



**ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕМЕННОГО  
ТОКА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ  
СКОРОСТЬЮ**

**VAT2000**

3ф 200в-230в система от 0.4 до 45квт  
3ф 380в-460в система от 0.4 до 370квт

**ИНСТРУКЦИЯ ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ И  
ПАСПОРТ**

----- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** -----

1. Перед использованием VAT2000 внимательнейшим образом прочтите это руководство и храните его в надежном месте для использования в качестве справочника.
2. Убедитесь в том, что это руководство выдано конечному пользователю.
3. Содержание этого руководства может быть изменено без уведомления.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	IV
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	V
НАЗВАНИЯ ВСЕХ ДЕТАЛЕЙ .....	VIII
<b>ГЛАВА 1. Контроль поставки и хранения .....</b>	<b>1-1</b>
2-1. Контроль поставки и хранение.....	1-1
2-2. Данные заводской паспортной таблички и номер по каталогу.....	1-1
<b>ГЛАВА 2. Установка и электромонтаж.....</b>	<b>2-1</b>
2-1. Место установки .....	2-1
2-2. Установка .....	2-2
2-3. Меры предосторожности, относящиеся к источнику питания и проводке двигателя.....	2-3
2-4. Меры предосторожности, относящиеся к проводке для управляющего сигнала .....	2-10
<b>ГЛАВА 3. Проверка функционирования и регулировка .....</b>	<b>3-1</b>
3-1. Выбор управления .....	3-2
3-2. Выбор режима управления .....	3-2
3-3. Порядок проведения тестирования .....	3-3
3-4. Подготовка к работе .....	3-4
3-5. Установка значений параметров перед началом работы.....	3-4
3-6. Автоматическая настройка .....	3-4
3-7. Проверка функционирования при работе с пультом управления .....	3-4
<b>ГЛАВА 4. Пульт управления .....</b>	<b>4-1</b>
4-1. Описание пульта управления .....	4-1
4-2. Режимы и параметры.....	4-3
4-3. Смена режимов (группа параметров).....	4-12
4-4. Чтение параметров в режиме контроля .....	4-13
4-5. Чтение и настройка параметров групп А, В и С .....	4-14
4-6. Чтение измененных параметров (список параметров, у которых изменены значения по умолчанию) .....	4-16
4-7. Пользовательская настройка параметров групп В, С .....	4-18
4-8. Чтение архива сбоев .....	4-20

<b>ГЛАВА 5. Управление Вход / Выход .....</b>	<b>5-1</b>
5-1. Функции входного / выходного контактов.....	5-1
5-2. Управляющая цепь входа / выхода.....	5-2
5-3. Функция программируемого цифрового входа (PSI) .....	5-3
5-4. Функция программируемого цифрового выхода (PSO).....	5-7
5-5. Логика цифрового входа.....	5-8
5-6. Изменение функций контактов .....	5-9
5-7. Функция программируемого аналогового входа (PAI) .....	5-11
5-8. Функция программируемого аналогового выхода (PAO) .....	5-13
5-9. Выбор установочных данных .....	5-15
<b>ГЛАВА 6. Функции контроля и установки параметров.....</b>	<b>6-1</b>
6-1. Контролируемые параметры .....	6-1
6-2. Параметры группы А.....	6-5
6-3. Параметры группы В.....	6-8
6-4. Параметры группы С.....	6-27
6-5. Параметры группы U.....	6-44
6-6. Объяснение работы функций.....	6-45
6-7. Применение к нагрузке, у которой вращающий момент изменяется по квадратичному закону .....	6-86
6-8. Регулировка параметров, относящихся к векторному управлению скоростью .....	6-89
<b>ГЛАВА 7. Варианту оборудования .....</b>	<b>7-1</b>
7-1. Обзор оборудования.....	7-1
7-2. Основное оборудование VAT-2000 .....	7-5
7-3. Встроенное PSB оборудование.....	7-6
7-4. Динамическое торможение (DBR) .....	7-7
7-5. Соответствие электромагнитным стандартам, EMC.....	7-11
7-6. Реакторы .....	7-13
<b>ГЛАВА 8. Техническое обслуживание и контроль.....</b>	<b>8-1</b>
8-1. Порядок контроля .....	8-1
8-2. Измерительные устройства .....	8-2
8-3. Защитные функции.....	8-3

**8-4. Поиск и обнаружение неисправностей с помощью дисплея сбоев.... 8-3**

**8-5. Поиск и обнаружение неисправностей без применение дисплея сбоев8-8**

**Приложение 1. СИСТЕМА ОПИСАНИЯ МОДЕЛЕЙ .....A-1**

**Приложение 2. ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.....A-10**

**Приложение 3. КОДЫ СБОЕВ .....A-11**

**Приложение 4. СЕМИСЕГМЕНТНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ДИСПЛЕЙ .....A-13**

## Предисловие

Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед тем, как пользоваться устройством и держите его под рукой для дальнейшего использования. Кроме того, убедитесь в том, что оно выдано конечным пользователям.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

#### **КАЖДЫЙ РАЗ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С VAT2000 ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО**

В СОСТАВ ЭТОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ВХОДЯТ СХЕМЫ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ СМЕРТЕЛЬНУЮ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА. БУДЬТЕ КРАЙНЕ ОСТОРОЖНЫ ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНЫ ВСЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГЛАВНЫМ ОПЕРАТОРАМ И РАБОЧИМ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДАНЫ ИСЧЕРПЫВАЮЩИЕ ИНСТРУКЦИИ.

- **ЕСЛИ НЕ ВЫПОЛНЯТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ПРАВИЛА, МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.**

- НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЗАДНЮЮ (ПЕРЕДНЮЮ) СТЕНКУ КОЖУХА ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ.
- ДАЖЕ ЕСЛИ ВЫКЛЮЧЕНО НАПРЯЖЕНИЕ, ИНВЕРТОР ОСТАЕТСЯ ЗАРЯЖЕННЫМ, ПОКА СВЕТИТСЯ ИНДИКАТОР. В ТАКОЙ СИТУАЦИИ НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЗАДНЮЮ (ПЕРЕДНЮЮ) КРЫШКУ. ПОДОЖДИТЕ, ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, 10 МИНУТ ПОСЛЕ ТОГО, КАК ПОГАСНЕТ ИНДИКАТОР.
- НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СХЕМАМ, ПОКА ЛАМПА ЗАРЯДКИ НА РСВ ОСТАЕТСЯ ЗАЖЖЕННОЙ. РАБОТЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И Т.П. ВЫПОЛНЯЙТЕ ЧЕРЕЗ ДЕСЯТЬ МИНУТ ПОСЛЕ ТОГО, КАК ЛАМПА ПОГАСНЕТ.
- ВСЕГДА ЗАЗЕМЛЯЙТЕ КОРПУС ИНВЕРТОРА. ИСПОЛЬЗУЙТЕ МЕТОДЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ТОЙ СТРАНЕ, ГДЕ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ИНВЕРТОР.

- **ЕСЛИ НЕ СОБЛЮДАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ПРАВИЛА, ИНВЕРТОР МОЖЕТ ВЫЙТИ ИЗ СТРОЯ.**

- СОБЛЮДАЙТЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ИНВЕРТОРА.
- ПРАВИЛЬНО ПОДКЛЮЧАЙТЕ КАБЕЛИ К ВХОДНЫМ/ВЫХОДНЫМ КОНТАКТАМ.
- СЛЕДИТЕ ЗА ЧИСТОТОЙ ВПУСКНОГО И ВЫПУСКНОГО ОТВЕРСТИЙ ИНВЕРТОРА И ОБЕСПЕЧЬТЕ ДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ ВЕНТИЛЯЦИИ.
- ВСЕГДА СОБЛЮДАЙТЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ, ПРИВЕДЕННЫЕ В ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ.

- ВОКРУГ ИНВЕРТОРА И УПРАВЛЯЕМОГО ИМ ДВИГАТЕЛЯ МОЖЕТ БЫТЬ ШУМНО. ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ СПЛАНИРУЙТЕ СИСТЕМУ ПИТАНИЯ, МЕСТО УСТАНОВКИ И СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ. УСТАНОВЛИВАЙТЕ ИНВЕРТОР В ОТДАЛЕНИИ ОТ ПРИБОРОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ТОЧНЫЕ СИГНАЛЫ, В ЧАСТНОСТИ ТАКИХ, КАК МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ..

- ОБЕСПЕЧЬТЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ИЗОЛЯЦИЮ УСТРОЙСТВ И ПРИМИТЕ НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ПО ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ.

- ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНВЕРТОРА В ТАКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ, КАК ЛИФТЫ (ПОДЪЕМНИКИ), ПРЕДУСМОТРИТЕ НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

## Меры предосторожности

Правила, которые нужно соблюдать для того, чтобы предотвратить травмы и обеспечить безопасную работу с этим изделием, приведены на самом изделии и в этом руководстве.

- Чтобы гарантировать правильное использование, прочтите, пожалуйста, это руководство и сопровождающую изделие документацию перед тем, как начать с ним работать. Перед началом эксплуатации тщательно изучите устройство и сведения по технике безопасной работы. Всегда держите это руководство в легкодоступном месте.
- В этом руководстве меры предосторожности двух уровней отмечены словами **“ОПАСНОСТЬ”** и **“ВНИМАНИЕ”**.

### ОПАСНОСТЬ

Напоминание об ошибках в управлении, которые могут привести к смерти или тяжелому увечью.

### ВНИМАНИЕ

Напоминание об ошибках в управлении, которые могут привести к травмам средней и легкой тяжести или физическим повреждениям.

Отметим, что некоторые моменты, отмеченные словом **“ВНИМАНИЕ”**, в зависимости от ситуации, могут привести к серьезным последствиям. В любом случае, в руководстве приведены важные правила, которые нужно соблюдать.

- Это руководство написано в предположении, что пользователь знает, что такое инвертор. Установка, эксплуатация, техническое сопровождение и проверка этого изделия должна производиться квалифицированным персоналом. Даже квалифицированные сотрудники должны периодически проходить обучение.

#### Квалификационные требования для допуска к работе.

- Работник внимательно прочел и изучил это руководство.
- Работник хорошо изучил установку, эксплуатацию и проверку этого изделия и осознает возможную опасность.
- Работник осведомлен обо всем, что касается запуска, остановки, установки, блокирующих и оповещающих дисплеях, и хорошо изучил методы работы с устройством.
- Работник обучен обслуживанию, проверке и ремонту этого изделия.
- Работник обучен технике безопасности.

### 1. Транспортировка и установка

#### ВНИМАНИЕ

- При транспортировке изделия всегда учитывайте общий вес груза.  
Пренебрежение этим правилом может привести к травмам.
- Устанавливайте инвертор и тормозной резистор на негорючих основаниях, например, металлических.  
Пренебрежение этим правилом может привести к пожарам.
- Не размещайте изделие поблизости от горючих веществ.  
Пренебрежение этим правилом может привести к пожарам.
- Во время транспортировки не удерживайте переднюю крышку изделия.  
Пренебрежение этим правилом может привести к травмам при падении изделия.
- Не допускайте попадания в изделие проводящих предметов, таких как винты или металлические детали и горючих веществ, например, масла.  
Пренебрежение этим правилом может привести к пожарам.
- Устанавливайте изделие в таком месте, которое может выдержать его вес, и при установке соблюдайте инструкции этого руководства.  
Пренебрежение этим правилом может привести к травмам при падении изделия.
- Не устанавливайте поврежденный или некомплектный инвертор и не работайте на нем.  
Пренебрежение этим правилом может привести к травмам.
- Всегда соблюдайте требования этого руководства, предъявляемые к окружению установленного изделия.  
Пренебрежение этим правилом может привести к сбоям.

## 2. Электромонтаж

### ОПАСНОСТЬ

- Перед началом электромонтажа всегда выключайте входное напряжение устройства. Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током или пожару.
- Проводите заземление в соответствии с нормами страны, в которой устанавливается инвертор. Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током или пожару.
- Электромонтаж должен всегда выполняться квалифицированным электриком. Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током или пожару.
- Всегда выполняйте установку устройства до начала электромонтажа. Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током или пожару.
- Приготовьте прерыватель типа МССВ, согласованный по мощности с линией, подающей напряжение на инвертор. Пренебрежение этим правилом может привести к пожару.

### ВНИМАНИЕ

- Не подключайте источник переменного напряжения к выходным контактам (U, V, W). Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током или пожару.
- Убедитесь в том, что номинальные напряжение и частота совпадают с напряжением и частотой источника питания. Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током или пожару.
- Установите защищающее от перегрева устройство на динамический электроразрядный тормозной резистор, и отключайте напряжение при сигнале о сбое. Пренебрежение этим правилом может привести к пожару в случае чрезмерного перегревания.
- Не присоединяйте резистор непосредственно к контактам напряжения постоянного тока (между L+1, L+2, и L-). Пренебрежение этим правилом может привести к пожару.
- Завинчивайте винты контактов с предписанным моментом затяжки. Пренебрежение этим правилом может привести к пожару.
- Правильно подключайте выходную линию (U, V, W). Если вы выполните подключение неверно, это может привести к вращению двигателя в обратном направлении и машина будет повреждена.

## 3. Эксплуатация

### ОПАСНОСТЬ

- Перед включением входного напряжения должна быть установлена крышка. Никогда не снимайте крышку, пока включено напряжение. В устройствах РСВ есть участки, находящиеся под высоким напряжением. Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током.
- Никогда не прикасайтесь к переключателям мокрыми руками. Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током.
- Никогда не прикасайтесь к контактам инвертора, если он находится под напряжением, даже если он не работает. Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током.
- Если задана функция повторного запуска, в случае аварийной ситуации могут произойти непредвиденные повторные запуски. При включенном напряжении машина может неожиданно начать работать, если выбран режим автоматического запуска. Не подходите поблизости от машины. Пренебрежение этим правилом может привести к травме. (Проектируйте машину таким образом, чтобы физическая безопасность была гарантирована даже в случае повторного запуска машины.)
- Если выбран режим замедленного останова, машина может продолжить работу при подаче команды остановиться. Подготовьте отдельный переключатель аварийного останова. Пренебрежение этим может привести к травме.
- Перезагрузка сигнального устройства при поданном на вход сигнале пуска может привести к неожиданному перезапуску. Обязательно убедитесь в том, что сигнал пуска выключен, перед тем, как перезагружать сигнальное устройство. Пренебрежение этим может привести к травме.

#### **ВНИМАНИЕ**

- Поглотитель тепла и резистор динамического торможения нагреваются до высоких температур, поэтому никогда не прикасайтесь к ним.  
Пренебрежение этим может привести к ожогу.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия инвертора.  
Пренебрежение этим может привести к пожару.
- Режим работы инвертора легко переключается с низких скоростей на высокие, поэтому перед выполнением изменений в установках убедитесь в том, что выбранный режим находится в допустимом для двигателя или машины интервале.  
Пренебрежение этим может привести к травме.
- Если необходимо, подготовьте стационарные тормоза. Их невозможно использовать одновременно с режимами торможения инвертора.  
Пренебрежение этим может привести к травме.
- Перед тем, как управлять машиной, проверьте функционирование двигателя в автономном режиме.  
Пренебрежение этим может привести к травме или повреждению машины из-за непредвиденного поведения устройства.
- Обязательно подготовьте безопасное запасное устройство, чтобы машина не оказалась в опасном положении при возникновении сбоя в инверторе.  
Пренебрежение этим может привести к травме или повреждению машины.

