название/значения	Описание	FbEq
30.20	ШИН ОШ РВЫХ/ АВЫХ	Этот параметр определяет работу релейного выхода и аналогового выхода, управляемых через интерфейс fieldbus, в случае нарушения связи. См группы 14 РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ и 15 АНАЛОГ ВЫХОДЫ, а также гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> . Задержка для функции контроля определяется параметром 30.21.	
	ОБНУЛЕНИЕ	Соответствующее реле обесточивается. На аналоговый выход подается нулевой уровень.	1
	ПОСЛЕД ЗНАЧ	Реле остается в том состоянии, в котором оно находилось до нарушения связи. На аналоговый выход подается тот же сигнал, который подавался на выход до нарушения связи.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Обновление состояния релейного и аналогового выходов начинается сразу же после восстановления связи без сброса сообщения об отказе.	65535
30.21	ПЛ ЗАД УПРАВ	Установка задержки для функции контроля вспомогательного набора опорных данных. См. параметр 30.18. Если значение параметра отлично от нуля, привод автоматически активизирует функцию контроля через 60 секунд после включения питания. Примечание. Данное значение задержки также относится к функции, заданной параметром 30.20.	
	0,0 ... 60,0 с	Задержка. 0,0 с = функция не активна.	0 ... 6000
30.22	ФУНК КОНФ ВХ/ВЫХ	Выбор реакции привода в случае, когда в качестве интерфейса выбран дополнительный канал ввода или вывода, а связь с соответствующим дополнительным модулем аналогового или цифрового ввода/вывода не установлена (параметры группы 98 ДОП МОДУЛИ). Пример. Функция защиты срабатывает, если параметр 16.01 = ЦВХ 7, а параметр 98.03 = НЕТ.	
	НЕТ	Функция не активна.	1
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	Функция активна. В приводе генерируется предупреждение.	2
31 АВТ ПОВТОР ВКЛЮЧ		Автоматический сброс отказа. Автоматический сброс возможен только для отказов определенных типов, когда данная функция включена для соответствующих типов отказов. Функция автоматического сброса отказа не работает, если привод находится в режиме местного управления (в первой строке дисплея отображается буква L).	
31.01	КОЛ-ВО АПС	Количество попыток сброса отказа, которые выполняются приводом в течение времени, заданного параметром 31.02.	
	0 ... 5	Количество попыток автоматического сброса отказа.	0
31.02	ПЕРИОД АПС	Время для функции автоматического сброса отказа. См. параметр 31.01.	
	1,0 ... 180,0 с	Допустимое время сброса отказа.	100 ... 18000
31.03	ЗАДЕРЖКА ДО АПС	Время ожидания после возникновения отказа перед выполнением автоматического сброса. См. параметр 31.01.	
	0,0 ... 3,0 с	Время ожидания сброса отказа.	0 ... 300
31.04	ПОВЫШ ТОК	Включение/выключение функции автоматического сброса для отказа "Перегрузка по току".	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция активна.	65535

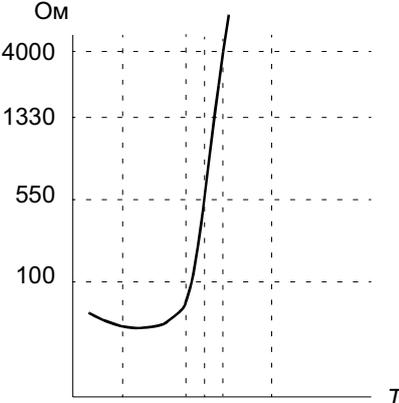
№	Название/значения	Описание	FbEq
31.05	ПОВЫШ U	Включение/выключение функции автоматического сброса для отказа "Перенапряжение на шине постоянного тока".	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция активна.	65535
31.06	ПОНИЖ U	Включение/выключение функции автоматического сброса для отказа "Пониженное напряжение на шине постоянного тока".	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция активна.	65535
31.07	ABX СИГНАЛ < MIN	Включение/выключение функции автоматического сброса для отказа ABX СИГНАЛ < MIN (сигнал на аналоговом входе меньше установленного минимального уровня).	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция активна.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При восстановлении значения сигнала на аналоговом входе возможен запуск двигателя (в том числе и после длительного простоя). Следует убедиться в том, что использование этой функции не создает угрозу безопасности.	65535
32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ		Контрольные пределы. Для сигнализации о нарушении контрольных пределов можно использовать релейные выходы.	
32.01	КОНТРОЛЬ СКОР 1	Включение/выключение функции контроля скорости и выбор типа контрольного предела.	
	НЕТ	Контроль не включен.	1
	НИЖН ПРЕДЕЛ	Функция активизируется, если значение меньше контрольного предела.	2
	ВЕРХН ПРЕДЕЛ	Функция активизируется, если значение больше контрольного предела.	3
	АБС НИЖ ПР	Функция активизируется, если значение меньше контрольного предела. Контроль осуществляется для обоих направлений вращения. Рисунок иллюстрирует принцип действия функции. 	4
32.02	ПРЕДЕЛ СКОР 1	Контрольный предел скорости 1. См. параметр 32.01.	
	-18000 ... 18000 об/мин	Предельное значение.	- 18000 ... 18000
32.03	КОНТРОЛЬ СКОР 2	См. параметр 32.01.	
	НЕТ	См. параметр 32.01.	1
	НИЖН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	2
	ВЕРХН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	3
	АБС НИЖ ПР	См. параметр 32.01.	4
32.04	ПРЕДЕЛ СКОР 2	См. параметр 32.01.	
	-18000 ... 18000 об/мин	См. параметр 32.01.	- 18000 ... 18000

№	Название/значения	Описание	FbEq
32.05	КОНТРОЛЬ ТОКА	Включение/выключение функции контроля тока двигателя и выбор типа контрольного предела.	
	НЕТ	См. параметр 32.01.	1
	НИЖН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	2
	ВЕРХН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	3
32.06	ПРЕДЕЛ ТОКА 1	Контрольный предел тока двигателя (см. параметр 32.05).	
	0 ... 1000 А	Предельное значение.	0 ... 1000
32.07	КОНТРОЛЬ МОМЕНТ 1	Включение/выключение функции контроля крутящего момента двигателя и выбор типа контрольного предела.	
	НЕТ	См. параметр 32.01.	1
	НИЖН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	2
	ВЕРХН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	3
32.08	ПРЕДЕЛ МОМЕНТ1	Контрольный предел крутящего момента двигателя (см. параметр 32.07).	
	-600 ... 600%	Предельное значение в процентах от номинального крутящего момента двигателя.	-6000 ... 6000
32.09	КОНТРОЛЬ МОМЕНТ 2	Включение/выключение функции контроля крутящего момента двигателя и выбор типа контрольного предела.	
	НЕТ	См. параметр 32.01.	1
	НИЖН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	2
	ВЕРХН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	3
32.10	ПРЕДЕЛ МОМЕНТ2	Контрольный предел крутящего момента двигателя (см. параметр 32.09).	
	-600 ... 600%	Предельное значение в процентах от номинального крутящего момента двигателя.	-6000 ... 6000
32.11	КТ ЗАДАНИЯ 1	Включение/выключение функции контроля внешнего опорного значения 1 (ЗАДАНИЕ 1) и выбор типа контрольного предела.	
	НЕТ	См. параметр 32.01.	1
	НИЖН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	2
	ВЕРХН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	3
32.12	ПРЕДЕЛ ЗАДАНИЯ1	Контрольный предел опорного значения 1 (см. параметр 32.11).	
	0 ... 18000 об/мин	Предельное значение.	0 ... 18000
32.13	КТ ЗАДАНИЯ 2	Включение/выключение функции контроля внешнего опорного значения 2 (ЗАДАНИЕ 2) и выбор типа контрольного предела.	
	НЕТ	См. параметр 32.01.	1
	НИЖН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	2
	ВЕРХН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	3
32.14	ПРЕДЕЛ ЗАДАНИЯ2	Контрольный предел опорного значения 2 (см. параметр 32.13).	
	0 ... 600%	Предельное значение.	0 ... 6000
32.15	КОНТРОЛЬ ТЕХ ПАР1	Включение/выключение функции контроля переменной ПИД-управления технологическим процессом (ТП1) и выбор типа контрольного предела.	
	НЕТ	См. параметр 32.01.	1
	НИЖН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	2
	ВЕРХН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	3

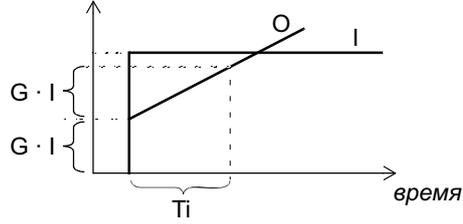
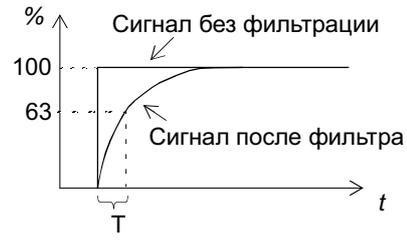
№	Название/значения	Описание	FbEq
32.16	ПРЕДЕЛ ТХ ПАР1	Контрольный предел для технологической переменной 1 (см. параметр 32.15).	
	0 ... 200%	Предельное значение.	0 ... 2000
32.17	КТ ТЕХ ПАР 2	Включение/выключение функции контроля переменной ПИД-управления технологическим процессом (ТП2) и выбор типа контрольного предела.	
	НЕТ	См. параметр 32.01.	1
	НИЖН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	2
	ВЕРХН ПРЕДЕЛ	См. параметр 32.01.	3
32.18	ПРЕДЕЛ ТХ ПАР 2	Контрольный предел для технологической переменной 2 (см. параметр 32.17).	
	0 ... 200%	Предельное значение.	0 ... 2000
33 ИНФОРМАЦИЯ		Версии программного обеспечения, контрольная дата	
33.01	ВЕРСИЯ DTC ПРОГР	Отображение типа и номера версии микропрограммного обеспечения привода.	
		<p>Формат:</p> <p style="text-align: right;">ASxxxxux</p> <p>Серия изделия _____ _____ _____</p> <p>A = ACS800 _____ _____ _____</p> <p>Изделие _____ _____ _____</p> <p>S = ACS800, стандартный вариант _____ _____ _____</p> <p>Версия микропрограммного обеспечения _____ _____ _____</p> <p>7хux = Версия 7.хux</p>	
33.02	ВЕРСИЯ ПРИКЛ ПРОГ	Отображение типа и номера версии прикладной программы привода.	
		<p>Формат:</p> <p style="text-align: right;">ASAxxxxux</p> <p>Серия изделия _____ _____ _____</p> <p>A = ACS800 _____ _____ _____</p> <p>Изделие _____ _____ _____</p> <p>S = ACS800, стандартный вариант _____ _____ _____</p> <p>Тип микропрограммного обеспечения _____ _____ _____</p> <p>A = Прикладная программа _____ _____ _____</p> <p>Версия микропрограммного обеспечения _____ _____ _____</p> <p>7хux = Версия 7.хux</p>	
33.03	ДАТА ПРОВЕРКИ	Отображение контрольной даты.	
		Дата отображается в формате ДДММГГ (день, месяц, год).	

№	Название/значения	Описание	FbEq
34 РЕГУЛИР ВЕЛИЧИНА		- переменная и единицы, заданные пользователем - фильтрация текущих сигналов скорости и крутящего момента - сброс счетчика времени работы двигателя	
34.01	МАСШТАБ	Преобразование (масштабирование) выбранной переменной привода в заданную пользователем переменную, которая хранится как текущий сигнал 01.01. Приведенная ниже блок-схема иллюстрирует использование параметров, определяющих текущий сигнал 01.01. 	
	0.00 ... 100000.00	Коэффициент масштабирования.	0 ... 100000
34.02	РАЗМЕРНОСТЬ	Выбор единиц измерения для переменной технологического процесса. См. параметр 34.01.	
	НЕТ	Единица измерения не устанавливается.	1
	ОБ/МИН	обороты в минуту	2
	%	проценты	3
	м/сек	метры в секунду	4
	А	амперы	5
	В	вольты	6
	Гц	герцы	7
	сек	секунды	8
	ЧАС	часы	9
	КЧАС	килочасы	10
	ЦИКЛЫ	градусы Цельсия	11
	МЕТОК НА ФУТ	метки на фунт	12
	мА	миллиамперы	13
	мВ	милливольты	14
	кВт	киловатты	15
	Вт	ватты	16
	кВтЧАС	киловатт-часы	17
	ФАРЕНГЕЙТ	градусы Фаренгейта	18
	Л.С.	лошадиные силы	19
	МВтЧАС	мегаватт-часы	20

№	Название/значения	Описание	FbEq
	КУБ МЕТ ВЧАС	кубические метры в час	21
	ЛИТРОВ В СЕК	литры в секунду	22
	БАР	бары	23
	кПАСКАЛЬ	килопаскали	24
	ГАЛ В МИНУТУ	галлоны в минуту	25
	ФТ НА КВ ДМ	фунты на квадратный дюйм	26
	КБ ФУТ В МИН	кубические футы в минуту	27
	ФУТ	футы	28
	МЛ ГАЛ ВДЕНЬ	миллионы галлонов в день	29
	ММ РТУТ СТЛБ	дюймы ртутного столба	30
	ФУТ В МИН	футы в минуту	31
34.03	ВЫБОР ПЕРЕМ ПРОЦ	Выбор переменной привода для преобразования в требуемую переменную технологического процесса. См. параметр 34.01.	
	0 ... 9999	Индекс параметра	0 ... 9999
34.04	ВР ФИЛЬТ СКОР АД	Постоянная времени фильтра для текущего сигнала скорости (01.02), значение скорости для функции контроля скорости (параметры 32.01 и 32.03) и значение скорости, считываемое с аналогового выхода.	
	0 ... 20000 мс	Постоянная времени фильтра  $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ <p> I = сигнал на входе фильтра (перепад) O = сигнал на выходе фильтра t = время T = постоянная времени фильтра </p>	0 ... 20000
34.05	ВР ФИЛЬТ МОМ АД	Постоянная времени фильтра для текущего сигнала крутящего момента (текущий сигнал 01.05). Влияет также на функцию контроля крутящего момента (параметры 32.07 и 32.09) и значение крутящего момента, считываемое с аналогового выхода.	
	0 ... 20000 мс	Постоянная времени фильтра  $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ <p> I = сигнал на входе фильтра (перепад) O = сигнал на выходе фильтра t = время T = постоянная времени фильтра </p>	0 ... 20000
34.06	СБРОС ВРЕМ РАБОТЫ	Сброс счетчика времени работы двигателя (текущий сигнал 01.43).	
	НЕТ	Сброс не выполняется.	0
	ДА	Сброс счетчика (продолжение отсчета от нулевого значения).	65535

№	Название/значения	Описание	FbEq						
35 СБЦ О ТЕМ-РЕ АД									
35.01	Ф 1 СБ ТЕМ-РЫ АД	Изменение температуры двигателя. Описание функции приведено в гл. <i>Программирование</i> .							
	НЕТ	Функция не активна.	1						
	ДТ 1хРТ100	Функция активна. Температура измеряется одним датчиком Pt 100. С аналогового выхода 1 на датчик подается постоянный ток. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастает вместе с температурой двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение через аналоговый вход 1 и преобразует его в градусы Цельсия.	2						
	ДТ 2хРТ100	Функция активна. Температура измеряется двумя датчиками Pt 100. См. значение ДТ 1хРТ100.	3						
	ДТ 3хРТ100	Функция активна. Температура измеряется тремя датчиками Pt 100. См. значение ДТ 1хРТ100.	4						
	ДТ 1..3 РТС	<p>Функция активна. Температура двигателя контролируется с помощью одного - трех датчиков с положительным температурным коэффициентом (РТС). С аналогового выхода 1 на датчик (датчики) подается постоянный ток. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, резко возрастает при увеличении температуры двигателя выше опорной температуры датчика (T_{ref}). Функция измерения температуры считывает напряжение через аналоговый вход 1 и преобразует его в омы. На приведенном ниже рисунке показана типичная зависимость сопротивления датчика РТС от температуры двигателя.</p> <table border="1" data-bbox="528 1131 938 1252"> <thead> <tr> <th>Температура</th> <th>Сопротивление</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Норма</td> <td>0 ... 1,5 кОм</td> </tr> <tr> <td>Перегрев</td> <td>≥ 4 кОм</td> </tr> </tbody> </table> 	Температура	Сопротивление	Норма	0 ... 1,5 кОм	Перегрев	≥ 4 кОм	5
Температура	Сопротивление								
Норма	0 ... 1,5 кОм								
Перегрев	≥ 4 кОм								
35.02	ОГР 1 ПРД ТЕМ-РЫ	Порог аварийной сигнализации для функции измерения температуры двигателя 1. В случае превышения этого значения подается аварийный сигнал.							
	-10 ... 5000 Ом/°C (РТС/Pt100)	Предельное значение в градусах Цельсия или Омах. °C: параметр 35.01 = ДТ 1хРТ100, ДТ 2хРТ100 или ДТ 3хРТ100. Ом: параметр 35.01 = ДТ 1..3 РТС.	-10 ... 5000						
35.03	ОГР 1 ОШ ТЕМ-РЫ	Порог аварийной сигнализации для функции измерения температуры двигателя 1. В случае превышения этого значения генерируется сообщение об отказе.							
	-10 ... 5000 Ом/°C (РТС/Pt100)	Предельное значение в градусах Цельсия или Омах. °C: параметр 35.01 = ДТ 1хРТ100, ДТ 2хРТ100 или ДТ 3хРТ100. Ом: параметр 35.01 = ДТ 1..3 РТС.	-10 ... 5000						

№	Название/значения	Описание	FbEq												
35.04	ОГР 2 ПР ВХД 2	Включение функции измерения температуры двигателя 2 и выбор типа датчика. Для защиты двух двигателей требуется дополнительный модуль аналогового ввода/вывода. Параметр 98.12 должен быть включен. Примечание. Если параметр 98.12 включен, измерение температуры двигателя 1 также выполняется в помощь дополнительного модуля аналогового ввода/вывода (стандартные входы/выходы не используются).													
	НЕТ	См. 35.01	1												
	ДТ 1хРТ100	См. 35.01	2												
	ДТ 2хРТ100	См. 35.01	3												
	ДТ 3хРТ100	См. 35.01	4												
	ДТ 1..3 РТС	См. 35.01	5												
35.05	ОГР 2 ПРД ТЕМ-РЫ	Порог аварийной сигнализации для функции измерения температуры двигателя 2. В случае превышения этого значения подается аварийный сигнал.													
	-10 ... 5000 Ом/°C (РТС/Pt100)	См. 35.02	-10 ... 5000												
35.06	ОГР 2 ОШ ТЕМ-РЫ	Порог аварийной сигнализации для функции измерения температуры двигателя 2. В случае превышения этого значения генерируется сообщение об отказе.													
	-10 ... 5000 Ом/°C (РТС/Pt100)	См. 35.03	-10 ... 5000												
35.07	МД КОМП ТЕМ-РЫ	Использование измеренной температуры двигателя 1 для коррекции модели двигателя.													
	НЕТ	Функция не активна.	1												
	ДА	Измеренная температура двигателя 1 используется для коррекции модели двигателя. Примечание. Выбор возможен только в случае применения одного или нескольких датчиков температуры Pt 100.	0												
40 ПИД-РЕГУЛЯТОР		- ПИД-управление технологическим процессом (99.02 = ПИД-РЕГУЛИР) - функция коррекции опорного значения скорости или момента (значение параметра 99.02 не равно ПИД-РЕГУЛИР) - функция отключения ПИД-управления процессом (99.02 = ПИД-РЕГУЛИР) Дополнительная информация приведена в гл. <i>Программирование</i> .													
40.01	КФ УСИЛЕНИЯ	Коэффициент усиления ПИД-контроллера.													
	0,1 ... 100,0	Значение коэффициента усиления. В качестве примера в таблице приведены значения коэффициента усиления и получаемые изменения скорости в случае, когда: - на контроллер подается значение ошибки 10% или 50% (ошибка = опорное значение процесса - текущее значение процесса); - максимальная скорость двигателя равна 1500 об/мин. (Параметр 20.02)	10 ... 10000												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Усиление контроллера</th> <th>Изменение скорости Ошибка 10%</th> <th>Изменение скорости Ошибка 50%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,5</td> <td>75 об/мин</td> <td>375 об/мин</td> </tr> <tr> <td>1,0</td> <td>150 об/мин</td> <td>750 об/мин</td> </tr> <tr> <td>3,0</td> <td>450 об/мин</td> <td>1500 об/мин (ограничено)</td> </tr> </tbody> </table>	Усиление контроллера	Изменение скорости Ошибка 10%	Изменение скорости Ошибка 50%	0,5	75 об/мин	375 об/мин	1,0	150 об/мин	750 об/мин	3,0	450 об/мин	1500 об/мин (ограничено)	
Усиление контроллера	Изменение скорости Ошибка 10%	Изменение скорости Ошибка 50%													
0,5	75 об/мин	375 об/мин													
1,0	150 об/мин	750 об/мин													
3,0	450 об/мин	1500 об/мин (ограничено)													

№	Название/значения	Описание	FbEq
40.02	Т ИНТЕГРИРОВАНИЯ	<p>Время интегрирования для ПИД-контроллера.</p> <p><i>Ошибка/выходной сигнал контроллера</i></p>  <p>I = сигнал на входе контроллера (ошибка) O = сигнал на выходе контроллера G = коэффициент усиления t = время Ti = время интегрирования</p>	
	0,02 ... 320,00 с	Значение времени интегрирования.	2 ... 32000
40.03	Т ДИФФЕРЕНЦИРОВ	<p>Время дифференцирования для ПИД-контроллера. Дифференциальная составляющая выходного сигнала контроллера вычисляется из двух последовательных значений ошибки (E_{k-1} и E_k) по следующей формуле: $T \text{ ДИФФЕРЕНЦИРОВ} \cdot (E_k - E_{k-1})/T_S$, где $T_S = 12 \text{ мс}$ (период дискретизации), E = ошибка = опорное значение процесса - текущее значение процесса.</p>	
	0,00 ... 10,00 с	Время дифференцирования.	0 ... 1000
40.04	Т ФИЛЬТРА ДИФ	Постоянная времени однополюсного фильтра, который предназначен для сглаживания дифференциальной составляющей выходного сигнала ПИД-контроллера.	
	0,04 ... 10,00 с	Постоянная времени фильтра.	4 ... 1000
		 <p>$O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$</p> <p>I = сигнал на входе фильтра (перепад) O = сигнал на выходе фильтра t = время T = постоянная времени фильтра</p>	
40.05	ИНВЕРТ ВЫХ ПИД	Инвертирование значения ошибки на входе ПИД-контроллера (ошибка = опорное значение процесса - текущее значение процесса).	
	НЕТ	Без инвертирования	0
	ДА	Инвертирование	65535
40.06	ДЕЙСТВ ЗНАЧЕН ТП	Выбор текущего значения технологического процесса для ПИД-контроллера. Два источника (ТП1 и ТП2) дополнительно определяются параметрами 40.07 и 40.08.	
	ТП1	ТП1	1
	ТП1-ТП2	Разность ТП1 и ТП2.	2
	ТП1+ТП2	Сумма ТП1 и ТП2.	3
	ТП1*ТП2	Произведение ТП1 и ТП2.	4
	ТП1/ТП2	Отношение ТП1 и ТП2.	5
	МН (ТП1,ТП2)	Меньшее из значений ТП1 и ТП2.	6
	МК (ТП1,ТП2)	Большее из значений ТП1 и ТП2.	7
	КР (ТП1-ТП2)	Квадратный корень из разности ТП1 и ТП2.	8
	КРТП1+КРТП2	Сумма квадратных корней из ТП1 и ТП2.	9

№	Название/значения	Описание	FbEq						
40.07	ВЫБОР ВХОДА ТП 1	Выбор источника сигнала для переменной ТП1. См. параметр 40.06.							
	АВХ 1	Аналоговый вход 1.	1						
	АВХ 2	Аналоговый вход 2.	2						
	АВХ 3	Аналоговый вход 3.	3						
	АВХ 5	Аналоговый вход 5.	4						
	АВХ 6	Аналоговый вход 6.	5						
	ПАР 40.25	Источник, заданный параметром 40.25.	6						
40.08	ВЫБОР ВХОДА ТП 2	Выбор источника сигнала для переменной ТП2. См. параметр 40.06.							
	АВХ 1	Аналоговый вход 1.	1						
	АВХ 2	Аналоговый вход 2.	2						
	АВХ 3	Аналоговый вход 3.	3						
	АВХ 5	Аналоговый вход 5.	4						
	АВХ 6	Аналоговый вход 6.	5						
40.09	ТП 1 МИН	Минимальное значение переменной ТП1, когда в качестве источника сигнала выбран аналоговый вход. См. параметр 40.07. Минимальное и максимальное (40.10) значения переменной ТП1 определяют, каким образом сигнал, полученный от измерительного устройства, преобразуется в процентное значение, подаваемое на контроллер.							
	-1000 ... 1000%	<p>Минимальное значение в процентах от диапазона, установленного для входного аналогового сигнала. Ниже приведена формула для вычисления значения, когда в качестве источника сигнала для переменной ТП1 выбран аналоговый вход 1.</p> $\text{ТП 1 МИН} = \frac{\text{AI1min} - 13.01}{13.02 - 13.01} \cdot 100\%$ <table border="1" data-bbox="443 1227 1264 1496"> <tr> <td>AI1min</td> <td>Напряжение сигнала, полученного от измерительного устройства, когда текущее значение переменной технологического процесса равно требуемому минимальному значению.</td> </tr> <tr> <td>13.01</td> <td>Минимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)</td> </tr> <tr> <td>13.02</td> <td>Максимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)</td> </tr> </table>	AI1min	Напряжение сигнала, полученного от измерительного устройства, когда текущее значение переменной технологического процесса равно требуемому минимальному значению.	13.01	Минимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)	13.02	Максимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)	-10000 ... 10000
AI1min	Напряжение сигнала, полученного от измерительного устройства, когда текущее значение переменной технологического процесса равно требуемому минимальному значению.								
13.01	Минимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)								
13.02	Максимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)								
40.10	ТП 1 МАКС	Максимальное значение переменной ТП1, когда в качестве источника сигнала выбран аналоговый вход. См. параметр 40.07. Минимальное (40.09) и максимальное значения переменной ТП1 определяют, каким образом сигнал, полученный от измерительного устройства, преобразуется в процентное значение, подаваемое на контроллер.							

№	Название/значения	Описание	FbEq						
	-1000 ... 1000%	<p>Максимальное значение в процентах от диапазона, установленного для входного аналогового сигнала. Ниже приведена формула для вычисления значения, когда в качестве источника сигнала для переменной ТП1 выбран аналоговый вход 1.</p> $\text{ТП 1 МАКС} = \frac{AI1\text{max} - 13.01}{13.02 - 13.01} \cdot 100\%$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">AI1max</td> <td>Напряжение сигнала, полученного от измерительного устройства, когда текущее значение переменной технологического процесса равно требуемому максимальному значению.</td> </tr> <tr> <td>13.01</td> <td>Минимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)</td> </tr> <tr> <td>13.02</td> <td>Максимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)</td> </tr> </table>	AI1max	Напряжение сигнала, полученного от измерительного устройства, когда текущее значение переменной технологического процесса равно требуемому максимальному значению.	13.01	Минимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)	13.02	Максимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)	-10000 ... 10000
AI1max	Напряжение сигнала, полученного от измерительного устройства, когда текущее значение переменной технологического процесса равно требуемому максимальному значению.								
13.01	Минимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)								
13.02	Максимальное значение на аналоговом входе 1 (значение параметра)								
40.11	ТП 2 МИН	См. параметр 40.09.							
	-1000 ... 1000%	См. параметр 40.09.	-10000 ... 10000						
40.12	ТП 2 МАКС	См. параметр 40.10.							
	-1000 ... 1000%	См. параметр 40.10.	-10000 ... 10000						
40.13	ПИД ИНТЕГРАТОР	Включение интегратора ПИД-контроллера.							
	ОТКЛ	Функция не активна.	1						
	ВКЛ	Функция активна.	2						
40.14	РЕЖ ОТСЛЖ	<p>Включение функции коррекции и выбор прямого или пропорционального метода коррекции. Функция коррекции позволяет ввести поправочный коэффициент в опорное значение привода.</p> <p>Пример. Конвейер с регулируемой скоростью и учетом натяжения ленты: Опорное значение скорости незначительно изменяется (корректируется) в зависимости от измеренного натяжения ленты конвейера.</p> <p>Этот параметр недоступен, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.</p>							
	ОТКЛ	Функция коррекции не используется.	1						
	ПРОПОРЦ	Функция коррекции включена. Коэффициент коррекции связан с внешним процентным опорным значением (ВНЕШНИЙ 2). См. параметр 11.06.	2						
	ПРЯМОЙ	Функция коррекции включена. Коэффициент коррекции связан с фиксированным минимальным пределом, используемым в цикле управления опорным значением (скорость, частота или момент).	3						

№	Название/значения	Описание	FbEq
40.15	ОТСЛ ПЕРЕМ	<p>Выбор источника сигнала для функции коррекции. Этот параметр недоступен, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.</p> <p>Пример. Источник сигнала коррекции – аналоговый вход 5.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>minAI5 = параметр 13.16 maxAI5 = параметр 13.17 sclAI5 = параметр 13.18</p> <p>Аналоговый вход 5 можно использовать только при наличии дополнительного модуля ввода/вывода.</p> </div>	
	ABX 1	Аналоговый вход 1.	1
	ABX 2	Аналоговый вход 2.	2
	ABX 3	Аналоговый вход 3.	3
	ABX 5	Аналоговый вход 5.	4
	ABX 6	Аналоговый вход 5.	5
	ПАР 40.16	Величина коррекции определяется значением параметра 40.16.	6
40.16	ОТСЛ ЗНАЧ	Значение сигнала коррекции, когда для параметра 40.15 установлено значение ПАР 40.16. Этот параметр недоступен, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.	
	-100,0 ... 100,0%	Сигнал коррекции	- 10000 ... 10000
40.17	РГ ДАП ОТСЛ	Множитель для выходного сигнала ПИД-контроллера, используемый в качестве коэффициента коррекции. Этот параметр недоступен, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.	
	-100.0 ... 100.0%	Множитель	- 10000 ... 10000
40.18	ВЫБ ОТСЛ ПР	Выбор коррекции опорного значения скорости или крутящего момента. Этот параметр доступен только в том случае, когда 99.02 = РЕГ МОМЕНТА.	
	ОТСЛ СКОРОС	Коррекция опорного значения скорости.	1
	ОТСЛ МОМЕНТ	Коррекция опорного значения крутящего момента.	2
40.19	ВР ФИЛ ПЕРЕМ	Постоянная времени фильтра, через который текущий сигнал подается на вход ПИД-контроллера.	

№	Название/значения	Описание	FbEq
	0,04 ... 10,00 с	<p>Постоянная времени фильтра.</p> <p>$O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = сигнал на входе фильтра (перепад) O = сигнал на выходе фильтра t = время T = постоянная времени фильтра</p>	4 ... 1000
40.20	РЕЖИМ СНА	<p>Активизация функции отключения ПИД-контроллера и выбор источника сигнала активизации.</p> <p>Этот параметр доступен только в том случае, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.</p>	
	ОТКЛ	Функция не активна.	1
	ВНУТРЕННИЙ	Активизация функции выполняется автоматически в соответствии со значениями параметров 40.21 и 40.23.	2
	ЦВХ 1	<p>Активизация функции выполняется с помощью цифрового входа 1.</p> <p>Активизация: цифровой вход 1 = 1. Отмена: цифровой вход 1 = 0.</p> <p>Значения параметров 40.21 и 40.23 игнорируются. Используются значения задержки отключения и включения ПИД-контроллера (параметры 40.22 и 40.24).</p>	3
	ЦВХ 2	См. значение ЦВХ 1.	4
	ЦВХ 3	См. значение ЦВХ 1.	5
	ЦВХ 4	См. значение ЦВХ 1.	6
	ЦВХ 5	См. значение ЦВХ 1.	7
	ЦВХ 6	См. значение ЦВХ 1.	8
	ЦВХ 7	См. значение ЦВХ 1.	9
	ЦВХ 8	См. значение ЦВХ 1.	10
	ЦВХ 9	См. значение ЦВХ 1.	11
	ЦВХ 10	См. значение ЦВХ 1.	12
	ЦВХ 11	См. значение ЦВХ 1.	13
	ЦВХ 12	См. значение ЦВХ 1.	14
40.21	УРОВЕНЬ ЗАСЫПАНИЯ	<p>Уровень отключения ПИД-контроллера. Если скорость вращения двигателя меньше установленного значения (40.21) в течение задержки отключения (40.22), привод переключается в спящий режим: двигатель останавливается, а на дисплей панели управления выводится сообщение "РЕЖИМ СНА".</p> <p>Этот параметр доступен только в том случае, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.</p>	
	0,0 ... 7200,0 об/мин	Уровень отключения ПИД-контроллера.	0 ... 7200
40.22	ЗАД ЗАСЫП	<p>Задержка отключения ПИД-контроллера. См. параметр 40.21. При уменьшении скорости двигателя ниже уровня отключения запускается счетчик задержки отключения. Когда скорость двигателя становится выше уровня отключения, счетчик сбрасывается.</p> <p>Этот параметр доступен только в том случае, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.</p>	
	0,0 ... 3600,0 с	Задержка отключения ПИД-контроллера.	0 ... 36000

№	Название/значения	Описание	FbEq
40.23	УРОВ ПРОБУЖДЕНИЯ	Уровень включения ПИД-контроллера. Привод запускается, если текущее значение переменной технологического процесса остается ниже установленного уровня (40.23) в течение времени, превышающего значение задержки включения (40.24). Этот параметр доступен только в том случае, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.	
	0.0 ... 100.0%	Уровень включения определяется в процентах от текущего опорного значения переменной технологического процесса.	0 ... 10000
40.24	ЗАД ПРОБУЖ	Задержка включения ПИД-контроллера. См. параметр 40.23. При уменьшении текущего значения переменной технологического процесса ниже уровня включения запускается счетчик задержки включения. Когда текущее значение переменной технологического процесса становится выше уровня включения, счетчик сбрасывается. Этот параметр доступен только в том случае, когда 99.02 = ПИД-РЕГУЛИР.	
	0,0 ... 3600,0 с	Задержка включения ПИД-контроллера.	0 ... 36000
40.25	ИСТ 1 КН УПР	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 40.25 для параметра 40.07.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	100 = 1%
40.26	MIN ПИД ВЫХ	Минимально допустимое выходное значение ПИД-контроллера. Минимально и максимальное предельные значения позволяют ограничить работу привода определенным диапазоном скоростей. Пример. Для того, чтобы запретить обратное направление вращения двигателя, можно установить минимальное и максимальное предельные значения равными соответственно 0% и 100%.	
	-100 ... 100%	Предельное значение в процентах от абсолютной максимальной скорости двигателя.	
40.27	MAX ПИД ВЫХ	Максимально допустимое выходное значение ПИД-контроллера. Минимально и максимальное предельные значения позволяют ограничить работу привода определенным диапазоном скоростей. См. параметр 40.26.	
	-100 ... 100%	Предельное значение в процентах от абсолютной максимальной скорости двигателя.	
42 КОНТРОЛЬ ТОРМ		Управление механическим тормозом. Эта функция работает на временном уровне 100 мс. Описание функции приведено в гл. <i>Программирование</i> .	
42.01	КОНТРОЛЬ ТОРМ	Включение функции управления тормозом.	
	ОТКЛ	Функция не активна.	1
	ВКЛ	Функция активна.	2
42.02	ИСТ СИГН ТОРМ	Включение контроля состояния внешнего тормоза и выбор источника сигнала. Использование внешнего сигнала контроля не является обязательным.	
	ОТКЛ	Функция не активна.	1
	ЦВХ 5	Функция активна. Сигнал подается на цифровой вход 5. 1 = тормоз выключен. 0 = тормоз включен.	2
	ЦВХ 6	См. ЦВХ 5.	3
	ЦВХ 11	См. ЦВХ 5.	4
	ЦВХ 12	См. ЦВХ 5.	5

№	Название/значения	Описание	FbEq
42.03	ОТК ЗАД ТОРМ	Задержка отпущения тормоза. Счетчик запускается, когда двигатель намагничен и крутящий момент двигателя достиг уровня, необходимого при отпущении тормоза (параметры 42.07 и 42.08). Одновременно с запуском счетчика функция управления тормозом включает заданный релейный выход и начинается освобождение тормоза.	
	0,0 ... 5,0 с	Задержка. Установите значение задержки равным времени отпущения тормоза, указанному изготовителем тормоза.	0 ... 500
42.04	ЗАК ЗАД ТОРМ	Задержка включения тормоза. Счетчик запускается, когда текущая скорость двигателя падает ниже установленного уровня (параметр 42.05) после поступления команды остановки. Одновременно с запуском счетчика функция управления тормозом обесточивает заданный релейный выход и начинается торможение. Во время отсчета задержки функция управления тормозом поддерживает напряжение на двигателе для предотвращения падения значения скорости ниже нуля.	
	0,0 ... 60,0 с	Задержка. Установите значение задержки равным времени включения тормоза (задержке срабатывания), указанному изготовителем тормоза.	0 ... 6000
42.05	СКР ЗАКР ТОРМ	Скорость при включении тормоза. См. параметр 42.04.	
	0 ... 1000 об/мин	Скорость (абсолютное значение)	0 ... 100000
42.06	ФУНК ОШ ТОРМ	Определяет реакцию привода в случае, когда состояние внешнего сигнала подтверждения тормоза не соответствует состоянию, ожидаемому функцией управления тормозом.	
	АВАРИЯ	Привод генерирует сообщение об отказе и останавливает двигатель.	1
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	Привод генерирует предупреждение.	2
42.07	ВБ ИС УП МОМ	Выбор источника опорного значения пускового момента двигателя в момент освобождения тормоза. Значение отсчитывается в процентах от номинального крутящего момента двигателя.	
	НЕТ	Источник не выбран. Это значение установлено по умолчанию.	1
	АВХ 1	Аналоговый вход 1.	2
	АВХ 2	Аналоговый вход 2.	3
	АВХ 3	Аналоговый вход 3.	4
	АВХ 5	Аналоговый вход 5.	5
	АВХ 6	Аналоговый вход 6.	6
	РАР 42.08	Источник задан параметром 42.08.	7
	ПАМЯТЬ	Значение момента, сохраненное при выполнении предыдущей команды торможения.	8
42.08	ИСТ УПР МОМ	Пусковой момент двигателя в момент освобождения тормоза в случае, если параметр 42.07 = ПАР 42.08.	
	-300 ... 300%	Значение момента в процентах от номинального крутящего момента двигателя.	-30000 ... 30000
42.09	РАСШ ВР ПУСКА	Дополнительное время для функции управления тормозом при остановке. В течение этого времени двигатель поддерживается в намагниченном состоянии и готов к немедленному запуску.	

№	Название/значения	Описание	FbEq
	0,0 ... 60,0 с	<p>0,0 с = обычная программа остановки для функции управления тормозом: намагничивание двигателя прекращается сразу же по истечении задержки включения тормоза.</p> <p>0,1 ... 60,0 с = растянутая программа остановки для функции управления тормозом: намагничивание двигателя прекращается по истечении задержки включения тормоза плюс заданное дополнительное время. В течение дополнительного времени опорное значение момента поддерживается на нулевом уровне и двигатель готов к немедленному запуску.</p> <p>1 = скорость включения тормоза 2 = задержка включения тормоза 3 = дополнительное время</p>	
42.10	НИЗ ИСТ ТОРМ	Включение функции удержания тормоза и определение задержки удержания. Эта функция позволяет стабилизировать работу функции управления тормозом при малых скоростях вращения двигателя, когда отсутствует обратная связь по скорости (импульсный датчик).	
	0,0 ... 60,0 с	<p>0,0 с = функция не активна.</p> <p>0,1 ... 60,0 с = функция активна. Когда опорное значение скорости по абсолютной величине становится меньше скорости включения тормоза:</p> <ul style="list-style-type: none"> - включается счетчик задержки удержания; - функция управления тормозом включает тормоз по обычной программе остановки. <p>Во время отсчета задержки тормоз остается включенным независимо от опорного значения скорости и состояния команды пуска. По истечении времени задержки возобновляется нормальная работа привода.</p>	
50 МОД ИМП ДАТЧ		Подключение датчика. Эта группа доступна только в том случае, когда в системе установлен дополнительный модуль импульсного датчика и этот модуль активизировать с помощью параметра 98.01. Значения этих параметров сохраняются при переключении прикладных макросов.	
50.01	ИМП НА ПВРТ	Количество импульсов датчика на один оборот.	
	0 ... 29999 имп/об	Количество импульсов на один оборот (имп/об).	0 ... 29999
50.02	РЕЖИМ ВЫЧИСЛ СКОП	Способ подсчета импульсов датчика.	
	A _ B DIR	Канал А: подсчет положительных перепадов дает скорость. Канал В: направление вращения.	1
	A _ _	Канал А: подсчет положительных и отрицательных перепадов дает скорость. Канал В: не используется.	2
	A _ _ B DIR	Канал А: подсчет положительных и отрицательных перепадов дает скорость. Канал В: направление вращения.	3
	A _ _ B _ _	Подсчитываются все перепады сигналов.	4

№	Название/значения	Описание	FbEq
50.03	ОШ ИМП ДАТЧ	Выбор режима работы привода в случае отказа линии связи между импульсным датчиком и интерфейсным модулем импульсного датчика или между модулем и приводом. Активизация функции контроля датчика происходит в следующих случаях: - Разница между вычисленной скоростью двигателя и скоростью, измеренной датчиком, достигает 20 %. - Импульсы датчика отсутствуют в течение заданного времени (см. параметр 50.04); при этом крутящий момент двигателя имеет максимальное значение.	
	ПРЕДУПРЕЖДЕН	Привод генерирует предупреждение.	1
	АВАРИЯ	Привод генерирует сообщение об отказе и останавливает двигатель.	65535
50.04	ЗАД ИМ ДАТЧ	Время задержки для функции контроля датчика (см. параметр 50.03).	
	0 ... 50000 мс	Задержка	0 ... 50000
50.05	МОД DDCS	Выбор волоконно-оптического канала на плате управления, через который считываются сигналы от интерфейсного модуля импульсного датчика. Этот параметр используется только в том случае, когда модуль подсоединен к приводу по каналу связи DDCS (а не через дополнительное гнездо привода).	
	КАНАЛ 1	Сигналы считываются по каналу 1 (CH1). В приложениях, в которых канал 2 зарезервирован для ведущей станции (например, приложения типа ведущий/ведомый), для подключения модуля импульсного датчика вместо канала 2 следует использовать канал 1. См. также параметр 70.03.	1
	КАНАЛ 2	Сигналы считываются по каналу 2 (CH2). Этот вариант пригоден в большинстве случаев.	2
50.06	В СК СГ ОБ СВ	Значение обратной связи по скорости, используемое для управления.	
	ВНУТРЕННИЙ	Вычисленное значение скорости.	0
	ИМП ДАТЧИК	Фактическое значение скорости, измеренное датчиком.	65535
51 ДН МОД ШИН		Эти параметры доступны (и их необходимо устанавливать) только в том случае, когда в системе установлен дополнительный модуль интерфейса fieldbus и этот модуль активизирован с помощью параметра 98.02. Дополнительная информация о параметрах приведена в руководстве по интерфейсному модулю fieldbus, а также в гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> . Значения этих параметров сохраняются при переключении прикладных макросов.	
52 СТ MODBUS		Параметры стандартной линии связи Modbus. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	
52.01	НОМЕР СТАНЦИИ	Адрес устройства. К линии не могут быть подключены два устройства с одинаковыми адресами.	
	1 ... 247	Адрес	
52.02	ОЦ СКОР ПРД	Скорость передачи данных по линии связи.	
	600	600 бит/с	1
	1200	1200 бит/с	2
	2400	2400 бит/с	3
	4800	4800 бит/с	4
	9600	9600 бит/с	5
	19200	19200 бит/с	6

№	Название/значения	Описание	FbEq
52.03	ПАРИТЕТ	Использование битов четности и стоповых битов. Во всех подключенных к линии связи станциях должны быть установлены одинаковые значения.	
	БЗ ПА 1 СТОП	Битов четности нет, один стоповый бит.	1
	БЗ ПА 2 СТОП	Битов четности нет, два стоповых бита.	2
	1 ПА 1 СТОП	Бит четности (проверка на нечетность), один стоповый бит.	3
	ЧТ ПА, 1СТОП	Бит четности (проверка на четность), один стоповый бит.	4
60 ВЕДУЩИЙ/ ВЕДОМЫЙ		Приложение типа "ведущий/ведомый". Более подробная информация приведена в гл. Программирование, а также в руководстве по прикладному программированию системы "ведущий/ведомый" (код английской версии ЗАФЕ 64590430).	
60.01	Р ПДКЛ ВДУЦ	Роль привода на линии связи ведущий/ведомый.	
	НЕТ	Линия связи ведущий/ведомый не используется.	1
	ВЕДУЩИЙ	Привод является ведущим устройством.	2
	ВЕДОМЫЙ	Привод является ведомым устройством.	3
	STANDBY	Ведомый привод считывает управляющие сигналы через интерфейс fieldbus, а не по линии связи ведущий/ведомый.	4
60.02	ВЫБ УПР МОМ	Выбор опорного значения для управления крутящим моментом двигателя. Обычно значение этого параметра необходимо изменять только в ведомой станции (станциях). Этот параметр доступен только при условии, что параметр 99.02 = РЕГ МОМЕНТА. Выбор опорного значения момента возможен только в том случае, когда активно внешнее устройство управления 2 (ВНЕШНИЙ 2).	
	СКОРОСТЬ	В качестве опорного значения для управления крутящим моментом используется выходной сигнал контроллера скорости ведомой станции. Привод работает в режиме управления скоростью. Значение СКОРОСТЬ может быть выбрано и в ведущей, и в ведомой станции в том случае, если - валы ведущего и в ведомого двигателей не имеют жесткого соединения. (Небольшая разница скорости двигателей возможна и допускается.) - применяется снижение скорости (см. параметр 60.06).	1
	МОМЕНТ	Привод работает в режиме управления моментом. Это значение используется в ведомой станции, когда валы ведущего и в ведомого двигателей жестко соединены друг с другом через редукторы, цепные передачи или иные механические трансмиссии, и различие скоростей приводов невозможно и не допускается. Примечание. При выборе значения МОМЕНТ привод не ограничивает изменений скорости до тех пор, пока скорость находится в диапазоне, заданном параметрами 20.01 и 20.02. Однако часто требуется более жесткий контроль скорости. В этом случае вместо значения МОМЕНТ следует выбрать значение ADD.	2
	MINIMUM	Выполняется сравнение опорного значения момента и выходного сигнала контроллера скорости; в качестве опорного значения для управления крутящим моментом используется меньшее из этих значений. Значение MINIMUM предназначено только для специальных случаев.	3
	MAXIMUM	Выполняется сравнение опорного значения момента и выходного сигнала контроллера скорости; в качестве опорного значения для управления крутящим моментом используется большее из этих значений. Значение MAXIMUM предназначено только для специальных случаев.	4

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ADD	Выполняется сложение опорного значения момента и выходного сигнала контроллера скорости. В нормальных условиях привод работает в режиме управления моментом. Значение ADD совместно с функцией оконного управления позволяет реализовать функцию контроля скорости для ведомого привода с управлением моментом. См. параметр 60.03.	5
	ZERO	В этом случае на выходе селектора опорного значения момента поддерживается нулевой сигнал.	6
60.03	ФУН УПР ОКНА	Включение функции оконного управления. Оконное управление в случае выбора значения ADD для параметра 60.02 позволяет реализовать функцию контроля скорости для привода с управлением моментом. Этот параметр доступен только при условии, что параметр 99.02 = РЕГ МОМЕНТА. Включение функции оконного управления возможно только в том случае, когда активно внешнее устройство управления 2 (ВНЕШНИЙ 2).	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция оконного управления активна. Значение ДА используется только в том случае, когда параметр 60.02 = ADD. Функция оконного управления контролирует величину ошибки скорости (опорное значение скорости - текущее значение скорости). В нормальных условиях на входе контроллера скорости поддерживается нулевой сигнал. Контроллер скорости активизируется в случае, когда: - ошибка скорости превышает значение параметра 60.04 или - абсолютное значение отрицательной ошибки скорости превышает значение параметра 60.05. Когда ошибка скорости выходит за пределы окна, избыточная величина ошибки подается на вход контроллера скорости. Выходной сигнал контроллера скорости, равный входному сигналу, умноженному на коэффициент усиления контроллера (параметр 23.01), добавляется к опорному значению момента. Результат используется в качестве внутреннего опорного значения момента. Пример. В ситуации сброса нагрузки внутреннее опорное значение момента уменьшается для предотвращения чрезмерного возрастания скорости двигателя. Если функция оконного управления выключена, скорость двигателя будет расти вплоть до максимальной скорости, заданной в приводе.	65535
60.04	Ш У О ВЫШ СК	Ширина окна в области выше опорного значения скорости. См. параметр 60.03. Этот параметр доступен только при условии, что параметр 99.02 = РЕГ МОМЕНТА.	
	0 ... 1500 об/мин	Ширина окна (положительная ошибка)	0... 20000
60.05	Ш У О НИЖ СК	Ширина окна в области ниже опорного значения скорости. См. параметр 60.03. Этот параметр доступен только при условии, что параметр 99.02 = РЕГ МОМЕНТА.	
	0 ... 1500 об/мин	Ширина окна (отрицательная ошибка)	0... 20000

№	Название/значения	Описание	FbEq
60.06	ГЛ СП ОЦЕНКИ	<p>Коэффициент снижения скорости. Значение этого параметра необходимо изменять только в том случае, когда и ведущий, и ведомый привод работают в режиме управления скоростью:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрано внешнее устройство управления 1 (ВНЕШНИЙ 1) (см. параметр 11.02) или - выбрано внешнее устройство управления 2 (ВНЕШНИЙ 2) (см. параметр 11.02) и параметр 60.02 = СКОРОСТЬ. <p>Коэффициент снижения скорости устанавливается и в ведущем, и в ведомом приводе. Правильный коэффициент снижения скорости необходимо подобрать опытным путем.</p> <p>Функция снижения скорости позволяет устранить конфликт между ведущим и ведомым приводом, допуская небольшое различие скоростей приводов. Функция снижения скорости немного уменьшает скорость двигателя с ростом нагрузки привода. Снижение скорости в определенной рабочей точке зависит от значения коэффициента снижения скорости и нагрузки привода (= опорное значение момента / выходной сигнал контроллера скорости). При 100% значении на выходе контроллера скорости достигается номинальное значение снижения скорости (равное значению параметра ГЛ СП ОЦЕНКИ). При уменьшении нагрузки величина снижения скорости линейно падает до нуля.</p> <p style="text-align: center;">Снижение скорости = Вых. сигнал контроллера скорости · Коэфф. снижения скорости · Макс. скорость</p> <p>Пример. Выходной сигнал контроллера скорости = 50%, ГЛ СП ОЦЕНКИ = 1%, макс. скорость привода = 1500 об/мин. Снижение скорости = $0,50 \cdot 0,01 \cdot 1500$ об/мин = 7,5 об/мин</p>	
0 ... 100%		Коэффициент снижения скорости в процентах от номинальной скорости двигателя.	0 ... 1000
60.07	СИГ 2 ВЕДУЩ	Выбор сигнала, который передается от ведущего к ведомому приводу (ведомым приводам) в качестве <i>Опорного значения 1</i> (опорного значения скорости).	
0000 ... 9999		Индекс параметра	0000 ... 9999
60.08	СИГ 3 ВЕДУЩ	Выбор сигнала, который передается от ведущего к ведомому приводу (ведомым приводам) в качестве <i>Опорного значения 2</i> (опорного значения крутящего момента).	
0000 ... 9999		Индекс параметра	0000 ... 9999

№	Название/значения	Описание	FbEq
70 СИГН ОПТ КАН			
70.01	АДРЕС КАНАЛА 0	Адрес узла для канала 0. К линии связи не могут быть подключены два узла с одинаковыми адресами. Данное значение необходимо изменить, если к каналу 0 подключена ведущая станция, которая не может автоматически изменить адрес ведомого устройства. Примерами таких ведущих устройств являются контроллер ABB Advant Controller или другой привод.	
	1 ... 125	Адрес.	1 ... 125
70.02	АДРЕС КАНАЛА 3	Адрес узла для канала 3. К линии связи не могут быть подключены два узла с одинаковыми адресами. Обычно этот параметр требуется изменить, когда привод включен в кольцевую линию связи, содержащую несколько приводов и компьютер с программой DriveWindow®.	
	1 ... 254	Адрес.	1 ... 254
70.03	КАН 1 СК СВЗ	Скорость передачи данных в канале 1. Обычно этот параметр требуется изменить, когда интерфейсный модуль импульсного датчика подключен к каналу 1 вместо канала 2. В этом случае необходимо установить значение 4 Мбит/с. См. также параметр 50.05.	
	8 Мбит/с	8 мегабит в секунду	0
	4 Мбит/с	4 мегабита в секунду	1
	2 Мбит/с	2 мегабита в секунду	2
	1 Мбит/с	1 мегабит в секунду	3
70.04	КАН 0 ТОП СВ	Выбор топологии линии связи для канала 0.	
	КОЛЬЦО	Подключение устройств выполняется по схеме "кольцо".	0
	ЗВЕЗДА	Подключение устройств выполняется по схеме "звезда".	1
83 УПР АД ПРОГР			
Управление выполнением адаптивной программы. Дополнительная информация приведена в <i>руководстве по прикладному программированию – адаптивная программа</i> (код английской версии 3AFE 64527274).			
83.01	ВБ РЖ АД ПР	Выбор режима работы адаптивной программы.	
	СТОП	Останов. Редактирование программы невозможно.	
	СТАРТ	Выполнение. Редактирование программы невозможно.	
	РЕДАКЦИЯ	Останов и переход в режим редактирования. Редактирование программы возможно.	
83.02	КОМАНДЫ РЕДАКЦИИ	Выбор команды для блока, который находится в позиции, заданной параметром 83.03. Программа должна находиться в режиме редактирования (см. параметр 83.01).	
	НЕТ	Исходное значение. После выполнения команды редактирования автоматически восстанавливается значение НЕТ.	

№	Название/значения	Описание	FbEq
	СДВ ПАРАМЕТ	<p>Перемещение блока в позицию, заданную параметром 83.03, а последующих блоков – на одну позицию вверх. Новый блок можно поместить в освободившуюся позицию путем обычного программирования набора параметров блока.</p> <p>Пример. Допустим, требуется поместить новый блок между блоками четыре (параметры 84.20 ... 84.25) и пять (параметры 84.25 ... 84.29). Для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Переключите программу в режим редактирования (параметр 83.01). - Выберите требуемый номер позиции (5) для нового блока (параметр 83.03). - Переместите блок в позицию 5, а все последующие блоки – на одну позицию вверх (параметр 83.02, значение СДВ ПАРАМЕТ). - Запрограммируйте освободившуюся позицию 5 с помощью параметров 84.25 ... 84.29 как обычно. 	
	УДАЛЕНИЕ	Удаление блока в позиции, заданной параметром 83.03, и перемещение последующих блоков на одну позицию вниз.	
	ЗАЩИТА	<p>Активизация защиты адаптивной программы. Для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установите режим работы адаптивной программы СТАРТ или СТОП (параметр 83.01). - Установите код защиты (параметр 83.05). - Установите значение ЗАЩИТА для параметра 83.02. <p>При включенной функции защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Все параметры группы 84 (за исключением выходных параметров блока) скрыты. - Переключение программы в режим редактирования (параметр 83.01) невозможно. - Параметр 83.05 = 0. 	
	СНЯТЬ ЗАЩИТУ	<p>Отключение защиты адаптивной программы. Для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установите режим работы адаптивной программы СТАРТ или СТОП (параметр 83.01). - Установите код защиты (параметр 83.05). - Установите значение СНЯТЬ ЗАЩИТУ для параметра 83.02. <p>Примечание. Для отключения защиты в случае утраты кода можно изменить используемый прикладной макрос (параметр 99.02).</p>	
83.03	РЕДАКТ БЛОК	Номер позиции блока для команды, заданной параметром 83.02.	
	1 ... 15	Номер позиции блока.	
83.04	УСТ УР ВРЕМ	Выбор длительности цикла выполнения адаптивной программы. Значение действительно для всех блоков.	
	12 мс	12 миллисекунд	
	100 мс	100 миллисекунд	
	1000 мс	1000 миллисекунд	
83.05	КОД ЗАЩИТЫ	Установка кода защиты адаптивной программы. Этот код требуется для включения и отключения функции защиты. См. параметр 83.02.	
	0 ...	Код защиты. После включения и отключения функции защиты для этого параметра устанавливается значение 0. Примечание. При включении защиты запишите код и сохраните его в надежном месте.	

№	Название/значения	Описание	FbEq																											
84 АДАП ПРОГР		- выбор функциональных блоков и подключение входных сигналов; - диагностика. Дополнительная информация приведена в <i>руководстве по прикладному программированию – адаптивная программа</i> (код английской версии 3AFE 64527274).																												
84.01	СТАТУС	Отображение слова состояния адаптивной программы. В таблице приведены различные комбинации битов и соответствующие значения на дисплее панели управления. <table border="1" data-bbox="534 577 1126 869"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Дисплей</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Останов</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>Работает</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>Сбой</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8</td> <td>Редактирование</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> <td>Проверка</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>20</td> <td>Запись в стек</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>40</td> <td>Извлечение из стека</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>100</td> <td>Инициализация</td> </tr> </tbody> </table>	Бит	Дисплей	Значение	0	1	Останов	1	2	Работает	2	4	Сбой	3	8	Редактирование	4	10	Проверка	5	20	Запись в стек	6	40	Извлечение из стека	8	100	Инициализация	
Бит	Дисплей	Значение																												
0	1	Останов																												
1	2	Работает																												
2	4	Сбой																												
3	8	Редактирование																												
4	10	Проверка																												
5	20	Запись в стек																												
6	40	Извлечение из стека																												
8	100	Инициализация																												
84.02	ПАРАМЕТР ОШИБОК	Указатель на ошибочный параметр адаптивной программы.																												
84.05	БЛОК 1	Выбор функционального блока для набора параметров блока 1. См. <i>руководство по прикладному программированию – адаптивная программа</i> (код английской версии 3AFE 64527274).																												
	ABS																													
	ADD																													
	AND																													
	COMPARE																													
	EVENT																													
	FILTER																													
	MAX																													
	MIN																													
	MULDIV																													
	HET																													
	OR																													
	PI																													
	PI-BAL																													
	SR																													
	SWITCH-B																													
	SWITCH-I																													
	TOFF																													
	TON																													
	TRIGG																													
	XOR																													

№	Название/значения	Описание	FbEq
84.06	ВХОД 1	Выбор источника для входа I1 в наборе параметров блока 1.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение: - Указатель параметра: поля инверсии, группы, индекса и бита. Номер бита используется только для блоков, обрабатывающих логические входные данные. - Постоянное значение: поля инверсии и константы. Для установки постоянного значения (константы) поле инверсии должно содержать значение "С". Пример. Подключение состояния цифрового входа ЦВХ 2 ко входу 1. - Установите значение +.01.17.01 для параметра выбора источника (84.06). (Для хранения состояния цифрового входа ЦВХ 2 прикладная программа использует бит 1 текущего сигнала 01.17.) - Если требуется инвертированное значение, измените знак значения указателя (-01.17.01).	-
84.07	ВХОД 2	См. параметр 84.06.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	См. параметр 84.06.	-
84.08	ВХОД 3	См. параметр 84.06.	
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	См. параметр 84.06.	-
84.09	ВЫХОД	Хранение и отображение выходного значения для набора параметров блока 1.	
...	...		
84.79	ВЫХОД	Хранение выходного значения для набора параметров блока 15.	
85 КОНСТ ПОЛЬЗ		Хранение констант и сообщений адаптивной программы. Дополнительная информация приведена в <i>руководстве по прикладному программированию – адаптивная программа</i> (код английской версии ЗАФЕ 64527274).	
85.01	КОНСТАНТА 1	Определение константы адаптивной программы.	
	-8388608 ... 8388607	Целое число.	
85.02	КОНСТАНТА 2	Определение константы адаптивной программы.	
	-8388608 ... 8388607	Целое число.	
85.03	КОНСТАНТА 3	Определение константы адаптивной программы.	
	-8388608 ... 8388607	Целое число.	
85.04	КОНСТАНТА 4	Определение константы адаптивной программы.	
	-8388608 ... 8388607	Целое число.	
85.05	КОНСТАНТА 5	Определение константы адаптивной программы.	
	-8388608 ... 8388607	Целое число.	
85.06	КОНСТАНТА 6	Определение константы адаптивной программы.	
	-8388608 ... 8388607	Целое число.	
85.07	КОНСТАНТА 7	Определение константы адаптивной программы.	
	-8388608 ... 8388607	Целое число.	
85.08	КОНСТАНТА 8	Определение константы адаптивной программы.	
	-8388608 ... 8388607	Целое число.	

№	Название/значения	Описание	FbEq
85.09	КОНСТАНТА 9	Определение константы адаптивной программы.	
	-8388608 ... 8388607	Целое число.	
85.10	КОНСТАНТА 10	Определение константы адаптивной программы.	
	-8388608 ... 8388607	Целое число.	
85.11	СТРОКА 1	Хранение сообщения, используемого в адаптивной программе (блок EVENT).	
	СООБЩЕНИЕ 1	Сообщение	
85.12	СТРОКА 2	Хранение сообщения, используемого в адаптивной программе (блок EVENT).	
	СООБЩЕНИЕ 2	Сообщение	
85.13	СТРОКА 3	Хранение сообщения, используемого в адаптивной программе (блок EVENT).	
	СООБЩЕНИЕ 3	Сообщение	
85.14	СТРОКА 4	Хранение сообщения, используемого в адаптивной программе (блок EVENT).	
	СООБЩЕНИЕ 4	Сообщение	
85.15	СТРОКА 5	Хранение сообщения, используемого в адаптивной программе (блок EVENT).	
	СООБЩЕНИЕ 5	Сообщение	
90 РЕЗ АДР ДАН		- Адреса, по которым записываются принятые наборы данных fieldbus. - Номера главного и вспомогательного наборов данных. Эти параметры доступны только после того, как интерфейс fieldbus активизирован с помощью параметра 98.02. Дополнительная информация приведена в гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	
90.01	ВЫБОР АДР ЗАДАЧ 3	Адрес, по которому записывается опорное значение ЗАДАНИЕ 3, принятое через интерфейс fieldbus.	
	0 ... 8999	Индекс параметра	
90.02	ВЫБОР АДР ЗАДАЧ 4	Адрес, по которому записывается опорное значение ЗАДАНИЕ 4, принятое через интерфейс fieldbus.	
	0 ... 8999	Индекс параметра	
90.03	ВЫБОР АДР ЗАДАЧ 5	Адрес, по которому записывается опорное значение ЗАДАНИЕ 5, принятое через интерфейс fieldbus.	
	0 ... 8999	Индекс параметра	
90.04	3 ОС ДН ИС УП	Номер набора данных, из которого привод считывает управляющее слово, опорное значение ЗАДАНИЕ 1 и опорное значение ЗАДАНИЕ 2.	
	1 ... 255	Номер набора данных	
90.05	3 ПО ДН ИС УП	Определяет номер набора данных, из которого привод считывает опорные значения ЗАДАНИЕ 3, ЗАДАНИЕ 4 и ЗАДАНИЕ 5.	
	1 ... 255	Номер набора данных	

№	Название/значения	Описание	FbEq
92 О НАБ ДН ВЕД		Главный и вспомогательный наборы данных, которые привод передает в ведущую станцию на шине fieldbus. Эти параметры доступны только после того, как интерфейс fieldbus активизирован с помощью параметра 98.02. Дополнительная информация приведена в гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	
92.01	ОСН СЛВ СОСТ ДН	Адрес, по которому считывается главное слово состояния. Фиксированное значение, не доступно.	
	302 (фиксировано)	Индекс параметра	
92.02	ОС НБ 1 ДА СТ	Адрес, по которому текущий сигнал 1 считывается в главный набор данных.	
	0 ... 9999	Индекс параметра	
92.03	ОС НБ 2 ДА СТ	Адрес, по которому текущий сигнал 2 считывается в главный набор данных.	
	0 ... 9999	Индекс параметра	
92.04	ПЛ 3 НБ ДН СТ	Адрес, по которому текущий сигнал 3 считывается во вспомогательный набор данных.	
	0 ... 9999	Индекс параметра	
92.05	ПЛ 4 НБ ДН СТ	Адрес, по которому текущий сигнал 4 считывается во вспомогательный набор данных.	
	0 ... 9999	Индекс параметра	
92.06	ПЛ 5 НБ ДН СТ	Адрес, по которому текущий сигнал 5 считывается во вспомогательный набор данных.	
	0 ... 9999	Индекс параметра	
96 ВН АВЫХ		Выбор и обработка выходного сигнала для дополнительного модуля аналогового ввода/вывода. Эти параметры доступны только в том случае, когда в системе установлен дополнительный модуль и этот модуль активизировать с помощью параметра 98.06.	
96.01	ВН АВЫХ 1	Выбор сигнала, подаваемого на аналоговый выход 1 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода.	
	НЕ ИСПОЛЬЗ	См. параметр 15.01.	1
	СКОР ПР	См. параметр 15.01.	2
	СКОРОСТЬ	См. параметр 15.01.	3
	ЧАСТОТА	См. параметр 15.01.	4
	ТОК	См. параметр 15.01.	5
	МОМЕНТ	См. параметр 15.01.	6
	МОЩНОСТЬ	См. параметр 15.01.	7
	U ЗВ ПОС ТОК	См. параметр 15.01.	8
	U ВЫХ ПЧ	См. параметр 15.01.	9
	ВЫХ БЛОК РЕГ	См. параметр 15.01.	10
	ЗАДАНИЕ	См. параметр 15.01.	11
	РАССОГЛАСОВ	См. параметр 15.01.	12
	ТЕХНОЛ ПАР 1	См. параметр 15.01.	13
	ТЕХНОЛ ПАР 2	См. параметр 15.01.	14
	СВ ШИН С4	См. параметр 15.01.	15

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ПАР 96.11	Источник, заданный параметром 96.11.	16
96.02	ИНВЕРТ ВН АВЫХ	Инверсия сигнала, подаваемого на аналоговый выход 1 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода.	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция активна. Минимальный уровень сигнала на аналоговом выходе соответствует максимальному уровню сигнала в приводе и наоборот.	65535
96.03	MIN ВН АВЫХ 1	<p>Минимальное значение сигнала, подаваемого на аналоговый выход 1 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода.</p> <p>Примечание. На самом деле значения 10 мА и 12 мА устанавливают не минимальное значение выходного сигнала, а значение выходного сигнала (10/12 мА), при котором текущий сигнал равен нулю.</p> <p>Пример. На аналоговый выход выводится значение скорости двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Номинальная скорость вращения двигателя равна 1000 об/мин (параметр 99.08). - 96.02 = НЕТ. - 96.05 = 100%. <p>На рисунке показана зависимость сигнала на аналоговом выходе от скорости вращения.</p>	
		<p style="text-align: center;">Аналоговый выход мА</p> <p style="text-align: center;">Скорость (об/мин)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>Минимальное значение сигнала на аналоговом выходе</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 0 мА ② 4 мА ③ 10 мА ④ 12 мА </div>	
	0 мА	0 мА	1
	4 мА	4 мА	2
	10 мА	10 мА	3
	12 мА	12 мА	4
96.04	Ф ВН А ВЫХ 1	Постоянная времени фильтра для аналогового выхода 1 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода. См. параметр 15.04.	
	0,00 ... 10,00 с	Постоянная времени фильтра	0 ... 1000
96.05	МСШБ ВН А ВЫХ 1	Коэффициент масштабирования для аналогового выхода 1 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода. См. параметр 15.05.	
	10 ... 1000%	Коэффициент масштабирования	100 ... 10000
96.06	ВН АВЫХ 2	Выбор сигнала, подаваемого на аналоговый выход 2 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода.	
	НЕ ИСПОЛЬЗ	См. параметр 15.01.	1
	СКОР ПР	См. параметр 15.01.	2
	СКОРОСТЬ	См. параметр 15.01.	3

№	Название/значения	Описание	FbEq
	ЧАСТОТА	См. параметр 15.01.	4
	ТОК	См. параметр 15.01.	5
	МОМЕНТ	См. параметр 15.01.	6
	МОЩНОСТЬ	См. параметр 15.01.	7
	U ЗВ ПОС ТОК	См. параметр 15.01.	8
	U ВЫХ ПЧ	См. параметр 15.01.	9
	ВЫХ БЛОК РЕГ	См. параметр 15.01.	10
	ЗАДАНИЕ	См. параметр 15.01.	11
	РАССОГЛАСОВ	См. параметр 15.01.	12
	ТЕХНОЛ ПАР 1	См. параметр 15.01.	13
	ТЕХНОЛ ПАР 2	См. параметр 15.01.	14
	СВ ШИН С5	См. параметр 15.01.	15
	ПАР 96.12	Источник, заданный параметром 96.12.	16
96.07	ИВЕРТ ВН АВЫХ	Инверсия сигнала, подаваемого на аналоговый выход 2 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода. Минимальный уровень сигнала на аналоговом выходе соответствует максимальному уровню сигнала в приводе и наоборот.	
	НЕТ	Функция не активна.	0
	ДА	Функция активна.	65535
96.08	MIN В АВЫХ 1	Минимальное значение сигнала, подаваемого на аналоговый выход 2 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода. См. параметр 96.03.	
	0 мА	0 мА	1
	4 мА	4 мА	2
	10 мА	10 мА	3
	12 мА	12 мА	4
96.09	Ф ВН А ВЫХ 2	Постоянная времени фильтра для аналогового выхода 2 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода. См. параметр 15.04.	
	0,00 ... 10,00 с	Постоянная времени фильтра	0 ... 1000
96.10	МС ВН АВЫХ 2	Коэффициент масштабирования для аналогового выхода 2 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода. См. параметр 15.05.	
	10 ... 1000%	Коэффициент масштабирования	100 ... 10000
96.11	И К АВЫХ 1	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 96.11 для параметра 96.01.	1000 = 1 мА
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-
96.12	И К АВЫХ 2	Источник команд или константа при использовании значения ПАР 96.12 для параметра 96.06.	1000 = 1 мА
	-255.255.31 ... +255.255.31 / С.-32768 ... С.32767	Указатель параметра или постоянное значение. См. параметр 10.04.	-

№	Название/значения	Описание	FbEq
98 ДОП МОДУЛИ		Активизация дополнительных модулей. Значения этих параметров сохраняются при переключении прикладных макросов (параметр 99.02).	
98.01	МОДУЛЬ ИМП ДАТЧИК	Активизация связи с дополнительным модулем импульсного датчика. См. также параметры группы 50 МОД ИМП ДАТЧ.	
	NTAC МОДУЛЬ	Связь активна. Тип модуля: модуль NTAC. Интерфейс: волоконно-оптическая линия связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 16. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию модулей NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x</i> (код английской версии ЗАФУ 58919730).	0
	НЕТ	Связь не используется.	1
	RTAC-SLOT1	Связь активна. Тип модуля: RTAC. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 1.	2
	RTAC-SLOT2	Связь активна. Тип модуля: RTAC. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 2.	3
	RTAC-DDCS	Связь активна. Тип модуля: RTAC. Интерфейс: дополнительный адаптер модуля ввода/вывода (AIMA), который соединен с приводом по волоконно-оптической линии связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 16. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по эксплуатации модуля RDIO</i> (код английской версии ЗАФЕ 64485733).	4
98.02	МОДУЛЬ СВЯЗИ	Активизация последовательной связи с внешними устройствами и выбор интерфейса. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> .	
	НЕТ	Связь не используется.	1
	FIELDBUS	Связь привода осуществляется через интерфейсный модуль fieldbus, установленный в гнездо 1 привода, или по каналу 0 (CH0) платы RDCO. См. также параметры группы 51 ДН МОД ШИН.	2
	ADVANT	Обмен данными между приводом и системой ABB Advant OCS по каналу 0 (CH0) дополнительной платы RDCO. См. также параметры группы 70 СИГН ОПТ КАН.	3
	MODBUS	Обмен данными между приводом и контроллером Modbus через интерфейсный модуль Modbus (RMBA), установленный в гнездо 1 привода. См. также параметр 52 СТ MODBUS.	4
	ПЛ КАНАЛ 0	Связь осуществляется по линии связи, заданной пользователем. Источники управляющих сигналов определяются параметрами 90.04 и 90.05.	5
98.03	МОД РАСШ ЦВХ/ ВЫХ1	Активизация связи с дополнительным модулем цифрового ввода/вывода 1, а также выбор типа и интерфейса модуля. Входы модуля: информация по использованию входов в прикладной программе привода приведена в описании параметра 98.09. Выходы модуля: информация по выбору состояний привода для вывода через релейные выходы приведена в описании параметров 14.10 и 14.11.	
	NDIO	Связь активна. Тип модуля: модуль NDIO. Интерфейс: волоконно-оптическая линия связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 2. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию модулей NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x</i> (код английской версии ЗАФУ 58919730).	1
	НЕТ	Связь не используется.	2