#### **4. Техническое обслуживание, Проверка и Замена Деталей**

#### **ОПАСНОСТЬ**

- Каждый раз перед началом проверки подождите не меньше 20 минут после отключения входного напряжения. Перед тем, как снять переднюю крышку кожуха, убедитесь в том, что дисплеи на пульте управления погасли.  
Снимите переднюю крышку и убедитесь в том, что на устройстве погас светодиод "CHARGE" (ЗАРЯД). Перед началом осмотра убедитесь также в том, что разница потенциалов между контактами L+1 или L+2 и L– равна 15в или меньше. (Проверьте светодиод "CHARGE", если устройство не снабжено L–контактом.)  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током.
- Техническое обслуживание, проверка и замена деталей должны выполняться специально назначенным для этого работником.  
(Перед началом работы снимите все металлические предметы: часы, браслеты и т.п.)  
(Всегда используйте изолированные измерительные приборы.)  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током и травме.
- Всегда отключайте напряжение перед осмотром двигателя или машины. Напряжение присутствует на контактах двигателя, даже когда двигатель остановлен.  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током и травме.
- При замене деталей используйте только соответствующие запасные детали.  
Пренебрежение этим может привести к пожару.

#### **ВНИМАНИЕ**

- Для очистки инвертора используйте пылесос. Не пользуйтесь органическими растворителями.  
Пренебрежение этим может привести к пожару или повреждению.

#### **5. Другие предостережения**

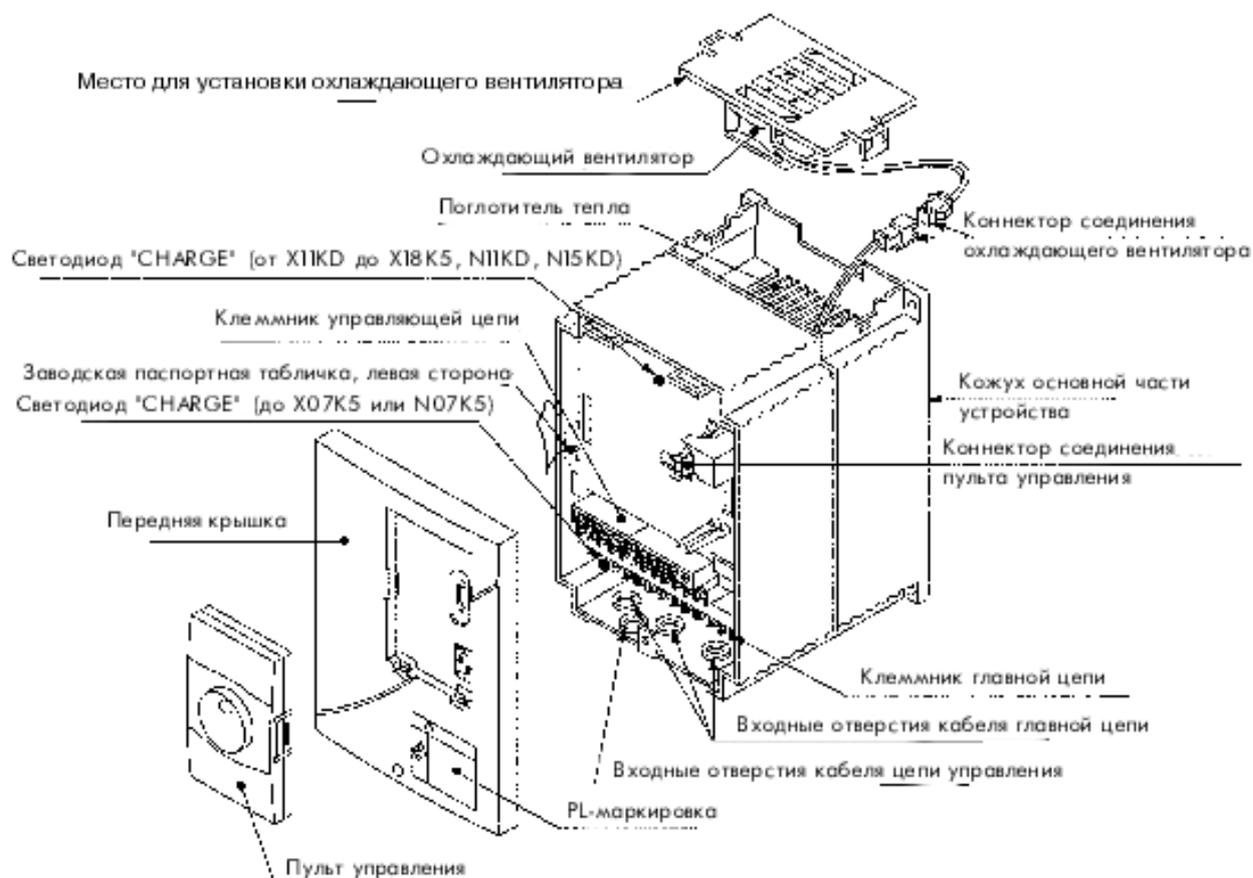
#### **ОПАСНОСТЬ**

- Никогда НЕ модифицируйте изделие.  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током и травме.

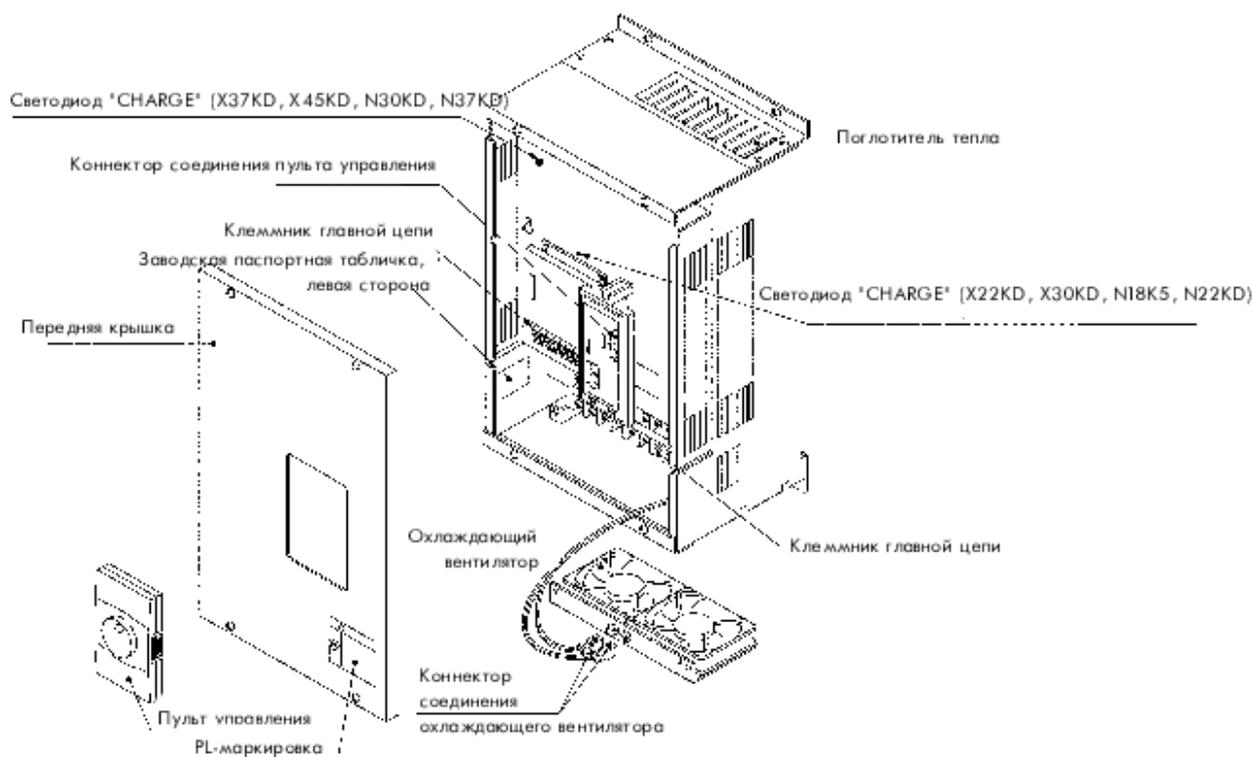
#### **ВНИМАНИЕ**

- Уничтожайте это изделие как промышленные отходы.

## <Названия всех деталей>



Для U2KN15K0S, U2KX18K5S и предыдущих



От U2KN18K5S до U2KN37K0S и для U2KX22K0S или последующих

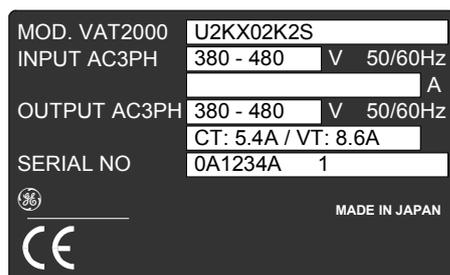
## Глава 1 Контроль поставки и хранение

### 1-1 Контроль поставки и хранение

- 1) Освободите инвертор от упаковки и проверьте данные на заводской паспортной табличке, чтобы убедиться в том, что инвертор соответствует заказу. Заводской паспортная табличка находится на левой стенке устройства.
- 2) Убедитесь в том, что изделие не было повреждено.
- 3) Если в течение некоторого времени после приобретения инвертор не будет использоваться, храните его в упакованном состоянии в сухом и не подверженном вибрации месте.
- 4) Перед использованием инвертора после длительного хранения обязательно проверяйте его. (Смотрите 8-1.)

### 1-2 Данные заводской паспортной таблички и номера по каталогу

- 1) На заводской паспортной табличке приведены следующие данные.



#### ВНИМАНИЕ

**СТ:** Номинал для стандартного применения  
(Постоянный вращающий момент)

**VT:** Номиналы только для вентиляторов и двигателей  
(Переменный вращающий момент)

**СТ/VT значения описаны в главе 6-6**

- 2) Описание расшифровки символов марки изделия проведем на примере приведенной выше маркировки:

**U2K X02K2 S**

**Напряжение и мощность источника**

NxxKx: 200в Серия

XxxKx: 400в Серия

Подробности смотрите в Приложении

**Описывает параметры сети питания**

S: Стандартная (Источник переменного напряжения)

D: Источник постоянного напряжения  
Смотрите Главу 7 (Основные параметры)

VAT2000 можно использовать с применением различных дополнительных сменных карт интерфейса. Смотрите Главу 7 (Режимы РСВ)

## Глава 2 Установка и электромонтаж

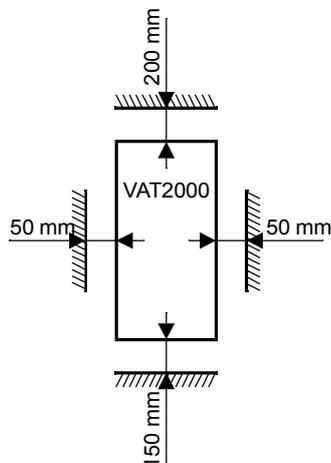
### ВНИМАНИЕ

- При транспортировке изделия всегда учитывайте общий вес груза.  
Пренебрежение этим правилом может привести к травмам.
- Устанавливайте инвертор, устройство динамического торможения и резистор, и другие периферийные устройства на негорючих основаниях, например, металлических.  
Пренебрежение этим правилом может привести к пожарам.
- Не размещайте изделие поблизости от горючих веществ.  
Пренебрежение этим правилом может привести к пожарам.
- Не удерживайте переднюю крышку при транспортировке изделия.  
Пренебрежение этим правилом может привести к травмам при падении изделия.
- Не допускайте попадания в изделие проводящих предметов, таких как винты или металлические детали и горючих веществ, например, масла.  
Пренебрежение этим правилом может привести к пожарам.
- Устанавливайте изделие в таком месте, которое может выдержать его вес, и при установке соблюдайте инструкции этого руководства.  
Пренебрежение этим правилом может привести к травмам.
- Всегда соблюдайте требования этого руководства, предъявляемые к окружению установленного изделия.  
Пренебрежение этим правилом может привести к сбоям.

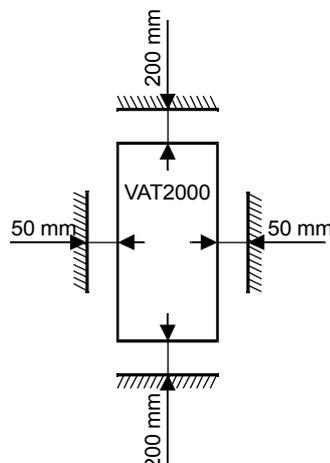
### 2-1 Место установки

При установке инвертора соблюдайте следующие правила.

- 1) Устанавливайте инвертор вертикально таким образом, чтобы входные отверстия для проводов были обращены вниз.
- 2) Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в интервале от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$ .
- 3) Избегайте установки в следующих местах.
  - В местах, освещаемых прямым солнечным светом
  - В местах, насыщенных масляной взвесью, частицами пыли или хлопка, или доступных морскому ветру
  - В местах с присутствием газа, вызывающего коррозию, взрывоопасным газом или местах с высоким уровнем влажности
  - В местах, расположенных поблизости от источников колебаний, например дробильных или прессующих машин.
  - В местах, сделанных из горючих материалов, таких как дерево, или не термоустойчивых местах
- 4) Обеспечьте вокруг инвертора вентилируемое пространство.



Для N15K0, X18K5 и предыдущих

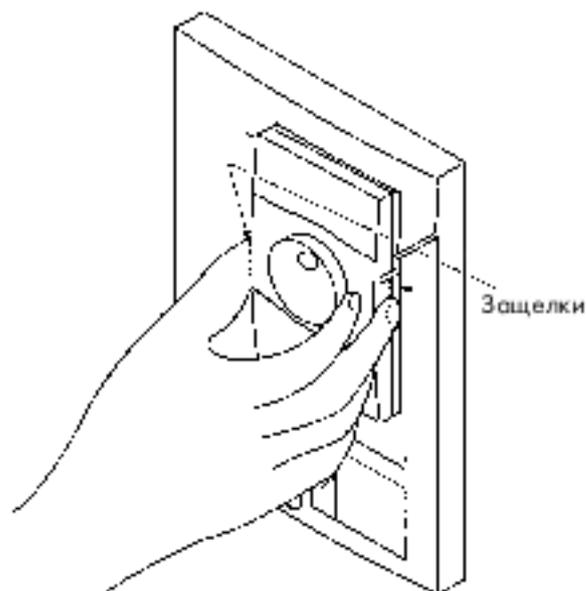


Для N18K5, X22K0 и последующих

## 2-2 Установка

Установка и электромонтаж приводов N15K0, N18K5 и предыдущих, и электромонтаж приводов N18K5 и X22K0 и последующих выполняются при снятой передней крышке.

Перед снятием передней крышки всегда снимайте с устройства пульт управления. Если передняя крышка снята без удаления пульта управления, устройство может упасть с пульта управления и оказаться поврежденным. Для удаления пульта управления вдавите внутрь левую и правую защелки и снимите пульт, как показано справа. После завершения установки и электромонтажа, установите переднюю крышку, а затем установите пульт управления. В этот момент убедитесь в том, что защелки слева и справа от пульта управления надежно защелкнулись.



### (1) N15K0, X18K5 и меньшей мощности (Рис. 2.2)

Зафиксируйте VAT2000 в четырех углах, обратите внимание на то, что два нижних монтажных отверстия уже намечены.

Снимите переднюю крышку и подключитесь к сетевой цепи и управляющему клеммнику.

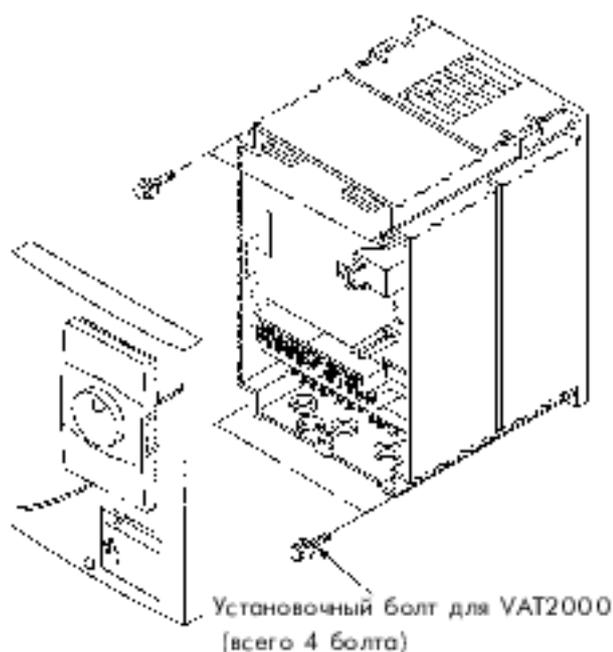


Рис.2.2

### (2) N18K5, X22K0 и большей мощности (Рис. 2.3).

Зафиксируйте VAT2000 в четырех углах, обратите внимание на то, что два нижних монтажных отверстия уже намечены. Эти конструкции весят больше 25 кг, поэтому рекомендуется производить установку вдвоем.

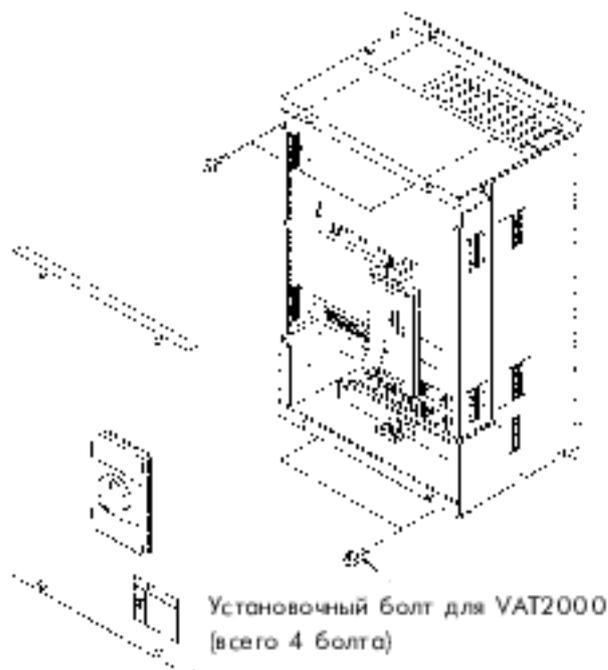


Рис 2.3

### 2-3 Меры предосторожности, относящиеся к источнику питания и проводке двигателя

#### ОПАСНОСТЬ

- Перед началом электромонтажа всегда выключайте входное напряжение устройства.  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током и пожарам.
- Выполняйте заземление в соответствии со стандартами страны, в которой устанавливается инвертор.  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током и пожарам.
- Электромонтаж всегда должен выполняться квалифицированным электриком.  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током и пожарам.
- Перед началом электромонтажа обязательно установите устройство.  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током и пожарам.
- Приготовьте прерыватель типа MCCB или плавкие предохранители, согласованные по мощности с линией, подающей напряжение на инвертор.  
Пренебрежение этим правилом может привести к пожарам.

#### ВНИМАНИЕ

- Не подключайте источник переменного напряжения к выходным контактам (U, V, W).  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током или пожару.
- Убедитесь в том, что номинальные напряжение и частота совпадают с напряжением и частотой источника питания.  
Пренебрежение этим правилом может привести к травмам или пожару.
- Установите защищающее от перегрева устройство на динамический электроразрядный тормозной резистор, и отключайте напряжение при сигнале о сбое.  
Пренебрежение этим правилом может привести к пожару в случае чрезмерного перегревания.
- Не присоединяйте резистор непосредственно к контактам напряжения постоянного тока (между L+1, L+2, и L-).  
Пренебрежение этим правилом может привести к пожару.
- Завинчивайте винты контактов с предписанным моментом затяжки.  
Пренебрежение этим правилом может привести к пожару.
- Правильно подключайте выходную линию (U, V, W).  
Если вы выполните подключение неверно, это может привести к вращению двигателя в обратном направлении и машина будет поврежден.

При выполнении электромонтажа главных цепей источника питания и двигателя и т.д., обратитесь к Рис. 2-4.

Всегда соблюдайте следующие меры при предосторожности, касающиеся электромонтажа.

#### ВНИМАНИЕ

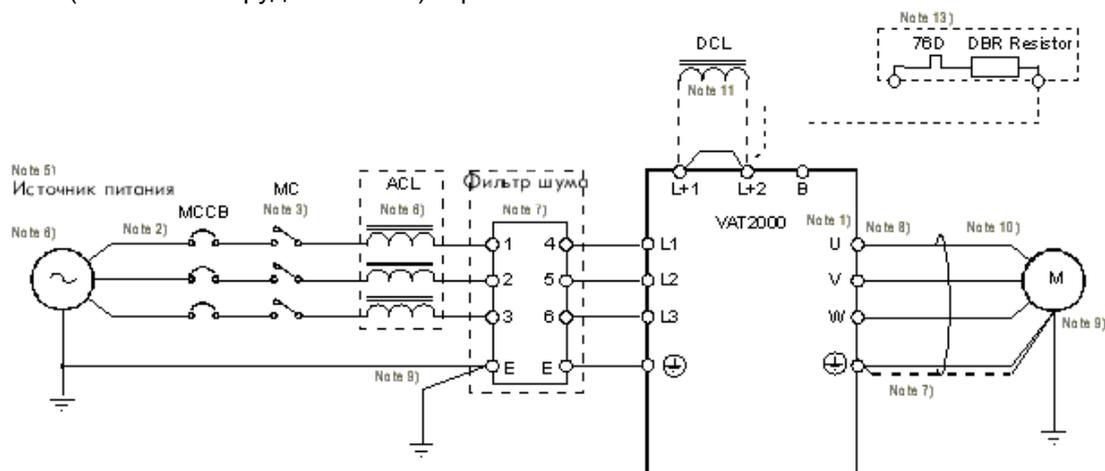
Возможно поражение электрическим током.

В VAT2000 содержится встроенный электролитический конденсатор, так что заряд сохраняется даже при отключенном питании. Обязательно соблюдайте следующие паузы перед тем, как приступить к электромонтажу

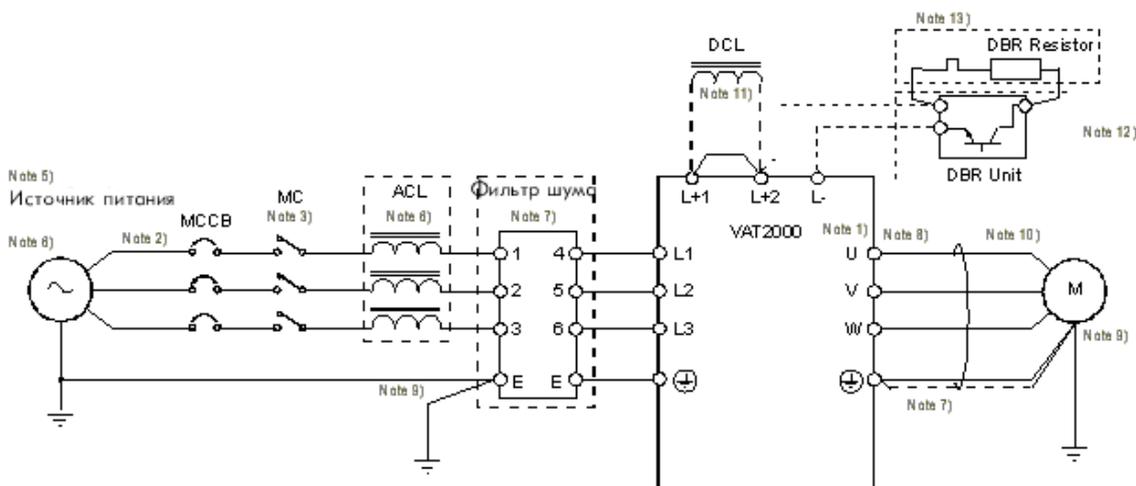
- Подождите не меньше 20 минут после выключения напряжения перед тем, как начать работу.  
Перед тем, как снять крышку, убедитесь в том, что дисплеи на пульте управления погасли.
- После снятия крышки убедитесь в том, что светодиод "CHARGE" ("ЗАРЯД") погас. Перед началом осмотра убедитесь также в том, что разница потенциалов между контактами L+1 или L+2 и L- равна 15В или меньше. (Проверьте светодиод "CHARGE", если устройство не снабжено L-контактом.)

Электромонтаж главной цепи

- а) U2KN07K5S, U2KX07K5S и устройства предыдущих моделей. По поводу приводов постоянного тока (основное оборудование "D") справьтесь в Главе 7-2.



- б) От U2KN11K0S и U2KX11K0S до U2KX37K0S. По поводу приводов постоянного тока (основное оборудование "D") справьтесь в Главе 7-2.



- с) Для устройств U2KX45K5S и последующих. По поводу приводов постоянного тока (основное оборудование "D") справьтесь в Главе 7-2.

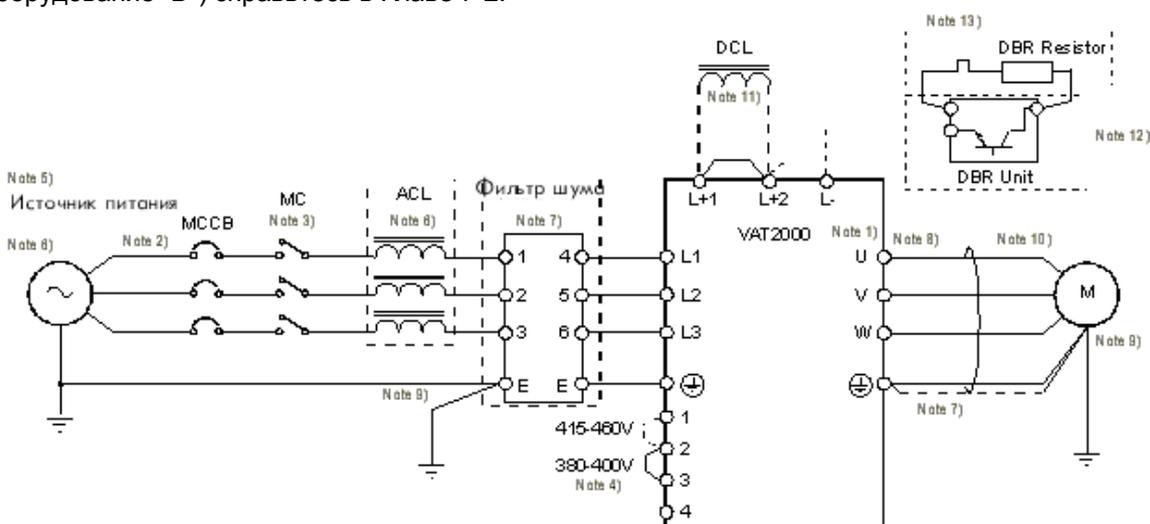


Рис. 2.4 Пример электромонтажа главной цепи

## 2. Установка и электромонтаж

### Примечание 1) Вход инвертора / Выходные контакты

L1, L2 и L3 – входные контакты инвертора. U, V и W – выходные контакты для двигателя. Не присоединяйте источник питания к контактам U, V и W. Неправильный электромонтаж приведет к повреждению инвертора или пожару.

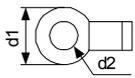
### Примечание 2) Параметры электромонтажа

Для электромонтажа главной цепи, приведенной на Рис. 2-4, используйте параметры, приведенные в Таблице 2-1, включая размеры проводов, кольцевые контакты и вращающие моменты. Пригодные параметры проводов, приведенные в Таблице 2-1, предназначены для использования с постоянными значениями вращающих моментов; для переменных вращающих моментов используйте провода следующего большего значения, сдвинувшись на одну колонку вправо

**Пример:** Для привода X45K0 с переменным вращающим моментом, используйте значения из колонки для привода N37K0 (для N37K0 с переменным вращающим моментом, используйте, тем не менее, колонку N37K0)

**Таблица 2-1 Пригодные размеры проводов и контактов**

#### а) Электромонтаж источника питания и двигателя (L1, L2, L3, U, V, W, L+1, L+2, L–)

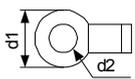
Марка инвертора VAT2000	200в Серия	~02K2	04K0	05K5	07K5		11K0	15K0		18K5 22K0	30K0	37K0
	400в Серия	~04K0	05K5 07K5	11K0	15K0	18K5	22K0		30K0	37K0 45K0		
Пригодный провод	мм <sup>2</sup>	2.5	4	6.3	8	16		25		35	60	100
Макс. Кольцевой контакт (мм) 	d1	8.5	9.5	12		16.5		22		28.5		
	d2	4.3		5.3		6.4		8.4		10.5		
Винты контактов		M4		M5		M6		M8		M10		
Момент затяжки [Н•м]		1.2		2		4.5		9		18		

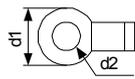
Марка инвертора VAT2000	400в Серия	55K0 75K0	90K0 110K	123K 160K	200K	250K 315K
Пригодный провод	мм <sup>2</sup>	100	150	100x2p	150x2p	200x2p
Макс. Кольцевой контакт (мм)	d1	28.5	36	28.5	36	44
	d2	10.5			17	
Винты контактов		M10			M16	
Момент затяжки [Н•м]		28.9			125	

Примечание 1) 2p относится к двум параллельным соединениям

## 2. Установка и электромонтаж

### b) Проводка для DBR (N07K5, X07K5 и предыдущих L+2, B) (N11K0, X11K0 и последующих L+2, L-)

Марка инвертора VAT2000	200в Серия	~02K2	04K0	05K5	07K5		11K0	15K0	18K5 22K0	30K0	37K0	
	400в Серия	~04K0	05K5 07K5	11K0	15K0	18K5		22K0	30K0	37K0 45K0		
Пригодный провод	мм <sup>2</sup>	2.5						4	6.3	16		
Макс. Кольцевой контакт (мм) 	d1	8.5		9.5			12		15		28.5	
	d2	4.3		5.3			6.4		8.4		10.5	
Винт контакта		M4			M5			M6		M8		M10
Момент затяжки [Н•м]		1.2			2			4.5		9		18

Марка инвертора VAT2000	400в Серия	55K0 75K0	90K0 110K	123K 160K	200K	250K 315K
Пригодный провод	мм <sup>2</sup>	16			25	
Макс. Кольцевой контакт (мм) 	d1	16			30	
	d2	10.5			17	
Винт контакта		M10			M16	
Момент затяжки [Н•м]		28.9			125	

#### Примечание 3) Прерыватель для проводки

Установите МССВ или плавкий предохранитель и МС между источником питания и инвертором. МССВ или предохранители выберите в Таблице 7.2. Требования UL соблюдаются только при использовании правильных предохранителей.