№	Название/значения	Описание	FbEq
	RDIO-SLOT1	Связь активна. Тип модуля: RDIO. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 1.	3
	RDIO-SLOT2	Связь активна. Тип модуля: RDIO. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 2.	4
	RDIO-DDCS	Связь активна. Тип модуля: RDIO. Интерфейс: дополнительный адаптер модуля ввода/вывода (AIMA), который соединен с приводом по волоконно-оптической линии связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 2. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по эксплуатации модуля RDIO</i> (код английской версии 3AFE 64485733).	5
98.04	МОД РАСШ ЦВХ/ ВЫХ2	Активизация связи с дополнительным модулем цифрового ввода/вывода 2, а также выбор типа и интерфейса модуля. Входы модуля: информация по использованию входов в прикладной программе привода приведена в описании параметра 98.10. Выходы модуля: информация по выбору состояний привода для вывода через релейные выходы приведена в описании параметров 14.12 и 14.13.	
	NDIO	Связь активна. Тип модуля: модуль NDIO. Интерфейс: волоконно-оптическая линия связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 3. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию модулей NTAC-0х/NDIO-0х/NAIO-0х</i> (код английской версии 3AFY 58919730).	1
	HET	Связь не используется.	2
	RDIO-SLOT1	Связь активна. Тип модуля: RDIO. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 1.	3
	RDIO-SLOT2	Связь активна. Тип модуля: RDIO. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 2.	4
	RDIO-DDCS	Связь активна. Тип модуля: RDIO. Интерфейс: дополнительный адаптер модуля ввода/вывода (AIMA), который соединен с приводом по волоконно-оптической линии связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 3. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по эксплуатации модуля RDIO</i> (код английской версии 3AFE 64485733).	5
98.05	МОД РАСШ ЦВХ/ ВЫХ3	Активизация связи с дополнительным модулем цифрового ввода/вывода 3, а также выбор типа и интерфейса модуля. Входы модуля: информация по использованию входов в прикладной программе привода приведена в описании параметра 98.11. Выходы модуля: информация по выбору состояний привода для вывода через релейные выходы приведена в описании параметров 14.14 и 14.15.	
	NDIO	Связь активна. Тип модуля: модуль NDIO. Интерфейс: волоконно-оптическая линия связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 4. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию модулей NTAC-0х/NDIO-0х/NAIO-0х</i> (код английской версии 3AFY 58919730).	1
	HET	Связь не используется.	2
	RDIO-SLOT1	Связь активна. Тип модуля: RDIO. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 1.	3
	RDIO-SLOT2	Связь активна. Тип модуля: RDIO. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 2.	4

№	Название/значения	Описание	FbEq
	RDIO-DDCS	Связь активна. Тип модуля: RDIO. Интерфейс: дополнительный адаптер модуля ввода/вывода (AIMA), который соединен с приводом по волоконно-оптической линии связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 4. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по эксплуатации модуля RDIO</i> (код английской версии ZAFE 64485733).	5
98.06	МОД РАСШ АВХ/ ВЫХ	Активизация связи с дополнительным модулем аналогового ввода/вывода, а также выбор типа и интерфейса модуля. Входы модуля: - Сигналы аналоговых входов 5 и 6 прикладной программы привода подключаются ко входам 1 и 2 модуля. - Определения типов сигналов – см. параметры 98.13 и 98.14. Выходы модуля: - Информация по выбору состояний привода для вывода через выходы 1 и 2 модуля – см. параметры 96.01 и 96.06.	
	NAIO	Связь активна. Тип модуля: NAIO. Интерфейс: волоконно-оптическая линия связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 5. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию модулей NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x</i> (код английской версии ZAFY 58919730).	1
	НЕТ	Связь не активна.	2
	RAIO-SLOT1	Связь активна. Тип модуля: RAIO. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 1.	3
	RAIO-SLOT2	Связь активна. Тип модуля: RAIO. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 2.	4
	RAIO-DDCS	Связь активна. Тип модуля: RAIO. Интерфейс: дополнительный адаптер модуля ввода/вывода (AIMA), который соединен с приводом по волоконно-оптической линии связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 5. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по эксплуатации модуля RAIO</i> (код английской версии ZAFE 64484567).	5
98.07	ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ	Профиль, на базе которого осуществляется связь через интерфейс fieldbus или с другим приводом. Эти параметры доступны только после того, как интерфейс fieldbus активизирован с помощью параметра 98.02.	
	ПАР АВВ	Профиль АВВ Drives.	
	НОМЕР	Общий профиль привода. Обычно используется с интерфейсными модулями fieldbus, код типа которых имеет вид Rxxx (установлены в гнездо дополнительных модулей привода).	
98.09	ЦВХ/ВЫХ ДП МОД 1	Наименование входов дополнительного модуля цифрового ввода/вывода 1 в прикладной программе привода. См. параметр 98.03.	
	ЦВХ 7,8	Цифровые входы 1 и 2 модуля добавляются к общему числу входных каналов. Входам модуля присваиваются названия ЦВХ 7 и ЦВХ 8.	1
	ПЕР ЦВХ 1,2	Цифровые входы 1 и 2 модуля замещают стандартные входные каналы ЦВХ 1 и ЦВХ 2. Входам модуля присваиваются названия ЦВХ 1 и ЦВХ 2.	2
	ЦВХ 7,8,9	Цифровые входы 1, 2 и 3 модуля добавляются к общему числу входных каналов. Входам модуля присваиваются названия ЦВХ 7, ЦВХ 8 и ЦВХ 9.	3
	ПЕР ЦВХ1,2,3	Цифровые входы 1, 2 и 3 модуля замещают стандартные входные каналы ЦВХ 1, ЦВХ 2 и ЦВХ 3. Входам модуля присваиваются названия ЦВХ 1, ЦВХ 2 и ЦВХ 3.	4

№	Название/значения	Описание	FbEq												
98.10	О Ф ДП МОД 2	Наименование входов дополнительного модуля цифрового ввода/вывода 2 в прикладной программе привода. См. параметр 98.04.													
	ЦВХ 9,10	Цифровые входы 1 и 2 модуля добавляются к общему числу входных каналов. Входам модуля присваиваются названия ЦВХ 9 и ЦВХ 10.	1												
	ПЕР ЦВХ 3,4	Цифровые входы 1 и 2 модуля замещают стандартные входные каналы ЦВХ 3 и ЦВХ 4. Входам модуля присваиваются названия ЦВХ 3 и ЦВХ 4.	2												
	ЦВХ 10,11,12	Цифровые входы 1, 2 и 3 модуля добавляются к общему числу входных каналов. Входам модуля присваиваются названия ЦВХ 10, ЦВХ 11 и ЦВХ 12.	3												
	ПЕР ЦВХ4,5,6	Цифровые входы 1, 2 и 3 модуля замещают стандартные входные каналы ЦВХ 1, ЦВХ 2 и ЦВХ 3. Входам модуля присваиваются названия ЦВХ 4, ЦВХ 5 и ЦВХ 6.	4												
98.11	О Ф ДП МОД 3	Наименование входов дополнительного модуля цифрового ввода/вывода 3 в прикладной программе привода. См. параметр 98.05.													
	ЦВХ 11,12	Цифровые входы 1 и 2 модуля добавляются к общему числу входных каналов. Входам модуля присваиваются названия ЦВХ 11 и ЦВХ 12.	1												
	ПЕР ЦВХ 5,6	Цифровые входы 1 и 2 модуля замещают стандартные входные каналы ЦВХ 5 и ЦВХ 6. Входам модуля присваиваются названия ЦВХ 5 и ЦВХ 6.	2												
98.12	АВХ/ВЫХ ТЕМ-РЕ АД	<p>Активизация связи с дополнительным модулем аналогового ввода/вывода и выделение модуля для функции измерения температуры двигателя, а также выбор типа и интерфейса модуля.</p> <p>Дополнительная информация о функции измерения температуры приведена в описании параметра 35 СБЦ О ТЕМ-РЕ АД.</p> <p>Назначение аналоговых входов и выходов модуля приведено в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="438 1097 1268 1545"> <thead> <tr> <th colspan="2">Измерение температуры двигателя 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>АВЫХ 1</td> <td>Подача постоянного тока на датчик температуры двигателя 1. Величина тока определяется значением параметра 35.01: - 9,1 мА, если параметр имеет значение ДТ 1хРТ100 - 1,6 мА, если параметр имеет значение ДТ 1..3 РТС</td> </tr> <tr> <td>АВХ 1</td> <td>Измерение напряжения на датчике температуры двигателя 1.</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Измерение температуры двигателя 2</th> </tr> <tr> <td>АВЫХ 2</td> <td>Подача постоянного тока на датчик температуры двигателя 2. Величина тока определяется значением параметра 35.04: - 9,1 мА, если параметр имеет значение ДТ 1хРТ100 - 1,6 мА, если параметр имеет значение ДТ 1..3 РТС</td> </tr> <tr> <td>АВХ 2</td> <td>Измерение напряжения на датчике температуры двигателя 2.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Перед установкой параметров привода убедитесь в том, что аппаратные переключатели модуля установлены правильно для функции измерения температуры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Номер узла модуля равен 9. 2. Установлены следующие параметры входного сигнала: - для одного датчика Pt 100 установите диапазон 0 ... 2 В; - для двух или трех датчиков Pt 100 либо одного-трех датчиков РТС установите диапазон 0 ... 10 В. 3. Режим работы – однополярный. 	Измерение температуры двигателя 1		АВЫХ 1	Подача постоянного тока на датчик температуры двигателя 1. Величина тока определяется значением параметра 35.01: - 9,1 мА, если параметр имеет значение ДТ 1хРТ100 - 1,6 мА, если параметр имеет значение ДТ 1..3 РТС	АВХ 1	Измерение напряжения на датчике температуры двигателя 1.	Измерение температуры двигателя 2		АВЫХ 2	Подача постоянного тока на датчик температуры двигателя 2. Величина тока определяется значением параметра 35.04: - 9,1 мА, если параметр имеет значение ДТ 1хРТ100 - 1,6 мА, если параметр имеет значение ДТ 1..3 РТС	АВХ 2	Измерение напряжения на датчике температуры двигателя 2.	
Измерение температуры двигателя 1															
АВЫХ 1	Подача постоянного тока на датчик температуры двигателя 1. Величина тока определяется значением параметра 35.01: - 9,1 мА, если параметр имеет значение ДТ 1хРТ100 - 1,6 мА, если параметр имеет значение ДТ 1..3 РТС														
АВХ 1	Измерение напряжения на датчике температуры двигателя 1.														
Измерение температуры двигателя 2															
АВЫХ 2	Подача постоянного тока на датчик температуры двигателя 2. Величина тока определяется значением параметра 35.04: - 9,1 мА, если параметр имеет значение ДТ 1хРТ100 - 1,6 мА, если параметр имеет значение ДТ 1..3 РТС														
АВХ 2	Измерение напряжения на датчике температуры двигателя 2.														

№	Название/значения	Описание	FbEq
	NAIO	Связь активна. Тип модуля: NAIO. Интерфейс: волоконно-оптическая линия связи DDCS. Примечание. Аппаратные установки модуля должны соответствовать изложенному выше. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию модулей NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x</i> (код английской версии 3AFY 58919730).	1
	NET	Связь не используется.	2
	RAIO-SLOT1	Связь активна. Тип модуля: RAIO. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 1. Примечание. Аппаратные установки модуля должны соответствовать изложенному выше. Номер узла не требуется. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по эксплуатации модуля RAIO</i> (код английской версии 3AFE 64484567).	3
	RAIO-SLOT2	Связь активна. Тип модуля: RAIO. Интерфейс: гнездо дополнительного модуля 2. Примечание. Аппаратные установки модуля должны соответствовать изложенному выше. Номер узла не требуется. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по эксплуатации модуля RAIO</i> (код английской версии 3AFE 64484567).	4
	RAIO-DDCS	Связь активна. Тип модуля: RAIO. Интерфейс: дополнительный адаптер модуля ввода/вывода (AIMA), который соединен с приводом по волоконно-оптической линии связи DDCS. Примечание. Номер узла модуля должен быть равен 9. Необходимые инструкции приведены в <i>руководстве по эксплуатации модуля RAIO</i> (код английской версии 3AFE 64484567).	5
98.13	ABX/ВЫХ Ф Д МОД 1	Тип сигналов для входа 1 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода (ABX 5 в прикладной программе привода). Значение параметра должно соответствовать типу сигнала, поданного на вход модуля. Примечание. Связь с модулем должна быть активизирована с помощью параметра 98.06.	
	О П АН ВХ 5	Однополярный	1
	Д П АН ВХ 5	Биполярный	2
98.14	ABX/ВЫХ Ф Д МОД 2	Тип сигналов для входа 2 дополнительного модуля аналогового ввода/вывода (ABX 6 в прикладной программе привода). Значение параметра должно соответствовать типу сигнала, поданного на вход модуля. Примечание. Связь с модулем должна быть активизирована с помощью параметра 98.06.	
	О П АН ВХ 6	Однополярный	1
	Д П АН ВХ 6	Биполярный	2
99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ		Выбор языка, ввод данных двигателя.	
99.01	ЯЗЫК	Выбор языка для отображения информации на дисплее.	
	ENGLISH	Английский (Великобритания)	0
	ENGLISH(AM)	Английский (США). При выборе этого языка мощность измеряется не в киловаттах, а в лошадиных силах.	1
	DEUTSCH	Немецкий	2
	ITALIANO	Итальянский	3
	ESPANOL	Испанский	4

№	Название/значения	Описание	FbEq
	PORTUGUES	Португальский	5
	NEDERLANDS	Голландский	6
	FRANCAIS	Французский	7
	DANSK	Датский	8
	SUOMI	Финский	9
	SVENSKA	Шведский	10
	CESKY	Чешский	11
	POLSKI	Польский	12
	PO-RUSSKI	Русский	13
99.02	ПРИКЛ МАКРОС	Выбор прикладного макроса. Дополнительная информация приведена в гл. <i>Прикладные макросы</i> . Примечание. При изменении стандартных значений параметров макроса новые значения вступают в силу немедленно и сохраняются при выключении питания привода. Однако при этом заводские значения параметров всех стандартных макросов остаются доступными. См. параметр 99.03.	
	ЗАВОД УСТ-КИ	Стандартный макрос для обычных приложений.	1
	РУЧНОЕ/АВТ	К приводу подключено два устройства управления: - связь с устройством 1 осуществляется через интерфейс, заданный для внешнего устройства управления ВНЕШНИЙ 1; - связь с устройством 2 осуществляется через интерфейс, заданный для внешнего устройства управления ВНЕШНИЙ 2; - активным может быть либо устройство ВНЕШНИЙ 1, либо устройство ВНЕШНИЙ 2. Переключение выполняется с помощью цифрового входа.	2
	ПИД-РЕГУЛИР	ПИД-управление. Для приложений, в которых привод управляет переменной технологического процесса, например, поддержание заданного давления, когда двигатель подсоединен к насосу. На привод подаются сигнал с датчика давления и опорное значение давления.	3
	РЕГ МОМЕНТА	Макрос "Управление крутящим моментом".	4
	ПОСЛЕД УПРАВ	Макрос "Последовательное управление". Для приложений в которых выполняется циклическое изменение скорости по определенной схеме (постоянные скорости и ускорение/замедление).	5
	МП1-ЗАГРУЗКА	Загрузка в привод макроса пользователя 1. Перед загрузкой необходимо убедиться в том, что сохраненные значения параметров привода и модель двигателя пригодны для приложения.	6
	МП1-СОХРАНЕН	Сохранение макроса пользователя 1. Команда сохраняет текущие значения параметров привода и модель двигателя. Примечание. Некоторые параметры не включаются в макросы. См. параметр 99.03.	7
	МП2-ЗАГРУЗКА	Загрузка в привод макроса пользователя 2. Перед загрузкой необходимо убедиться в том, что сохраненные значения параметров привода и модель двигателя пригодны для приложения.	8
	МП2-СОХРАНЕН	Сохранение макроса пользователя 2. Команда сохраняет текущие значения параметров привода и модель двигателя. Примечание. Некоторые параметры не включаются в макросы. См. параметр 99.03.	9

№	Название/значения	Описание	FbEq
99.03	ВОЗВРАТ УСТАНОВОК	<p>Восстановление исходных значений параметров прикладных макросов (99.02).</p> <p>- Если выбран один из стандартных макросов (Заводские установки, ... , Последовательное управление), восстанавливаются значения параметров, заданные изготовителем. Исключения: не изменяются значения параметров группы 99 и параметры модели двигателя..</p> <p>- Если выбран макрос пользователя 1 или 2, восстанавливаются значения параметров привода, а также параметры модели двигателя, которые были сохранены последний раз. Исключения: не изменяются значения параметров 16.05 и 99.02.</p> <p>Примечание. Значения параметров привода и параметры модели двигателя восстанавливаются по тем же правилам, что и при переходе от одного макроса к другому.</p>	
	НЕТ	Восстановление не выполняется	0
	ДА	Восстановление значений параметров	1
99.04	РЕЖИМ УПР АД	Выбор режима управления двигателем.	
	DTC	Режим прямого управления крутящим моментом (DTC) пригоден для большинства приложений.	0
	СКАЛЯРНОЕ	<p>Режим скалярного управления применяется в специальных случаях, когда режим прямого управления крутящим моментом не применим. Режим скалярного управления рекомендуется выбрать:</p> <p>- для приводов с несколькими двигателями, когда число двигателей изменяется;</p> <p>- когда номинальный ток двигателя составляет менее 1/6 от номинального тока привода (преобразователя);</p> <p>- при испытаниях привода, когда к нему не подключен двигатель.</p> <p>Примечание. В скалярном режиме управления невозможно получить такую же высокую точность управления, как в режиме DTC. Различия этих двух режимов управления рассматриваются в данном руководстве при обсуждении соответствующих параметров. Имеется несколько стандартных функций, которые не доступны в режиме скалярного управления: идентификационный прогон двигателя (группа 99 НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ), ограничение скорости (группа 20 ПРЕДЕЛЫ), ограничение крутящего момента (группа 20 ПРЕДЕЛЫ), удержание постоянным током (группа 21 ПУСК/СТОП), намагничивание постоянным током (группа 21 ПУСК/СТОП), настройка контроллера скорости (группа 23 УПРАВЛ СКОРОСТЬЮ), управление крутящим моментом (группа 24 КОНТРОЛЬ МОМЕНТА), оптимизация магнитного потока (группа 26 УПР ПОЛЕМ АД), торможение магнитным потоком (группа 26 УПР ПОЛЕМ АД), защита от недогрузки (группа 30 ФУНКЦ ПРИ АВАРИИ), защита от обрыва фазы двигателя (группа 30 ФУНКЦ ПРИ АВАРИИ), защита от блокировки двигателя (группа 30 ФУНКЦ ПРИ АВАРИИ).</p>	1
99.05	U НОМ АД	Номинальное напряжение двигателя – должно соответствовать значению, указанному на шильдике двигателя.	
	1/2 ... 2 · UN	<p>Напряжение. Допустимый диапазон значений: $1/2 \dots 2 \cdot U_N$ привода.</p> <p>Примечание. Требуемая прочность изоляции двигателя зависит от напряжения питания привода. Это также относится к случаю, когда номинальное напряжение двигателя меньше номинального напряжения привода и напряжения питания привода.</p>	1 = 1 В

№	Название/значения	Описание	FbEq
99.06	I НОМ АД	Номинальный ток двигателя – должен соответствовать значению, указанному на шильдике двигателя. Примечание. Для правильной работы двигателя необходимо, чтобы ток намагничивания двигателя не превосходил 90% от номинального тока преобразователя.	
	$0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$	Допустимый диапазон значений: $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ преобразователя ACS800 (параметр 99.04 = DTC). Допустимый диапазон значений: $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ преобразователя ACS800 (параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ).	1 = 0,1 А
99.07	F НОМ АД	Номинальная частота двигателя.	
	8 ... 300 Гц	Номинальная частота (обычно 50 или 60 Гц)	800 ... 30000
99.08	N НОМ АД	Номинальная скорость вращения двигателя – должна соответствовать значению, указанному на шильдике двигателя. В качестве значения параметра не следует указывать синхронную скорость двигателя или какую-либо другую приблизительную величину! Примечание. При изменении значения параметра 99.08 автоматически изменяются и предельные значения скорости (группа 20 ПРЕДЕЛЫ).	
	1 ... 18000 об/мин	Номинальная скорость вращения двигателя	1 ... 18000
99.09	P НОМ АД	Номинальная мощность двигателя – должна соответствовать значению, указанному на шильдике двигателя.	
	0 ... 9000 кВт	Номинальная мощность двигателя	0 ... 90000
99.10	ИД-ПУСК АД	Выбор типа идентификации двигателя. При выполнении идентификации привод определяет характеристики двигателя для обеспечения оптимального управления. Описание процедуры идентификации приведено в гл. <i>Запуск и управление через интерфейс ввода/вывода</i> . Примечание. Идентификационный прогон (СТАНДАРТНЫЙ или УПРОЩЕННЫЙ) требуется выполнять в следующих случаях: - рабочая скорость близка к нулю и/или - требуемый крутящий момент превышает номинальный крутящий момент двигателя в широком диапазоне скоростей при отсутствии датчика скорости (т. е. система работает без обратной связи по скорости). Примечание. Выполнение идентификационного прогона (СТАНДАРТНЫЙ и УПРОЩЕННЫЙ) невозможно, если параметр 99.04 = СКАЛЯРНОЕ.	
	ИДЕНТ НАМАГН	Идентификационный прогон не выполняется. Характеристики двигателя вычисляются при первом запуске путем намагничивания двигателя в течение 20 ... 60 с при нулевой скорости. Это значение можно выбрать в большинстве приложений.	1
	СТАНДАРТНЫЙ	Стандартный идентификационный прогон. Обеспечивает максимально возможную точность управления. Идентификационный прогон длится примерно одну минуту. Примечание. Двигатель должен быть отсоединен от механической нагрузки. Примечание. Перед началом идентификационного прогона проверьте направление вращения двигателя. Во время идентификационного прогона двигатель вращается вперед.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во время идентификационного прогона двигатель вращается со скоростью 50% ... 80% от номинальной. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ПРОГОНА НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В БЕЗОПАСНОСТИ ЭТОЙ ОПЕРАЦИИ!	2

№	Название/значения	Описание	FbEq
	УПРОЩЕННЫЙ	<p>Упрощенный идентификационный прогон. Выполняется вместо стандартного идентификационного прогона в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - если механические потери превышают 20% (например, двигатель нельзя отсоединить от механической нагрузки); - если уменьшение магнитного потока во вращающемся двигателе не допустимо (например, для двигателя со встроенным тормозом, если питание тормоза снимется с выводов двигателя). <p>Примечание. Перед началом идентификационного прогона проверьте направление вращения двигателя. Во время идентификационного прогона двигатель вращается вперед.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во время идентификационного прогона двигатель вращается со скоростью 50% ... 80% от номинальной. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ПРОГОНА НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В БЕЗОПАСНОСТИ ЭТОЙ ОПЕРАЦИИ!</p>	3
99.11	НАЗВАН УСТР-ВА	<p>Название привода или приложения. Это название отображается на дисплее в режиме выбора привода. Примечание. Ввод названия возможен только из компьютерной программы (т. е. когда привод подключен к компьютеру).</p>	

Устранение неполадок

Обзор содержания главы

Эта глава содержит списки предупреждений и сообщений об отказах, а также возможные причины их возникновения и способы устранения.

Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. К обслуживанию привода допускаются только квалифицированные электрики. Перед началом работы с приводом необходимо ознакомиться с *Правилами техники безопасности*, приведенными на первых страницах соответствующего руководства по эксплуатации.

Предупреждения и сообщения об отказах

Предупреждения и сообщения об отказах на дисплее панели управления указывают на нештатное состояние привода. Большинство неисправностей, вызывающих появление предупреждений и сообщений об отказах, можно локализовать и устранить, используя информацию, содержащуюся в данном Руководстве. При возникновении затруднений обратитесь к представителю ABB.

Если привод работает без подключенной панели управления, состояние отказа отображается красным светодиодом на платформе для установки панели управления.

Четырехзначный код в скобках после сообщения относится к интерфейсу fieldbus (см. гл. *Управление по шине fieldbus*).

Сброс сообщения

Сброс сообщения выполняется одним из трех способов: можно нажать кнопку **RESET**, подать соответствующий сигнал на цифровой вход (или через интерфейс fieldbus) либо на некоторое время отключить питание привода. Двигатель можно запустить после устранения причины отказа.

Память отказов

При обнаружении отказа последний сохраняется в памяти отказов. Для последних отказов и предупреждений сохраняется также время регистрации события. Дополнительная информация приведена в гл. *Панель управления*.

Предупреждения, генерируемые в приводе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
ТЕМ-РА ACS800(4210)	Чрезмерно высокая температура привода. Предупреждение выводится, когда температура модуля преобразователя превышает 115 °С.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Сравните мощность двигателя и преобразователя.
АВХ СИГНАЛ < MIN (8110) (программируемая функция защиты 30.01)	Аналоговый управляющий сигнал ниже минимально допустимого значения. Возможно, подан неправильный уровень сигнала или неисправна схема управления.	Проверьте уровни аналоговых управляющих сигналов. Проверьте подключение управляющих сигналов. Проверьте параметры функции защиты.
ОШ ЗАП ПАР	Из компьютера загружается резервная копия параметров привода.	Дождитесь завершения загрузки.
ПРД БИТ СОС (FF74)	Неожиданное состояние сигнала подтверждения тормоза.	См. параметры группы 42 КОНТРОЛЬ ТОРМ. Проверьте подключение цепей сигнала подтверждения тормоза.
ТЕМ ВК ВЫС (7112)	Перегрузка тормозного резистора.	Остановите привод и дождитесь охлаждения резистора. Проверьте параметры функции защиты резистора от перегрузки (группа 27 ТОРМ ПЕРЕРЫВАТЕЛЬ). Убедитесь в том, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы.
CALIBRA REQ	Требуется калибровка выходных трансформаторов тока. Отображается при запуске, когда привод работает в режиме скалярного управления (параметр 99.04) и включена функция запуска на ходу (параметр 21.08).	Процедура калибровки запускается автоматически. Дождитесь ее окончания.
CALIBRA DONE	Калибровка выходных трансформаторов тока завершена.	Продолжите нормальную работу.
ВЫС ТЕМ ФИЛ (FF82)	Чрезмерно высокая температура выходного фильтра привода. Контроль выполняется в приводах с повышающим трансформатором.	Остановите привод и дождитесь охлаждения. Проверьте температуру воздуха. Убедитесь в том, что вентилятор вращается в правильном направлении и поток воздуха не заблокирован.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
<p>МОДУЛЬ СВЯЗИ (7510)</p> <p>(программируемая функция защиты)</p>	<p>Нарушена циклическая связь между приводом и ведущим устройством.</p>	<p>Проверьте состояние интерфейса fieldbus. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> или руководство по эксплуатации интерфейсного модуля fieldbus.</p> <p>Проверьте значения параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> - группа 51 (интерфейсный модуль fieldbus); - группа 52 (стандартная линия связи Modbus). <p>Проверьте подсоединение кабелей.</p> <p>Проверьте конфигурацию и работоспособность ведущего устройства шины.</p>
<p>ПОВЫШЕННОЕ U= (3210)</p>	<p>Чрезмерно высокое напряжение промежуточной цепи постоянного тока. Порог срабатывания защиты от перенапряжения равен $1,3 \cdot U_{1\max}$, где $U_{1\max}$ – максимально допустимое значение сетевого напряжения. Для блоков на 400 В $U_{1\max} = 415$ В. Для блоков на 500 В $U_{1\max} = 500$ В. Фактическое напряжение в промежуточной цепи, соответствующее срабатыванию схемы защиты, для блоков на 400 и 500 В равно соответственно 728 В и 877 В.</p>	<p>Убедитесь в том, что контроллер перенапряжения включен (параметр 20.05).</p> <p>Убедитесь в том, что в электросети отсутствует статическое или кратковременное перенапряжение.</p> <p>Проверьте исправность тормозного прерывателя и тормозного резистора (если они используются).</p> <p>Проверьте значение времени замедления.</p> <p>Используйте остановку двигателя в режиме выбега по инерции (если возможно).</p> <p>Установите в преобразователь частоты тормозной прерыватель и тормозной резистор.</p>
<p>ОШ ЗАЗЕМЛ (2330)</p> <p>(программируемая функция защиты 30.17)</p>	<p>Разбалансирована нагрузка электросети. Возможными причинами могут быть неисправность двигателя, кабеля двигателя или внутренняя неисправность.</p>	<p>Проверьте исправность двигателя.</p> <p>Проверьте исправность кабеля двигателя.</p> <p>Убедитесь в отсутствии конденсаторов коррекции коэффициента мощности или конденсаторов подавления импульсных выбросов.</p>
<p>ОШ ПОД И ДТ (7302)</p>	<p>Неправильная фазировка импульсного датчика: фаза А подключена к контакту фазы В и наоборот.</p>	<p>Поменяйте местами фазы А и В импульсного датчика.</p>
<p>ОШ ИМП ДАТ (7301)</p>	<p>Нарушение связи между импульсным датчиком и интерфейсным модулем импульсного датчика или между модулем и приводом.</p>	<p>Проверьте датчик и его подключение, интерфейсный модуль импульсного датчика и его подключение, а также параметры группы 50.</p>
<p>И П СДЕЛАН</p>	<p>Привод завершил идентификационное намагничивание двигателя и готов к работе. Предупреждение указывает на нормальную работу привода.</p>	<p>Продолжите работу.</p>
<p>ИДЕНТ НАМАГН</p>	<p>Выполняется идентификационное намагничивание двигателя. Предупреждение указывает на нормальную работу привода.</p>	<p>Дождитесь сообщения о завершении идентификации двигателя.</p>

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
ТРЕБУЕТСЯ ИДЕНТ НАМАГ	Требуется идентификация двигателя. Предупреждение указывает на нормальную работу привода. Привод ожидает выбора способа идентификация двигателя: идентификационное намагничивание или идентификационный прогон.	Запустите процедуру намагничивания двигателя (нажмите клавишу START) или выберите и запустите процедуру идентификационного прогона (параметр 99.10).
ИЗМЕНЕН ИД-N	Идентификационный номер привода изменен (не равен 1).	Установите идентификационный номер привода равным 1. См. гл. <i>Панель управления</i> .
ВЫБ ИД ПРОГР	Выбран идентификационный прогон двигателя, привод готов к выполнению идентификационного прогона. Предупреждение указывает на нормальную работу привода.	Нажмите клавишу START, чтобы начать идентификационный прогон двигателя.
КОНФ ВХ/ВЫХ	Вход или выход дополнительного модуля ввода/вывода выбран в прикладной программе, однако связь с соответствующим модулем не установлена должным образом.	Просмотрите описание функции защиты (параметр 30.22) и проверьте параметры группы 98 ДОП МОДУЛИ. Измените значения параметров, если требуется.
ИЗМ МАКРОС	Выполняется загрузка или сохранение макроса.	Дождитесь завершения операции.
ОПРОКИД АД (7121) (программируемая функция защиты 30.10)	Двигатель работает в области опрокидывания (блокировки). Возможными причинами могут быть избыточная нагрузка или недостаточная мощность двигателя.	Проверьте нагрузку двигателя и характеристики привода. Проверьте параметры функции защиты.
АД РАБОТАЕТ	Выполняется идентификационный прогон двигателя. Предупреждение указывает на нормальную работу привода.	Дождитесь сообщения о завершении идентификации двигателя.
ТЕМ-РА АД (4310) (программируемая функция защиты 30.04 ... 30.09)	Чрезмерная температура двигателя. Возможными причинами могут быть избыточная нагрузка, недостаточная мощность двигателя, недостаточное охлаждение или неверные значения параметров группы запуска.	Проверьте технические характеристики двигателя, его нагрузку и охлаждение. Проверьте значения параметров группы запуска. Проверьте параметры функции защиты.
ПЕРЕГР АД 1 (4312)	Измеренная температура двигателя превышает порог аварийной сигнализации, заданный параметром 35.02.	Проверьте установленный порог аварийной сигнализации. Убедитесь в том, что количество подключенных датчиков соответствует значению соответствующего параметра. Охладите двигатель. Обеспечьте достаточное охлаждение двигателя: проверьте вентилятор охлаждения, очистите охлаждающие поверхности и т. д.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
ПЕРЕГР АД 2 (4313)	Измеренная температура двигателя превышает порог аварийной сигнализации, заданный параметром 35.05.	Проверьте установленный порог аварийной сигнализации. Убедитесь в том, что количество подключенных датчиков соответствует значению соответствующего параметра. Охладите двигатель. Обеспечьте достаточное охлаждение двигателя: проверьте вентилятор охлаждения, очистите охлаждающие поверхности и т. д.
НЕТ ПАНЕЛИ (5300) (программируемая функция защиты 30.02)	Нарушена связь с панелью управления, выбранной в качестве активного устройства управления.	Проверьте подключение панели (см. руководство по эксплуатации). Проверьте разъем панели управления. Замените панель управления на монтажном основании. Проверьте параметры функции защиты.
ПР ВР Р ВЕНТ	Срок службы вентилятора охлаждения преобразователя превысил его предполагаемый ресурс.	Замените вентилятор. Сбросьте показания счетчика времени наработки вентилятора (параметр 01.44).
ОШИБКА УКАЗ	Параметр выбора источника (указатель) указывает на несуществующий индекс параметра.	Проверьте значение параметра выбора источника (указателя).
КОР ЗАМЫК (2340) *)	Короткое замыкание в двигателе или в кабеле двигателя. Неисправность выходного моста блока преобразователя.	Проверьте исправность двигателя и кабеля двигателя. Убедитесь в отсутствии конденсаторов коррекции коэффициента мощности или конденсаторов подавления импульсных выбросов. Обратитесь к представителю АВВ.
РЕЖИМ СНА	Активна функция отключения ПИД-контроллера.	См. параметры группы 40 ПИД-РЕГУЛЯТОР.
ОШ ВЛ УС СКР	Неверное значение параметра 99.08 (номинальная скорость двигателя). Значение слишком близко к значению синхронной скорости двигателя. Допустимое отклонение = 0,1%.	Убедитесь в том, что значение номинальной скорости на шильдике двигателя в точности соответствует значению параметра 99.08.
ТЕРМИСТОР (4311) (программируемая функция защиты 30.04 ... 30.05)	Чрезмерная температура двигателя. Выбран режим тепловой защиты двигателя ТЕРМИСТОР.	Проверьте технические характеристики двигателя и его нагрузку. Проверьте значения параметров группы запуска. Проверьте подключение термистора к цифровому входу 6.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
НЕДОГРУЗКА (FF6A) (программируемая функция защиты 30.13)	Слишком низкая нагрузка двигателя. Возможная причина – отключение механической нагрузки.	Проверьте исправность подключенного механического оборудования. Проверьте параметры функции защиты.
ПРД БИТ СОС	Результат измерения температуры двигателя за пределами допустимого диапазона.	Проверьте подключение цепей измерения температуры двигателя. Схема подключения приведена в описании группы параметров 35 СБЩ О ТЕМ-РЕ АД.

Предупреждения, генерируемые панелью управления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
ОТКАЗ ЗАГР В	Сбой при загрузке параметров. Данные не скопированы из панели в привод.	Убедитесь в том, что панель управления работает в режиме местного управления. Повторите операцию (неудача может быть вызвана помехами в линии связи). Обратитесь к представителю АВВ.
НЕСОВМ ПРИВ - ЗАГРУЗКА НЕВОЗМОЖНА	Не совпадают версии программ панели управления и привода. Копирование данных из панели управления в привод невозможно.	Проверьте версии программного обеспечения (см. параметры группы 33 ИНФОРМАЦИЯ).
ПР РАБОТАЕТ - ЗАГРУЗКА НЕВОЗМОЖНА	Загрузка параметров невозможна при вращающемся двигателе.	Остановите двигатель. Выполните операцию загрузки параметров.
НЕТ СВЯЗИ (X)	Неисправность кабеля или аппаратный отказ в линии связи панели управления.	Проверьте подключение линии связи. Нажмите клавишу RESET. Сброс панели управления может длиться полминуты, пожалуйста, подождите.
	(4) = Тип панели управления несовместим с версией прикладной программы привода.	Проверьте тип панели управления и номер версии прикладной программы привода. Тип панели указан на крышке панели управления. Версия прикладной программы записана в параметре 33.02.
НЕТ СВОБ ID - УСТ ID НОМЕР НЕВОЗМОЖНО	К линии связи уже подключена 31 станция.	Для освобождения идентификационного номера отключите от линии связи одну из станций.
НЕ ЗАГРУЖЕН - ЗАГРУЗКА НЕВОЗМОЖНА	Не было выполнено считывание параметров.	Перед загрузкой параметров необходимо выполнить операцию считывания параметров. См. гл. <i>Панель управления</i> .
ОТКАЗЗАГР ИЗ	Сбой при считывании параметров. Данные не скопированы из привода в панель.	Повторите операцию (неудача может быть вызвана помехами в линии связи). Обратитесь к представителю АВВ.
НЕТ ДОСТУПА - УСТ ПАРАМЕТР НЕВОЗМОЖНО	Значения некоторых параметров нельзя изменять при вращающемся двигателе. При попытке сделать это выводится предупреждение, а изменения отклоняются. Активна функция блокировки параметров.	Остановите двигатель, затем измените значение параметра. Снимите блокировку параметров (см. параметр 16.02).