#### Примечание 4) Номинальные напряжения источника питания для вспомогательного оборудования

Для серии 400 (X45K0 и последующих), подключайтесь к звену клеммника питания (ТВА) в соответствии с номинальным напряжением используемого источника питания.

Для номинальных напряжений от 380 до 400в, подключайтесь через 2-3 (Заводская установка)

Для номинальных напряжений от 415 до 460в, подключайтесь через 1-2

#### Примечание 5) По поводу напряжения и частоты источника питания смотрите Приложение 1 и подготовьте источник питания, подходящий для устройства.

#### Примечание 6) Емкость источника питания

Убедитесь в том, что емкость трансформатора, используемого в качестве источника питания инвертора, находится в следующем интервале (При 4% импедансе трансформатора)

а) Постоянный момент (U2KX45K0S и предыдущих): 500кВа или меньше  
(U2KX55K0S и последующих): Емкость равна десятикратной емкости инвертора или меньше.

б) Переменный момент: Емкость равна десятикратной емкости инвертора или меньше. Если превышены верхние значения, установите реактор переменного напряжения со стороны входа инвертора или реактор постоянного тока в каскаде постоянного тока. (Смотрите Главу 7-5).

### Примечание 7) Способы борьбы с шумом

Инвертор будет генерировать высокочастотный электромагнитный шум, поэтому рекомендуются нижеследующие меры по борьбе с шумом. Их нужно соблюдать, чтобы удовлетворить требованиям EMC (соответствовать евростандарту)

- a) Установите фильтр шума со стороны входа инвертора. Фильтр шума выберите по таблице 7-2.
- b) Выдерживайте длину проводки между фильтром и инвертором равной 30см или меньше для моделей от N00K4 до N22K0, от X00K4 до X30K0 и равной 50см или меньше для моделей U2KN30K0S, U2KX37K0S или последующих.
- c) Используйте экранированный кабель для проводки двигателя и инвертора и соедините экран с контактом заземления инвертора и заземляющим контактом двигателя.
- d) Если и проводка цепи управления, и проводка главной цепи подключены параллельно, выдерживайте расстояние, равное 30см или больше, или поместите обе проводки в металлические кабелепроводы. Если проводка управляющей цепи и проводка главной цепи пересекаются, убедитесь в том, что они пересекаются под прямым углом.

### Примечание 8) Выход инвертора

- a) Не устанавливайте на выходе инвертора емкость, повышающую коэффициент мощности.
- b) Если на выходе инвертора устанавливается магнитный контактор, подготовьте группу цепи управления, чтобы магнитный контактор открывался и закрывался после остановок инвертора.
- c) К выходу инвертора подключайте только двигатель. Не подключайте двигатель через трансформатор и т.п.

### Примечание 9) Заземление

Всегда подключайте контакт заземления инвертора. Заземление должно производиться в соответствии с правилами страны, в которой устанавливается инвертор.

### Примечание 10) Пиковые напряжения на выходе инвертора (Для серии 400в)

Пиковые напряжения, воздействующие на двигатель, возрастают с увеличением длины выходного кабеля. Если длина проводки между двигателем и приводом превышает 30 метров, подключите поглотитель выбросов напряжений исключительно для выхода инвертора.

### Примечание 11) DCL

Если не используется DCL, всегда замыкайте цепь через L+1 and L+2. (Заводская установка)

Если присоединяете DCL, подключайте его к L+1 и L+2.

Скручивайте проводку, подключающую DCL, и выдерживайте длину проводки равной 5 м или меньше.

### Примечание 12) Устройство DB (динамического торможения)

Присоединяя дополнительное устройство DB, следуйте схеме, приведенной на Рис. 2-4 (2) и подключайте L+2 и L- для 011L, 011H и последующих моделей.

Если подключение проведено неправильно, оба устройства - и устройство DB, и инвертор будут повреждены.

Скручивайте проводку, подключающую устройство DBR, и выдерживайте длину проводки равной 5 м или меньше.

Подробности смотрите в Параграфе 7-4.

### Примечание 13) Защита DB

Если вы применяете устройство DB, воспользуйтесь реле, реагирующим на перегрузку устройства DB или вставьте термореле (76D) для защиты резистора DBR и инвертора.

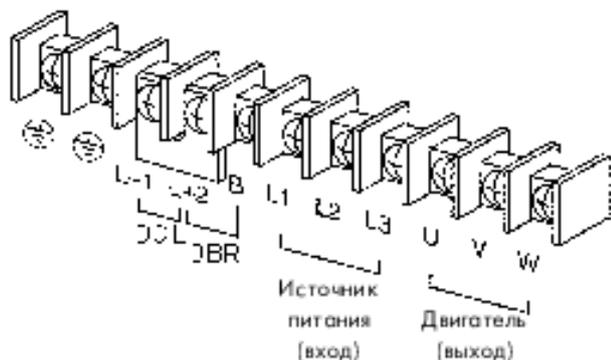
Подготовьте группу цепи управления для выключения магнитного контактора (MC) со стороны входа инвертора или отключите прерыватель (MCCB) с расцепляющей катушкой, воспользовавшись контактом реле регистрации перегрузки устройства DBR, или его термореле (76D).

### Примечание 14) Катушки контактора

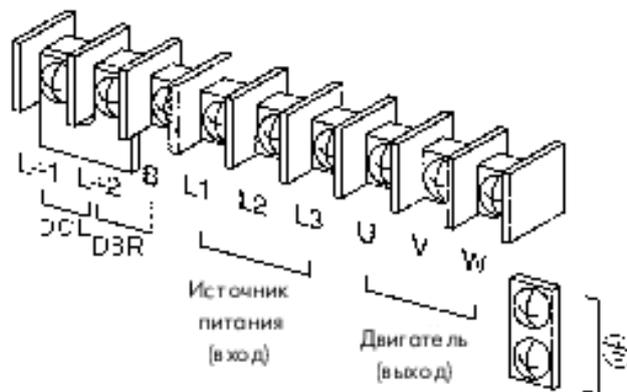
Установите либо разрядник на магнитном контакторе, либо катушки реле поблизости от инвертора.

## 2. Установка и электромонтаж

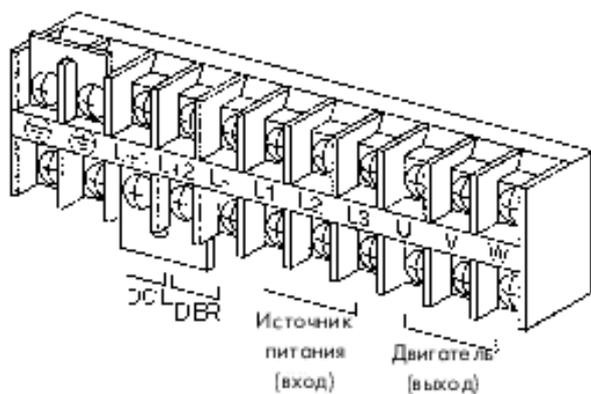
(a) U2KN00K4S - U2KN04K0S  
U2KX00K4S - U2KX04K0S



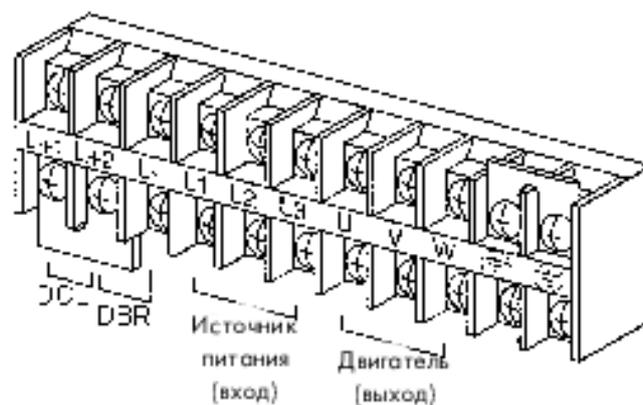
(b) U2KN05K5S - U2KN07K5S  
U2KX05K5S - U2KX07K5S



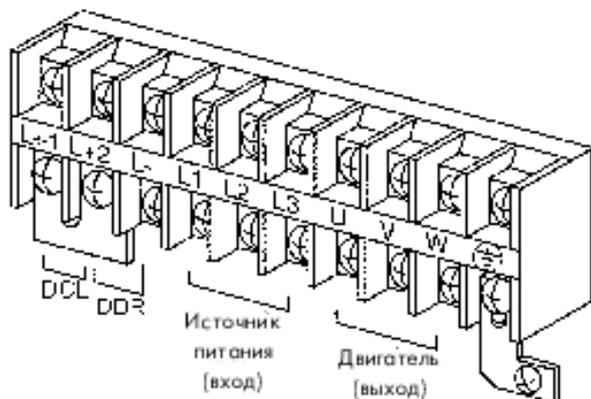
(c) U2KN11K0S - U2KN15K0S  
U2KX11K0S - U2KX18K0S



(d) U2KX22K0S

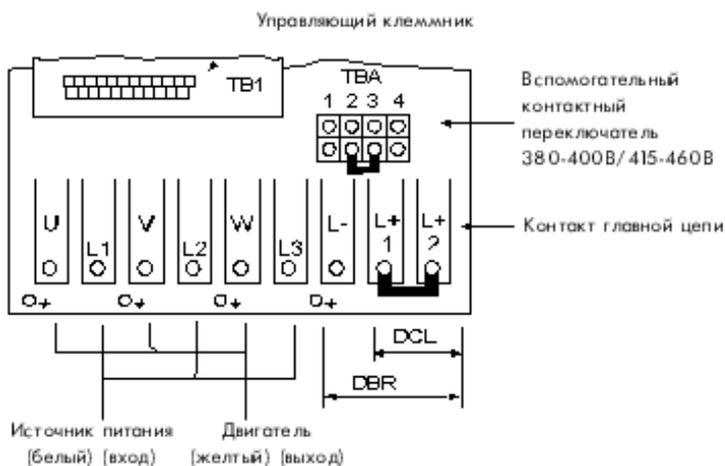


(e) U2KN18K5S - U2KN37K0S  
U2KX30K0S - U2KX45K0S

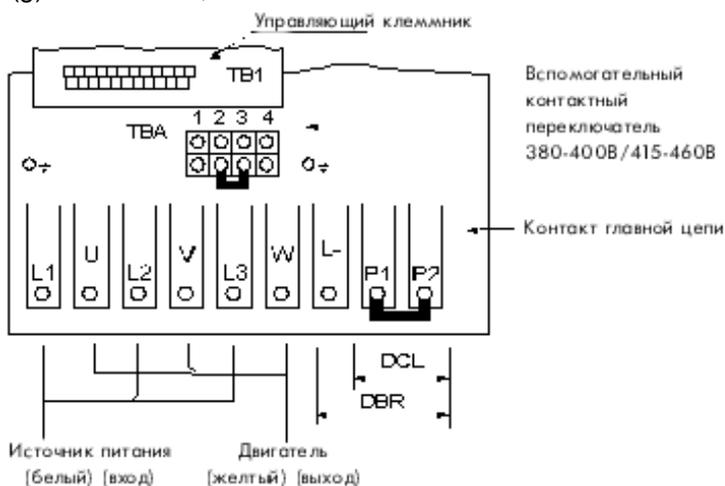


## 2. Установка и электромонтаж

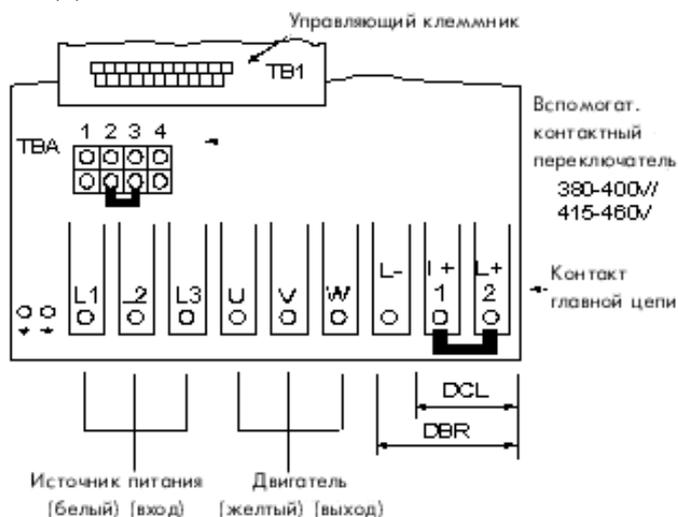
(f) U2KX55K0S, U2KX75K0S, U2KX90K0S, U2KX110KS



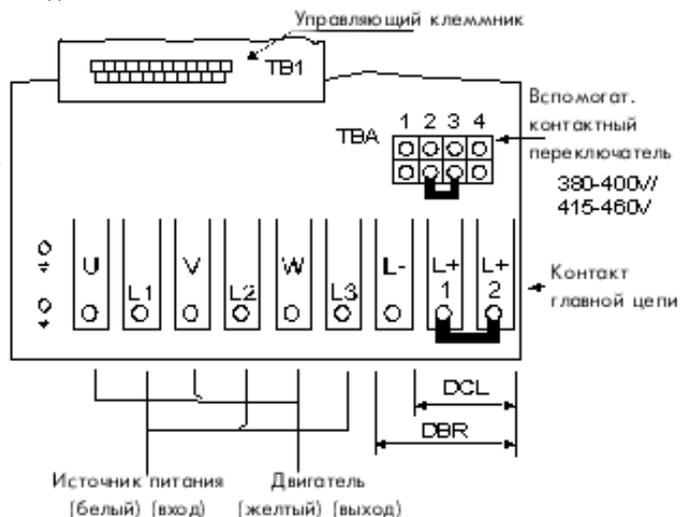
(g) U2KX132KS, U2KX160KS



(h) U2KX200KS

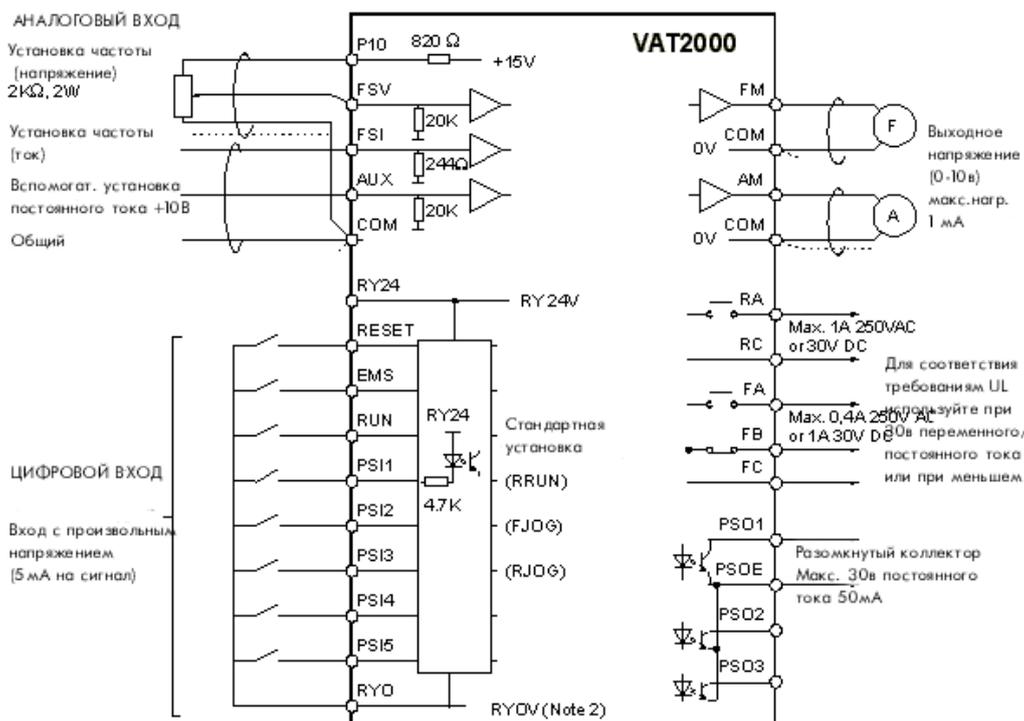


(i) U2KX250KS, U2KX300KS



### 2-4 Меры предосторожности, относящиеся к проводке для управляющего сигнала

- 1) Отделите проводку главной цепи (идушую к контактам L1, L2, L3, L+1, L+2, L-, B, U, V, W) от других проводов привода и силовых проводов.
- 2) Для подключения к управляющей цепи используйте провод от 0.25 до 0.75мм<sup>2</sup>. Момент затяжки должен быть равен 0.6Нм.
- 3) Используйте скрученную пару проводов или скрученную пару экранированных проводов для подключения аналоговых сигналов (таких, как установочные и измерительные). (Рис. 2-6.) Присоединяйте экранированный провод к TB2 COM контакту устройства VAT2000. Длина провода должна быть 30м или меньше.
- 4) Аналоговый выход предназначен только для измерения, например скорости и тока. Его нельзя использовать для управляющих сигналов, например для управления обратной связью.
- 5) Длина провода для подключения цифрового входа/выхода должна быть 50м или меньше.
- 6) Для цифровых входов/выходов с помощью короткого штырька (W1) можно выбрать либо метод логики приемника, либо метод логики источника. Смотрите таблицу 5-2.
- 7) Соблюдайте меры предосторожности, приведенные в "Таблица 5-2 Управляющая цепь входа/выхода".
- 8) Пример схемы управляющей цепи приведен на Рис. 2-6.
- 9) Схема клеммника управляющей цепи приведена на Рис. 2-7; режимы – в Таблице 5-1. Одинаково обозначенные контакты соединены изнутри.
- 10) Выполнив электромонтаж, обязательно проверьте его. Не тестируйте управляющую проводку с применением мегомметра или зуммера.

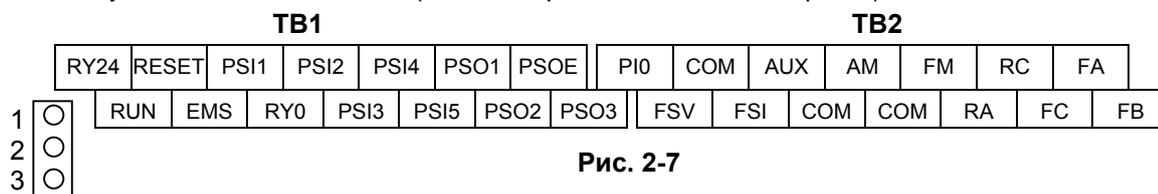


**(Примечания)**

1. Три контакта COM соединены изнутри.
2. Между RY0 и COM не будет никакой связи, так как этот участок изолирован.
3. Эта схема является примером связи типа логики приемника. (Смотрите таблицу 5-2.)

**Рис. 2-6**

• **Управляющий клеммник** (Контакты расположены в два ряда.)



**Рис. 2-7**

## Глава 3 Проверка функционирования и регулировка

### ОПАСНОСТЬ

- Перед включением входного напряжения обязательно установите на место переднюю крышку. Никогда не снимайте крышку при включенном напряжении. В передней части устройства РСВ есть участки, находящиеся под высоким напряжением. Несоблюдение этого правила может привести к поражению электрическим током.
- Никогда не дотрагивайтесь до переключателей влажными руками. Несоблюдение этого правила может привести к поражению электрическим током.
- Если включено питание инвертора, никогда не прикасайтесь к его контактам, даже если он не работает. Несоблюдение этого правила может привести к поражению электрическим током.
- Если выбрана функция повторения попыток запуска, в случае сбоя могут произойти непредвиденные повторные запуски. При включенном напряжении машина может неожиданно начать работать, если выбран режим автоматического запуска. Не подходите поблизости от машины.  
(Проектируйте машину таким образом, чтобы физическая безопасность была гарантирована даже в случае повторного запуска машины.)  
Пренебрежение этим правилом может привести к травме.
- Если выбрана функция останова с замедлением, и активизирована функция ограничения перенапряжения/перегрузки по току, машина может продолжить работу при подаче команды остановиться. Подготовьте отдельный переключатель аварийного останова. Пренебрежение этим может привести к травме.
- Перезагрузка после сбоя при поданном на вход сигнале пуска может привести к неожиданному перезапуску. Обязательно убедитесь в том, что сигнал пуска выключен, перед тем, как перезагружать сигнальное устройство.  
Пренебрежение этим может привести к травме.

### ВНИМАНИЕ

- Поглотитель тепла и резистор динамического торможения нагреваются до высоких температур, поэтому никогда не прикасайтесь к ним.  
Пренебрежение этим может привести к ожогам.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия инвертора.  
Пренебрежение этим может привести к пожарам.
- Режим работы инвертора легко переключается с низких скоростей на высокие, поэтому перед выполнением изменений в установках убедитесь в том, что выбранный режим находится в допустимом для двигателя или машины интервале.  
Пренебрежение этим может привести к травме.
- Если необходимо, подготовьте стационарные тормоза. Их невозможно использовать одновременно с режимами торможения инвертора.  
Пренебрежение этим может привести к травме.
- Перед тем, как управлять машиной, проверьте автономное функционирование двигателя.  
Пренебрежение этим может привести к травме или повреждению машины из-за непредвиденного поведения.
- Обязательно подготовьте безопасное запасное устройство, чтобы машина не оказалась в опасном положении при возникновении сбоя в инверторе.  
Пренебрежение этим может привести к травме, повреждению машины или пожару.

### 3. Проверка функционирования и регулировка

У устройства VAT2000 есть несколько режимов управления. У некоторых из этих режимов есть установки, зависящие от источника питания и постоянного двигателя. Эти установки должны быть сделаны до того, как вы приступите к запуску инвертора.  
В этом параграфе объясняется, как выполнить установки для основного режима работы VAT2000.

#### 3-1 Выбор управления

У устройства VAT2000 пять режимов управления, выбор режима можно осуществить с помощью параметра (С30-0).

Подробное описание смотрите в Таблице Спецификаций Управления в Приложении 1.

- (1) V/f управление (постоянный момент) (С30-0 = 1) : **(Примечание 1)**  
V/f управление (управление напряжением – частота при постоянном передаточном отношении)
- (2) V/f управление (переменный момент) (С30-0 = 2) : **(Примечание 1)**  
V/f управление (управление напряжением – частота при квадратичном передаточном отношении по отношению к нагрузке с переменным вращающим моментом, как в случае вентилятора или насоса)
- (3) Векторное управление для стандартных индукционных двигателей без датчика скорости (С30-0 = 3)  
Векторное управление скоростью или вращающим моментом индукционного двигателя (IM) осуществляется без датчика.
- (4) Векторное управление скоростью для стандартных индукционных двигателей с применением датчика (С30-0 = 4) : **(Примечание 2)**  
Векторное управление скоростью или вращающим моментом IM осуществляется с датчиком. Этот метод применяется в тех случаях, когда необходимо производить высокую выходную скорость или большой выходной вращающий момент с высокой точностью.
- (5) Управление приводами с возбуждением от постоянных магнитов (PM) (С30-5 = 5) : **(Примечание 3)**  
Векторное управление скоростью для двигателей с возбуждением от постоянных магнитов (типы двигателей без щеток).  
Управление двигателями PM более эффективно, чем стандартными индукционными двигателями.

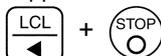
**(Примечание 1)** На пульт управления выводятся параметры только текущего типа управления. Например, если установлено V/f управление (С30-0 = 1 or 2), привод не будет выводить параметры, предписанные для векторного управления.

**(Примечание 2)** Для определения скорости двигателей IM необходим дополнительный РСВ (U2KV23DN1 или DN2). (Таблица 7-1.)

**(Примечание 3)** Для определения скорости двигателей PM необходим дополнительный РСВ (U2KV23DN3). (Смотрите Таблицу 7-1.)

#### 3-2 Выбор режима управления

Устройство VAT2000 работает как в “Локальном” режиме (от пульта управления), так и “Удаленном” (от контактов I/O (ввода/вывода)). Выбор режима можно производить клавишами



при выключенном двигателе. Выбранный режим отмечается светодиодом LCL на пульте управления. Подробности смотрите в параграфе 4-1.

Для локального режима : светодиод LCL зажег  
Управление осуществляется с пульта управления.

Для удаленного режима : светодиод LCL выключен  
Управление осуществляется посредством входных контактов клеммника ТВ1.

#### ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы во время выполнения этой операции не было необычного шума, дыма или запаха.

Если обнаружится что-либо необычное, немедленно выключите питание.

### 3-3 Порядок проведения тестирования

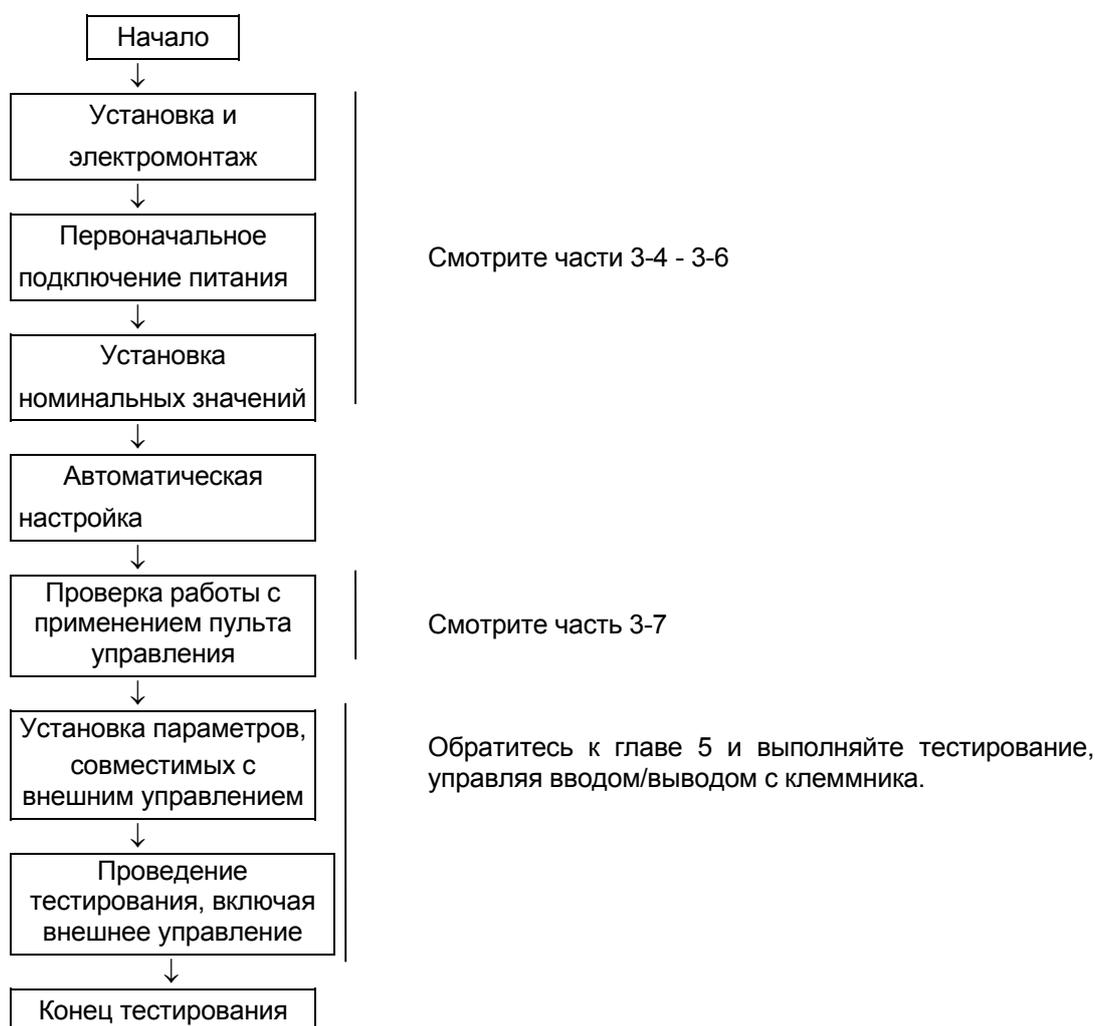


Рис. 3.1 Процедура тестирования

#### ВНИМАНИЕ

1. Проверьте правильность электромонтажа.
2. Подаваемое напряжение питания всегда должно находиться в допустимом интервале.
3. Всегда проверяйте на совпадение номинальные характеристики инвертора и двигателя.
4. Перед подачей напряжения всегда устанавливайте надлежащим образом переднюю крышку.
5. Назначьте одного рабочего для работы с переключателями и т.п.
6. Изучите Главу 6 и соблюдайте соответствующие меры предосторожности при изменении установленных значений, таких, как коэффициент форсировки вращающего момента A02-0.