Сообщения об отказах, генерируемые в приводе

ОТКАЗ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
ABX СИГНАЛ < MIN (8110) (программируемая функция защиты 30.01)	Аналоговый управляющий сигнал ниже минимально допустимого значения. Возможно, подан неправильный уровень сигнала или неисправна схема управления.	Проверьте уровни аналоговых управляющих сигналов. Проверьте подключение управляющих сигналов. Проверьте параметры функции защиты.
ОШ ВОСТ ПАР	Сбой при загрузке резервной копии параметров из компьютера.	Повторите операцию. Проверьте подсоединение кабелей. Убедитесь в том, что параметры совместимы с приводом.
ТЕМ ВК ВЫС (7113)	Перегрузка тормозного прерывателя.	Остановите привод и дождитесь охлаждения прерывателя. Проверьте параметры функции защиты резистора от перегрузки (группа 27 ТОРМ ПРЕРЫВАТЕЛЬ). Убедитесь в том, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы. Убедитесь в том, что напряжение питания привода не превышено.
Т Б УП ЗА ПРД(4110)	Температура платы управления ниже -5 ... 0°C или выше +73 ... 82°C.	Проверьте поток воздуха и работу вентилятора.
ПРД БИТ СОС (FF74)	Неожиданное состояние сигнала подтверждения тормоза.	См. параметры группы 42 КОНТРОЛЬ ТОРМ. Проверьте подключение цепей сигнала подтверждения тормоза.
В Р НЕ ПОДКЛ (7111)	Тормозной резистор не подключен или поврежден. Слишком большое сопротивление тормозного резистора.	Проверьте величину сопротивления тормозного резистора и его подключение. Убедитесь в том, что сопротивления тормозного резистора соответствует требованиям. См. <i>Руководство по эксплуатации тормозного резистора</i> (код английской версии 3AFE 64273507).
ТЕМ ВК ВЫС (7112)	Перегрузка тормозного резистора.	Остановите привод и дождитесь охлаждения резистора. Проверьте параметры функции защиты резистора от перегрузки (группа 27 ТОРМ ПРЕРЫВАТЕЛЬ). Убедитесь в том, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы. Убедитесь в том, что напряжение питания привода не превышено.
К 3 ЦЕП ВЫК (7113)	Короткое замыкание в силовых транзисторах тормозного прерывателя.	Замените тормозной прерыватель. Убедитесь в том, что тормозной резистор подключен и исправен.

ОТКАЗ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Н П ВЫК РЕЗ (7111)	Неправильно подключен тормозной резистор.	Проверьте подсоединение резистора. Убедитесь в исправности тормозного резистора.
МОДУЛЬ СВЯЗИ (7510) (программируемая функция защиты)	Нарушена циклическая связь между приводом и ведущим устройством.	Проверьте состояние интерфейса fieldbus. См. гл. <i>Управление по шине fieldbus</i> или руководство по эксплуатации интерфейсного модуля fieldbus. Проверьте значения параметров: - группа 51 (интерфейсный модуль fieldbus); - группа 52 (стандартная линия связи Modbus). Проверьте подсоединение кабелей. Проверьте работоспособность ведущего устройства.
ТОК СООБЩ (2211)	Отказ трансформатора тока схемы измерения выходного тока.	Проверьте состояние трансформаторов тока, подключенных к главной интерфейсной плате.
ОШ УСТ П НАП (FF80)	Чрезмерно высокое напряжение питания привода. При увеличении напряжения питания сверх 124% от номинального напряжения привода (415, 500 или 690 В) скорость двигателя устанавливается на уровне 40% от номинальной скорости.	Проверьте напряжение питания, номинальное напряжение привода и допустимый диапазон входного напряжения привода.
ПОНИЖЕННОЕ U= (3220)	Недостаточное напряжение в промежуточной цепи постоянного тока. Возможными причинами могут быть отсутствие одной из фаз сети, перегорание предохранителя или неисправность внутреннего выпрямительного моста. Порог срабатывания защиты от недостаточного напряжения равен $0,65 \cdot U_{1\max}$, где $U_{1\max}$ – минимально допустимое значение сетевого напряжения. Для блоков на 400 и 500 В $U_{1\min} = 380$ В. Напряжение в промежуточной цепи, соответствующее уровню срабатыванию схемы защиты, равно 334 В.	Проверьте сетевое напряжение и состояние предохранителей.
ОШ ПОД И ДТ (7302)	Неправильная фазировка импульсного датчика: фаза А подключена к контакту фазы В и наоборот.	Поменяйте местами фазы А и В импульсного датчика.
ОШ ИМП ДАТ (7301)	Нарушение связи между импульсным датчиком и интерфейсным модулем импульсного датчика или между модулем и приводом.	Проверьте датчик и его подключение, интерфейсный модуль и его подключение, а также параметры группы 50.

ОТКАЗ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
ОШ ЗАЗЕМЛ (2330) (программируемая функция защиты 30.17)	Разбалансирована нагрузка электросети. Возможными причинами могут быть неисправность двигателя, кабеля двигателя или внутренняя неисправность.	Проверьте исправность двигателя. Проверьте исправность кабеля двигателя. Убедитесь в отсутствии конденсаторов коррекции коэффициента мощности или конденсаторов подавления импульсных выбросов.
ВНЕШН АВАР (9000) (программируемая функция защиты 30.03)	Неисправность какого-либо внешнего устройства. (Эта информация поступает через один из программируемых цифровых входов).	Проверьте исправность внешних устройств. Проверьте значение параметра 30.03 ВНЕШНЯЯ АВАРИЯ.
ВЫС ТЕМ ВНТ (FF83)	Чрезмерно высокая температура вентилятора выходного фильтра привода. Контроль выполняется в приводах с повышающим трансформатором.	Остановите привод и дождитесь охлаждения. Проверьте температуру воздуха. Убедитесь в том, что вентилятор вращается в правильном направлении и поток воздуха не заблокирован.
ОШ ИД ПРОГР	Идентификационный прогон двигателя завершен с ошибкой.	Проверьте значение максимальной скорости (параметр 20.02), которое должно быть не менее 80% от номинальной скорости двигателя (параметр 99.08).
Т ВХ ВОЗ ВЫСР(FF81)	Чрезмерно высокая температура входного дросселя.	Остановите привод и дождитесь охлаждения. Проверьте температуру воздуха. Убедитесь в том, что вентилятор вращается в правильном направлении и поток воздуха не заблокирован.
ПОТЕРЯ СВЯЗИ (7000)	Отказ в линии связи платы управления (канал СН1). Электромагнитные помехи.	Проверьте подключение волоконно-оптических кабелей в канале 1. Проверьте исправность всех модулей ввода/вывода (если имеются), подключенных к каналу 1. Проверьте надежность заземления оборудования. Убедитесь в отсутствии поблизости источников электромагнитного излучения.
ОШ Л ЧАСТИ (FF51)	Отказ преобразователя на стороне линии.	Переключите панель управления от платы управления преобразователем на стороне двигателя к плате управления преобразователем на стороне линии. Информация по устранению неполадок приведена в руководстве по эксплуатации преобразователя на стороне линии.
АД ФАЗЫ (FF56) (программируемая функция защиты 30.16)	Отсутствует напряжение одной из фаз двигателя. Возможными причинами могут быть неисправность двигателя, кабеля двигателя, термореле (если используется) или внутренняя неисправность.	Проверьте исправность двигателя и кабеля двигателя. Проверьте исправность термореле (если используется). Проверьте параметры функции защиты. Отключите эту защиту.

ОТКАЗ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
ТЕМ-РА АД (4310) (программируемая функция защиты 30.04 ... 30.09)	Температура двигателя слишком высока (или считается таковой). Возможными причинами могут быть избыточная нагрузка, недостаточная мощность двигателя, недостаточное охлаждение или неверные значения параметров группы запуска.	Проверьте технические характеристики двигателя и его нагрузку. Проверьте значения параметров группы запуска. Проверьте параметры функции защиты.
ПЕРЕГР АД 1 (4312)	Измеренная температура двигателя превышает порог регистрации отказа, заданный параметром 35.03.	Проверьте значение порога отказа. Охладите двигатель. Обеспечьте достаточное охлаждение двигателя: проверьте вентилятор охлаждения, очистите охлаждающие поверхности и т. д.
ПЕРЕГР АД 2 (4313)	Измеренная температура двигателя превышает порог регистрации отказа, заданный параметром 35.06.	Проверьте значение порога отказа. Охладите двигатель. Обеспечьте достаточное охлаждение двигателя: проверьте вентилятор охлаждения, очистите охлаждающие поверхности и т. д.
ОПРОКИД АД (7121) (программируемая функция защиты 30.10 ... 30.12)	Двигатель работает в области опрокидывания (блокировки). Возможными причинами могут быть избыточная нагрузка или недостаточная мощность двигателя.	Проверьте нагрузку двигателя и характеристики привода. Проверьте параметры функции защиты.
НЕТ ПАРАМ АД (FF52)	Данные двигателя не заданы или не соответствуют характеристикам преобразователя.	Проверьте данные двигателя, заданные параметрами 99.04 ... 99.09.
ПРЕВ ПО ТОКУ (2310) *)	Чрезмерно высокий выходной ток преобразователя. Порог срабатывания защиты равен $3,5 \cdot I_{2hd}$.	Проверьте нагрузку двигателя. Проверьте значение времени ускорения. Проверьте исправность двигателя и кабеля двигателя (включая последовательность фаз). Убедитесь в отсутствии конденсаторов коррекции коэффициента мощности или конденсаторов подавления импульсных выбросов. Проверьте исправность кабеля импульсного датчика (включая последовательность фаз).

ОТКАЗ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
ПРЕВ ЧАСТ АД (7123)	<p>Скорость вращения двигателя превышает максимально допустимую скорость. Возможными причинами могут быть неверно установленное значение минимальной/максимальной скорости, недостаточный тормозной момент или изменения нагрузки при использовании опорного сигнала вращающего момента.</p> <p>Порог срабатывания защиты на 40 Гц выше абсолютного значения максимальной скорости (режим управления моментом) или максимальной частоты (скалярный режим управления). Предельные значения определяются параметрами 20.01 и 20.02 (режим управления моментом) или параметрами 20.7 и 20.8 (скалярный режим управления).</p>	<p>Проверьте значения минимальной/максимальной скорости.</p> <p>Проверьте значение тормозного момента двигателя.</p> <p>Убедитесь в том, что использование режима управления моментом возможно. Возможно следует установить тормозной прерыватель и тормозной резистор(ы).</p>
НЕТ ПАНЕЛИ (5300) (программируемая функция защиты 30,02)	Нарушена связь с панелью управления или приложением DrivesWindow, выбранным в качестве активного устройства управления.	<p>Проверьте подключение панели (см. руководство по эксплуатации).</p> <p>Проверьте разъем панели управления.</p> <p>Замените панель управления на монтажном основании.</p> <p>Проверьте параметры функции защиты.</p> <p>Проверьте подключение DrivesWindow.</p>
ОШ ОПТ СВЯЗ (5210) *)	Неисправность волоконно-оптической линии связи с платой INT.	Проверьте кабели волоконно-оптической линии связи.
SC (INU 1) SC (INU 2) SC (INU 3) SC (INU 4) *)	<p>Короткое замыкание в блоке преобразователя, состоящем из нескольких параллельно включенных модулей преобразователей. Номер соответствует номеру неисправного модуля преобразователя.</p> <p>Отказ волоконно-оптического канала на плате INT в блоке преобразователя, состоящем из нескольких параллельно включенных модулей преобразователей. Номер соответствует номеру неисправного модуля преобразователя.</p>	<p>Проверьте исправность двигателя и кабеля двигателя.</p> <p>Проверьте состояние силовых полупроводниковых приборов модуля преобразователя. (INU 1 обозначает модуль преобразователя 1 и т. д.)</p> <p>Проверьте подключение кабелей между главной интерфейсной платой (INT) модуля преобразователя и разветвительным блоком РРСС (PBU). (Модуль преобразователя 1 подключен к каналу CH1 платы PBU и т. д.)</p>
МД ИМ ОД СД	Для двух дополнительных модулей выбран один и тот же интерфейс.	Проверьте назначение интерфейсов (группа 98 ДОП МОДУЛИ).
ПИТ ФАЗЫ (3130)	<p>Колебания напряжения в промежуточной цепи постоянного тока. Возможными причинами могут быть отсутствие одной из фаз сети, перегорание предохранителя или неисправность внутреннего выпрямительного моста.</p> <p>Защита срабатывает, если амплитуда пульсаций составляет 13% от значения постоянного напряжения.</p>	<p>Проверьте сетевые предохранители.</p> <p>Убедитесь в отсутствии разбалансировки фаз в сети.</p>

ОТКАЗ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
START INHIBIT (FF7A)	Дополнительная схема аппаратной блокировки пуска находится в активном состоянии.	Проверьте схему блокировки пуска (плата GPS).
TEM-PA ACS800(4210)	Чрезмерно высокая внутренняя температура. Температура срабатывания защиты преобразователя составляет 125°C.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Сравните мощность двигателя и преобразователя.
ТЕРМИСТОР (4311) (программируемая функция защиты 30.04 ... 30.05)	Чрезмерно высокая температура двигателя (зарегистрированная функцией защиты двигателя от перегрева, для которой установлено значение ТЕРМИСТОР).	Проверьте технические характеристики двигателя и его нагрузку. Проверьте значения параметров группы запуска. Проверьте подключение термистора. Проверьте кабель термистора.
МАКР ПОЛЬЗ	Отсутствует сохраненный макрос пользователя или файл поврежден.	Создайте новый макрос пользователя.
НЕДОГРУЗКА (FF6A) (программируемая функция защиты 30.13 ... 30.15)	Слишком низкая нагрузка двигателя. Возможная причина – отключение механической нагрузки.	Проверьте исправность подключенного механического оборудования. Проверьте параметры функции защиты.
THERMAL MODE	Установлен режим тепловой защиты DTC для двигателя большой мощности.	См. параметр 30.05.

*) Более подробная информация о блоках большой мощности с параллельным включением преобразователей содержится в слове отказа 03.12.

Управление по шине fieldbus

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается управление приводом по сети связи из внешних устройств.

Общие сведения

Привод можно подключить к внешней системе управления (обычно это контроллер fieldbus) через интерфейсный модуль, установленный в гнездо 1. (Для подключения к системе Advant Fieldbus 100 используется внешний интерфейс AF 100.)

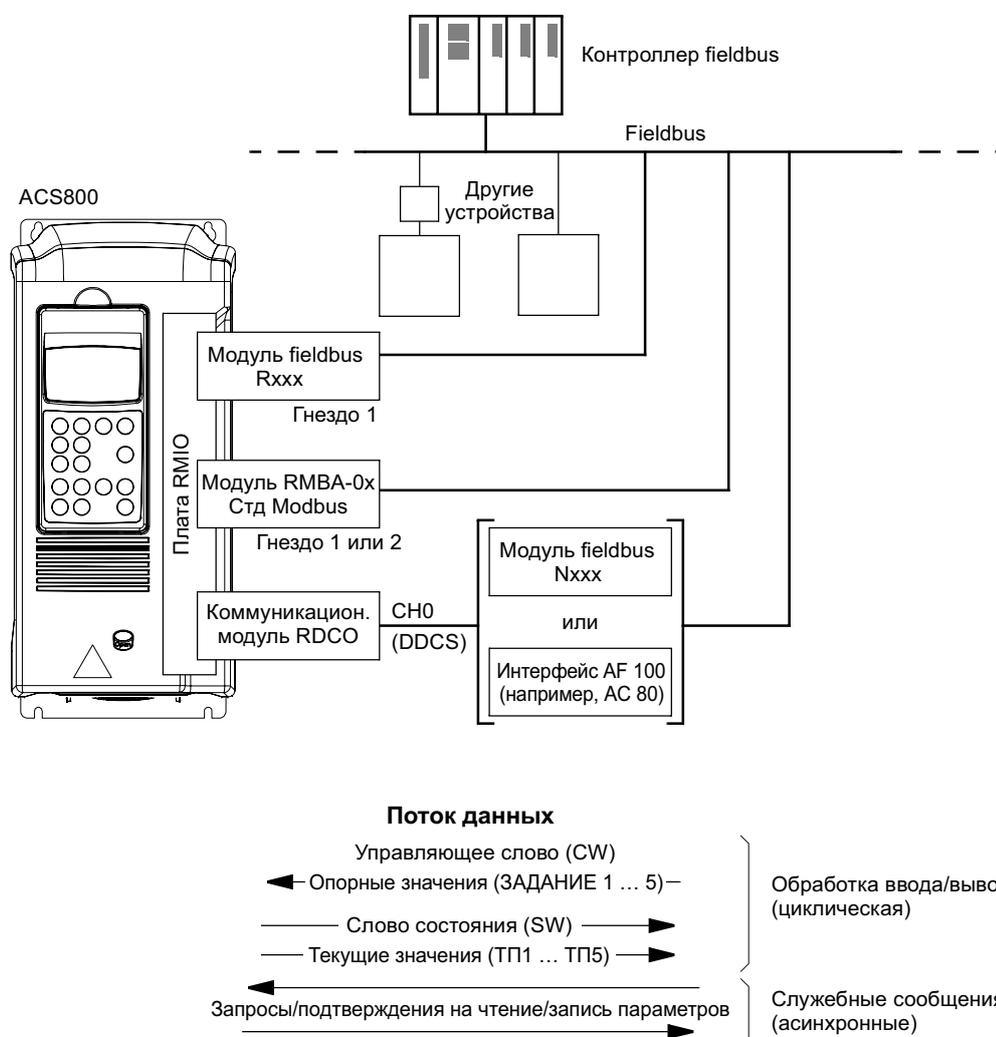


Рис. 1 Управление по шине Fieldbus

Привод можно настроить на прием всей управляющей информации через интерфейс fieldbus, либо управление может быть распределено между интерфейсом fieldbus и другими доступными источниками сигналов (например, цифровыми и аналоговыми входами).

Организация связи через интерфейсный модуль fieldbus

Прежде, чем приступать к настройке конфигурации управления приводом, необходимо смонтировать и подключить интерфейсный модуль в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководствах по эксплуатации* привода и модуля.

Для активизации линии связи между приводом и интерфейсным модулем необходимо установить параметр 98.02. После инициализации линии связи открывается доступ к параметрам конфигурации модуля (группа 51).

Табл. 1 Параметры конфигурации интерфейсного модуля fieldbus

Параметр	Возможные значения	Значения для управления fieldbus	Функция/информация
ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ЛИНИИ СВЯЗИ			
98.02	NET; FIELDBUS; ADVANT; MODBUS; ПЛ КАНАЛ 0	FIELDBUS	Инициализация связи между приводом и интерфейсным модулем fieldbus. Открывает доступ к параметрам модуля (группа 51).
98.07	ПАР АBB; НОМЕР	ПАР АBB или НОМЕР	Выбор используемого коммуникационного профиля. См. раздел <i>Коммуникационные профили</i> далее.
КОНФИГУРАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСНОГО МОДУЛЯ			
51.01 ТИП МОДУЛЯ	–	–	Тип интерфейсного модуля fieldbus.
51.02 (ПАРАМЕТР 2 FIELDBUS)	Назначение этих параметров зависит от модуля. Дополнительная информация приведена в руководстве по эксплуатации модуля. Доступными могут быть не все из этих параметров.		
•••			
51.26 (ПАРАМЕТР 26 FIELDBUS)			
51.27 FBA PAR REFRESH*	(0) DONE; (1) REFRESHING..	–	Подтверждение изменения значений параметров fieldbus. После обновления параметров автоматически устанавливается значение DONE.
51.28 FBA CPI FW REV*	хyz (двоично-десятичное число)	–	Версия микропрограммного обеспечения CPI интерфейсного модуля. х = главный номер версии; у = дополнительный номер версии; z = номер модификации. Пример: 107 = версия 1.07.

Параметр	Возможные значения	Значения для управления fieldbus	Функция/информация
51.29 FBA CONFIG ID*	хуz (двоично-десятичное число)	–	Идентификатор файла конфигурации интерфейсного модуля, сохраненного в памяти ACS 800. Эта информация используется прикладной программой. x = главный номер версии; y = дополнительный номер версии; z = номер модификации. Пример: 101 = версия 1.01.
51.30 FBA CONFIG ID*	хуz (двоично-десятичное число)	–	Версия файла конфигурации интерфейсного модуля, сохраненного в памяти ACS 800. x = главный номер версии; y = дополнительный номер версии; z = номер модификации. Пример: 1 = версия 0.01.
51.31 FBA STATUS	(0) IDLE; (1) EXEC. INIT; (2) TIME OUT; (3) CONFIG ERROR; (4) OFF-LINE; (5) ON-LINE; (6) RESET	–	Состояние интерфейсного модуля. Примечание. Для модулей типа Nxxx значение параметра всегда равно IDLE. IDLE = модуль не сконфигурирован. EXEC. INIT = инициализация модуля. TIME OUT = истекло время ожидания в линии связи между модулем и приводом. CONFIG ERROR = ошибка конфигурации модуля. Главный и дополнительный номер версии микропрограммного обеспечения CPI, сохраненные в модуле, отличаются от номеров в файле конфигурации, сохраненном в памяти привода. OFF-LINE = модуль в автономном режиме. ON-LINE = модуль в интерактивном режиме. RESET = выполняется аппаратный сброс модуля.

* Параметры 51.27 ... 51.30 доступны только для модулей fieldbus типа Rxxx.

После установки параметров группы 51 следует проверить и в случае необходимости установить параметры управления приводом (перечисленные в табл. 4).

Новые значения вступают в силу при очередном включении привода либо при активизации параметра 51.27.

Управление по стандартной линии связи Modbus

Модуль Modbus RMBA-01, установленный в гнездо 1 или 2 привода выполняет функции интерфейса, называемого стандартной линией связи Modbus. Стандартную линию связи Modbus можно использовать для внешнего управления приводом с помощью контроллера Modbus (только протокол RTU).

Возможно переключение управления между стандартной линией связи Modbus и другим интерфейсным модулем fieldbus; в этом случае модуль RMBA-01 устанавливается в гнездо 2, а модуль fieldbus – в гнездо 1.

Установка связи

Инициализация связи по стандартной линии Modbus выполняется путем установки значения MODBUS для параметра 98.02. Затем необходимо установить параметры группы 52. См. таблицу.

Табл. 2 Параметры установки связи для стандартной линии связи Modbus

Параметр	Возможные значения	Значение для управления по стандартной линии связи Modbus	Функция/информация
ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ЛИНИИ СВЯЗИ			
98.02	НЕТ; FIELDBUS; ADVANT; MODBUS; ПЛ КАНАЛ 0	MODBUS	Инициализация связи между приводом (стандартная линия связи Modbus) и контроллером Modbus. Это значение открывает доступ к параметрам группы 52.
98.07	ПАР АBB; НОМЕР	ПАР АBB	Выбор используемого коммуникационного профиля. См. раздел <i>Коммуникационные профили</i> далее.
КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ			
52.01	1 ... 247	–	Номер станции для привода на стандартной линии связи Modbus.
52.02	600; 1200; 2400; 4800; 9600; 19200	–	Скорость передачи данных по стандартной линии связи Modbus.
52.03	1 ПА 1 СТОП; ЧТ ПА, 1СТОП; БЗ ПА 1 СТОП БЗ ПА 2 СТОП	–	Контроль четности при передаче по стандартной линии связи Modbus.

После установки параметров группы 52 следует проверить и в случае необходимости установить параметры управления приводом (перечисленные в табл. 4).

Адресация Modbus

Управляющее слово, слово состояния, опорные значения и текущие сигналы расположены в памяти контроллера Modbus следующим образом:

Данные, передаваемые из контроллера fieldbus в привод		Данные, передаваемые из привода в контроллер fieldbus	
Адрес	Содержимое	Адрес	Содержимое
40001	Управляющее слово	40004	Слово состояния
40002	Опорное значение 1	40005	Текущее значение 1
40003	Опорное значение 2	40006	Текущее значение 2
40007	Опорное значение 3	40010	Текущее значение 3
40008	Опорное значение 4	40011	Текущее значение 4
40009	Опорное значение 5	40012	Текущее значение 5

Дополнительную информацию о линии связи Modbus можно найти на Web-сервере Modicon (<http://www.modicon.com>).

Связь по шине Advant Fieldbus 100 (AF 100)

Подключение привода к шине AF 100 (Advant Fieldbus) аналогично подключению к другим интерфейсам fieldbus, за исключением того, что интерфейсный модуль fieldbus заменяется одним из перечисленных ниже интерфейсов AF 100. Интерфейс AF 100 подключается к каналу CH0 на плате RDCO внутри привода с помощью волоконно-оптических кабелей.

Ниже представлен список подходящих интерфейсов AF 100:

- **Коммуникационный интерфейс Fieldbus CI810A (FCI)**
Требуется интерфейс порта Optical ModuleBus TB811 (5 МБод) или TB810 (10 МБод)
- **Контроллер Advant 70 (AC 70)**
Требуется интерфейс порта Optical ModuleBus TB811 (5 МБод) или TB810 (10 МБод)
- **Контроллер Advant 80 (AC 80)**
Соединение Optical ModuleBus: Требуется интерфейс порта Optical ModuleBus TB811 (5 МБод) или TB810 (10 МБод)
Соединение DriveBus: Подключение к плате RMIO-01/02 с помощью дополнительного адаптера RDCO-01.

Один из этих интерфейсов уже может присутствовать на шине AF 100. В противном случае необходимо приобрести интерфейсный комплект Advant Fieldbus 100 (NAFA-01), содержащий коммуникационный интерфейс Fieldbus CI810A, интерфейсы порта Optical ModuleBus TB810 и TB811, а также блок подключения к линии TC505. (Дополнительная информация по этим компонентам приведена в *Руководстве пользователя модуля ввода/вывода S800*, 3BSE 008 878 [ABB Industrial Systems, Västerås, Швеция].)

Типы оптических компонентов

Интерфейс порта Optical ModuleBus TB811 содержит оптические компоненты 5 МБод, в то время как TB810 содержит компоненты 10 МБод. Все оптические компоненты волоконно-оптической линии связи должны быть одного типа, поскольку компоненты 5 МБод не совместимы с компонентами 10 МБод. Выбор между TB810 и TB811 определяется соединяемым оборудованием.

TB811 (5 МБод) используется при подключении к приводу, оснащённому следующим оборудованием:

- Плата RMIO-01/02 с дополнительным адаптером RDCO-02
- Плата RMIO-01/02 с дополнительным адаптером RDCO-03

TB810 (10 МБод) используется при подключении к приводу, оснащённому следующим оборудованием:

- Плата RMIO-01/02 с дополнительным адаптером RDCO-01
- Разветвительные модули NDBU-85/95 DDCS

Установка связи

Для активизации линии связи между приводом и интерфейсом AF 100 необходимо установить значение ADVANT для параметра 98.02.

Табл. 3 Параметры конфигурации интерфейса AF 100

Параметр	Возможные значения	Значение при управлении по каналу СНО	Функция/информация
ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ЛИНИИ СВЯЗИ			
98.02	НЕТ; FIELDBUS; ADVANT; MODBUS; ПЛ КАНАЛ 0	ADVANT	Инициализация линии связи между приводом (канал СНО волоконно-оптической линии связи) и интерфейсом AF 100. Скорость передачи данных составляет 4 Мбит/с.
98.07	ПАР АВВ; НОМЕР	ПАР АВВ	Выбор используемого коммуникационного профиля. См. раздел <i>Коммуникационные профили</i> далее.

После установки параметров активизации линии связи следует запрограммировать интерфейс AF 100 в соответствии с документацией, а также проверить и в случае необходимости установить параметры управления приводом (перечисленные в табл. 4).

Для соединения Optical ModuleBus адрес канала 0 (параметр 70.01) вычисляется исходя из значения параметра POSITION соответствующего элемента базы данных (DRISTD для AC 80) следующим образом:

1. Умножьте на 16 число сотен значения POSITION.
2. Прибавьте к результату число десятков и единиц значения POSITION.

Например, если параметр POSITION элемента базы данных DRISTD имеет значение 110 (десятый привод в кольце Optical ModuleBus), параметр 70.01 должен иметь значение $16 * 1 + 10 = 26$.

Для соединения AC 80 DriveBus приводы имеют адреса от 1 до 12. Адрес привода (заданный параметром 70.01) определяется значением параметра DRNR элемента PC ACSRX.

Параметры управления приводом

После установления связи по шине шины fieldbus следует проверить и в случае необходимости установить параметры управления приводом (перечисленные в табл. 4).

Значения из столбца **Значения при управлении по шине fieldbus** используются в случае, когда интерфейс fieldbus является источником или приемником сигнала. Столбец **Функция/информация** содержит описание параметров.

Формирование маршрутов сигналов и сообщений шины fieldbus рассматривается далее в разделе **Интерфейс управления fieldbus**.

Табл. 4 Параметры управления приводом, которые необходимо проверить и установить при управлении по шине fieldbus

Параметр	Значения для управления fieldbus	Функция/информация
ВЫБОР ИСТОЧНИКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ		
10.01	УПР СЛ ШИНЫ	Разрешает передачу управляющего слова fieldbus (кроме бита 11), если в качестве устройства управления выбрано ВНЕШНИЙ 1. См. также параметр 10.07.
10.02	УПР СЛ ШИНЫ	Разрешает передачу управляющего слова fieldbus (кроме бита 11), если в качестве устройства управления выбрано ВНЕШНИЙ 2.
10.03	ВПЕРЕД; НАЗАД; ВПЕРЕД,НАЗАД	Разрешает управление направлением вращения в соответствии со значениями параметров 10.01 и 10.02. Управление направлением рассматривается далее в разделе <i>Обработка опорных значений</i> .
10.07	0 или 1	Значение 1 позволяет отменить действие параметра 10.01, т. е. использовать управляющее слово fieldbus (кроме бита 11), если в качестве устройства управления выбрано ВНЕШНИЙ 1. Примечание 1. Параметр доступен только в том случае, если выбран Общий коммуникационный профиль привода (см. параметр 98.07). Примечание 2. Значения не сохраняются в постоянной памяти.
10.08	0 или 1	Значение 1 позволяет отменить действие параметра 11.03, т. е. использовать опорное значение fieldbus ЗАДАНИЕ 1, если в качестве устройства управления выбрано ВНЕШНИЙ 1. Примечание 1. Параметр доступен только в том случае, если выбран Общий коммуникационный профиль привода (см. параметр 98.07). Примечание 2. Значения не сохраняются в постоянной памяти.

Параметр	Значения для управления fieldbus	Функция/информация
11.02	УПР СЛ ШИНЫ(11)	Разрешает выбор ВНЕШНИЙ 1/ВНЕШНИЙ 2 с помощью управляющего слова fieldbus (бит 11 EXT CTRL LOC).
11.03	СВ ПО ШИНЕ1, БЫСТР СВЯЗЬ, СВ ШИН+АВХ1, СВ ШИН+АВХ5, СВ ШИН*АВХ1 или СВ ШИН*АВХ5	Опорное значение ЗАДАНИЕ 1 принимается через интерфейс fieldbus, если в качестве активного устройства управления выбрано ВНЕШНИЙ 1. Информация о возможных значениях приведена ниже в разделе <i>Опорные значения</i> .
11.06	СВ ПО ШИНЕ2, БЫСТР СВЯЗЬ, СВ 2 ШН+АВХ1, СВ 2 ШН+АВХ5, СВ 2 ШН*АВХ1 или СВ 2 ШН*АВХ5	Опорное значение ЗАДАНИЕ 2 принимается через интерфейс fieldbus, если в качестве активного устройства управления выбрано ВНЕШНИЙ 2. Информация о возможных значениях приведена ниже в разделе <i>Опорные значения</i> .

ВЫБОР ИСТОЧНИКА ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

14.01	СВ ПО ШИНЕ	Разрешает управление релейным выходом 1 с помощью бита 13 слова данных fieldbus ЗАДАНИЕ 3.
14.02	СВ ПО ШИНЕ	Разрешает управление релейным выходом 2 с помощью бита 14 слова данных fieldbus ЗАДАНИЕ 3.
14.03	СВ ПО ШИНЕ	Разрешает управление релейным выходом 3 с помощью бита 15 слова данных fieldbus ЗАДАНИЕ 3.
15.01	СВ ШИН С4	Разрешает передачу содержимого слова данных fieldbus ЗАДАНИЕ 4 на аналоговый выход 1. Масштаб: 20000 = 20 мА.
15.06	СВ ШИН С5	Разрешает передачу содержимого слова данных fieldbus ЗАДАНИЕ 5 на аналоговый выход 2. Масштаб: 20000 = 20 мА.

СИСТЕМНЫЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ

16.01	УПР СЛ ШИНЫ(3)	Активизирует управление сигналом разрешения пуска с помощью бита 3 управляющего слова fieldbus. Примечание. Должно быть установлено значение ДА, если выбран Общий коммуникационный профиль привода (см. параметр 98.07).
16.04	УПР СЛ ШИНЫ(7)	Разрешает сброс отказа с помощью бита 7 управляющего слова fieldbus.
16.07	ЗАВЕРШЕН; СОХРАНЕН	Сохранение значений параметров (включая изменения, сделанные через интерфейс fieldbus) в постоянной памяти.

Параметр	Значения для управления fieldbus	Функция/информация
ФУНКЦИИ ОБРАБОТКИ ОТКАЗОВ ЛИНИИ СВЯЗИ		
30.18	АВАРИЯ; НЕТ; ФИКС СКОР 15; ПОСЛЕД СКОР	<p>Определяет работу привода в случае нарушения связи по шине fieldbus.</p> <p>Примечание. Для обнаружения нарушения связи контролируется прием главного и вспомогательного наборов данных (источники которых заданы параметрами 90.04 и 90.05 соответственно).</p>
30.19	0,1 ... 60,0 с	Определяет задержку между обнаружением отсутствия главного набора данных и выполнением операции, заданной параметром 30.18.
30.20	ОБНУЛЕНИЕ; ПОСЛЕД ЗНАЧ	Определяет состояния, в которые устанавливаются релейные выходы 1 ... 3 и аналоговые выходы 1 и 2 при обнаружении отсутствия вспомогательного набора опорных данных.
30.21	0,0 ... 60,0 с	<p>Определяет задержку между обнаружением отсутствия вспомогательного набора опорных данных и выполнением операции, заданной параметром 30.18.</p> <p>Примечание. Функция контроля отключается, если этот параметр или параметры 90.01, 90.01, 90.02 и 90.03 равны 0.</p>
ВЫБОР ПРИЕМНИКА ОПОРНОГО ЗНАЧЕНИЯ FIELDBUS (Не доступны, если параметр 98.02 = НЕТ)		
90.01	0 ... 8999	<p>Параметр привода, в который записывается опорное значение fieldbus ЗАДАНИЕ 3.</p> <p>Формат: ххуу, где хх = группа параметров (10 ... 89), уу = номер параметра. Например, 3001 = параметр 30.01.</p>
90.02	0 ... 8999	<p>Параметр привода, в который записывается опорное значение fieldbus ЗАДАНИЕ 4.</p> <p>Формат: см. параметр 90.01.</p>
90.03	0 ... 8999	<p>Параметр привода, в который записывается опорное значение fieldbus ЗАДАНИЕ 5.</p> <p>Формат: см. параметр 90.01.</p>
90.04	1 (управление по шине fieldbus) или 81 (управление по стандартной линии связи Modbus)	Если параметр 98.02 = ПЛ КАНАЛ 0, данный параметр определяет источник, из которого привод считывает главный набор опорных данных (содержащий управляющее слово fieldbus, опорное значение fieldbus ЗАДАНИЕ 1 и опорное значение ЗАДАНИЕ 2).
90.05	3 (управление по шине fieldbus) или 83 (управление по стандартной линии связи Modbus)	Если параметр 98.02 = ПЛ КАНАЛ 0, данный параметр определяет источник, из которого привод считывает вспомогательный набор опорных данных (содержащий опорные значения fieldbus ЗАДАНИЕ 3, ЗАДАНИЕ 4 и ЗАДАНИЕ 5).