#### 3-4 Подготовка к работе

После выполнения электромонтажа, перед подачей напряжения, всегда выполняйте следующие правила.

- (1) Уберите сцепление и ременное сцепление двигателя и машины, чтобы машина могла работать автономно.
- (2) Проверьте правильность подключения источника питания ко входным контактам (L1, L2, L3).
- (3) При использовании серии 400в (X45K0S), убедитесь в том, что выход вспомогательного источника питания (ТВА) замкнут на контакты, обеспечивающие нужное напряжение питания.  
Для моделей от 380 до 400в : Соединение между 2-3 (заводская установка)  
Для моделей от 415 до 480в : Соединение между 1-2
- (4) Убедитесь в том, что напряжение источника питания находится в допустимом интервале.
- (5) Убедитесь в том, что двигатель подключен с правильной последовательностью фаз.
- (6) Закрепите двигатель предписанным способом.
- (7) Убедитесь в том, что ни один из винтов контактной колодки не потерян.
- (8) Убедитесь в том, что контакты не замкнуты накоротко кусочками проводов, и т.п.
- (9) Всегда правильно устанавливайте переднюю и внешнюю крышки перед подачей напряжения.
- (10) Назначьте оператора и убедитесь в том, он следит за переключателями.

#### 3-5 Установка значений параметров перед началом работы

- (1) Включите устройство MCCB, а затем подайте напряжение на инвертор.

На индикаторе сразу же зажгутся все светодиоды, а затем, перед тем, как будет выведено "OFF", выведется "- - - - -", "□□□ - □".

Зажгутся также светодиоды "LCL" и "Hz".



- (2) Обратитесь к параграфу 4-5 и подтвердите номинальные значения параметров.

#### 3-6 Автоматическая настройка

При автоматической настройке измеряются постоянные присоединенного двигателя и производится автоматическая настройка параметров таким образом, чтобы система использовалась с максимальной эффективностью.

Автоматическая настройка устройства VAT2000 может производиться независимо для каждого из следующих типов управления.

V/f управление (постоянный вращающий момент) (C30-0 = 1)

V/f управление (переменный вращающий момент) (C30-0 = 2)

Векторное управление скоростью IM без датчика скорости (C30-0 = 3)

Векторное управление скоростью IM с датчиком скорости (C30-0 = 4)

**(Примечание 1)** Все параметры принадлежат группе "B" и параметры группы "C" – как параметр C30-0- не отображаются, что предполагается по умолчанию. Проверьте установку параметра A05-2 перед установкой параметра C30-0

**(Примечание 2)** У системы управления двигателем PM нет специальной автоматической настройки. Подробности смотрите в 6-8

**3-6-1 V/f управление (постоянный вращающий момент) (С30-0 = 1),  
V/f управление (переменный вращающий момент) (С30-0 = 2) автоматическая  
настройка**

**(1) Автоматическая настройка**

Автоматическая настройка для V/f управления (постоянный вращающий момент) или V/f управления (переменный вращающий момент) может проводиться в двух режимах, основном или расширенном. Выбор режима осуществляется параметром (В19-0). **(Примечание 1, 2)**

1) В19-0 = 1: Режим 1: Основной режим настройки V/f управления (Время выполнения: примерно 10 секунд).

Привод автоматически настраивает основные параметры, такие, как приращение напряжения и тормозное напряжение. На этом этапе мотор не вращается.

Следующие параметры автоматически настраиваются при выполнении Режимы 1.

**Таблица 3-6-1**

Номер параметра.	Название
A02-2	Ручная установка коэффициента форсировки вращающего момента
A03-0	Тормозное напряжение постоянного тока
B02-0, 1	R1: Первичное сопротивление

2) В19-0 = 2: Режим 2: Расширенный режим настройки V/f управления (Время выполнения: примерно 1 мин.). Используйте этот метод только в том случае, когда двигатель полностью освобожден от нагрузки. **(Никакой нагрузки на вал двигателя)**

Привод автоматически настраивает параметры, связанные с компенсацией скольжения и коэффициентом форсировки максимального вращающего момента. На этом этапе двигатель вращается.

Следующие параметры автоматически настраиваются при выполнении Режимы 2.

**Таблица 3-6-2**

Номер параметра.	Название
A02-2	Ручная установка коэффициента форсировки вращающего момента
A03-0	Тормозное напряжение постоянного тока
B02-0, 1	R1: Первичное сопротивление
A02-5	Усиление компенсации скольжения
A02-6	Коэффициент форсировки макс. вращающего момента

**(Примечание 1)** Автоматическая функция настройки (В19-0) может использоваться только в режиме управления, выбранном с помощью параметра (С30-0). Если С30-0 равен 1 или 2, следующие режимы не могут быть установлены.

В19-0 = 3: Режим 3: Основной режим настройки векторного управления

В19-0 = 4: Режим 4: Расширенный режим настройки векторного управления

**(Примечание 2)** Если основная частота двигателя применяется к двигателю, превышающему 120гц, выберите Режим 1 (В19-0 = 1). Настройте усиление компенсации числа оборотов (А02-5) и коэффициент форсировки макс. вращающего момента (А02-6) вручную.

#### ВНИМАНИЕ

##### Меры предосторожности при выполнении автоматической настройки V/f управления (постоянный вращающий момент) V/f управления (переменный вращающий момент)

- Во время выполнения автоматической настройки, двигатель может вращаться, поэтому обязательно убедитесь в безопасности перед тем, как начать автоматическую настройку.
- Отсоедините двигатель от нагрузки и машины и т.п., и на время автоматической настройки запустите двигатель как автономное устройство .
- Даже при выполнении Режим 1 двигатель может вращаться за счет вибрации и т.п. Если вибрация существенная, немедленно нажмите кнопку , чтобы прекратить работу.
- Перед выполнением автоматической настройки всегда проверяйте безопасность со стороны нагрузки, независимо от того, установлен Режим 1 или Режим 2. В Режиме 2 двигатель начнет вращение автоматически.
- Если выполнение автоматической настройки не завершилось должным образом, всегда отключайте питание инвертора перед тем, как начать проверку функционирования.
- Автоматическая настройка может выполняться только в локальном режиме.
- Если у двигателя неустойчивая полоса частот, автоматическая настройка может закончиться некорректно. В этом случае нельзя использовать функцию форсировки максимального вращающего момента.
- Всегда заземляйте двигатель и инвертор.
- Если нагрузка меньше 30% и не возникают флуктуации, автоматическую настройку можно выполнять при присоединенных нагрузке и машине. Однако, выполнение может оказаться незавершенным.
- Перед использованием функции форсировки максимального вращающего момента всегда выполняйте автоматическую настройку.
- Если автоматическая настройка не завершилась нормальным образом, будет реагировать индикатор FLT. При работе с оборудованием, использующим этот индикатор, помните о работе связанных устройств.

#### (2) Выполнение процедур автоматической настройки

Автоматическая настройка выполняется в соответствии со следующей процедурой.



**Рис. 3-2** Процедура авто-настройки для V/f управления (Постоянный вращающийся момент и переменный вращающийся момент)

### 3. Проверка функционирования и регулировка

#### 1) Подготовка

Отсоедините двигатель и нагрузку, машину и т.п., и убедитесь в безопасности со стороны нагрузки.

#### 2) Выбор метода управления

- Установите A05-2 на 1. (обеспечивает вывод параметров)
- С помощью параметра (C30-0), выберите V/f управление, соответствующее требованиям нагрузки

V/f управление (постоянный вращающий момент) (C30-0 = 1) (Значение по умолчанию)

V/f управление (переменный вращающий момент) (C30-0 = 2)

#### 3) Инициализация постоянного двигателя

Введите номинальные паспортные значения параметров двигателя. Автоматическая настройка автоматически изменит параметры, приведенные в таблице 3-6-1 или таблице 3-6-2.

Таблица 3-6-3

Параметр	Название
B00-0	Установка номинального входного напряжения [В]
B00-1	Простая установка макс/основной частоты [Гц]
B00-2	Номинальная мощность двигателя [кВт]
B00-3	Номинальное выходное напряжение [В]
B00-4	Макс. частота [Гц]
B00-5	Основная частота [Гц]
B00-6	Номинальный ток двигателя [а]
B00-7	Несущая частота [кГц]

\* Максимальная частота не может быть ниже основной частоты, а основная частота не может быть выше максимальной частоты.

#### 4) Выбор режима автоматической настройки

- Установите A05-0 на 1. (обеспечивает вывод параметров)
- С помощью параметра (B19-0) выберите режим автоматической настройки, соответствующий условиям работы. Подробности смотрите в параграфе 3-6-1.

• Автоматическая настройка начнется, когда будет нажата кнопка .

• Светодиод LCL будет мигать во время выполнения автоматической настройки.

• Чтобы прервать автоматическую настройку, нажмите кнопку .

#### 5) Запуск автоматической настройки

Автоматическая настройка запускается при нажатии кнопки  (Forward - Вперед) или

 (Reverse - Реверс), в зависимости от требуемого направления вращения. На пульте управления появится сообщение, отмечающее состояние запуска.

Для прекращения запуска нажмите кнопку  или подайте сигнал аварийного останова (EMS) с клеммника.

\* Во время автоматической настройки все кнопки, кроме  и , заблокированы.

#### 6) Протекание процесса автоматической настройки

Состояние процесса можно проверить, выводя параметр D22-0. Подробности смотрите в параграфе 3-6-4.

#### 7) Нормальное завершение автоматической настройки

Светодиод "LCL" прекратит мигать и начнет гореть стабильно. На дисплее появится сообщение о завершении процесса. Подробности о процессе настройки смотрите в параграфе 3-6-3.

#### 8) Аварийное завершение автоматической настройки

Если автоматическая настройка закончится аварийно, появится сообщение об ошибке. Проанализируйте ошибку по коду ошибки. Подробности смотрите в параграфе 3-6-3.

**3-6-2 Автоматическая настройка IM векторного управления скоростью без датчика (C30-0 = 3) и IM векторного управления скоростью с датчиком (C30-0 = 4)**

**(1) Автоматическая настройка**

Автоматическая настройка IM векторного управления скоростью без датчика (C30-0 = 3) или IM векторного управления скоростью с датчиком (C30-0 = 4) может выполняться в двух режимах: основном и расширенном. Выбор режима осуществляется параметром (B19-0). **(Примечание 1)**

- 1) B19-0 = 3: Режим 3: Основной режим настройки векторного управления (Время выполнения: примерно 30 секунд)

Привод автоматически настраивает основные параметры векторного управления. Следующие параметры настраиваются автоматически при выполнении Режимы 3.

**Таблица 3-6-4**

Номер параметра	Название
V01-8	Выходное напряжение без нагрузки
V02-0, 1	R1 : Первичное сопротивление
V02-2, 3	R2 : Вторичное сопротивление
V02-4, 5	$L\sigma$ : Индуктивность рассеяния
V02-6, 7	$M'$ : Индуктивность возбуждения

- 2) B19-0 = 4: Режим 4: Расширенный режим настройки векторного управления (Время выполнения: примерно 1 минута)

Этот режим выбирается только для работы при постоянной мощности. **(Примечание 2)** Следующие параметры настраиваются автоматически при выполнении Режимы 4.

**Таблица 3-6-5**

Номер параметра.	Название
V01-9	Выходное напряжение без нагрузки
V02-0, 1	R1 : Первичное сопротивление
V02-2, 3	R2 : Вторичное сопротивление
V02-4, 5	$L\sigma$ : Индуктивность рассеяния
V02-6, 7	$M'$ : Индуктивность возбуждения
V34-0 до 7	Таблица компенсации M переменной

**(Примечание 1)** Функция автоматической настройки (B19-0) может использоваться только в режимах управления, выбранных с помощью параметра (C30-0). Если параметр C30-0 равен 3 или 4, нельзя установить следующие режимы.

B19-0 = 1: Режим 1: Основной режим настройки V/f управления

B19-0 = 2: Режим 2: Расширенный режим настройки V/f управления

**(Примечание 2)** Если двигатель работает под управлением постоянной мощности, нужно компенсировать флуктуации индуктивности возбуждения.

Назначьте рабочий диапазон в таблице корректировочных скоростей для V33-0 равным 7.

Заметьте, что в этом случае двигатель будет вращаться с максимальной скоростью, так что будьте особенно осторожны.

### 3. Проверка функционирования и регулировка

3) В19-0 = 5: Режим 5: Настройка векторного управления при нагрузке, превышающей 10%.  
Если нагрузка больше, чем 10% или есть флуктуации, можно выполнить Автонастройку, следуя нижеприведенной процедуре,

- 1 Вручную настройте параметры от В02-0 до 9, равные характеристикам двигателя. R1: Первичное сопротивление, R2': Вторичное сопротивление, Lσ: Индуктивность рассеяния, M': Индуктивность возбуждения.
- 2 Выполните процедуру Автонастройки, приведенную на странице 3-11, но параметру В19-0 присвойте значение 5.

Автонастройка настраивает параметр напряжения в отсутствие нагрузки, улучшая векторное управление с помощью ручной настройки

#### ВНИМАНИЕ

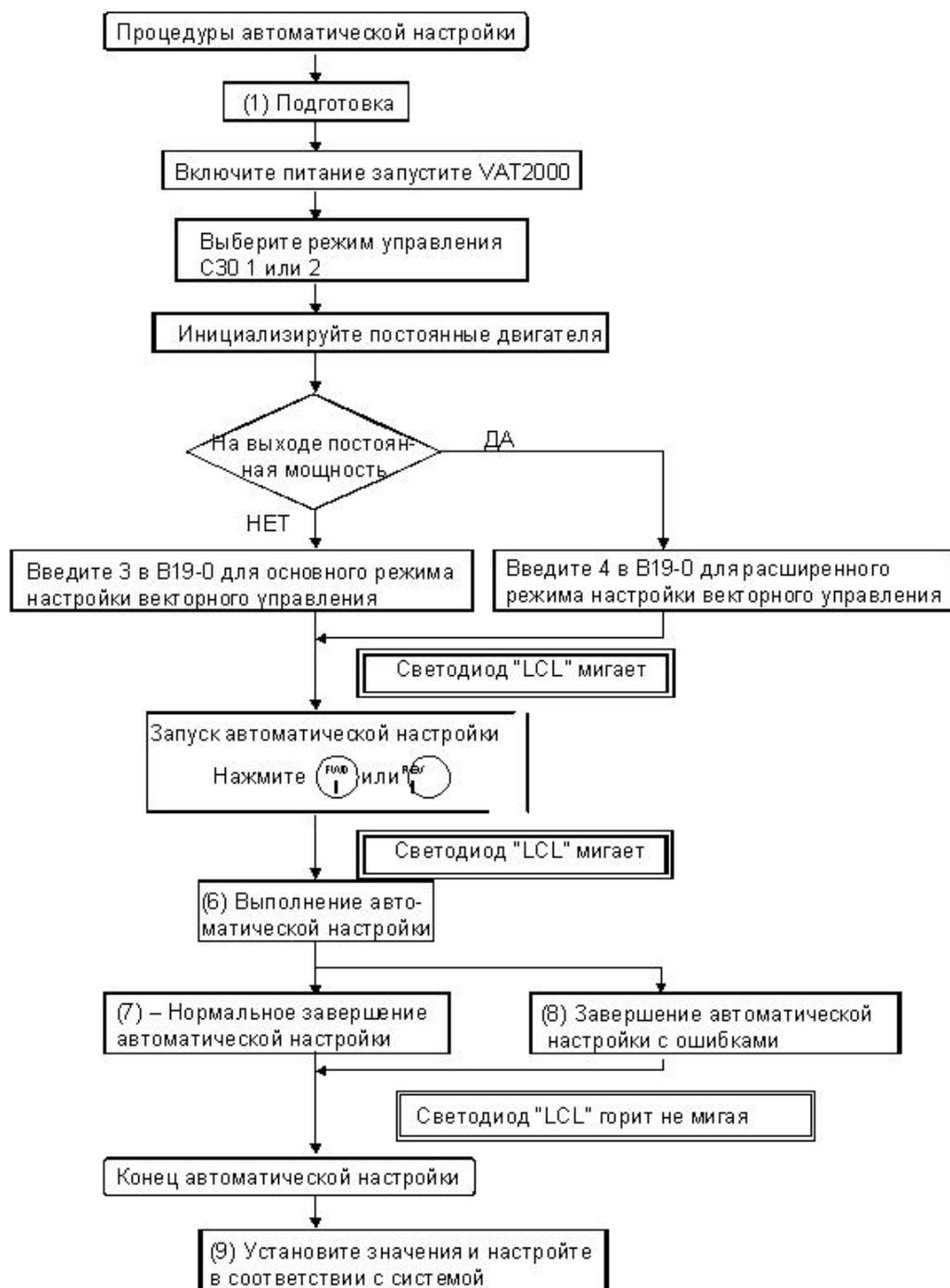
##### **Меры предосторожности при выполнении автоматической настройки векторного управления скоростью IM двигателей без датчика или автоматической настройки векторного управления скоростью IM двигателей с датчиком скорости**

- Во время автоматической настройки двигатель может вращаться, поэтому обязательно убедитесь в безопасности перед началом автоматической настройки.
- Отсоедините двигатель от нагрузки и машины и т.п., и во время автоматической настройки запускайте двигатель автономно.
- Во время автоматической настройки двигатель может вибрировать и вращаться. Если вибрация значительная, немедленно нажмите кнопку  для прекращения работы.
- Перед выполнением автоматической настройки всегда проверяйте безопасность со стороны нагрузки. Во время автоматической настройки двигатель запускается автоматически.
- Если режим автоматической настройки не завершился должным образом, перед обследованием или проверкой функционирования обязательно отключите питание инвертора.
- Автоматическая настройка может выполняться только в Локальном режиме.
- Всегда заземляйте двигатель и инвертор.
- Если нагрузка меньше 10% и флуктуации не возникают, автоматическую настройку можно выполнять при присоединенных нагрузке и машине. Однако, в таком случае выполнение может оказаться незавершенным.
- Если нагрузка выше 10% или возникают флуктуации, автоматическую настройку можно выполнить, вводя вручную параметры двигателя и устанавливая В19-0=5. Смотрите параграф 3-6-2
- Если автоматическая настройка не завершилась нормальным образом, будет реагировать индикатор FLT. При работе с оборудованием, использующим этот индикатор, помните о работе связанных устройств.

### 3. Проверка функционирования и регулировка

#### (2) Выполнение процедур автоматической настройки

Автоматическая настройка выполняется в соответствии со следующей процедурой.



The Speed regulator (ASR) must be manually adjusted in Vector Control – При Векторном Управлении регулятор скорости (ASR) должен быть настроен вручную}

**Рис. 3-3** Процедуры автоматической настройки для векторного управления с датчиком или без датчика (для Индукционных двигателей)

### 3. Проверка функционирования и регулировка

#### 1) Подготовка

Отсоедините двигатель и нагрузку, машину и т.п., и убедитесь в безопасности со стороны нагрузки.

#### 2) Выбор метода управления

- Установите A05-2 равным 1. (обеспечивает вывод параметров)
- Посредством параметра (C30-0), выберите V/f управление, соответствующее требованиям нагрузки

Векторное управление скоростью двигателей IM без применения датчика (C30-0 = 3),  
(Значение по умолчанию)

Векторное управление скоростью двигателей IM с применением датчика (C30-0 = 4)

- \* Значение по умолчанию соответствует V/f управлению (постоянный вращающий момент) (C30-0 = 1).

#### 3) Инициализация постоянных двигателя

Введите номинальные паспортные значения параметров двигателя. Автоматическая настройка автоматически изменит параметры, поэтому рекомендуется записать значения, указанные в таблице 3-6-4 или таблице 3-6-5.

Таблица 3-6-6

Номер параметра.	Название
V01-0	Установка номинального входного напряжения [в]
V01-1	Номинальная мощность двигателя [кВт]
V01-2	Кол-во полюсов двигателя [Полюс]
V01-3	Номинальное выходное напряжение [в]
V01-4	Макс. скорость [мин <sup>-1</sup> ]
V01-5	Основная скорость [мин <sup>-1</sup> ]
V01-6	Номинальный ток двигателя [а]
V01-7	Несущая частота [кГц] :
	<b>(Примечание 1)</b>
V01-8	Кол-во кодирующих импульсов [P/R] :
	<b>(Примечание 2)</b>

- \* Если двигатель работает при постоянной мощности, нужно компенсировать флуктуации индуктивности возбуждения.

Назначьте рабочий диапазон в таблице базовых скоростей для V33-0 равным 7.

Заметьте, что в этом случае двигатель будет вращаться с максимальной скоростью, так что будьте особенно осторожны.

- \* Максимальную скорость не может быть ниже основной скорости, а основная скорость не может быть выше максимальной.

**(Примечание 1)** При векторном управлении двигателем IM без датчика (C30-0 = 3) рекомендуется установить несущую частоту на 10 кГц для повышения точности определения тока.

**(Примечание 2)** При использовании датчика скорости всегда вводите число кодирующих импульсов

#### 4) Выбор режима автоматической настройки

- Установите A05-0 равным 1. (обеспечивает вывод параметров)
- Посредством параметра (B19-0), выберите режим автоматической настройки, соответствующий условиям работы. Подробности смотрите в параграфе 3-6-2.

- После нажатия кнопки  начнется автоматическая настройка.

- Светодиод LCL во время выполнения автоматической настройки будет мигать.

- Для прекращения автоматической настройки нажмите кнопку .

#### 5) Запуск автоматической настройки

Автоматическая настройка запускается нажатием кнопки  или , в зависимости от требуемого направления вращения. На пульте управления появится сообщение о запуске настройки.

Для прекращения процедуры нажмите кнопку  или подайте сигнал аварийного останова (EMS) с клеммника.

\* Во время автоматической настройки все кнопки, кроме  и  заблокированы.

#### 6) Протекание процесса автоматической настройки

Состояние процесса можно проверить, выводя параметр D22-0. Подробности смотрите в параграфе 3-6-4.

#### 7) Нормальное завершение автоматической настройки

Светодиод "LCL" прекратит мигать и начнет гореть стабильно. На дисплее появится сообщение о завершении процесса. Подробности о процессе настройки смотрите в параграфе 3-6-2.

#### 8) Аварийное завершение автоматической настройки

Если автоматическая настройка закончится аварийно, появится сообщение об ошибке. Проанализируйте ошибку по коду ошибки. Подробности о кодах ошибок смотрите в параграфе 3-6-3.

#### 9) Дополнительные установки и настройки

Есть несколько параметров, связанных с требованиями со стороны нагрузки или требуемым ответным управлением, которые должны быть настроены вручную. Основные из этих параметров приведены ниже.

- A10-0: ASR ответ: Установите реакцию регулятора скорости [рад/сек] единицах.

Если скорость отслеживается медленно, увеличьте это значение.

Имейте в виду, что если это значение слишком велико, могут начаться колебания.

- A10-1: 1-ая постоянная времени машины: Установите время, необходимое для разгона от нуля до основной скорости при номинальном вращающем моменте.

$$T_m [\text{мсек}] = 10.968 \times J [\text{кгм}^2] \times N_{\text{base}} [\text{об/мин}] / \text{Power} [\text{Вт}]$$

J : Общая инерция [кгм<sup>2</sup>]

N base : Основная скорость [об/мин]

- A10-2: Интегральная постоянная времени коэффициента компенсации: Увеличьте коэффициент компенсации, если при управлении скоростью отмечается высокий уровень выбросов
- A10-3: Ограничение вращающего момента привода при управлении ASR : Увеличьте, если необходимо большее значение вращающего момента.
- A10-4: Предел рекуперативного вращающего момента при управлении ASR : Увеличьте, если необходимо большее значение рекуперативного вращающего момента.

#### 9) Настройка для Индукционного Двигателя, векторное управление без датчика

Для повышения точности отрегулируйте следующие значения

- **Тонкая регулировка первичного сопротивления**

Запустите двигатель в отсутствие нагрузки на минимальной предусмотренной скорости и точно настройте первичное сопротивление (B02-0,1). Для вращения в прямом направлении настройте сопротивление так, чтобы D11-4 (ASR выход) был близок к нулю со стороны положительных значений. (Заметим, что B02-0 может быть установлен во время работы двигателя, а B02-1 нет)

Убедитесь в том, что D11-4 не попадает в область отрицательных значений во время прямого хода.

- **Регулировка интегрального коэффициента расчетной скорости**

Убедитесь в том, что D00-3 (скорость двигателя в % единицах) стабильна ( $\pm 1\%$  или меньше) во время пробного сеанса работы. Если это не так, уменьшите (примерно вдвое) пропорциональный коэффициент расчетной скорости (B31-1)

### 3. Проверка функционирования и регулировка

#### 3-6-3 Сообщения об ошибках автоматической настройки

Если автоматическая настройка заканчивается аварийно, привод выводит код ошибки, **FltE-n**. Коды ошибок “n” и их интерпретация приведены ниже в таблице.

Код	Причина и метод устранения неисправности
n=1	1. Возможно, двигатель неправильно подключен. Проверьте соединения двигателя. 2. Возможно, параметр В00 или В01 задан неверно. Проверьте установку параметров.
n=2	1. Возможно, параметр В00 или В01 задан неверно. Проверьте установку параметров.
n=3	1. Возможно, двигатель не отсоединен от нагрузки. Разъедините двигатель и нагрузку 2. Увеличьте время разгона (А01-0) 3. Уменьшите время торможения (А01-1) 4. Если двигатель вибрирует, увеличьте усиление стабилизации вращающего момента (В18-2)
n=4	1. Возможно, двигатель не отсоединен от нагрузки. Разъедините двигатель и нагрузку 2. Если двигатель вибрирует, увеличьте усиление стабилизации вращающего момента (В18-2)
n=5	<u>Если двигатель не останавливается:</u> 1. Увеличьте время разгона/замедления А01-0, А01-1 <u>Если двигатель останавливается:</u> 1. Возможно, параметр В00 или В01 задан неверно. Проверьте установку параметров.
n=6	1. Возможно, параметр В00 или В01 задан неверно. Проверьте установку параметров.

#### 3-6-4 Вывод информации о состоянии процесса автоматической настройки

Информация о состоянии процесса автоматической настройки может быть проверена с помощью параметра монитора: Вывод параметра D22-0.

- 
- Верхняя строка: Шаги, необходимые для настройки
  - Нижняя строка: информация о выполненных шагах. Мигающий светодиод означает, что в текущий момент выполняется очередной шаг.

#### 3-7 Проверка функционирования при работе с пультом управления

Проверка функционирования с пультом управления выполняется в соответствии со следующей процедурой.

#### ВНИМАНИЕ

Убедитесь в том, что входные сигналы цифровых Входов (контакты RUN, EMS, PS11 ~ 5) отключены

- (1) Включите источник питания.

На дисплее одновременно зажгутся все светодиоды, а затем последовательно выведутся: "-----", "100-0" и "0FF".

Светодиоды "LCL" и "Hz" также зажгутся.

Установите параметр C02-0 на 3 (установлен пульт);

это позволит задавать скорость с пульта

управления. Подробности про изменение параметров смотрите в параграфе 4-5.



#### ВНИМАНИЕ

Двигатель начнет работать. Перед запуском убедитесь в безопасности окружения двигателя.

- (2) Нажмите кнопку .

Зажжется светодиод "FDW" и на дисплее "0FF" заменится на "10.00", поскольку локальная установка частоты (A00-0) равна 10 гц по умолчанию.

#### ПРОВЕРЬТЕ

1. Двигатель работает?
2. Направление вращения верное? Если нет, проверьте электромонтаж и управление.
3. Вращение плавное?

- (3) Нажмите кнопку  и убедитесь в том, что двигатель вращается в противоположном направлении.

- (4) Нажмите кнопку  и остановите двигатель.

- (5) Нажмите кнопку . Двигатель будет вращаться в прямом направлении на 10 гц.

- (6) Нажмите кнопку  один раз. На дисплее будут чередоваться "100-0" и "10.00".

- (7) Нажмите кнопку  один раз.

На дисплее сохранится "10.00", а затем последняя цифра начнет мигать. В этой ситуации значение параметра A00-0 можно изменить.

Выбрать цифру для изменения можно кнопкой .

Выходную частоту (значение цифры) можно увеличивать/уменьшать ручкой .

### 3. Проверка функционирования и регулировка

- (8) Перебирая цифры клавишей  и используя ручку , увеличьте частоту до 50 гц. Затем нажмите клавишу . Новое значение запомнится и выходная частота возрастет до 50 гц.

#### ВНИМАНИЕ

По умолчанию задано 10 секунд на разгон и 20 секунд на замедление. Двигатель будет медленно увеличивать скорость до заданного значения. Увеличивайте скорость приблизительно на 10 гц за один раз с помощью ручки .

- (9) Нажмите клавишу , когда скорость двигателя достигнет 50гц. За 20 секунд показания дисплея снизятся до 0.00. Светодиод "FWD" или "REV" LED будет мигать в течение 2 секунд, пока действует торможение постоянным током, а затем двигатель остановится.
- (10) Нажмите клавишу  для проверки работы двигателя в обратном направлении.

Этим проверка функционирования с пультом управления завершается.  
Изучите Главу 4 и выполните настройки, соответствующие конкретным целям применения привода.

## Глава 4 Пульт управления

### 4-1 Описание пульта управления

Конструкция пульта управления приведена на Рис. 4-1.