Параметр	Значения для управления fieldbus	Функция/информация
ВЫБОР ПРИЕМНИКА ТЕКУЩЕГО СИГНАЛА FIELDBUS (Не доступны, если параметр 98.02 = НЕТ)		
92.01	302 (фиксир.)	Слово состояния передается в первом слове главного набора данных текущих сигналов.
92.02	0 ... 9999	<p>Выбор текущего сигнала или значения параметра, передаваемого во втором слове (ТП1) главного набора данных текущих сигналов.</p> <p>Формат: (x)хуу, где (x)х = группа текущих сигналов или группа параметров, уу = номер текущего сигнала или параметра. Например, 103 = текущий сигнал 1.03 ЧАСТОТА; 2202 = параметр 22.02 ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ 1.</p> <p>Примечание. Если выбран Общий коммуникационный профиль привода (параметр 98.07 = НОМЕР), данный параметр имеет фиксированное значение 102 (текущий сигнал 1.02 СКОРОСТЬ в режиме управления крутящим моментом) или 103 (1.03 ЧАСТОТА в режиме скалярного управления).</p>
92.03	0 ... 9999	<p>Выбор текущего сигнала или значения параметра, передаваемого в третьем слове (ТР2) главного набора данных текущих сигналов.</p> <p>Формат: см. параметр 92.02.</p>
92.04	0 ... 9999	<p>Выбор текущего сигнала или значения параметра, передаваемого в первом слове (ТР3) вспомогательного набора данных текущих сигналов.</p> <p>Формат: см. параметр 92.02.</p>
92.05	0 ... 9999	<p>Выбор текущего сигнала или значения параметра, передаваемого во втором слове (ТР4) вспомогательного набора данных текущих сигналов.</p> <p>Формат: см. параметр 92.02.</p>
92.06	0 ... 9999	<p>Выбор текущего сигнала или значения параметра, передаваемого в третьем слове (ТР5) вспомогательного набора данных текущих сигналов.</p> <p>Формат: см. параметр 92.02.</p>

Интерфейс управления fieldbus

Для связи между системой fieldbus и приводом используются *наборы данных*. Один набор данных (DS) содержит три 16-битовых слова (слова данных – DW). Стандартная прикладная программа ACS800 поддерживает четыре набора данных, по два в каждом направлении.

Два набора данных, предназначенных для управления приводом, называются главным набором опорных данных и вспомогательным набором опорных данных. Источники, из которых привод считывает главный и вспомогательный набор опорных данных, заданы параметрами 90.04 и 90.05 соответственно. Содержимое главного набора опорных данных фиксировано. Содержимое вспомогательного набора опорных данных можно задать с помощью параметров 90.01, 90.02 и 90.03.

Два набора данных, содержащих текущую информацию о приводе, называются главным набором данных текущих сигналов и вспомогательным набором данных текущих сигналов. Содержимое этих двух наборов данных частично задается параметрами группы 92.

Данные, передаваемые из контроллера fieldbus в привод		
Слово	Содержимое	Выбор

Данные, передаваемые из привода в контроллер fieldbus		
Слово	Содержимое	Выбор

Главный набор опорных данных		
1-е слово	Управляющее слово	(Фиксировано)
2-е слово	Опорное значение 1	(Фиксировано)
3-е слово	Опорное значение 2	(Фиксировано)

Главный набор данных текущих сигналов		
1-е слово	Слово состояния	(Фиксировано)
2-е слово	Текущее значение 1	*Пар. 92.02
3-е слово	Текущее значение 2	Пар. 92.03

Вспомогательный набор опорных данных		
1-е слово	Опорное значение 3	Пар. 90.01
2-е слово	Опорное значение 4	Пар. 90.02
3-е слово	Опорное значение 5	Пар. 90.03

Вспомогательный набор данных текущих сигналов		
1-е слово	Текущее значение 3	Пар. 92.04
2-е слово	Текущее значение 4	Пар. 92.05
3-е слово	Текущее значение 5	Пар. 92.06

* Если выбран Общий коммуникационный профиль привода, текущее значение 1 фиксировано и содержит текущий сигнал 1.02 СКОРОСТЬ (в режиме управления крутящим моментом) или 1.03 ЧАСТОТА (в режиме скалярного управления).

Период обновления для главных наборов данных (опорных значений и текущих сигналов) составляет 6 мс; для вспомогательных наборов данных – 100 мс.

Управляющее слово и слово состояния

Управляющее слово (CW) является основным средством управления приводом по шине fieldbus. Управляющее слово считывается, когда в качестве активного устройства управления (ВНЕШНИЙ 1 или ВНЕШНИЙ 2, см. параметры 10.01 и 10.02) выбрано УПР СЛ ШИНЫ либо параметр 10.07 = 1 (только для Общего коммуникационного профиля привода).

Управляющее слово передается в привод контроллером fieldbus. Переключение состояний привода выполняется в соответствии с инструкциями, закодированными в битах управляющего слова.

Слово состояния (SW) – это слово, содержащее информацию о состоянии, передаваемое приводом в контроллер fieldbus.

Информация о содержимом управляющего слова и слова состояния приведена далее в разделе *Коммуникационные профили*.

Опорные значения

Опорные значения (ЗАДАНИЯ) – это 16-битовые целые числа со знаком. Для представления отрицательного опорного значения (соответствует обратному направлению вращения) вычисляется дополнение до 2 соответствующего положительного опорного значения.

Выбор и коррекция опорного значения fieldbus

Выбор опорного значения fieldbus (в контексте выбора сигнала обозначаемого как СВ ПО ШИНЕ) осуществляется путем присвоения параметру выбора опорного значения 11.03 или 11.06 значений СВ ПО ШИНЕ, БЫСТР СВЯЗЬ, СВ ШИН+АВХ1, СВ ШИН+АВХ5, СВ ШИН*АВХ1 или СВ ШИН*АВХ5. (Для Общего коммуникационного профиля привода выбор опорного значения fieldbus также выполняется, когда параметр 10.08 = 1.) Последние четыре варианта позволяют корректировать опорное значение fieldbus, подавая сигнал на аналоговые входы, как показано ниже. (Для использования аналогового входа 5 требуется дополнительный модуль аналогового ввода/вывода RAIO-01.)

СВ ШИН (параметр 11.03) или СВ 2 ШН (параметр 11.06)

Опорное значение fieldbus передается без какой-либо коррекции.

БЫСТР СВЯЗЬ

Опорное значение fieldbus передается без какой-либо коррекции. В случае выполнения любого из перечисленных ниже условий опорное значение считывается каждые 2 мс:

- В качестве устройства управления выбрано **ВНЕШНИЙ 1**, параметр 99.04 РЕЖИМ УПР АД = **ДТС**, параметр 40.14 РЕЖ ОТСЛЖ = **ОТКЛ**.
- В качестве устройства управления выбрано **ВНЕШНИЙ 2**, параметр 99.04 РЕЖИМ УПР АД = **ДТС**, параметр 40.14 РЕЖ ОТСЛЖ = **ОТКЛ**, используется **опорное значение момента**.

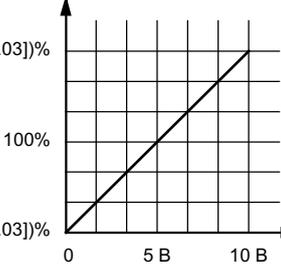
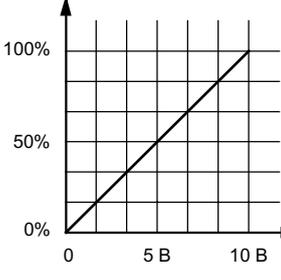
Во всех остальных случаях опорное значение fieldbus считывается каждые 6 мс.

Примечание. При выборе значения БЫСТР СВЯЗЬ отключается функция критических скоростей.

СВ ШИН+АВХ1; СВ ШИН+АВХ5; СВ ШИН*АВХ1; СВ ШИН*АВХ5
(параметр 11.03)

СВ 2 ШН+АВХ1; СВ 2 ШН+АВХ5; СВ 2 ШН*АВХ1; СВ 2 ШН*АВХ5
(параметр 11.06)

Эти значения обеспечивают коррекцию опорного значения fieldbus по следующей схеме:

Значение параметра	Воздействие напряжения на аналоговом входе 1/5 на опорное значение fieldbus
СВ ШИН+АВХ1 СВ ШИН+АВХ5	<p data-bbox="687 577 1182 607">Коэффициент коррекции опорного значения fieldbus</p> <p data-bbox="699 667 927 696">$(100 + 0,5 * [\text{пар. 13.03}])\%$</p>  <p data-bbox="708 846 927 875">$(100 - 0,5 * [\text{пар. 13.03}])\%$</p>
СВ ШИН*АВХ1 СВ ШИН*АВХ5	<p data-bbox="687 947 1182 976">Коэффициент коррекции опорного значения fieldbus</p> 

Обработка опорных значений

Направление вращения определяется для каждого устройства управления (ВНЕШНИЙ 1 и ВНЕШНИЙ 2) с помощью параметров группы 10. Опорные значения fieldbus являются биполярными, т. е. могут быть как положительными, так и отрицательными. Приведенные ниже рисунки иллюстрируют воздействие параметров группы 10 и полярности опорного значения Fieldbus на формирование опорного значения ЗАДАНИЕ 1/ЗАДАНИЕ 2.

Примечание 2. Для коммуникационного профиля ABB Drives максимальный предел опорного значения определяется параметрами 11.05 (ЗАДАНИЕ 1) и 11.08 (ЗАДАНИЕ 2). Для общего коммуникационного профиля привода максимальный предел опорного значения определяется параметрами 99.08 (в режиме управления крутящим моментом) или 99.07 (в режиме скалярного управления).

Примечание 3. Также учитываются параметры масштабирования внешнего опорного значения 11.04 и 11.07.

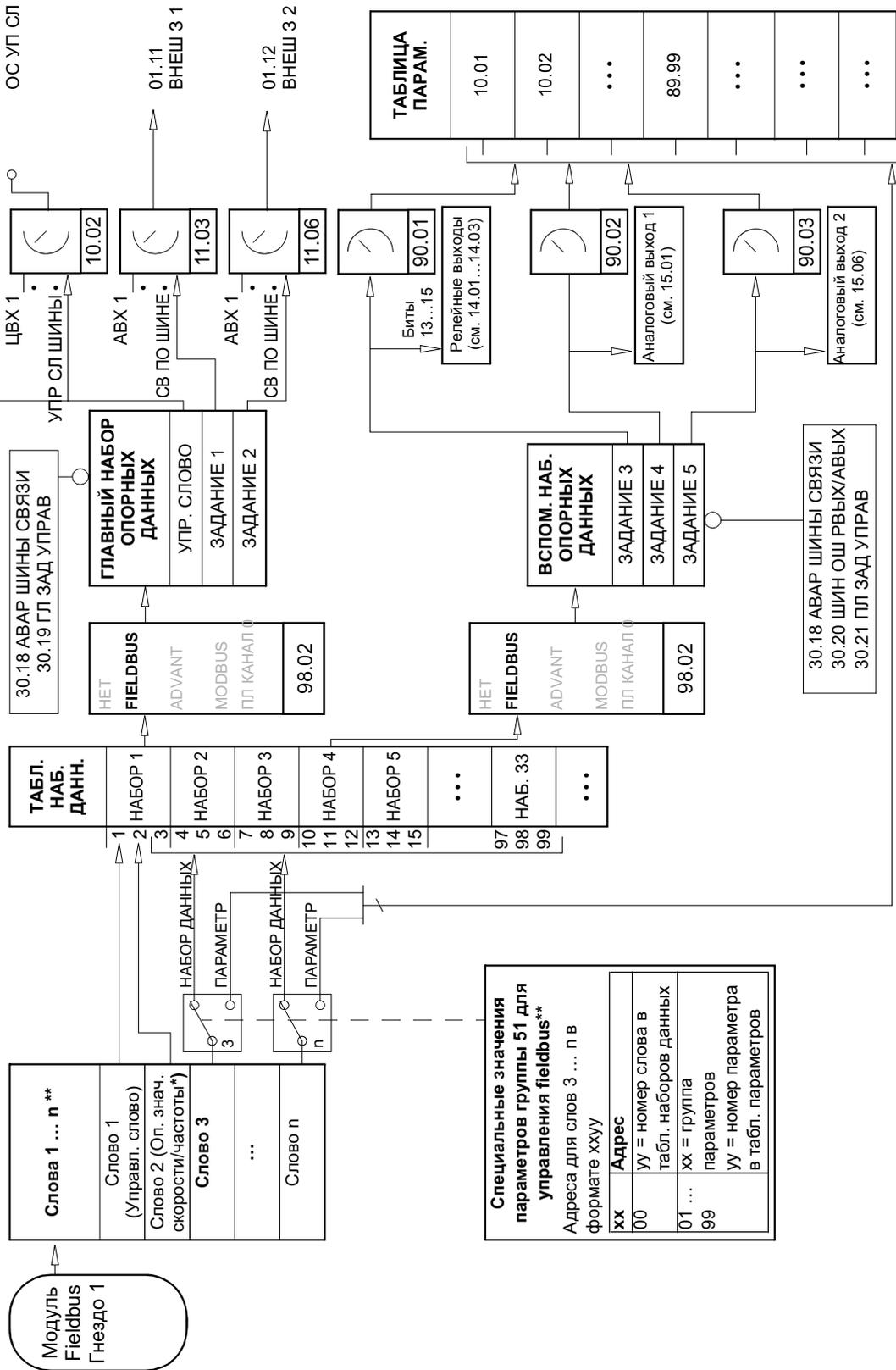
Примечание 4. Общий коммуникационный профиль привода не поддерживает использование опорного значения ЗАДАНИЕ 2.

	* Направление определяется знаком опорного значения fieldbus.	Направление определяется командой, принятой через цифровой вход или от панели управления.
Пар. 10.03 НАПРАВ- ЛЕНИЕ = ВПЕРЕД	<p>Результирующее ЗАДАНИЕ 1/2</p> <p>Макс. значение</p> <p>Опорное значение 1/2 fieldbus</p> <p>-163% -100% 100% 163%</p> <p>-[Макс. значение]</p>	<p>Результирующее ЗАДАНИЕ 1/2</p> <p>Макс. значение</p> <p>Опорное значение 1/2 fieldbus</p> <p>-163% -100% 100% 163%</p> <p>-[Макс. значение]</p>
Пар. 10.03 НАПРАВ- ЛЕНИЕ = НАЗАД	<p>Результирующее ЗАДАНИЕ 1/2</p> <p>Макс. значение</p> <p>Опорное значение 1/2 fieldbus</p> <p>-163% -100% 100% 163%</p> <p>-[Макс. значение]</p>	<p>Результирующее ЗАДАНИЕ 1/2</p> <p>Макс. значение</p> <p>Опорное значение 1/2 fieldbus</p> <p>-163% -100% 100% 163%</p> <p>-[Макс. значение]</p>
Пар. 10.03 НАПРАВ- ЛЕНИЕ = ВПЕРЕД, НАЗАД	<p>Результирующее ЗАДАНИЕ 1/2</p> <p>Макс. значение</p> <p>Опорное значение 1/2 fieldbus</p> <p>-163% -100% 100% 163%</p> <p>-[Макс. значение]</p>	<p>Результирующее ЗАДАНИЕ 1/2</p> <p>Макс. значение</p> <p>Опорное значение 1/2 fieldbus</p> <p>-163% -100% 100% 163%</p> <p>-[Макс. значение]</p> <p>Команда выбора направления: ВПЕРЕД</p> <p>Команда выбора направления: НАЗАД</p>
<p>* Направление определяется знаком опорного значения fieldbus, когда параметр 10.01/10.02 ВНЕШ ПУСК/СТОП/Н = УПР СЛ ШИНЫ ИЛИ параметр 11.03/11.06 ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД x = БЫСТР СВЯЗЬ.</p>		

Текущие значения

Текущие значения (ТП) – это 16-битовые слова, содержащие информацию о выбранных функциях привода. Контролируемые функции задаются параметрами группы 92. Масштабирование целых чисел, передаваемых в ведущее устройство в качестве текущих сигналов, зависит от выбранной функции, см. гл. *Текущие сигналы и параметры*.

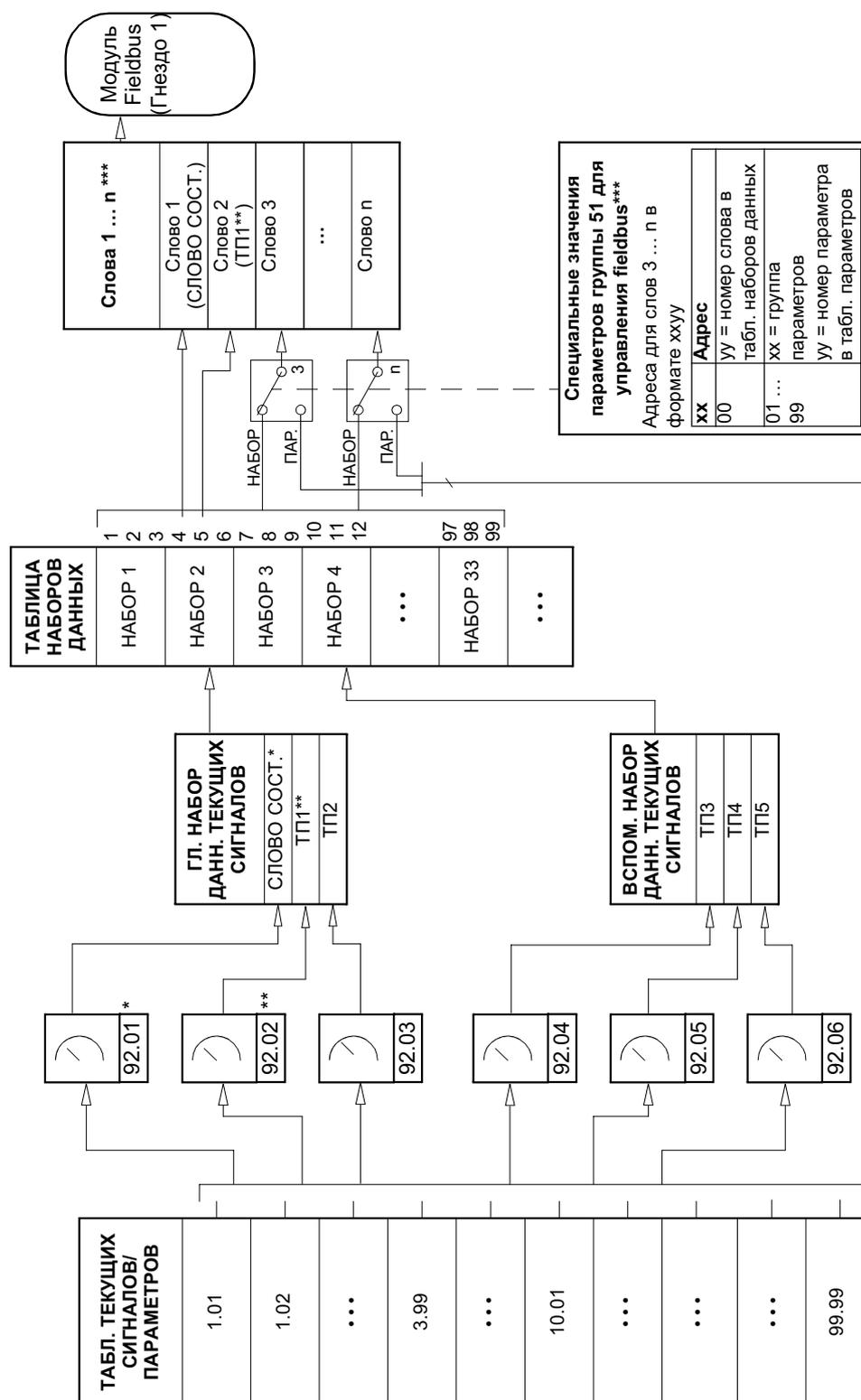
Блок-схема: ввод управляющих данных через интерфейс fieldbus (модуль fieldbus типа Rxxx)



* Зависит от выбранного режима управления двигателем (параметр 99.04).

** Дополнительная информация приведена в руководстве по эксплуатации интерфейсного модуля fieldbus.

Блок-схема: выбор текущих значений через интерфейс fieldbus (модуль fieldbus типа Rxxx)

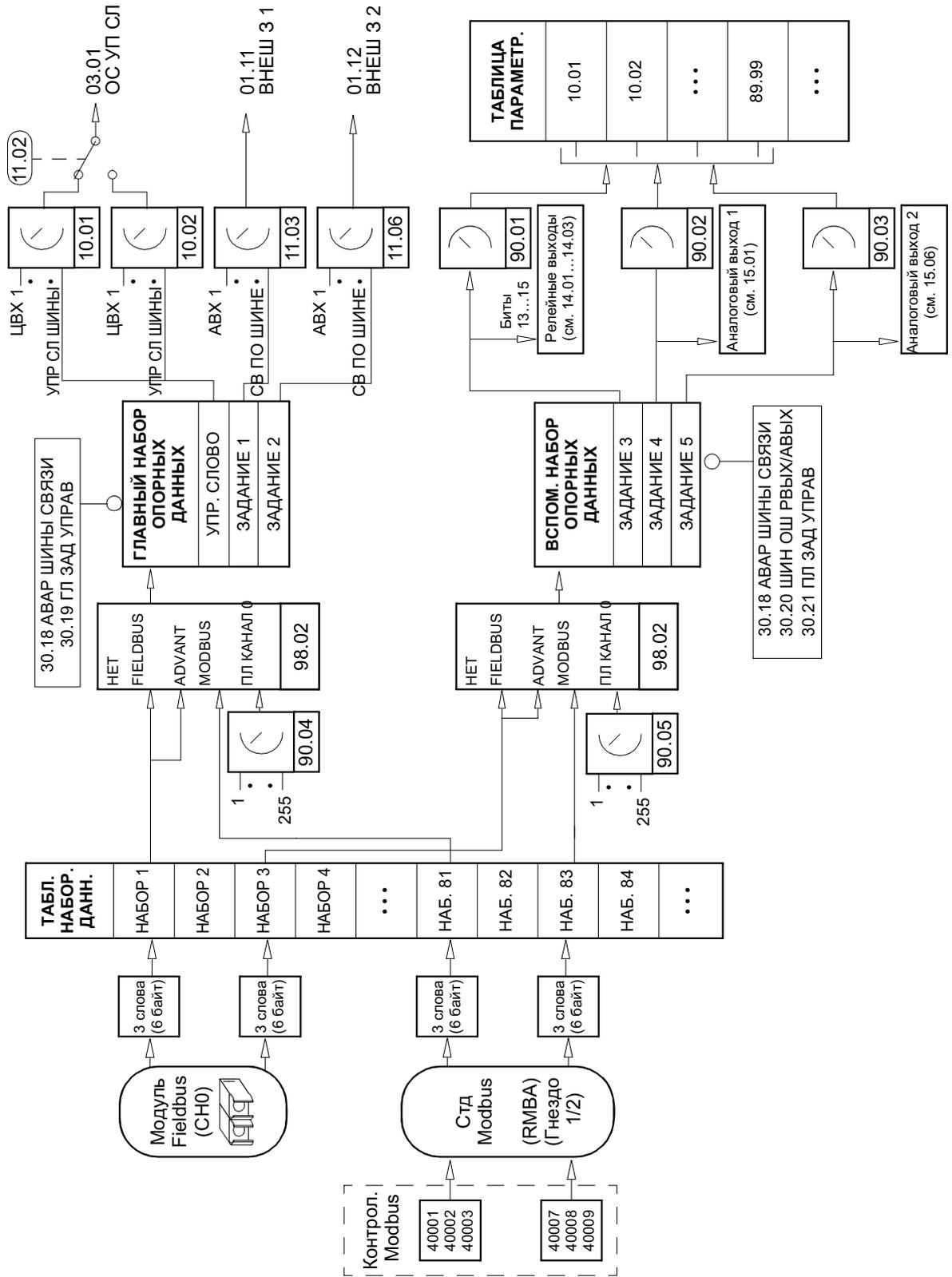


* Фиксировано и равно 03.02 ОСН СЛВ СОСТ.

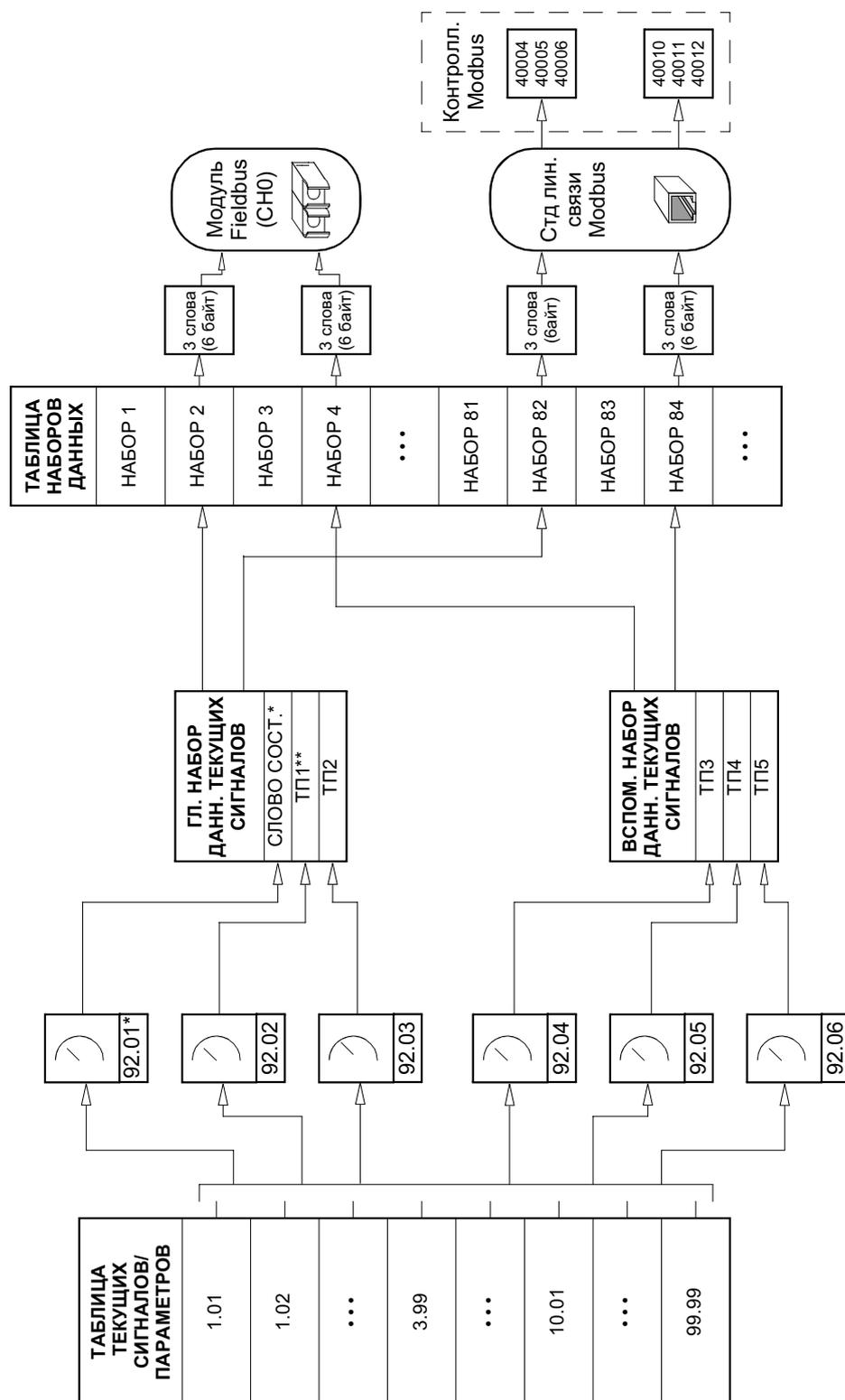
** Фиксировано и равно 01.02 СКОРОСТЬ (управление моментом) или 01.03 ЧАСТОТА (скалярное управление), если используется Общий коммуникационный профиль.

*** Дополнительная информация приведена в руководстве по эксплуатации интерфейсного модуля fieldbus.

Блок-схема: ввод управляющих данных через интерфейс fieldbus (модуль fieldbus типа Nxxx)



**Блок-схема: выбор текущих значений через интерфейс fieldbus
(модуль fieldbus типа Nxxx)**



* Фиксировано и равно 03.02 ОСН СЛВ СОСТ.

** Фиксировано и равно 01.02 СКОРОСТЬ (управление моментом) или 0103 ЧАСТОТА (скалярное управление), если используется Общий коммуникационный профиль.

Коммуникационные профили

Привод ACS800 поддерживает два коммуникационных профиля:

- коммуникационный профиль ABB Drives;
- общий коммуникационный профиль привода.

Коммуникационный профиль ABB Drives следует использовать с интерфейсными модулями fieldbus типа Nxxx, а также с интерфейсными модулями fieldbus типа Rxxx при выборе специального режима (с помощью программируемого логического контроллера).

Общий профиль привода поддерживается только интерфейсными модулями fieldbus типа Rxxx.

Коммуникационный профиль ABB Drives

Коммуникационный профиль ABB Drives активен, когда параметр 98.07 = ПАР АBB. Ниже приведено описание управляющего слова, слова состояния и масштабирования опорных значений для этого профиля.

Коммуникационный профиль ABB Drives можно использовать для любого из внешних устройств управления ВНЕШНИЙ 1 и ВНЕШНИЙ 2. Команды слова состояния считываются приводом, когда для параметра 10.01 или 10.02 (в зависимости от выбора активного устройства управления) установлено значение УПР СЛ ШИНЫ.

Табл. 5 Управляющее слово (текущий сигнал 3.01) для коммуникационного профиля ABB Drives. Текст, набранный прописными буквами жирным шрифтом, соответствует состояниям, показанным на рис. 2.

Бит	Название	Знач.	СОСТОЯНИЕ/Описание
0	OFF1 CONTROL	1	Переход в состояние READY TO OPERATE .
		0	Остановка в соответствии с заданным временем замедления (22.03/22.05). Переход в состояние OFF1 ACTIVE ; затем переход в состояние READY TO SWITCH ON в случае отсутствия других сигналов блокировки (OFF2, OFF3).
1	OFF2 CONTROL	1	Продолжение работы (OFF2 не активен).
		0	Аварийное отключение, остановка по инерции. Переход в состояние OFF2 ACTIVE ; затем переход в состояние SWITCH-ON INHIBITED .
2	OFF3 CONTROL	1	Продолжение работы (OFF3 не активен).
		0	Аварийное отключение, остановка в течение времени, заданного параметром 22.07. Переход в состояние OFF3 ACTIVE ; затем переход в состояние SWITCH-ON INHIBITED . Предупреждение. Убедитесь в возможности остановки двигателя и присоединенного к нему механизма в таком режиме.
3	INHIBIT_OPERATION	1	Переход в состояние РАБОТА РАЗРЕШЕНА. (Примечание. Сигнал разрешения пуска должен быть активным (см. параметр 16.01). Если параметр 16.01 = МОДУЛЬ СВЯЗИ, этот бит также активизирует сигнал разрешения пуска.)
		0	Запрет работы. Переход в состояние OPERATION INHIBITED .

Бит	Название	Знач.	СОСТОЯНИЕ/Описание
4	RAMP_OUT_ZERO	1	Нормальная работа. Переход в состояние RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED.
		0	Принудительная подача нулевого сигнала на выход генератора ускорения/замедления. Двигатель останавливается по инерции (контроль предельных значений тока и постоянного напряжения остается в силе).
5	RAMP_HOLD	1	Разрешение ускорения/замедления. Переход в состояние RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATION ENABLED.
		0	Прекращение ускорения/замедления (поддержание постоянного уровня на выходе генератора ускорения/замедления).
6	RAMP_IN_ZERO	1	Нормальная работа. Переход в состояние OPERATING.
		0	Принудительная подача нулевого сигнала на вход генератора ускорения/замедления.
7	RESET	0 ⇒ 1	Сброс отказа (если имеется активный отказ). Переход в состояние SWITCH-ON INHIBITED.
		0	Продолжение нормальной работы.
8	INCHING_1	1	Не используется.
		1 ⇒ 0	Не используется.
9	INCHING_2	1	Не используется.
		1 ⇒ 0	Не используется.
10	REMOTE_CMD	1	Управление по шине fieldbus разрешено.
		0	Управляющее слово <> 0 или опорное значение <> 0: поддержание последнего управляющего слова и опорного значения. Управляющее слово = 0 и опорное значение = 0: управление по шине fieldbus разрешено. Опорное значение и значение ускорения/замедления зафиксированы.
11	EXT CTRL LOC	1	Выбор внешнего устройства управления 2 (ВНЕШНИЙ 2). Действует, если параметр 11.02 = МОДУЛЬ СВЯЗИ.
		0	Выбор внешнего устройства управления 1 (ВНЕШНИЙ 1). Действует, если параметр 11.02 = МОДУЛЬ СВЯЗИ.
12 ... 15	Зарезервировано		

Табл. 6 Слово состояния (текущий сигнал 3.02) для коммуникационного профиля ABB Drives. Текст, набранный прописными буквами жирным шрифтом, соответствует состояниям, показанным на рис. 2.

Бит	Название	Знач.	СОСТОЯНИЕ/Описание
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	OPERATION INHIBITED
3	TRIPPED	1	FAULT
		0	Нет отказа
4	OFF_2_STA	1	OFF2 не активен
		0	OFF2 ACTIVE
5	OFF_3_STA	1	OFF3 не активен
		0	OFF3 ACTIVE
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED
		0	
7	ALARM	1	Предупреждение/Авария
		0	Предупреждение/Авария отсутствует
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. Текущее значение равно опорному значению (т. е. в пределах допустимого отклонения).
		0	Текущее значение отличается от опорного значения (т. е. за пределами допустимого отклонения).
9	REMOTE	1	Устройство управления приводом: ДИСТАНЦИОННОЕ (ВНЕШНИЙ 1 или ВНЕШНИЙ 2).
		0	Устройство управления приводом: МЕСТНОЕ.
10	ABOVE_LIMIT	1	Текущее значение частоты или скорости больше или равно контрольному пределу (параметр 32.02). Действительно для обоих направлений вращения независимо от значения параметра 32.02.
		0	Текущее значение частоты или скорости не выходит за контрольный предел.
11	EXT CTRL LOC	1	Выбрано внешнее устройство управления 2 (ВНЕШНИЙ 2).
		0	Выбрано внешнее устройство управления 1 (ВНЕШНИЙ 1).
12	EXT RUN ENABLE	1	Принят внешний сигнал разрешения пуска.
		0	Внешний сигнал разрешения пуска не принят.
13, 14	Зарезервировано		
15		1	Интерфейсным модулем fieldbus обнаружена ошибка связи (канал CH0 волоконно-оптической линии связи).
		0	Интерфейсный модуль fieldbus (CH0) работает нормально.

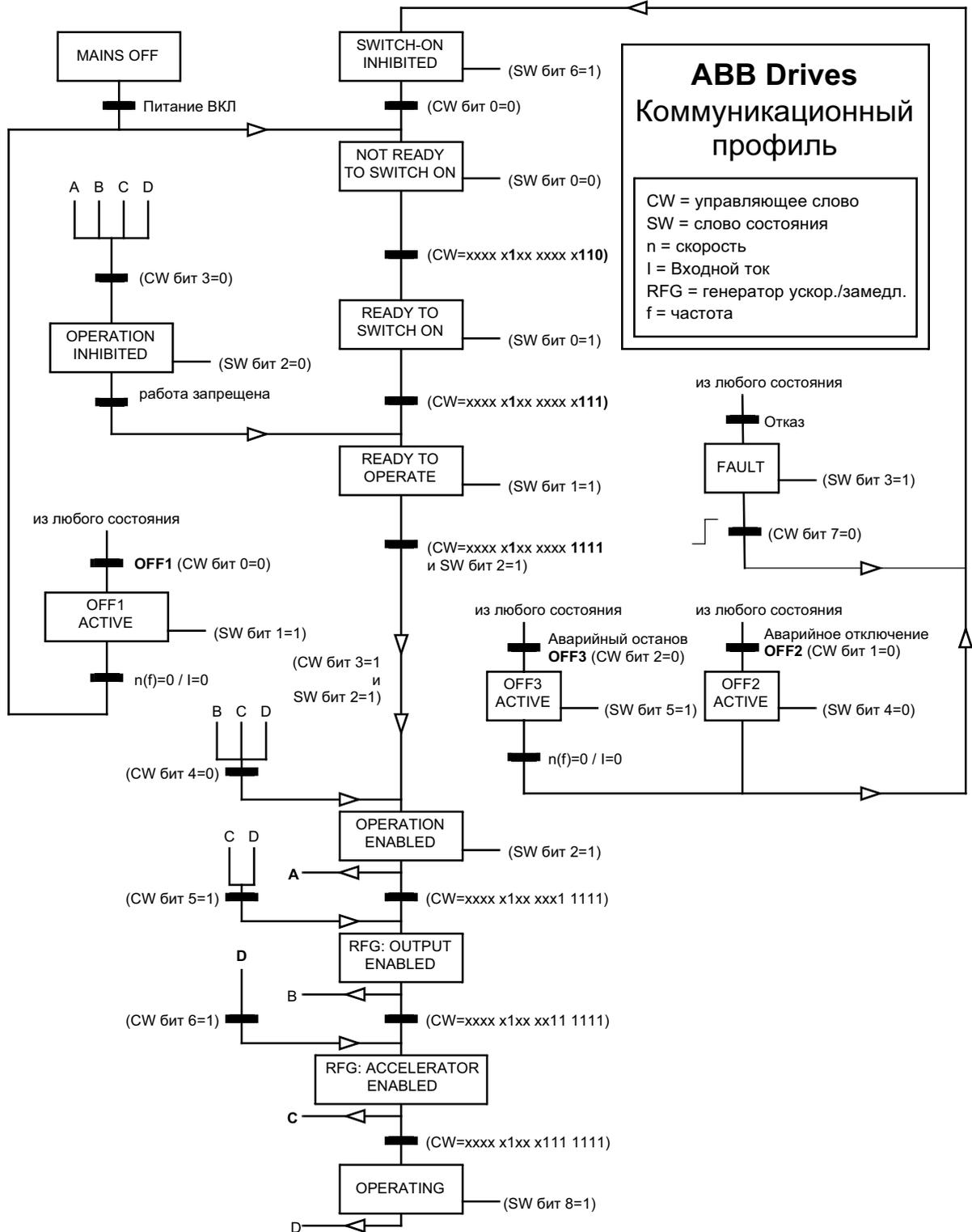


Рис. 2 Конечный автомат для коммуникационного профиля ABB Drives

Масштабирование опорного значения fieldbus

При выборе коммуникационного профиля ABB Drives опорные значения ЗАДАНИЕ 1 и ЗАДАНИЕ 2 масштабируются в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Примечание. Коррекция опорного значения (см. выше) применяется перед масштабированием.

Опорное значение	Прикладной макрос (пар. 99.02)	Диапазон значений	Тип опорного значения	Масштаб	Примечания
ЗАДАНИЕ 1	(любой)	-32768 ... 32767	Скорость или частота (кроме БЫСТР СВЯЗЬ)	-20000 = [пар. 11.05] -1 = [пар. 11.04] 0 = [пар. 11.04] 20000 = [пар. 11.05]	Полученное опорное значение ограничивается параметрами 20.01/20.02 [скорость] или 20.07/20.08 [частота].
			Скорость или частота (БЫСТР СВЯЗЬ)	-20000 = [пар. 11.05] 0 = 0 20000 = [пар. 11.05]	Полученное опорное значение ограничивается параметрами 20.01/20.02 [скорость] или 20.07/20.08 [частота].
ЗАДАНИЕ 2	ЗАВОД УСТ-КИ, РУЧНОЕ/АВТ или ПОСЛЕД УПРАВ	-32768 ... 32767	Скорость или частота (кроме БЫСТР СВЯЗЬ)	-20000 = [пар. 11.08] -1 = [пар. 11.07] 0 = [пар. 11.07] 20000 = [пар. 11.08]	Полученное опорное значение ограничивается параметрами 20.01/20.02 [скорость] или 20.07/20.08 [частота].
			Скорость или частота (БЫСТР СВЯЗЬ)	-20000 = [пар. 11.08] 0 = 0 20000 = [пар. 11.08]	Полученное опорное значение ограничивается параметрами 20.01/20.02 [скорость] или 20.07/20.08 [частота].
	РЕГ МОМЕНТА или ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ (дополнит.)	-32768 ... 32767	Момент (кроме БЫСТР СВЯЗЬ)	-10000 = [пар. 11.08] -1 = [пар. 11.07] 0 = [пар. 11.07] 10000 = [пар. 11.08]	Полученное значение ограничивается параметром 20.04.
			Момент (БЫСТР СВЯЗЬ)	-10000 = [пар. 11.08] 0 = 0 10000 = [пар. 11.08]	Полученное значение ограничивается параметром 20.04.
	ПИД-РЕГУЛИР	-32768 ... 32767	Опорное значение ПИД-контроллера (кроме БЫСТР СВЯЗЬ)	-10000 = [пар. 11.08] -1 = [пар. 11.07] 0 = [пар. 11.07] 10000 = [пар. 11.08]	
			Опорное значение ПИД-контроллера (БЫСТР СВЯЗЬ)	-10000 = [пар. 11.08] 0 = 0 10000 = [пар. 11.08]	

Общий коммуникационный профиль привода

Общий коммуникационный профиль привода активен, когда параметр 98.07 = НОМЕР. Общий профиль привода – это профиль устройства для привода (только для управления скоростью), соответствующий специальным стандартам fieldbus, таким как PROFIDRIVE для PROFIBUS, DriveCom для InterBus-S, Привод переменного/постоянного тока для DeviceNet, Управление приводом и перемещением для CANopen и т. д. Каждый профиль устройства определяет слова управления и состояния, а также масштабирование опорных и текущих значений. Кроме того, профиль определяет Обязательные службы, которые стандартным способом трансформируются в прикладной интерфейс привода.

Команды управляющего слова считываются приводом, когда параметр 10.01 = УПР СЛ ШИНЫ (или когда параметр 10.07 = 1).

Примечание 1. В качестве активного устройства управления для общего коммуникационного профиля должно быть выбрано устройство ВНЕШНИЙ 1.

Примечание 2. Общий профиль привода поддерживается только интерфейсными модулями fieldbus типа Rxxx.

Табл. 7 Команды привода, поддерживаемые общим коммуникационным профилем

Название	Описание
STOP	Привод останавливает двигатель в соответствии с установленным временем замедления (параметр 22.03 или 22.05).
START	Привод разгоняет двигатель до скорости, заданной опорным значением, в соответствии с установленным временем ускорения (параметр 22.03 или 22.05). Направление вращения определяется знаком опорного значения и параметром 10.03.
COAST STOP	Двигатель останавливается в режиме выбега по инерции, т. е. отключается модуляция преобразователя. Эта команда может быть отменена функцией управления тормозом; в этом случае привод останавливает двигатель в соответствии с установленным временем замедления.
QUICK STOP	Привод останавливает двигатель в соответствии со значением времени аварийного замедления, заданным параметром 22.07.
CURRENT LIMIT STOP (CLS)	Привод останавливает двигатель в соответствии с заданным предельным значением тока (параметр 20.03) или крутящего момента (параметр 20.04) в зависимости от того, какое предельное значение будет достигнуто раньше. Таким же образом выполняется остановка с ограничением напряжения.
INCHING1	<p>При выполнении этой команды привод разгоняет двигатель до постоянной скорости 12 (параметр 12.13). После отмены команды привод замедляет двигатель до нулевой скорости.</p> <p>Примечание. Значения времени ускорения/замедления не используются. Ускорение ограничивается только установленными предельными значениями тока (или крутящего момента).</p> <p>Примечание. Команда ТОЛЧКОВАЯ ПОДАЧА 1 имеет приоритет над командой ТОЛЧКОВАЯ ПОДАЧА 2.</p> <p>Примечание. Не выполняется в скалярном режиме управления.</p>

Название	Описание
INCHING2	<p>При выполнении этой команды привод разгоняет двигатель до постоянной скорости 13 (параметр 12.14). После отмены команды привод замедляет двигатель до нулевой скорости.</p> <p>Примечание. Значения времени ускорения/замедления не используются. Ускорение ограничивается только установленными предельными значениями тока (или крутящего момента).</p> <p>Примечание. Команда ТОЛЧКОВАЯ ПОДАЧА 1 имеет приоритет над командой ТОЛЧКОВАЯ ПОДАЧА 2.</p> <p>Примечание. Не выполняется в скалярном режиме управления.</p>
RAMP OUT ZERO	При выполнении этой команды на выходе генератора опорной функции поддерживается нулевой сигнал.
RAMP HOLD	При выполнении этой команды сигнал на выходе генератора опорной функции фиксируется на текущем уровне.
FORCED TRIP	Активизация защиты привода. Привод генерирует сообщение об отказе "ПРИНУД ПРОБ".
RESET	Сброс активного отказа.

Масштабирование опорного значения скорости и текущего значения скорости

Как опорное значение скорости, переданное через интерфейс fieldbus, так и текущее значение скорости, принятое из привода, нормируются на номинальную скорость двигателя (режим управления крутящим моментом) или на номинальную частоту двигателя (режим скалярного управления) по следующим правилам:

Режим управления двигателем	Масштабирование опорного/текущего значения скорости	Примечания
DTC	0% = 0 об/мин 100% = [пар. 99.08] об/мин	Параметр 34.04 позволяет изменять постоянную времени фильтра для текущего значения скорости.
Скалярное	0% = 0 Гц 100% = [пар. 99.07] Гц	–

Слова состояния, отказа, аварийных сигналов и пределов

Табл. 8 Вспомогательное слово состояния (текущий сигнал 3.03)

Бит	Название	Описание
0	Зарезервировано	
1	OUT OF WINDOW	Отклонение скорости превышает допустимое (в режиме управления скоростью)*.
2	Зарезервировано	
3	MAGNETIZED	В двигателе сформирован магнитный поток.
4	Зарезервировано	
5	SYNC RDY	Счетчик положения синхронизирован.
6	1 START NOT DONE	Привод не был запущен после изменения параметров двигателя в группе 99.
7	IDENTIF RUN DONE	Идентификационный прогон двигателя успешно завершен.
8	START INHIBITION	Защита от непредусмотренного пуска активна.
9	LIMITING	Управление в состоянии ограничения. См. текущий сигнал 3.04 (Слово пределов 1) ниже.
10	TORQ CONTROL	Отслеживается опорное значение момента*.
11	ZERO SPEED	Абсолютное значение текущей скорости двигателя ниже нулевого предела скорости (4% от синхронной скорости)
12	INTERNAL SPEED FB	Отслеживается внутренний сигнал обратной связи по скорости.
13	M/F COMM ERR	Ошибка на линии связи ведущий/ведомый (канал CH2)*.
14 ... 15	Зарезервировано	

См. руководстве по прикладному программированию системы "ведущий/ведомый" (код английской версии 3AFY 58962180).

Табл. 9 Слово пределов 1 (текущий сигнал 3.04)

Бит	Название	Активное предельное значение
0	TORQ_MOTOR_LIM	Предельное значение крутящего момента.
1	SPD_TOR_MIN_LIM	Минимально допустимый крутящий момент при управлении скоростью.
2	SPD_TOR_MAX_LIM	Максимально допустимый крутящий момент при управлении скоростью.
3	TORQ_USER_CUR_LIM	Предельно допустимый ток (определяется пользователем).
4	TORQ_INV_CUR_LIM	Внутреннее предельное значение тока.
5	TORQ_MIN_LIM	Минимально допустимый крутящий момент в любых режимах.
6	TORQ_MAX_LIM	Максимально допустимый крутящий момент в любых режимах.
7	TREF_TORQ_MIN_LIM	Минимальное опорное значение крутящего момента.
8	TREF_TORQ_MAX_LIM	Максимальное опорное значение крутящего момента.
9	FLUX_MIN_LIM	Минимальное опорное значение магнитного потока.
10	FREQ_MIN_LIMIT	Минимальное значение скорости/частоты.
11	FREQ_MAX_LIMIT	Максимальное значение скорости/частоты.
12	DC_UNDERVOLT	Минимально допустимое напряжение постоянного тока.
13	DC_OVERVOLT	Максимально допустимое напряжение постоянного тока.
14	TORQUE_LIMIT	Максимально допустимый крутящий момент в любых режимах.
15	FREQ_LIMIT	Максимально допустимое значение скорости/частоты в любых режимах.

Табл. 10 Слово отказов 1 (текущий сигнал 3.05)

Бит	Название	Описание
0	КОР ЗАМ	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
1	ПОВЫШ ТОК	
2	ПОВЫШЕННОЕ U=	
3	ТЕМ-РА ACS800	
4	ЗАМЫКАН НА ЗЕМЛЮ	
5	ТЕРМИСТОР	
6	ТЕМ-РА АД	
7	SYSTEM_FAULT	Дополнительные сведения об отказе передаются в слове системного отказа (текущий сигнал 3.07).
8	НЕДОГРУЗКА	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
9	ПРЕВ ЧАСТ АД	
10 ... 15	Зарезервировано	

Табл. 11 Слово отказов 2 (текущий сигнал 3.06)

Бит	Название	Описание
0	ПИТ ФАЗЫ	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
1	НЕТ ПАРАМ АД	
2	ПОНИЖЕННОЕ U=	
3	Зарезервировано	
4	ЗАПРЕТ ПУСКА	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
5	ОШ ИМП ДАТЧ	
6	ПОТЕРЯ СВЯЗИ	
7	Т Б УП ЗА ПРД(4100)	
8	ВНЕШН АВАР	
9	OVER_SWFREQ	Превышение предельной частоты переключения.
10	АВХ СИГНАЛ < MIN	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
11	ОШ ОПТ СВЯЗ	
12	МОДУЛЬ СВЯЗИ	
13	ПОТЕРЯ ПАНЕЛИ УПР	
14	ОПРОКИД АД	
15	АД ФАЗЫ	

Табл. 12 Слово системного отказа (текущий сигнал 3.07)

Бит	Название	Описание
0	FLT (F1_7)	Ошибка в файле заводских значений параметров.
1	USER MACRO	Ошибка в файле макроса пользователя.
2	FLT (F1_4)	Функциональная ошибка FEPROM.
3	FLT (F1_5)	Ошибка данных FEPROM.
4	FLT (F2_12)	Внутреннее переполнение временного уровня 2.
5	FLT (F2_13)	Внутреннее переполнение временного уровня 3.
6	FLT (F2_14)	Внутреннее переполнение временного уровня 4.
7	FLT (F2_15)	Внутреннее переполнение временного уровня 5.
8	FLT (F2_16)	Переполнение конечного автомата.
9	FLT (F2_17)	Ошибка исполнения прикладной программы.
10	FLT (F2_18)	Ошибка исполнения прикладной программы.
11	FLT (F2_19)	Недопустимая инструкция.
12	FLT (F2_3)	Переполнение регистрового стека.
13	FLT (F2_1)	Переполнение системного стека.
14	FLT (F2_0)	Потеря данных системного стека.
15	Зарезервировано	

Табл. 13 Слово аварийных сигналов 1 (текущий сигнал 3.08)

Бит	Название	Описание
0	START INHIBIT	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
1	Зарезервировано	
2	Зарезервировано	
3	ТЕМ-РА АД	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
4	ТЕМ-РА ACS800	
5	ОШ ИМП ДАТ	
6	ПРД БИТ СОС	
7 ... 11	Зарезервировано	
12	МОДУЛЬ СВЯЗИ	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
13	ТЕРМИСТОР	
14	ЗАМЫКАН НА ЗЕМЛЮ	
15	Зарезервировано	

Табл. 14 Слово аварийных сигналов 2 (текущий сигнал 3.09)

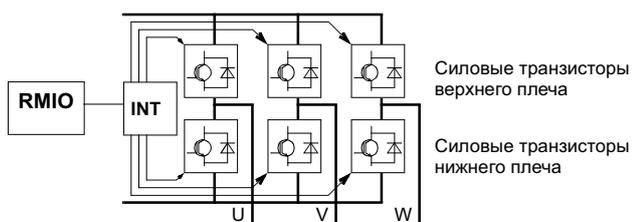
Бит	Название	Описание
0	Зарезервировано	
1	НЕДОГРУЗКА (FF6A)	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
2, 3	Зарезервировано	
4	ИМП ДАТЧИК	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
5, 6	Зарезервировано	
7	ОШ POWFABXL	Ошибка при восстановлении файла POWERFAIL.DDF.
8	ALM (OS_17)	Ошибка при восстановлении файла POWERDOWN.DDF.
9	ОПРОКИД АД (7121)	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
10	АВХ СИГНАЛ < MIN (8110)	
11, 12	Зарезервировано	
13	НЕТ ПАНЕЛИ (5300)	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. <i>Устранение неполадок</i> .
14, 15	Зарезервировано	

Табл. 15 Информационное слово внутренних отказов (текущий сигнал 3.12). Слово содержит информацию о местонахождении отказов ОШ ОПТ СВЯЗ, ПОВЫШ ТОК, ЗАМЫКАН НА ЗЕМЛЮ и КОР ЗАМ (см. табл. 10 Слово отказов 1, табл. 11 Слово отказов 2 и гл. Устранение неполадок).

Бит	Название	Описание
0	INT 1 FLT	Отказ на плате INT 1*
1	INT 2 FLT	Отказ на плате INT 2*
2	INT 3 FLT	Отказ на плате INT 3*
3	INT 4 FLT	Отказ на плате INT 4*
4	PBU FLT	Отказ на плате PBU*
5	-	Не используется
6	U-PH SC U	Короткое замыкание в верхнем плече силовых транзисторов (фаза U)
7	U-PH SC L	Короткое замыкание в нижнем плече силовых транзисторов (фаза U)
8	V-PH SC U	Короткое замыкание в верхнем плече силовых транзисторов (фаза V)
9	V-PH SC L	Короткое замыкание в нижнем плече силовых транзисторов (фаза V)
10	W-PH SC U	Короткое замыкание в верхнем плече силовых транзисторов (фаза W)
11	W-PH SC L	Короткое замыкание в нижнем плече силовых транзисторов (фаза W)
12 ... 15		Не используется

* Используется только при параллельном включении преобразователей. INT 0 подключается к каналу CH1 платы PBU, INT 1 подключается к каналу CH2 и т. д.

Блок-схема преобразователя



RMIO	Плата управления двигателем и ввод/вывода
INT	Интерфейсная плата главной схемы
PBU	Разветвительный модуль линии связи PPCS

Блок-схема преобразователя (2 - 4 параллельных преобразователя)

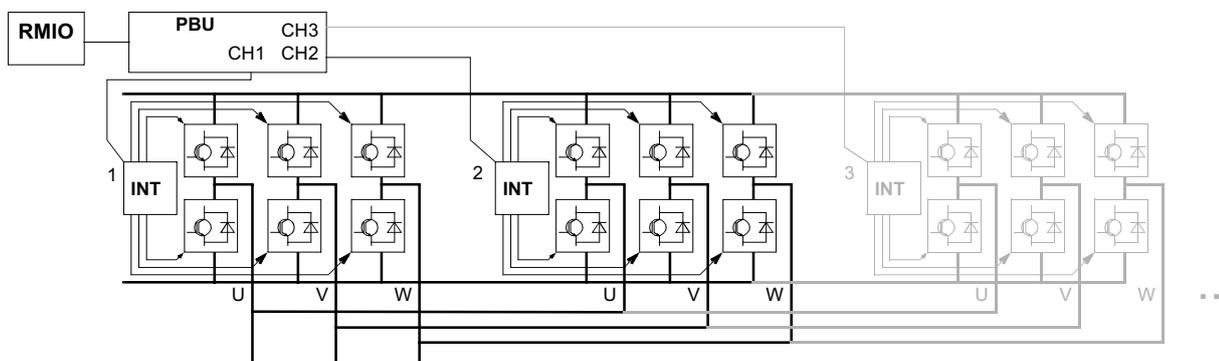


Табл. 16 Вспомогательное слово состояния 3 (текущий сигнал 3.13).

Бит	Название	Описание
0	REVERSED	Двигатель вращается в обратном направлении.
1	EXT CTRL	Выбран режим внешнего управления.
2	REF 2 SEL	Выбрано опорное значение 2.
3	CONST SPEED	Выбрана одна из постоянных скоростей (1...15).
4	STARTED	В приводе получена команда пуска.
5	USER 2 SEL	Загружен макрос пользователя 2.
6	OPEN BRAKE	Команда отпуска тормоза активна. См. группу 42 КОНТРОЛЬ ТОРМ.
7	LOSS OF REF	Отсутствует опорный сигнал.
8	STOP DI STATUS	Состояние входа блокировки на плате RMIO.
9 ... 15	Зарезервировано	

Табл. 17 Вспомогательное слово состояния 4 (текущий сигнал 3.14).

Бит	Название	Описание
0	SPEED 1 LIM	Скорость превысила или упала ниже контрольного предела 1. См. группу 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ.
1	SPEED 2 LIM	Скорость превысила или упала ниже контрольного предела 2. См. группу 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ.
2	CURRENT LIM	Ток двигателя превысил или упал ниже установленного контрольного предела. См. группу 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ.
3	REF 1 LIM	Опорное значение 1 превысило или упало ниже установленного контрольного предела. См. группу 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ.
4	REF 2 LIM	Опорное значение 2 превысило или упало ниже установленного контрольного предела. См. группу 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ.
5	TORQUE 1 LIM	Крутящий момент двигателя превысил или упал ниже контрольного предела МОМЕНТ1. См. группу 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ.
6	TORQUE 2 LIM	Крутящий момент двигателя превысил или упал ниже контрольного предела МОМЕНТ2. См. группу 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ.
7	ACT 1 LIM	Текущее значение 1 ПИД-контроллера процесса превысило или упало ниже установленного контрольного предела. См. группу 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ.
8	ACT 2 LIM	Текущее значение 2 ПИД-контроллера процесса превысило или упало ниже установленного контрольного предела. См. группу 32 КОНТРОЛЬ ПАРАМ.
9 ... 15	Зарезервировано	

Табл. 18 Слово отказов 4 (текущий сигнал 3.15)

Бит	Название	Описание
0	Зарезервировано	
1	ТЕМП 1 МОТОРА	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. Устранение неполадок.
2	ТЕМП 2 МОТОРА	
3	ПРД БИТ СОС	
4 ... 15	Зарезервировано	

Табл. 19 Слово аварийных сигналов 4 (текущий сигнал 3.16)

Бит	Название	Описание
0	Зарезервировано	
1	ТЕМП 1 МОТОРА	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. Устранение неполадок.
2	ТЕМП 2 МОТОРА	
3	ПРД БИТ СОС	
4	РЕЖИМ СНА	
5 ... 15	Зарезервировано	

Табл. 20 Слово отказов 5 (текущий сигнал 3.17)

Бит	Название	Описание
0	В Р НЕ ПОДКЛ	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. Устранение неполадок.
1	Н П ВЫК РЕЗ	
2	КЗ В ПРЕРЫВ	
3	ТЕМ ВК ВЫС	
4 ... 15	Зарезервировано	

Табл. 21 Слово аварийных сигналов 5 (текущий сигнал 3.18)

Бит	Название	Описание
0	ПР ВР Р ВЕНТ	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. Устранение неполадок.
1	ОШ ВЛ УС СКР	
2	ТЕМ ВК ВЫС	
3	Зарезервировано	
4	Т ВХ ВОЗ ВЫСР	Возможные причины и способы устранения рассматриваются в гл. Устранение неполадок.
5 ... 15	Зарезервировано	

Дополнительный модуль аналогового ввода/вывода

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается использование дополнительного модуля аналогового ввода/вывода RAIO в качестве интерфейса опорного значения скорости для привода ACS800 со стандартной прикладной программой.

Управление скоростью через дополнительный модуль аналогового ввода/вывода

Приводится описание двух вариантов:

- Биполярный вход в режиме управления скоростью
- Биполярный вход в режиме “джойстик”

Ниже рассматривается только использование биполярного входа (\pm диапазон изменения сигнала). Работа униполярного входа соответствует работе стандартного униполярного входа при выполнении следующих условий:

- выполнены перечисленные ниже настройки и
- связь между модулем и приводом активизирована параметром 98.06.

Основные проверки

Привод:

- установлен и введен в эксплуатацию;
- подключены внешние сигналы пуска и остановки.

Дополнительный модуль:

- параметры установлены (см. ниже);
- установлен, опорный сигнал подключен к аналоговому входу 1;
- подключен к приводу.

Параметры дополнительного модуля аналогового ввода/вывода и привода

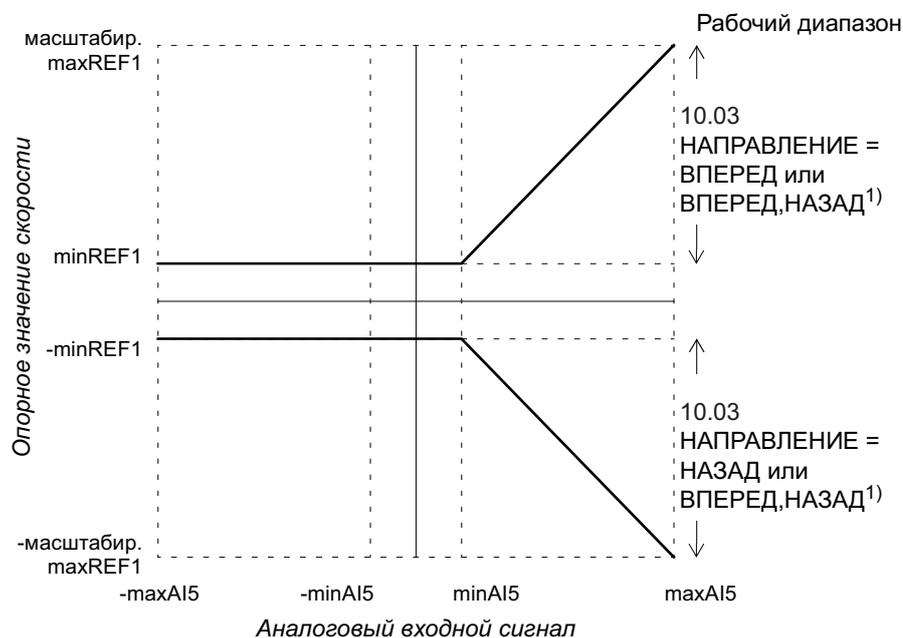
- Установите адрес узла для модуля равным 5 (не требуется при установке в гнездо расширения ввода/вывода привода).
- Выберите тип сигнала для аналогового входа 1 (переключатель).
- Выберите режим работы (однополярный/биполярный) для входа модуля (переключатель).
- Убедитесь в том, что значения параметров привода соответствуют режиму работы входов модуля (параметры 98.13 и 98.14).
- Установите параметры привода (см. соответствующий раздел ниже).

Значения параметров: биполярный вход в режиме управления скоростью

В таблице перечислены параметры, которые определяют обработку опорного значения скорости, поступающего через биполярный аналоговый вход 1 дополнительного модуля (аналоговый вход 5 привода).

Параметр	Значение
98.06 МОД РАСШ АВХ/ВЫХ	РАИО-SLOT1
98.13 АВХ/ВЫХ Ф Д МОД 1	Д П АН ВХ 5
10.03 НАПРАВЛЕНИЕ	ВПЕРЕД; НАЗАД; ВПЕРЕД,НАЗАД ¹⁾
11.02 ВЫБОР ВНЕШ1/2	ВНЕШНИЙ 1
11.03 ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД 1	АВХ 5
11.04 ВНЕШ ЗАД 1 MIN	minREF1
11.05 ВНЕШ ЗАД 1 MAX	maxREF1
13.16 MIN АВХ 5	minAI5
13.17 MAX АВХ 5	maxAI5
13.18 МАСШТАБ АВХ 5	100%
13.20 ИНВЕРТ АВХ5	НЕТ
30.01 АВХ СИГНАЛ < MIN	2)

На следующем рисунке представлено соответствие опорного значения скорости и сигнала, поступающего на биполярный аналоговый вход 1 дополнительного модуля.



minAI5	=	13.16 MIN АВХ 5
maxAI5	=	13.17 MAX АВХ 5
масштабир. maxREF1	=	13.18 МАСШТАБ АВХ 5 x 11.05 ВНЕШ ЗАД 1 MAX
minREF1	=	11.04 ВНЕШ ЗАД 1 MIN

1) Для отрицательных значений скорости привод должен получить отдельную команду реверса.

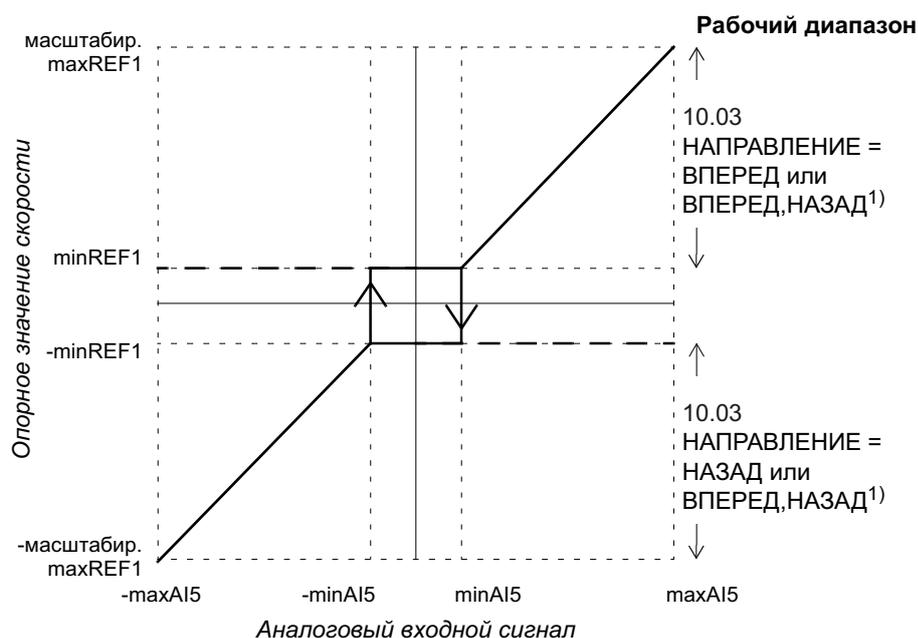
2) Установите при использовании контроля "активный нуль".

Значения параметров: биполярный вход в режиме “джойстик”

В таблице перечислены параметры, которые определяют обработку опорного значения скорости и направления, поступающего через биполярный аналоговый вход 1 дополнительного модуля (аналоговый вход 5 привода).

Параметр	Значение
98.06 МОД РАСШ АВХ/ВЫХ	РАИО-SLOT1
98.13 АВХ/ВЫХ Ф Д МОД 1	Д П АН ВХ 5
10.03 НАПРАВЛЕНИЕ	ВПЕРЕД; НАЗАД; ВПЕРЕД,НАЗАД ¹⁾
11.02 ВЫБОР ВНЕШ1/2	ВНЕШНИЙ 1
11.03 ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД 1	АВХ 5/ДЖОЙСТ
11.04 ВНЕШ ЗАД 1 MIN	minREF1
11.05 ВНЕШ ЗАД 1 MAX	maxREF1
13.16 MIN АВХ 5	minAI5
13.17 MAX АВХ 5	maxAI5
13.18 МАСШТАБ АВХ 5	100%
13.20 ИНВЕРТ АВХ5	НЕТ
30.01 АВХ СИГНАЛ < MIN	2)

На следующем рисунке представлено соответствие опорного значения скорости и сигнала, поступающего на биполярный аналоговый вход 1 дополнительного модуля (в режиме “джойстик”).



minAI5	=	13.15 MIN АВХ 5
maxAI5	=	13.17 MAX АВХ 5
масштабир. maxREF1	=	13.18 МАСШТАБ АВХ 5 x 11.05 ВНЕШ ЗАД 1 MAX
minREF1	=	11.04 ВНЕШ ЗАД 1 MIN

- 1) Разрешает использование положительных и отрицательных значений скорости.
 2) Установите при использовании контроля “активный ноль”.

Дополнительная информация: текущие сигналы и параметры

Обзор содержания главы

В этой главе приведен перечень текущих сигналов и параметров, а также некоторые дополнительные сведения. Подробная информация приведена в гл. *Текущие сигналы и параметры*.

Термины и сокращения

Термин	Определение
PВ	Адрес параметра при передаче данных через интерфейс fieldbus по линии связи Profibus (добавить 4000 в режиме FMS).
FbEq	Эквивалент для интерфейса fieldbus – масштаб преобразования значения, отображаемого на панели управления, в целое число, передаваемое по последовательной линии связи.
Абсолютная максимальная частота	Значение параметра 20.08 либо параметра 20.07, если абсолютное значение минимального предела больше, чем максимальный предел.
Абсолютная максимальная скорость	Значение параметра 20.02 либо параметра 20.01, если абсолютное значение минимального предела больше, чем максимальный предел.

Адреса fieldbus

Profibus

См. таблицу.

Адреса Modbus и Modbus Plus

4ххуу, где ххуу = номер параметра привода

Адреса Interbus-S

ххуу · 100 + 12288 с преобразованием в шестнадцатеричный формат
ххуу = номер параметра привода

Пример.

Индекс для параметра привода 13.09 равен $1309 + 12288 = 13597 = 351Dh$.

Текущие сигналы

№	Название	Сокращение	ФбЕг	Ед. изм.	Диапазон знач.	РВ
01	ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ					
01.01	РЕГУЛИР ВЕЛИЧИНА	РЕГ ВЕЛ	1 = 1	В соответствии с параметром 34.02		1
01.02	СКОРОСТЬ	СКОРОСТЬ	-2000 = -100% 2000 = 100% от абс. макс. скорости двигателя	об/мин		2
01.03	ЧАСТОТА	ЧАСТОТА	-100 = -1 Гц 100 = 1 Гц	Гц		3
01.04	ТОК	ТОК	10 = 1 А	А		4
01.05	МОМЕНТ	МОМЕНТ	-10000 = -100% 10000 = 100% от ном. момента двигателя	%		5
01.06	МОЩНОСТЬ	МОЩНОСТЬ	0 = 0% 1000 = 100% от ном. мощности двигателя	%		6
01.07	U ЗВЕНА ПОСТ ТОКА	U ЗВ П Т	1 = 1 В	В		7
01.08	U ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ	U ПИТ	1 = 1 В	В		8
01.09	U ВЫХОДНОЕ ПЧ	U ВЫХ ПЧ	1 = 1 В	В		9
01.10	ТЕМ-РА ACS800	ТЕМП ПЧ	1 = 1 °С	°С		10
01.11	ВНЕШ ЗАДАНИЕ 1	ВНЕШ З 1	1 = 1 об/мин	об/мин		11
01.12	ВНЕШ ЗАДАНИЕ 2	ВНЕШ З 2	0 = 0% 10000 = 100% 1)	%		12
01.13	ПОСТ УПРАВЛЕНИЯ		(1,2) МЕСТНЫЙ; (3) ВНЕШНИЙ 1; (4) ВНЕШНИЙ 2		МЕСТН; ВНЕШ 1; ВНЕШ 2	13
01.14	СЧЕТЧИК РАБ.ЧАСОВ	СЧ РЧАС	1 = 1 ч	ч		14
01.15	СЧЕТЧИК КВТ-ЧАСОВ	СЧ КВТ-Ч	1 = 100 кВтч	кВтч		15
01.16	ВЫХ БЛОКА РЕГУЛИР	ВЫХ Б РГ	0 = 0% 10000 = 100%	%		16
01.17	ЦВХ6-1 СОСТ	ЦВХ6-1				17
01.18	АВХ 1 (В)	АВХ 1 (В)	1 = 0,001 В	В		18
01.19	АВХ 2 (мА)	АВХ 2 (мА)	1 = 0,001 мА	мА		19
01.20	АВХ 3 (мА)	АВХ 3 (мА)	1 = 0,001 мА	мА		20
01.21	СОСТ РЕЛЕ ВЫХ3-1	Р ВЫХ3-1				21
01.22	АВЫХ 1 (мА)	АВЫХ 1 (мА)	1 = 0,001 мА	мА		22
01.23	АВЫХ 2 (мА)	АВЫХ 2 (мА)	1 = 0,001 мА	мА		23
01.24	ТЕХНОЛ ПАРАМЕТР 1	ТЕХ ПАР1	0 = 0% 10000 = 100%	%		24
01.25	ТЕХНОЛ ПАРАМЕТР 2	ТЕХ ПАР2	0 = 0% 10000 = 100%	%		25
01.26	РАССОГЛАСОВАНИЕ	РАССОГЛ	-10000 = -100% 10000 = 100%	%		26
01.27	ПРИКЛ МАКРОС	МАКРОС	1 ... 7		В соответствии с параметром 99.02	27
01.28	ВНЕШ АВЫХ1 (мА)	ВН АВЫХ 1	1 = 0,001 мА	мА		28
01.29	ВНЕШ АВЫХ2 (мА)	ВН АВЫХ 2	1 = 0,001 мА	мА		29
01.30	РР 1 ТЕМПЕРАТУРА	РР1 ТЕМП	1 = 1 °С	°С		30
01.31	РР 2 ТЕМПЕРАТУРА	РР2 ТЕМП	1 = 1 °С	°С		31
01.32	РР 3 ТЕМПЕРАТУРА	РР3 ТЕМП	1 = 1 °С	°С		32
01.33	РР 4 ТЕМПЕРАТУРА	РР4 ТЕМП	1 = 1 °С	°С		33
01.34	ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕН	ТЕК ЗНАЧ	0 = 0% 10000 = 100%	%		34
01.35	ТЕМП 1 МОТОРА	Т 1 МОТ	1 = 1 °С	°С		35
01.36	ТЕМП 2 МОТОРА	Т 2 МОТ	1 = 1 °С	°С		36

Дополнительная информация: текущие сигналы и параметры

№	Название	Сокращение	FbEq	Ед. изм.	Диапазон знач.	PВ
01.37	РАСЧ ТЕМП МОТОРА	РАСЧ Т М	1 = 1°C	°C		37
01.38	АВХ 5 (мА)	АВХ 5 (мА)	1 = 0,001 мА	мА		38
01.39	АВХ 6 (мА)	АВХ 6 (мА)	1 = 0,001 мА	мА		39
01.40	СОСТОЯНИЕ ЦВХ7-12	ЦВХ 7-12	1 = 1			40
01.41	СОСТ ВНЕШ РВЫХ	ВН РВЫХ	1 = 1			41
01.42	СКОРОСТЬ ПРОЦЕССА	СКОР ПР	1 = 1	%		42
01.43	ВР РАБОТЫ МОТОРА	ВР РАБ М	1 = 10 ч	ч		43
01.44	ВР РАБОТЫ ВЕНТ	ВР РАБ В	1 = 10 ч	ч		44
01.45	ПЛ КОНТ ТЕМ-РЫ	К ТЕМ-РЫ	1 = 1°C	°C		45
02	ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ					
02.01	ЗАД СКОРОСТЬ 2	ЗАД СК 2	0 = 0% 20000 =	об/мин		51
02.02	ЗАД СКОРОСТЬ 3	ЗАД СК 3	100% от абс. макс. скорости двигателя	об/мин		52
02.09	ЗАД МОМЕНТ 2	ЗАД МОМ2	0 = 0% 10000 =	%		59
02.10	ЗАД МОМЕНТ 3	ЗАД МОМ3	100% от ном.	%		60
02.13	ЗАД ИСП МОМ	З И МОМ	момента двигателя	%		63
02.14	ЗАД ПОТОКА	З ПОТОКА	0 = 0% 10000 = 100%	%		64
02.17	РАССЧ СКОРОСТЬ	РСЧ СКОР	0 = 0% 20000 =	об/мин		67
02.18	ИЗМЕР СКОР	ИЗМ СКОР	100% от абс. макс. скорости двигателя	об/мин		68
03	ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ		2)			
03.01	ОСН УПР СЛВ	ОС УП СЛ			0 ... 65535 (десятичное)	76
03.02	ОСН СЛВ СОСТ	ОС СЛ С			0 ... 65535 (десятичное)	77
03.03	ПОЛ СЛВ СОСТ	П СЛ С			0 ... 65535 (десятичное)	78
03.04	ОГРАНИЧ СЛОВО 1	ОГР СЛВ1			0 ... 65535 (десятичное)	79
03.05	СЛОВО ОШИБКИ 1	СЛ ОШБ1			0 ... 65535 (десятичное)	80
03.06	СЛОВО ОШИБКИ 2	СЛ ОШБ2			0 ... 65535 (десятичное)	81
03.07	СИСТЕМНАЯ ОШИБКА	СИСТ ОШБ			0 ... 65535 (десятичное)	82
03.08	СЛОВО ПРЕДУПРЕЖ 1	СЛ ПРЕД1			0 ... 65535 (десятичное)	83
03.09	СЛОВО ПРЕДУПРЕЖ 2	СЛ ПРЕД2			0 ... 65535 (десятичное)	84
03.11	ОТСЛ ГЛ УП СЛ	ОТСЛ ГУС			0 ... 65535 (десятичное)	86
03.12	ИНФ ОШБ ПР	ИНФ ОШ П			0 ... 65535 (десятичное)	87
03.13	ПОЛ СЛВ СТ 3	П СЛ С3			0 ... 65535 (десятичное)	88
03.14	ПОЛ СЛВ СТ 4	П СЛ С4			0 ... 65535 (десятичное)	89
03.15	СЛОВО ОШИБКИ 4	СЛ ОШБ4			0 ... 65535 (десятичное)	90
03.16	СЛОВО ПРЕДУПРЕЖ 4	СЛ ПРЕД4			0 ... 65535 (десятичное)	91
3.17	СЛОВО ОШИБКИ 5	СЛ ОШБ5			0 ... 65535 (десятичное)	92
3.18	СЛОВО ПРЕДУПРЕЖ 5	СЛ ПРЕД5			0 ... 65535 (десятичное)	93
3.20	ПОСЛЕДНЯЯ ОШИБКА	ПОСЛ ОШБ			0 ... 65535 (десятичное)	94

№	Название	Сокращение	FbEq	Ед. изм.	Диапазон знач.	PВ
3.21	ОШИБКА 2	ОШБ 2			0 ... 65535 (десятичное)	95
3.22	ОШИБКА 3	ОШБ 3			0 ... 65535 (десятичное)	96
3.23	ОШИБКА 4	ОШБ 4			0 ... 65535 (десятичное)	97
3.24	ОШИБКА 5	ОШБ 5			0 ... 65535 (десятичное)	98
3.25	ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ	ПОСЛ ПР			0 ... 65535 (десятичное)	99
3.26	ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ 2	ПРЕДУПР2			0 ... 65535 (десятичное)	
3.27	ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ 3	ПРЕДУПР3			0 ... 65535 (десятичное)	
3.28	ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ 4	ПРЕДУПР4			0 ... 65535 (десятичное)	
3.29	ПОСЛ ПРЕДУПРЕЖ 5	ПРЕДУПР5			0 ... 65535 (десятичное)	
09	ТЕКУЩИЕ СИГНАЛЫ					
09.01	АВХ1 МАСШТАБ	АВХ1 МШБ	20000 = 10 В		0 ... 20000	-
09.02	АВХ2 МАСШТАБ	АВХ2 МШБ	20000 = 20 мА		0 ... 20000	-
09.03	АВХ3 МАСШТАБ	АВХ3 МШБ	20000 = 20 мА		0 ... 20000	-
09.04	АВХ5 МАСШТАБ	АВХ5 МШБ	20000 = 20 мА		0 ... 20000	-
09.05	АВХ6 МАСШТАБ	АВХ6 МШБ	20000 = 20 мА		0 ... 20000	-
09.06	УСТ ГЛ УПР СЛ	УСТ ГЛ УПР СЛ	0 ... 65535 (десятичное)		0 ... 65535 (десятичное)	-
09.07	ВЕДУЩ ЗАДАНИЕ 1	ВЕДУЩ 31	-32768 ... 32767		-32768 ... 32767	-
09.08	ВЕДУЩ ЗАДАНИЕ 2	ВЕДУЩ 32	-32768 ... 32767		-32768 ... 32767	-
09.09	УСТ ПОЛ ПЕР 1	AUX DSV1	-32768 ... 32767		-32768 ... 32767	-
09.10	УСТ ПОЛ ПЕР 2	AUX DSV2	-32768 ... 32767		-32768 ... 32767	-
09.11	УСТ ПОЛ ПЕР 3	AUX DSV3	-32768 ... 32767		-32768 ... 32767	-

1) В процентах от максимальной скорости/номинального крутящего момента/максимального опорного значения процесса (в зависимости от выбранного макроса ACS800).

2) Подробное описание этих слов данных приведено в главе *Управление по шине fieldbus*. Описание текущего сигнала 3.11 приведено в *руководстве по прикладному программированию системы "ведущий/ведомый"* (код английской версии ЗАФУ 64590430).

Параметры

№	Название/значения	ЗАВОД УСТ-КИ	РУЧНОЕ/АВТ	ПИД-РЕГУЛИР	РЕГ МОМЕНТА	ПОСЛЕД УПРАВ	РВ
10	ПУСК/СТОП/НАПРАВ						
10.01	ВНЕШ1 ПУСК/СТОП/Н	ЦВХ 1,2	ЦВХ 1,2	ЦВХ 1	ЦВХ 1,2	ЦВХ 1,2	101
10.02	ВНЕШ2 ПУСК/СТОП/Н	НЕ ВЫБРАН	ЦВХ 6,5	ЦВХ 6	ЦВХ 1,2	НЕ ВЫБРАН	102
10.03	НАПРАВЛЕНИЕ	ВПЕРЕД	ВПЕРЕД, НАЗАД	ВПЕРЕД	ВПЕРЕД, НАЗАД	ВПЕРЕД, НАЗАД	103
10.04	ИС 1 КН ПАР	0	0	0	0		104
10.05	ИС 2 КН ПАР	0	0	0	0	0	105
10.06	ДИС ОПР СКОР	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	НЕ ВЫБРАН	106
10.07	КОНТР СЕТИ	0	0	0	0	0	107
10.08	ИСТ СЕТИ	0	0	0	0	0	108
11	ИСТОЧНИК ЗАДАНИЯ						
11.01	ТИП ЗАД КЛАВИАТУР	ЗАД1(ОБ/МИН)	ЗАД1(ОБ/МИН)	ЗАД1(ОБ/МИН)	ЗАД1(ОБ/МИН)	ЗАД1(ОБ/МИН)	126
11.02	ВЫБОР ВНЕШ1/2	ВНЕШНИЙ 1	ЦВХ 3	ЦВХ 3	ЦВХ 3	ВНЕШНИЙ 1	127
11.03	ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД 1	АВХ 1	АВХ 1	АВХ 1	АВХ 1	АВХ 1	128
11.04	ВНЕШ ЗАД 1 MIN	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	129
11.05	ВНЕШ ЗАД 1 МАХ	1500 об/мин	1500 об/мин	1500 об/мин	1500 об/мин	1500 об/мин	130
11.06	ИСТОЧН ВНЕШ ЗАД 2	КЛАВИАТУРА	АВХ 2	АВХ 1	АВХ 2	АВХ 1	131
11.07	ВНЕШ ЗАД 2 MIN	0%	0%	0%	0%	0%	132
11.08	ВНЕШ ЗАДАНИЕ2 МАХ	100%	100%	100%	100%	100%	133
11.09	ВН 1/2 ИС КНСТ	0	0	0	0	0	134
11.10	ВН 1 ИС КНСТ	0	0	0	0	0	135
11.11	ВН 2 ИС КНСТ	0	0	0	0	0	136
12	ФИКСИР СКОРОСТИ						
12.01	ВЫБОР ФИКС СКОР	ЦВХ 5,6	ЦВХ4 (СКОР4)	ЦВХ4 (СКОР4)	ЦВХ4 (СКОР4)	ЦВХ 4,5,6	151
12.02	ФИКСИР СКОРОСТЬ 1	300 об/мин	300 об/мин	300 об/мин	300 об/мин	300 об/мин	152
12.03	ФИКСИР СКОРОСТЬ 2	600 об/мин	600 об/мин	600 об/мин	600 об/мин	600 об/мин	153
12.04	ФИКСИР СКОРОСТЬ 3	900 об/мин	900 об/мин	900 об/мин	900 об/мин	900 об/мин	154
12.05	ФИКСИР СКОРОСТЬ 4	300 об/мин	300 об/мин	300 об/мин	300 об/мин	1200 об/мин	155
12.06	ФИКСИР СКОРОСТЬ 5	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	1500 об/мин	156
12.07	ФИКСИР СКОРОСТЬ 6	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	2400 об/мин	157
12.08	ФИКСИР СКОРОСТЬ 7	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	3000 об/мин	158
12.09	ФИКСИР СКОРОСТЬ 8	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	159
12.10	ФИКСИР СКОРОСТЬ 9	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	160
12.11	ФИКСИР СКОРОСТЬ 10	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	161
12.12	ФИКСИР СКОРОСТЬ 11	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	162
12.13	ФИКСИР СКОРОСТЬ 12	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	163
12.14	ФИКСИР СКОРОСТЬ 13	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	164
12.15	ФИКСИР СКОРОСТЬ 14	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	165
12.16	ФИКСИР СКОРОСТЬ 15	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	166
13	АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ						
13.01	MIN АВХ 1	0 В	0 В	0 В	0 В	0 В	176
13.02	МАХ АВХ 1	10 В	10 В	10 В	10 В	10 В	177
13.03	МАСШТАБ АВХ 1	100%	100%	100%	100%	100%	178
13.04	ФИЛЬТР АВХ 1	0,10 с	0,10 с	0,10 с	0,10 с	0,10 с	179
13.05	ИНВЕРТ АВХ 1	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	180
13.06	MIN АВХ 2	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	181
13.07	МАХ АВХ 2	20 мА	20 мА	20 мА	20 мА	20 мА	182
13.08	МАСШТАБ АВХ 2	100%	100%	100%	100%	100%	183
13.09	ФИЛЬТР АВХ 2	0,10 с	0,10 с	0,10 с	0,10 с	0,10 с	184
13.10	ИНВЕРТ АВХ 2	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	185
13.11	MIN АВХ 3	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	186
13.12	МАХ АВХ 3	20 мА	20 мА	20 мА	20 мА	20 мА	187
13.13	МАСШТАБ АВХ 3	100%	100%	100%	100%	100%	188
13.14	ФИЛЬТР АВХ 3	0,10 с	0,10 с	0,10 с	0,10 с	0,10 с	189
13.15	ИНВЕРТ АВХ 3	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	190

№	Название/значения	ЗАВОД УСТ-КИ	РУЧНОЕ/АВТ	ПИД-РЕГУЛИР	РЕГ МОМЕНТА	ПОСЛЕД УПРАВ	РВ
13.16	MIN АВХ 5	0 мА	191				
13.17	МАХ АВХ 5	20 мА	192				
13.18	МАСШТАБ АВХ 5	100%	100%	100%	100%	100%	193
13.19	ФИЛЬТР АВХ 5	0,10 с	194				
13.20	ИНВЕРТ АВХ5	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	195
13.21	MIN АВХ 6	0 мА	196				
13.22	МАХ АВХ 6	20 мА	197				
13.23	МАСШТАБ АВХ 6	100%	100%	100%	100%	100%	198
13.24	ФИЛЬТР АВХ 6	0,10 с	199				
13.25	ИНВЕРТ АВХ 6	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	200
14	РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ						
14.01	РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХ 1	ГОТОВ	ГОТОВ	ГОТОВ	ГОТОВ	ГОТОВ	201
14.02	РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХ 2	РАБОТАЕТ	РАБОТАЕТ	РАБОТАЕТ	РАБОТАЕТ	РАБОТАЕТ	202
14.03	РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХ 3	АВАРИЯ (-1)	203				
14.04	ЗАДЕРЖКА ВКЛ R01	0,0 с	204				
14.05	ЗАДЕРЖКА ВЫКЛ R01	0,0 с	205				
14.06	ЗАДЕРЖКА ВКЛ R02	0,0 с	206				
14.07	ЗАДЕРЖКА ВЫКЛ R02	0,0 с	207				
14.08	ЗАДЕРЖКА ВКЛ R03	0,0 с	208				
14.09	ЗАДЕРЖКА ВЫКЛ R03	0,0 с	209				
14.10	ЦВХВЫХ МОД1 РВЫХ1	ГОТОВ	ГОТОВ	ГОТОВ	ГОТОВ	ГОТОВ	210
14.11	ЦВХВЫХ МОД1 РВЫХ2	РАБОТАЕТ	РАБОТАЕТ	РАБОТАЕТ	РАБОТАЕТ	РАБОТАЕТ	211
14.12	ЦВХВЫХ МОД2 РВЫХ1	ОТКАЗ	ОТКАЗ	ОТКАЗ	ОТКАЗ	ОТКАЗ	212
14.13	ЦВХВЫХ МОД2 РВЫХ2	ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	213
14.14	ЦВХВЫХ МОД3 РВЫХ1	ВЫБОР ЗАД 2	214				
14.15	ЦВХВЫХ МОД3 РВЫХ2	НА РЕЖИМЕ	215				
14.16	ИСТ КОНСТ ПАР 1	0	0	0	0	0	216
14.17	ИСТ КОНСТ ПАР 2	0	0	0	0	0	217
14.18	ИСТ КОНСТ ПАР 3	0	0	0	0	0	218
14.19	ИСТ КОНСТ ПАР 4	0	0	0	0	0	219
14.20	ИСТ КОНСТ ПАР 5	0	0	0	0	0	220
14.21	ИСТ КОНСТ ПАР 6	0	0	0	0	0	221
14.22	ИСТ КОНСТ ПАР 7	0	0	0	0	0	222
14.23	ИСТ КОНСТ ПАР 4	0	0	0	0	0	223
14.24	ИСТ КОНСТ ПАР 9	0	0	0	0	0	224
15	АНАЛОГ ВЫХОДЫ						
15.01	АНАЛОГ ВЫХ 1	СКОРОСТЬ	СКОРОСТЬ	СКОРОСТЬ	СКОРОСТЬ	СКОРОСТЬ	226
15.02	ИНВЕРТ АВЫХ 1	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	227
15.03	MIN АВЫХ 1	0 мА	228				
15.04	ФИЛЬТР АВЫХ 1	0,10 с	229				
15.05	МАСШТАБ АВЫХ 1	100%	100%	100%	100%	100%	230
15.06	АНАЛОГ ВЫХ 2	ТОК	ТОК	ТОК	ТОК	ТОК	231
15.07	ИНВЕРТ АВЫХ 2	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	232
15.08	MIN АВЫХ 2	0 мА	233				
15.09	ФИЛЬТР АВЫХ 2	2,00 с	234				
15.10	МАСШТАБ АВЫХ 2	100%	100%	100%	100%	100%	235
15.11	ИСТ КОНСТ ПАР А01	0	0	0	0	0	236
15.12	ИСТ КОНСТ ПАР А02	0	0	0	0	0	237
16	СИС УПР ВХОДЫ						
16.01	РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА	ДА	ДА	ЦВХ 5	ЦВХ 6	ДА	251
16.02	БЛОКИР ПАРАМ	ОТКР	ОТКР	ОТКР	ОТКР	ОТКР	252
16.03	ПАРОЛЬ	0	0	0	0	0	253
16.04	ВЫБ СБРОСА ЗАЩИТ	НЕ ВЫБРАН	254				
16.05	ИЗМ ВХВЫХ МКРСА П	НЕ ВЫБРАН	255				
16.06	БЛОКИР МЕСТН	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	256
16.07	СОХР ПАР	ЗАВЕРШЕН	ЗАВЕРШЕН	ЗАВЕРШЕН	ЗАВЕРШЕН	ЗАВЕРШЕН	257

№	Название/значения	ЗАВОД УСТ-КИ	РУЧНОЕ/АВТ	ПИД-РЕГУЛИР	РЕГ МОМЕНТА	ПОСЛЕД УПРАВ	РВ
16.08	ИСТ КНСТ ЗАП	0	0	0	0	0	258
16.09	ПИТАНИЕ ПЛАТЫ УПР	ВНУТРЕННИЙ	ВНУТРЕННИЙ	ВНУТРЕННИЙ	ВНУТРЕННИЙ	ВНУТРЕННИЙ	259
20	ПРЕДЕЛЫ						
20.01	MIN СКОРОСТЬ	(вычисляется)	(вычисляется)	(вычисляется)	(вычисляется)	(вычисляется)	351
20.02	МАХ СКОРОСТЬ	(вычисляется)	(вычисляется)	(вычисляется)	(вычисляется)	(вычисляется)	352
20.03	МАХ ТОК	200,0% lhd	353				
20.04	МАХ МОМЕНТ	300%	300%	300%	300%	300%	354
20.05	РЕГУЛЯТОР U МАХ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	355
20.06	РЕГУЛЯТОР U MIN	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	356
20.07	MIN ЧАСТОТА	-50 Гц	357				
20.08	МАХ ЧАСТОТА	50 Гц	358				
20.11	ОГР МОЩ МОТОРА	300%	300%	300%	300%	300%	361
20.12	МАХ МОЩ НА МОТОР	-300%	-300%	-300%	-300%	-300%	362
20.13	ВЫБ MIN МОМЕНТА	ОТР МАХ МОМ	363				
20.14	ВЫБ МАХ МОМЕНТА	МАХ ПРЕДЕЛ1	364				
20.15	MIN ОГР МОМ 1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	365
20.16	MIN ОГР МОМ 2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	366
20.17	МАХ ОГР МОМ 2	300,0%	300,0%	300,0%	300,0%	300,0%	367
20.18	MIN ЗАД МОМ 2	0	0	0	0	0	368
20.19	МАХ ЗАД МОМ 2	0	0	0	0	0	369
20.20	MIN МАСШ А В	0%	0%	0%	0%	0%	370
20.21	МАХ МАСШ А В	300%	300%	300%	300%	300%	371
21	ПУСК/СТОП						
21.01	УСЛОВИЯ ПУСКА	АВТО ПОДХВАТ	376				
21.02	ВРЕМЯ ПОДМАГНИЧ	500,0 мс	377				
21.03	УСЛОВИЯ ОСТАНОВКИ	ВЫБЕГ	ВЫБЕГ	ВЫБЕГ	ВЫБЕГ	КОНТР ЗАМЕДЛ	378
21.04	ДИН ТОРМОЖЕНИЕ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	379
21.05	СКОРОСТЬ ДИН ТОРМ	5 об/мин	380				
21.06	ТОК ДИН ТОРМ	30%	30%	30%	30%	30%	381
21.07	ФУНКЦ ЗАПУСКА	СВОБОДНЫЙ ВЫБЕГ	382				
21.08	ЗАПУСК С ХОДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	383
21.09	СТАРТ ФУНК БЛОКИР	ВЫКЛ 2 ОСТ	384				
21.10	ЗАДЕРЖ НУЛ СКОР	0,5 с	385				
22	УСКОР/ЗАМЕДЛ						
22.01	ВРЕМЯ УСК/ЗАМ 1/2	ЦВХ 4	ВР УСК/ЗАМ 1	ВР УСК/ЗАМ 1	ЦВХ 5	ЦВХ 3	401
22.02	ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ 1	3,00 с	402				
22.03	ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕН 1	3,00 с	403				
22.04	ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ 2	60,00 с	404				
22.05	ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕН 2	60,00 с	405				
22.06	ГРАФИК УСКОР/ЗАМ	0,00 с	406				
22.07	ВРЕМЯ АВ ОСТАН	3,00 с	407				
22.08	ИСТ КОСТ УСК	0	0	0	0	0	408
22.09	ИСТ КОСТ ЗАМ	0	0	0	0	0	409
23	УПРАВЛ СКОРОСТЬЮ						
23.01	КФ УСИЛЕНИЯ	10	10	10	10	10	426
23.02	ВРЕМЯ ИНТЕГР	2,50 с	427				
23.03	ВРЕМЯ ДИФФЕР	0,0 мс	428				
23.04	T ДИФ ВНЕШ КОНТУР	0,00 с	0,00 с	0,00 с	0,00 с	0,12 с	429
23.05	КФ КОМП СКОЛЬЖЕН	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	430
23.06	АВТОНАСТРОЙКА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	431
24	КОНТРОЛЬ МОМЕНТА						
24.01	ВР ВОЗР МОМЕНТА				0,00 с		451
24.02	ВР СНИЖЕН МОМЕНТА				0,00 с		452

№	Название/значения	ЗАВОД УСТ-КИ	РУЧНОЕ/АВТ	ПИД-РЕГУЛИР	РЕГ МОМЕНТА	ПОСЛЕД УПРАВ	РВ
25	КРИТИЧ СКОРОСТИ						
25.01	ВЫБОР КРИТИЧ СКОР	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	476
25.02	КРИТ СКОР 1 НИЖН	0 об/мин	477				
25.03	КРИТ СКОР 1 ВЕРХ	0 об/мин	478				
25.04	КРИТ СКОР 2 НИЖН	0 об/мин	479				
25.05	КРИТ СКОР 2 ВЕРХ	0 об/мин	480				
25.06	КРИТ СКОР 3 НИЖН	0 об/мин	481				
25.07	КРИТ СКОР 3 ВЕРХ	0 об/мин	482				
26	УПР ПОЛЕМ АД						
26.01	ОПТИМ ПОЛЯ АД	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	501
26.02	ТОРМОЖ ФОРС ПОЛЯ	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	502
26.03	IR-КОМПЕНСАЦИЯ	0%	0%	0%	0%	0%	503
26.05	HEX ОСЛ ПОЛЯ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	504
26.06	ИСТ УСТ ПОТ	0	0	0	0	0	506
27	ТОРМ ПРЕРЫВАТЕЛЬ						
27.01	УПР ТОРМ ПРЕРЫВ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	
27.02	ПЕРЕГР ТОРМ ПРЕР	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	
27.03	СОПРОТ ТОРМ ПРЕР						
27.04	ПОСТ ВР Т ПРЕР	0 с	0 с	0 с	0 с	0 с	
27.05	МАХ МОЩН ТОРМ	0 кВт					
30	ФУНКЦ ПРИ АВАРИИ						
30.01	АВХ СИГНАЛ < MIN	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	601
30.02	ПОТЕРЯ ПАНЕЛИ УПР	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	602
30.03	ВНЕШНЯЯ АВАРИЯ	НЕ ВЫБРАН	603				
30.04	ТЕПЛ ЗАЩИТА АД	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	604
30.05	ТЕМ-РА ЗАЩ АД	ДТС/ПОЛЬЗО- ВАТЕЛЬ	ДТС/ПОЛЬЗО- ВАТЕЛЬ	ДТС/ПОЛЬЗО- ВАТЕЛЬ	ДТС/ПОЛЬЗО- ВАТЕЛЬ	ДТС/ПОЛЬЗО- ВАТЕЛЬ	605
30.06	ПОСТ ВРЕМ НАГРЕВ	(вычисляется)	(вычисляется)	(вычисляется)	(вычисляется)	(вычисляется)	606
30.07	ПРЕДЕЛ НАГР АД	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	607
30.08	ТОК НУЛ СКОРОСТИ	74,0%	74,0%	74,0%	74,0%	74,0%	608
30.09	ТОЧКА ИЗГИБА	45,0 Гц	609				
30.10	ОПРОКИДЫВАНИЕ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	610
30.11	ЧАСТОТА ПРИ ОПРОК	20,0 Гц	611				
30.12	ВРЕМЯ ОПРОКИД	20,00 с	612				
30.13	ФУНКЦ НЕДОГРУЗКИ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	613
30.14	ВРЕМЯ НЕДОГРУЗКИ	600,0 с	614				
30.15	КРИВАЯ НЕДОГРУЗКИ	1	1	1	1	1	615
30.16	ПОТЕРЯ ФАЗЫ АД	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	616
30.17	ЗАМЫКАН НА ЗЕМЛЮ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	617
30.18	АВАР ШИНЫ СВЯЗИ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	618
30.19	ГЛ ЗАД УПРАВ	3,00 с	619				
30.20	ШИН ОШ РВЫХ/АВЫХ	ОБНУЛЕНИЕ	ОБНУЛЕНИЕ	ОБНУЛЕНИЕ	ОБНУЛЕНИЕ	ОБНУЛЕНИЕ	620
30.21	ПЛ ЗАД УПРАВ	3,0 с	621				
30.22	ФУНК КОНФ ВХ/ВЫХ	ПРЕДУПРЕЖ- ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ- ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ- ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ- ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ- ДЕНИЕ	622
31	АВТ ПОВТОР ВКЛЮЧ						
31.01	КОЛ-ВО АПС	0	0	0	0	0	626
31.02	ПЕРИОД АПС	30,0 с	627				
31.03	ЗАДЕРЖКА ДО АПС	0,0 с	628				
31.04	ПОВЫШ ТОК	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	629
31.05	ПОВЫШ U	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	630
31.06	ПОНИЖ U	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	631
31.07	АВХ СИГНАЛ < MIN	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	632
32	КОНТРОЛЬ ПАРАМ						
32.01	КОНТРОЛЬ СКОР 1	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	651
32.02	ПРЕДЕЛ СКОР 1	0 об/мин	652				
32.03	КОНТРОЛЬ СКОР 2	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	653

Дополнительная информация: текущие сигналы и параметры

№	Название/значения	ЗАВОД УСТ-КИ	РУЧНОЕ/АВТ	ПИД-РЕГУЛИР	РЕГ МОМЕНТА	ПОСЛЕД УПРАВ	РВ
32.04	ПРЕДЕЛ СКОР 2	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	654
32.05	КОНТРОЛЬ ТОКА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	655
32.06	ПРЕДЕЛ ТОКА 1	0	0	0	0	0	656
32.07	КОНТРОЛЬ МОМЕНТ 1	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	657
32.08	ПРЕДЕЛ МОМЕНТ1	0%	0%	0%	0%	0%	658
32.09	КОНТРОЛЬ МОМЕНТ 2	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	659
32.10	ПРЕДЕЛ МОМЕНТ2	0%	0%	0%	0%	0%	660
32.11	КТ ЗАДАНИЯ 1	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	661
32.12	ПРЕДЕЛ ЗАДАНИЯ1	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	0 об/мин	662
32.13	КТ ЗАДАНИЯ 2	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	663
32.14	ПРЕДЕЛ ЗАДАНИЯ2	0%	0%	0%	0%	0%	664
32.15	КОНТРОЛЬ ТЕХ ПАР1	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	665
32.16	ПРЕДЕЛ ТХ ПАР1	0%	0%	0%	0%	0%	666
32.17	КТ ТЕХ ПАР 2	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	667
32.18	ПРЕДЕЛ ТХ ПАР 2	0%	0%	0%	0%	0%	668
33	ИНФОРМАЦИЯ						
33.01	ВЕРСИЯ DTC ПРОГР	(версия)	(версия)	(версия)	(версия)	(версия)	676
33.02	ВЕРСИЯ ПРИКЛ ПРОГ	(версия)	(версия)	(версия)	(версия)	(версия)	677
33.03	ДАТА ПРОВЕРКИ	(дата)	(дата)	(дата)	(дата)	(дата)	678
34	РЕГУЛИР ВЕЛИЧИНА						
34.01	МАСШТАБ	100	100	100	100	100	701
34.02	РАЗМЕРНОСТЬ	%	%	%	%	%	702
34.03	ВЫБОР ПЕРЕМ ПРОЦ	142	142	142	142	142	703
34.04	ВР ФИЛЬТ СКОР АД	500 мс	500 мс	500 мс	500 мс	500 мс	704
34.05	ВР ФИЛЬТ МОМ АД	100 мс	100 мс	100 мс	100 мс	100 мс	705
34.06	СБРОС ВРЕМ РАБОТЫ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	706
35	СБЩ О ТЕМ-РЕ АД						
35.01	Ф 1 СБ ТЕМ-РЫ АД	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	726
35.02	ОГР 1 ПРД ТЕМ-РЫ	110	110	110	110	110	727
35.03	ОГР 1 ОШ ТЕМ-РЫ	130	130	130	130	130	728
35.04	ОГР 2 ПР ВХД 2	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	729
35.05	ОГР 2 ПРД ТЕМ-РЫ	110	110	110	110	110	730
35.06	ОГР 2 ОШ ТЕМ-РЫ	130	130	130	130	130	731
35.07	МД КОМП ТЕМ-РЫ	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	732
40	ПИД-РЕГУЛЯТОР						
40.01	КФ УСИЛЕНИЯ	1	1	1	1	1	851
40.02	Т ИНТЕГРИРОВАНИЯ	60,00 с	60,00 с	60,00 с	60,00 с	60,00 с	852
40.03	Т ДИФФЕРЕНЦИРОВ	0,00 с	0,00 с	0,00 с	0,00 с	0,00 с	853
40.04	Т ФИЛЬТРА ДИФ	1,00 с	1,00 с	1,00 с	1,00 с	1,00 с	854
40.05	ИНВЕРТ ВЫХ ПИД	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	855
40.06	ДЕЙСТВ ЗНАЧЕН ТП	ТП1	ТП1	ТП1	ТП1	ТП1	856
40.07	ВЫБОР ВХОДА ТП 1	АВХ 2	АВХ 2	АВХ 2	АВХ 2	АВХ 2	857
40.08	ВЫБОР ВХОДА ТП 2	АВХ 2	АВХ 2	АВХ 2	АВХ 2	АВХ 2	858
40.09	ТП 1 МИН	0	0	0	0	0	859
40.10	ТП 1 МАКС	100%	100%	100%	100%	100%	860
40.11	ТП 2 МИН	0%	0%	0%	0%	0%	861
40.12	ТП 2 МАКС	100%	100%	100%	100%	100%	862
40.13	ПИД ИНТЕГРАТОР	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	863
40.14	РЕЖ ОТСЛЖ	ОТКЛ	ОТКЛ		ОТКЛ	ОТКЛ	864
40.15	ОТСЛ ПЕРЕМ	АВХ 1	АВХ 1		АВХ 1	АВХ 1	865
40.16	ОТСЛ ЗНАЧ	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	866
40.17	РГ ДАП ОТСЛ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	867
40.18	ВЫБ ОТСЛ ПР				ОТСЛ СКОРОС		868
40.19	ВР ФИЛ ПЕРЕМ	0,04 с	0,04 с	0,04 с	0,04 с	0,04 с	869
40.20	РЕЖИМ СНА			ОТКЛ			870
40.21	УРОВНЬ ЗАСЫПАНИЯ			0,0 об/мин			871

№	Название/значения	ЗАВОД УСТ-КИ	РУЧНОЕ/АВТ	ПИД-РЕГУЛИР	РЕГ МОМЕНТА	ПОСЛЕД УПРАВ	РВ
40.22	ЗАД ЗАСЫП			0,0 с			872
40.23	УРОВ ПРОБУЖДЕНИЯ			0%			873
40.24	ЗАД ПРОБУЖ			0,0 с			874
40.25	ИСТ 1 КН УПР	0	0	0	0	0	875
40.26	МИН ПИД ВЫХ	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	876
40.27	МАХ ПИД ВЫХ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	877
42	КОНТРОЛЬ ТОРМ						
42.01	КОНТРОЛЬ ТОРМ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	-
42.02	ИСТ СИГН ТОРМ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	-
42.03	ОТК ЗАД ТОРМ	0,0 с	-				
42.04	ЗАК ЗАД ТОРМ	0,0 с	-				
42.05	СКР ЗАКР ТОРМ	10 об/мин	-				
42.06	ФУНК ОШ ТОРМ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	АВАРИЯ	-
42.07	ВБ ИС УП МОМ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	-
42.08	ИСТ УПР МОМ	0%	0%	0%	0%	0%	-
42.09	РАСШ ВР ПУСКА	0,0 с	-				
42.10	НИЗ ИСТ ТОРМ	0,0 с	-				
50	МОДУЛЬ ИМП ДАТЧИК						
50.01	ИМП НА ПВРТ	2048	2048	2048	2048	2048	1001
50.02	РЕЖИМ ВЫЧИСЛ СКОР	А --- В ---	1002				
50.03	ОШ ИМП ДАТЧ	ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	1003
50.04	ЗАД ИМ ДАТЧ	1000	1000	1000	1000	1000	1004
50.05	МОД DDCS	КАНАЛ 1	1005				
50.06	В СК СГ ОБ СВ	ВНУТРЕННИЙ	ВНУТРЕННИЙ	ВНУТРЕННИЙ	ВНУТРЕННИЙ	ВНУТРЕННИЙ	1006
51	ДН МОД ШИН						1026
							...
52	СТ MODBUS						
52.01	НОМЕР СТАНЦИИ	1	1	1	1	1	1051
52.02	ОЦ СКОР ПРД	9600	9600	9600	9600	9600	1052
52.03	ПАРИТЕТ	1 ПА 1 СТОП	1053				
60	ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ						
60.01	Р ПДКЛ ВДУЩ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1195
60.02	ВЫБ УПР МОМ	не доступен	не доступен	не доступен	МОМЕНТ	не доступен	1196
60.03	ФУН УПР ОКНА	не доступен	не доступен	не доступен	НЕТ	не доступен	1167
60.04	Ш У О ВЫШ СК	не доступен	не доступен	не доступен	0	не доступен	1198
60.05	Ш У О НИЖ СК	не доступен	не доступен	не доступен	0	не доступен	1199
60.06	ГЛ СП ОЦЕНКИ	0	0	0	0	0	1200
60.07	СИГ 2 ВЕДУЩ	202	202	202	202	202	1201
60.08	СИГ 3 ВЕДУЩ	213	213	213	213	213	1202
70	СИГН ОПТ КАН						
70.01	АДРЕС КАНАЛА 0	1	1	1	1	1	1375
70.02	АДРЕС КАНАЛА 3	1	1	1	1	1	1376
70.03	КАН 1 СК СВЗ	2 Мбит/с	1377				
70.04	КАН 0 ТОП СВ	КОЛЬЦО	КОЛЬЦО	КОЛЬЦО	КОЛЬЦО	КОЛЬЦО	1378
83	УПР АД ПРОГР						
83.01	ВБ РЖ АД ПР	РЕДАКЦИЯ	РЕДАКЦИЯ	РЕДАКЦИЯ	РЕДАКЦИЯ	РЕДАКЦИЯ	1609
83.02	КОМАНДЫ РЕДАКЦИИ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1610
83.03	РЕДАКТ БЛОК	0	0	0	0	0	1611
83.04	УСТ УР ВРЕМ	100 мс	1612				
83.05	КОД ЗАЩИТЫ	0	0	0	0	0	1613
84	АДАП ПРОГР						
84.01	СТАТУС						1628
84.02	ПАРАМЕТР ОШИБОК						1629
84.05	БЛОК 1	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1630
84.06	ВХОД 1	0	0	0	0	0	1631
84.07	ВХОД 2	0	0	0	0	0	1632

Дополнительная информация: текущие сигналы и параметры

№	Название/значения	ЗАВОД УСТ-КИ	РУЧНОЕ/АВТ	ПИД-РЕГУЛИР	РЕГ МОМЕНТА	ПОСЛЕД УПРАВ	РВ
84.08	ВХОД 3	0	0	0	0	0	1633
84.09	ВЫХОД	0	0	0	0	0	1634
...
84.79	ВЫХОД	0	0	0	0	0	1644
85	КОНСТ ПОЛЬЗ						-
85.01	КОНСТАНТА 1	0	0	0	0	0	1645
85.02	КОНСТАНТА 2	0	0	0	0	0	1646
85.03	КОНСТАНТА 3	0	0	0	0	0	1647
85.04	КОНСТАНТА 4	0	0	0	0	0	1648
85.05	КОНСТАНТА 5	0	0	0	0	0	1649
85.06	КОНСТАНТА 6	0	0	0	0	0	1650
85.07	КОНСТАНТА 7	0	0	0	0	0	1651
85.08	КОНСТАНТА 8	0	0	0	0	0	1652
85.09	КОНСТАНТА 9	0	0	0	0	0	1653
85.10	КОНСТАНТА 10	0	0	0	0	0	1654
85.11	СТРОКА 1	СООБЩЕНИЕ 1	СООБЩЕНИЕ 1	СООБЩЕНИЕ 1	СООБЩЕНИЕ 1	СООБЩЕНИЕ 1	1655
85.12	СТРОКА 2	СООБЩЕНИЕ 2	СООБЩЕНИЕ 2	СООБЩЕНИЕ 2	СООБЩЕНИЕ 2	СООБЩЕНИЕ 2	1656
85.13	СТРОКА 3	СООБЩЕНИЕ 3	СООБЩЕНИЕ 3	СООБЩЕНИЕ 3	СООБЩЕНИЕ 3	СООБЩЕНИЕ 3	1657
85.14	СТРОКА 4	СООБЩЕНИЕ 4	СООБЩЕНИЕ 4	СООБЩЕНИЕ 4	СООБЩЕНИЕ 4	СООБЩЕНИЕ 4	1658
85.15	СТРОКА 5	СООБЩЕНИЕ 5	СООБЩЕНИЕ 5	СООБЩЕНИЕ 5	СООБЩЕНИЕ 5	СООБЩЕНИЕ 5	1659
90	РЕЗ АДР ДАН						
90.01	ВЫБОР АДР ЗАДАЧ 3	0	0	0	0	0	1735
90.02	ВЫБОР АДР ЗАДАЧ 4	0	0	0	0	0	1736
90.03	ВЫБОР АДР ЗАДАЧ 5	0	0	0	0	0	1737
90.04	З ОС ДН ИС УП	1	1	1	1	1	1738
90.05	З ПО ДН ИС УП	3	3	3	3	3	1739
92	О НАБ ДН ВЕД						
92.01	ОСН СЛВ СОСТ ДН	302	302	302	302	302	1771
92.02	ОС НБ 1 ДА СТ	102	102	102	102	102	1772
92.03	ОС НБ 2 ДА СТ	105	105	105	105	105	1773
92.04	ПЛ 3 НБ ДН СТ	305	305	305	305	305	1774
92.05	ПЛ 4 НБ ДН СТ	308	308	308	308	308	1775
92.06	ПЛ 5 НБ ДН СТ	306	306	306	306	306	1776
96	ВН АВЫХ						
96.01	ВН АВЫХ 1	СКОРОСТЬ	СКОРОСТЬ	СКОРОСТЬ	СКОРОСТЬ	СКОРОСТЬ	1843
96.02	ИНВЕРТ ВН АВЫХ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1844
96.03	MIN ВН АВЫХ 1	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	1845
96.04	Ф ВН А ВЫХ 1	0,01 с	0,01 с	0,01 с	0,01 с	0,01 с	1846
96.05	МСШБ ВН А ВЫХ 1	100%	100%	100%	100%	100%	1847
96.06	ВН АВЫХ 2	ТОК	ТОК	ТОК	ТОК	ТОК	1848
96.07	ИВЕРТ ВН АВЫХ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1849
96.08	MIN В АВЫХ 1	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	1850
96.09	Ф ВН А ВЫХ 2	2,00 с	2,00 с	2,00 с	2,00 с	2,00 с	1851
96.10	МС ВН АВЫХ 2	100%	100%	100%	100%	100%	1852
96.11	И К АВЫХ 1	0	0	0	0	0	1853
96.12	И К АВЫХ 2	0	0	0	0	0	1854
98	ДОП МОДУЛИ						
98.01	МОДУЛЬ ИМП ДАТЧИК	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1901
98.02	МОДУЛЬ СВЯЗИ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1902
98.03	МОД РАСШ ЦВХ/ВЫХ1	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1903
98.04	МОД РАСШ ЦВХ/ВЫХ2	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1904

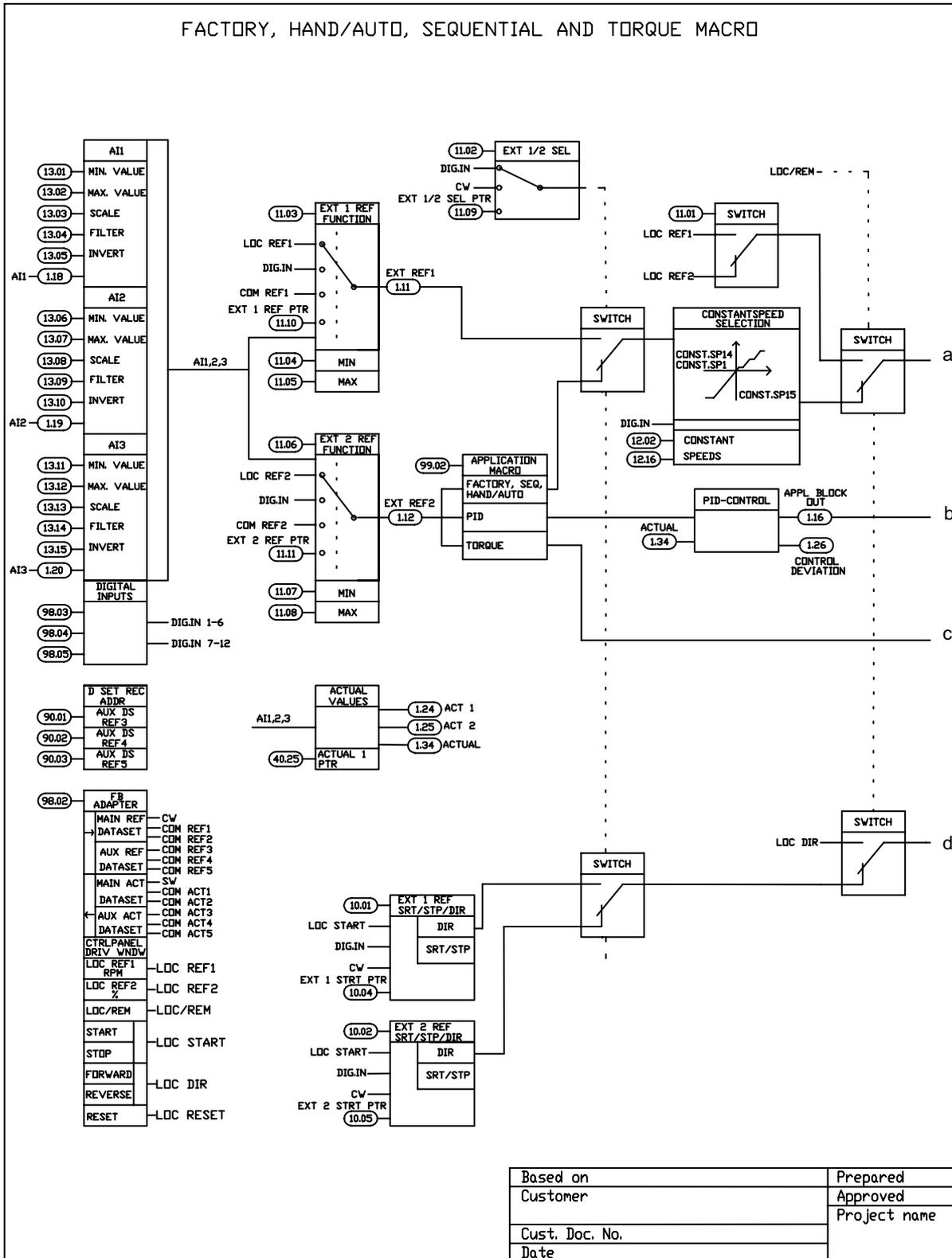
№	Название/значения	ЗАВОД УСТ-КИ	РУЧНОЕ/АВТ	ПИД-РЕГУЛИР	РЕГ МОМЕНТА	ПОСЛЕД УПРАВ	РВ
98.05	МОД РАСШ ЦВХ/ВЫХ3	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1905
98.06	МОД РАСШ АВХ/ВЫХ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1906
98.07	ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ	ПАР АВВ	ПАР АВВ	ПАР АВВ	ПАР АВВ	ПАР АВВ	1907
98.09	ЦВХ/ВЫХ ДП МОД 1	ЦВХ 7,8,9	ЦВХ 7,8,9	ЦВХ 7,8,9	ЦВХ 7,8,9	ЦВХ 7,8,9	1909
98.10	О Ф ДП МОД 2	ЦВХ 10,11,12	ЦВХ 10,11,12	ЦВХ 10,11,12	ЦВХ 10,11,12	ЦВХ 10,11,12	1910
98.11	О Ф ДП МОД 3	ЦВХ 11,12	ЦВХ 11,12	ЦВХ 11,12	ЦВХ 11,12	ЦВХ 11,12	1911
98.12	АВХ/ВЫХ ТЕМ-РЕ АД	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1912
98.13	АВХ/ВЫХ Ф Д МОД 1	О П АН ВХ 5	О П АН ВХ 5	1913			
98.14	АВХ/ВЫХ Ф Д МОД 2	О П АН ВХ 6	О П АН ВХ 6	1914			
99	НАЧАЛЬНЫЕ УСТ-КИ						
99.01	ЯЗЫК	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	1926
99.02	ПРИКЛ МАКРОС	ЗАВОД УСТ-КИ	РУЧНОЕ/АВТ	ПИД-РЕГУЛИР	КОНТРОЛЬ МОМЕНТА	ПОСЛЕД УПРАВ	1927
99.03	ВОЗВРАТ УСТАНОВОК	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	1928
99.04	РЕЖИМ УПР АД	DTС	DTС	DTС	DTС	DTС	1929
99.05	U НОМ АД	0 В	0 В	0 В	0 В	0 В	1930
99.06	I НОМ АД	0,0 А	0,0 А	0,0 А	0,0 А	0,0 А	1931
99.07	F НОМ АД	50,0 Гц	50,0 Гц	50,0 Гц	50,0 Гц	50,0 Гц	1932
99.08	N НОМ АД	1 об/мин	1 об/мин	1 об/мин	1 об/мин	1 об/мин	1933
99.09	P НОМ АД	0,0 кВт	0,0 кВт	0,0 кВт	0,0 кВт	0,0 кВт	1934
99.10	ИД-ПУСК АД	ИДЕНТ НАМАГН	ИДЕНТ НАМАГН	ИДЕНТ НАМАГН	ИДЕНТ НАМАГН	ИДЕНТ НАМАГН	1935
99.11	НАЗВАН УСТР-ВА						1935

Блок-схемы управления приводом

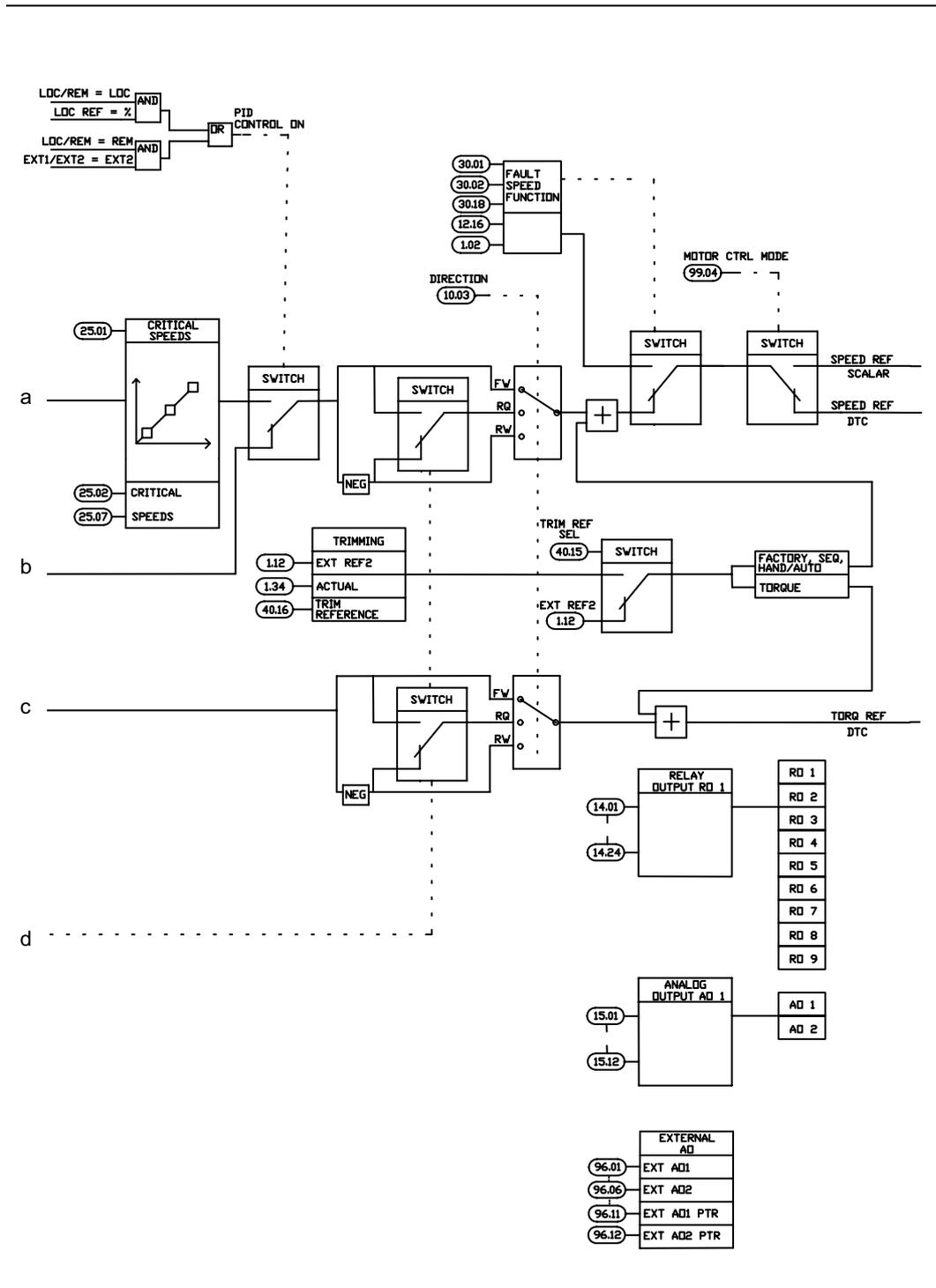
Обзор содержания главы

Схема	Дополнительные схемы
Схема обработки опорного значения, лист 1 Для макросов ЗАВОД УСТ-КИ, РУЧНОЕ/АВТ, ПОСЛЕД УПРАВ и РЕГ МОМЕНТА (см. параметр 99.02).	Продолж. на листе 2
Схема обработки опорного значения, лист 1 Для макроса ПИД-РЕГУЛИР (см. параметр 99.02).	Продолж. на листе 2
Схема обработки опорного значения, лист 2 Для всех макросов (см. параметр 99.02).	Продолж. с листа 1
Обработка сигналов Пуск, Стоп, Разрешение пуска и Блокировка пуска Для всех макросов (см. параметр 99.02).	-
Обработка сигналов сброса и включения/отключения Для всех макросов (см. параметр 99.02).	-

Схема обработки опорного значения, лист 1: макросы ЗАВОД УСТ-КИ, РУЧНОЕ/АВТ, ПОСЛЕД УПРАВ и РЕГ МОМЕНТА (продолжение на следующей странице ...)

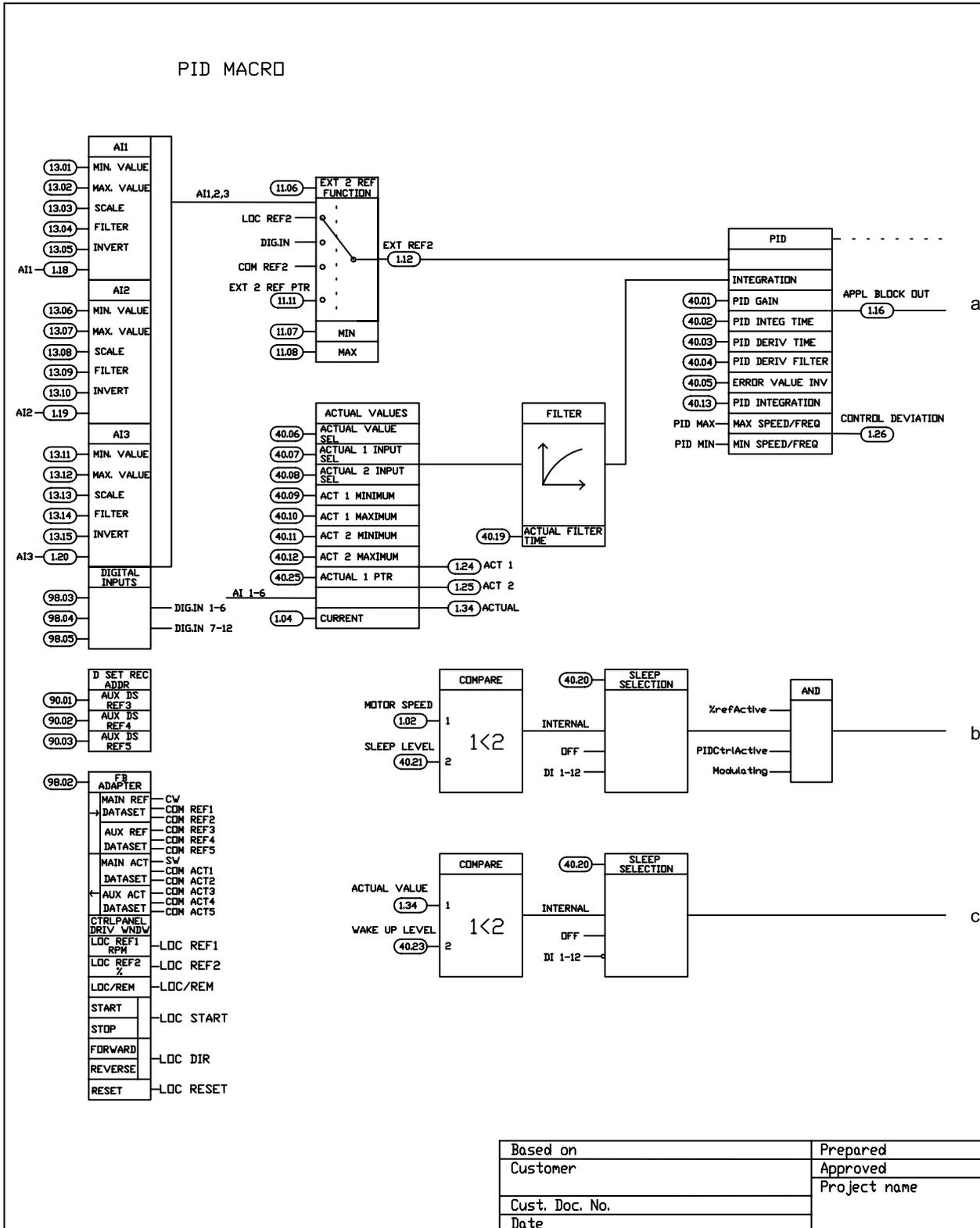


... продолжение с предыдущей страницы



	ACS 800 STANDARD APPLICATION PRG HANDLING OF REFERENCES & DIR SHEET 1/2	Doc. no: 00170564dwg
	ABB ABB Industry	Revision: A Continue on: 00170545.dwg

Схема обработки опорного значения, лист 1: макрос ПИД-РЕГУЛИР
 (продолжение на следующей странице ...)



Based on	Prepared
Customer	Approved
Cust. Doc. No.	Project name
Date	

... продолжение с предыдущей страницы

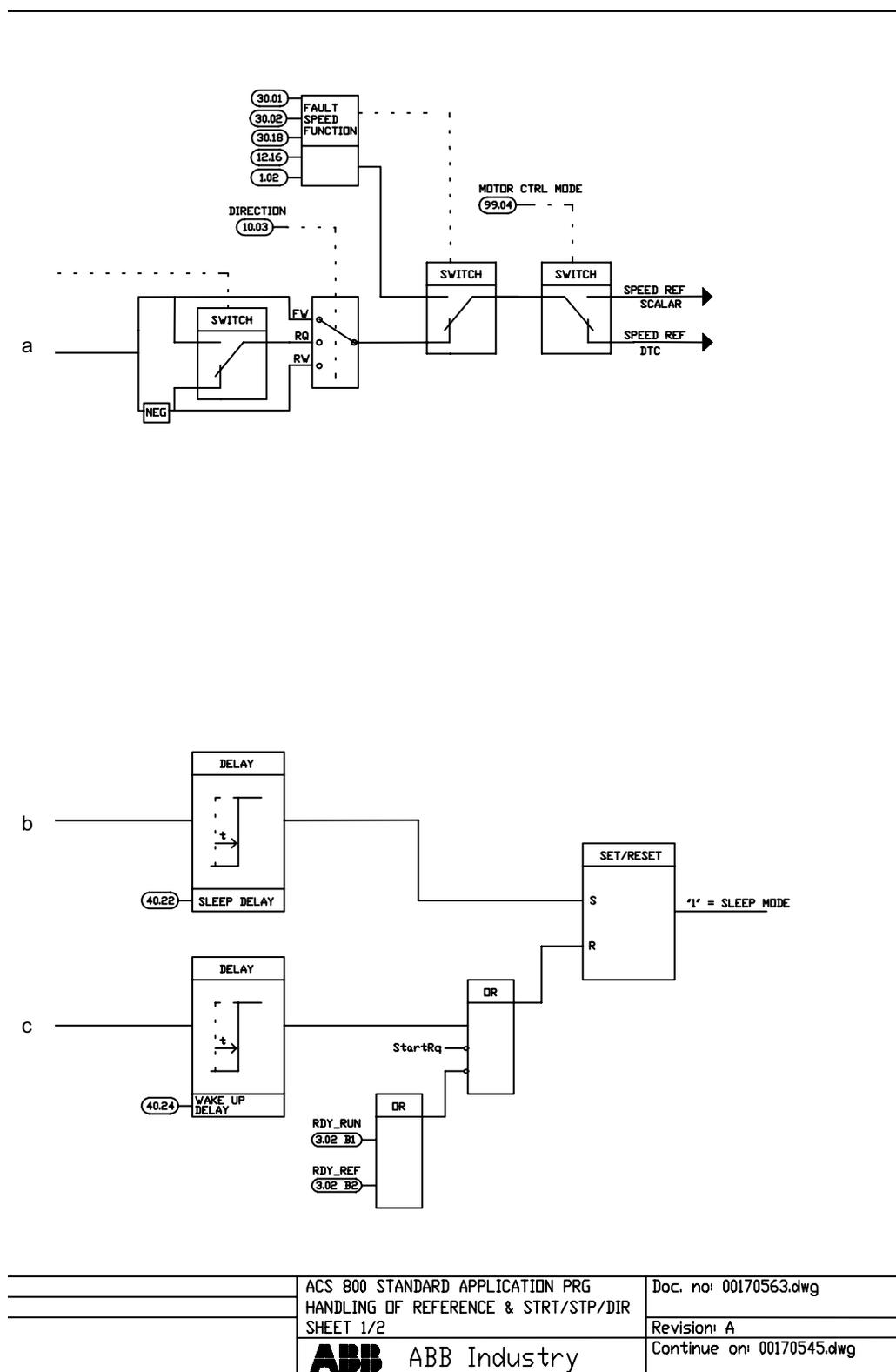
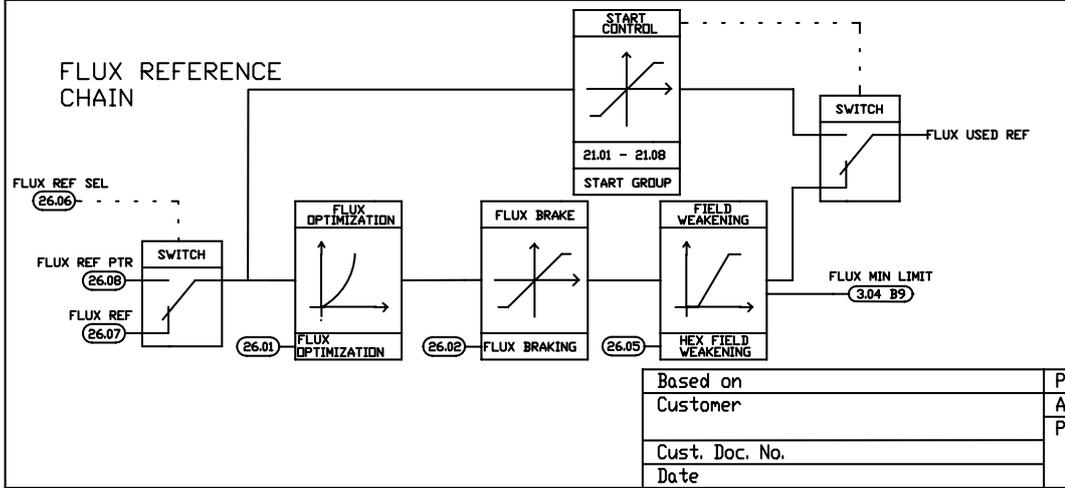
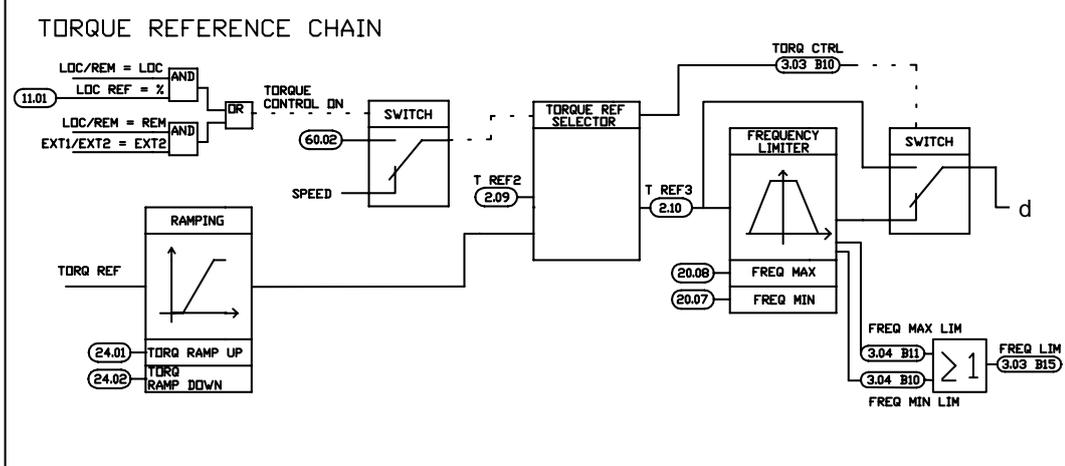
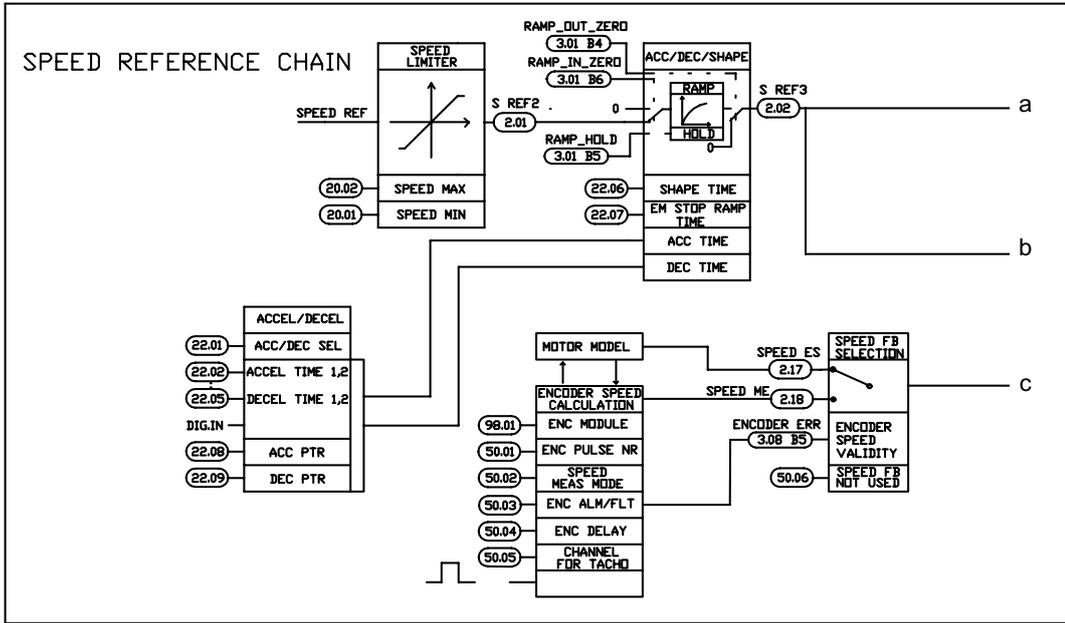
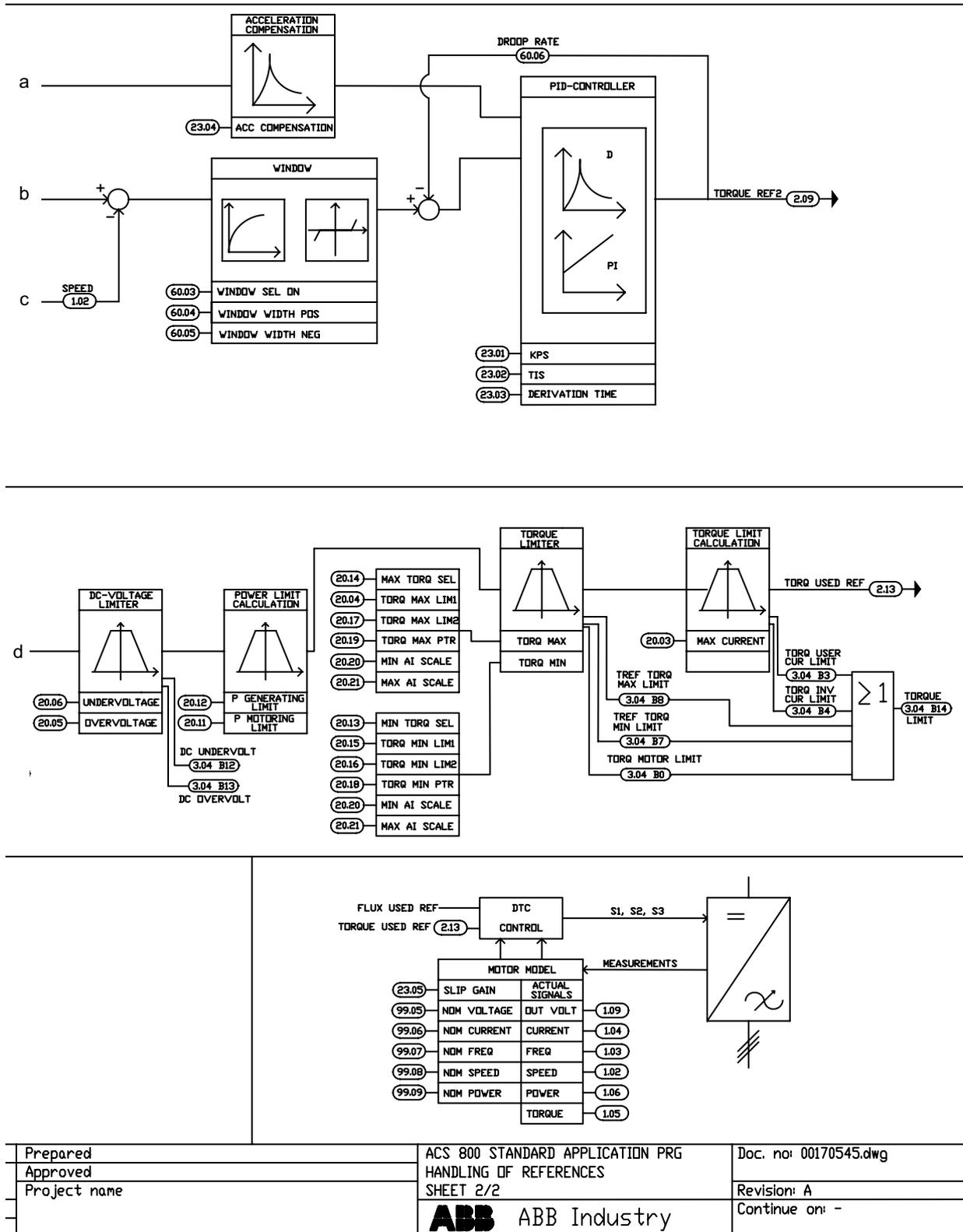


Схема обработки опорного значения, лист 2: Все макросы
 (продолжение на следующей странице ...)

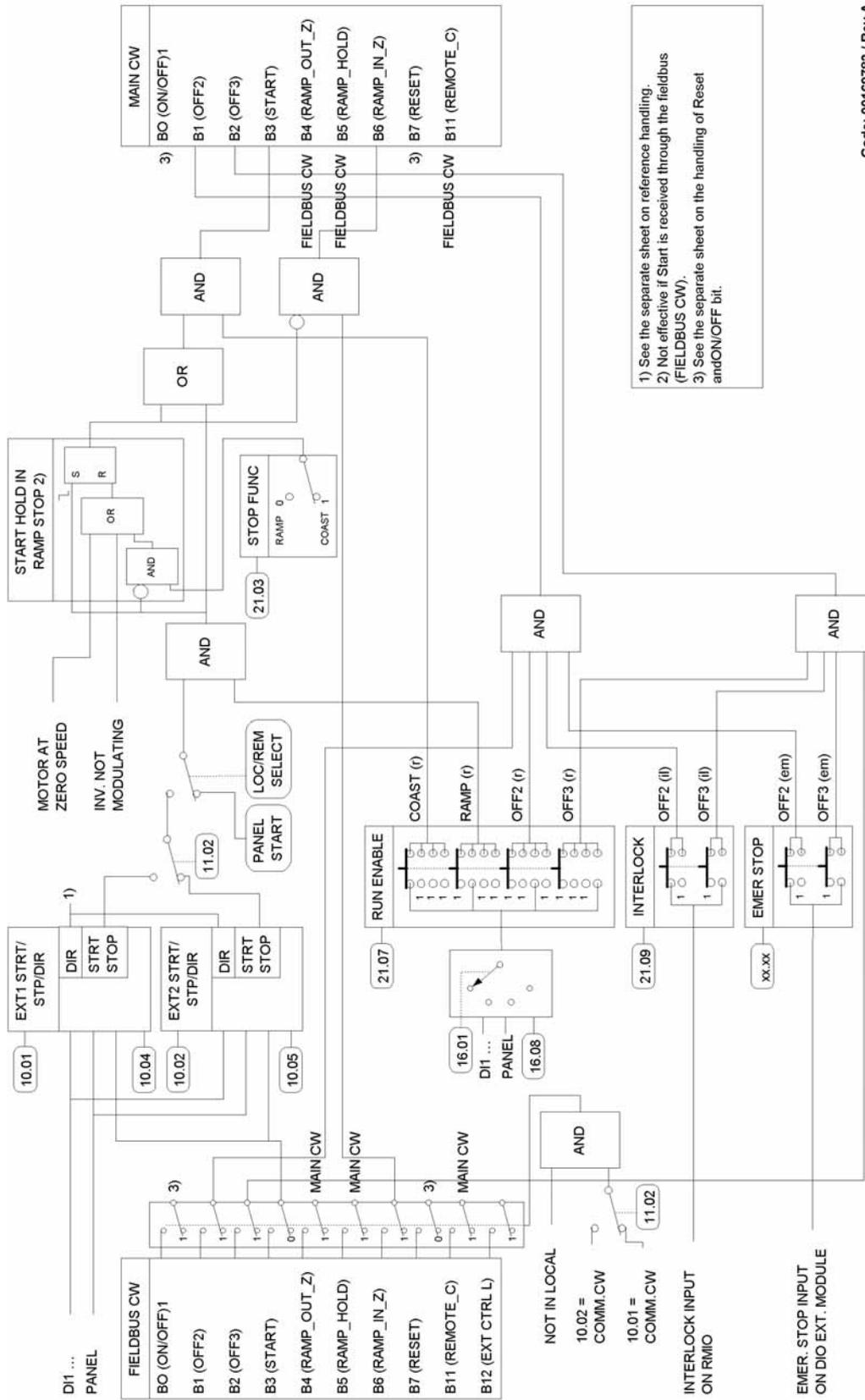


Based on	P
Customer	A
Cust. Doc. No.	P
Date	

... продолжение с предыдущей страницы



Обработка сигналов Пуск, Стоп, Разрешение пуска и Блокировка пуска



Обработка сигналов сброса и включения/отключения