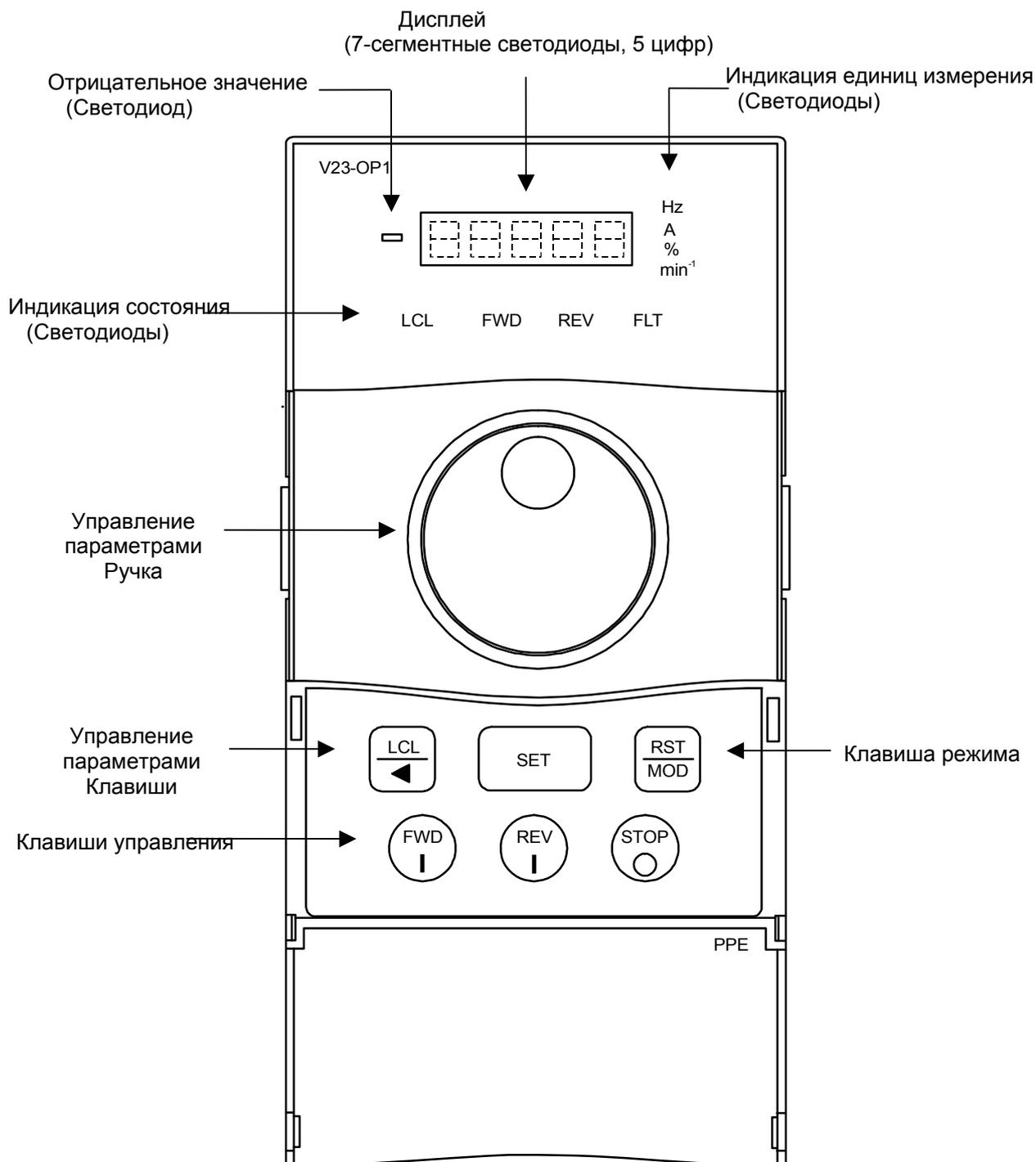
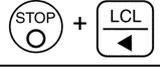
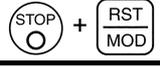


Рис. 4-1

#### 4. Пульт управления

Назначение каждой части приведено в Таблице 4-1.

**Таблица 4-1 Функции пульта управления**

Светодиоды индикации состояния		
<b>FWD (Вперед)</b>	Привод вращается в прямом направлении.	Если мигают оба светодиода, значит выполняется торможение постоянным током или предварительное возбуждение. Если мигает только "FWD" или "REV", это означает, что получена команда вращения в обратном направлении и привод замедляется.
<b>REV (Обратно)</b>	Привод вращается в обратном направлении.	
<b>FLT (Сбой)</b>	Привод зарегистрировал сбой и остановился. Привод может быть перезагружен с Пульта управления (STOP + RST/MOD) или с клеммника (сигнал RESET).	
<b>LCL (Локальный)</b>	Привод находится в Локальном режиме и им можно управлять с Пульта Управления (только FWD, REV и STOP). Если "LCL" погашен, привод находится в Удаленном Режиме и им можно управлять с клеммника (сигналы с цифрового входа). Для изменения режима управления с Локального на Удаленный, нажмите  +  .	
Светодиоды индикации единиц измерения		
<b>HzA%min<sup>-1</sup></b>	Указываются единицы измерения параметра, выведенного на дисплее.	
Светодиод индикации отрицательной полярности		
	Светится для отрицательных значений.	
Клавиши управления		
	Запускает привод в прямом направлении. (только в Локальном Режиме)	
	Запускает привод в обратном направлении. (только в Локальном Режиме)	
	Останавливает привод. Двигатель будет останавливаться по инерции, или замедляться до остановки согласно установке параметра C00-1.	
	Изменяет режим управления с Локального на Удаленный или наоборот. Если привод в Локальном Режиме, зажжен светодиод "LCL". <b>(Примечание)</b>	
	Сбрасывает сбой, светодиод FLT отключается.	
Клавиши управления параметрами Ручка управления параметрами		
 (Режим)	Переключает последовательно блоки дисплея в следующем порядке. Монитор, Параметр- А, Параметр-В, Параметр-С, Служебный режим-У	
	Фиксирует номер параметра или устанавливает его значения.	
	Переход к Группе Параметров более высокого уровня. Увеличение Номера Параметра или его значения.	
	Переход к Группе Параметров более низкого уровня. Уменьшение Номера Параметра или его значения.	
	Выбор Параметра	Выбор нужной Группы Параметра. Для перехода к старшей Группе сначала поверните  . Чтобы перейти к младшей Группе, поверните  .
	Измен. значения	Перемещает курсор к нужной цифре для ее изменения. Курсор находится на мигающей цифре.

**(Примечание)** По умолчанию привод настроен так, что выбор Локальный/Удаленный невозможен при работающем приводе. Даже если привод остановлен, переход невозможен, если на контактной колодке активны такие управляющие команды, как RUN, JOG и т.п. Эту блокировку можно снять с помощью параметра C09-2.

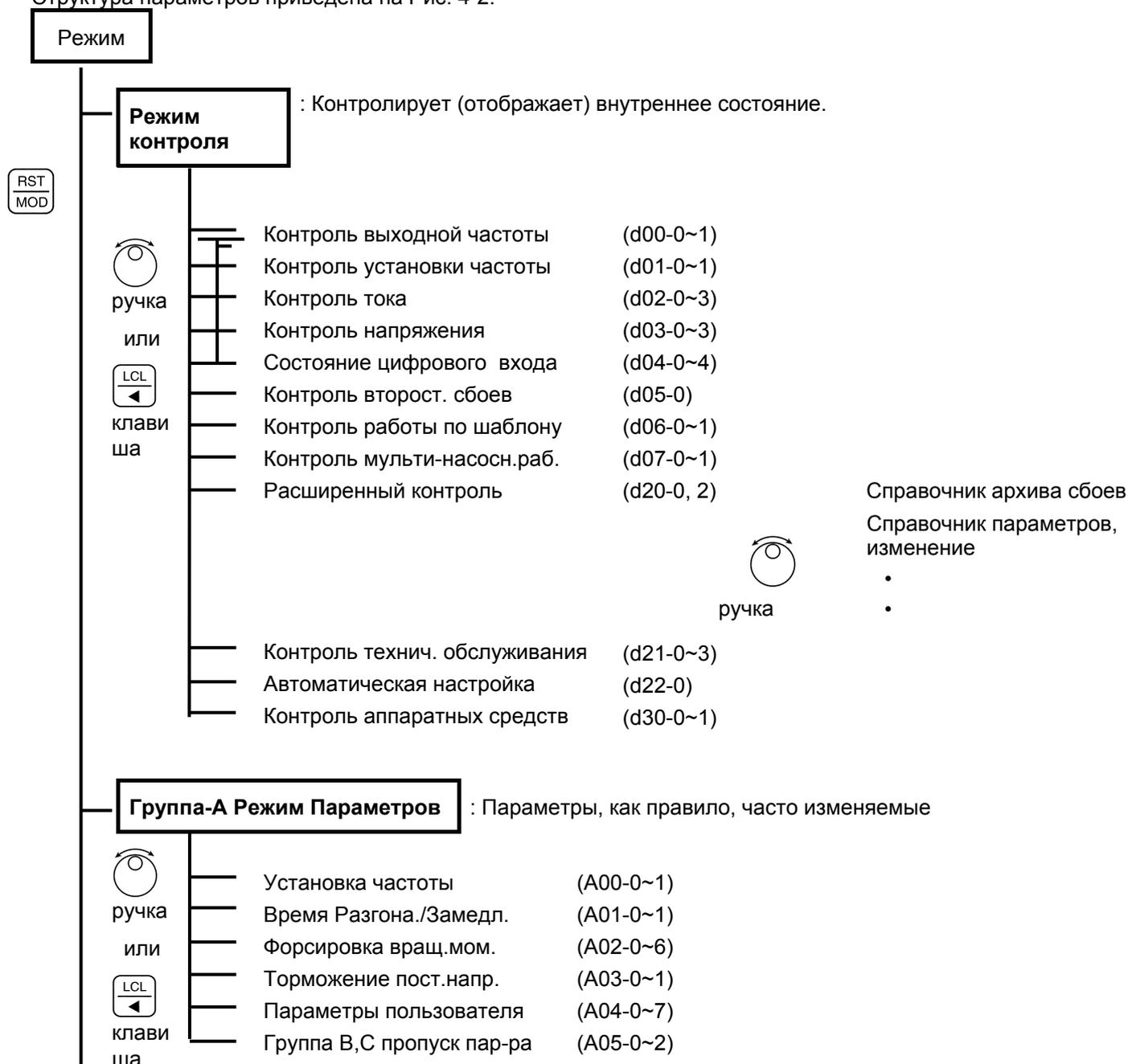
## 4-2 Режимы и параметры

Параметры, которыми нужно пользоваться, зависят от режима управления (С30-0). Есть параметры для V/f управления (постоянный вращающий момент и переменный вращающий момент), IM векторного управления (без датчика и с датчиком для индукционных двигателей) и PM векторного управления (для PM двигателей).

Эти параметры объединены по Режимам и Группам в соответствии с их назначением и частотой использования

### 4-2-1 V/f управление (постоянный вращающий момент) и V/f управление (переменный вращающий момент)

Структура параметров приведена на Рис. 4-2.

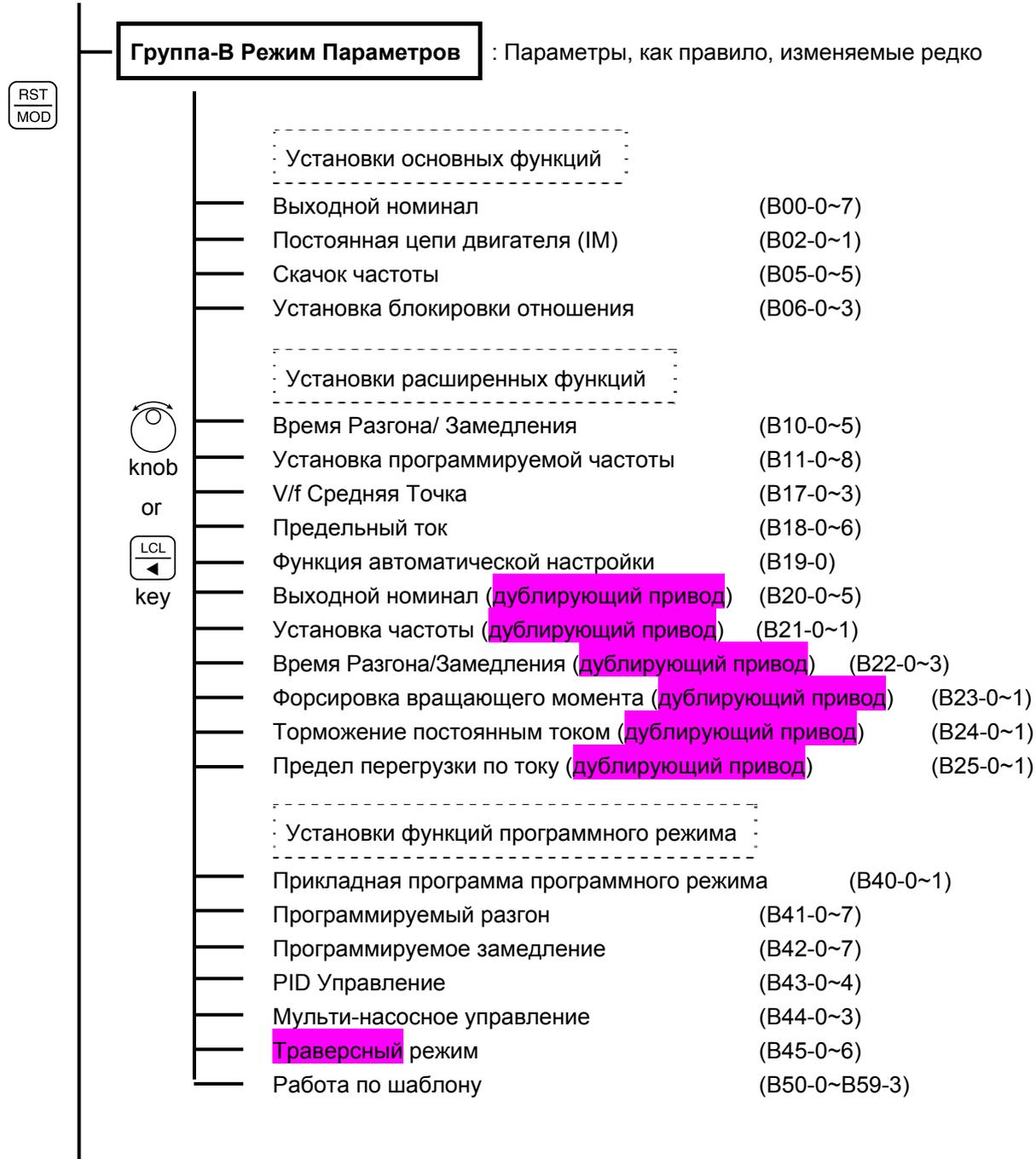


(Продолжение на следующей странице)

Рис. 4-2 (1) Структура параметров

## 4. Пульт управления

(Продолжение с предыдущей страницы)

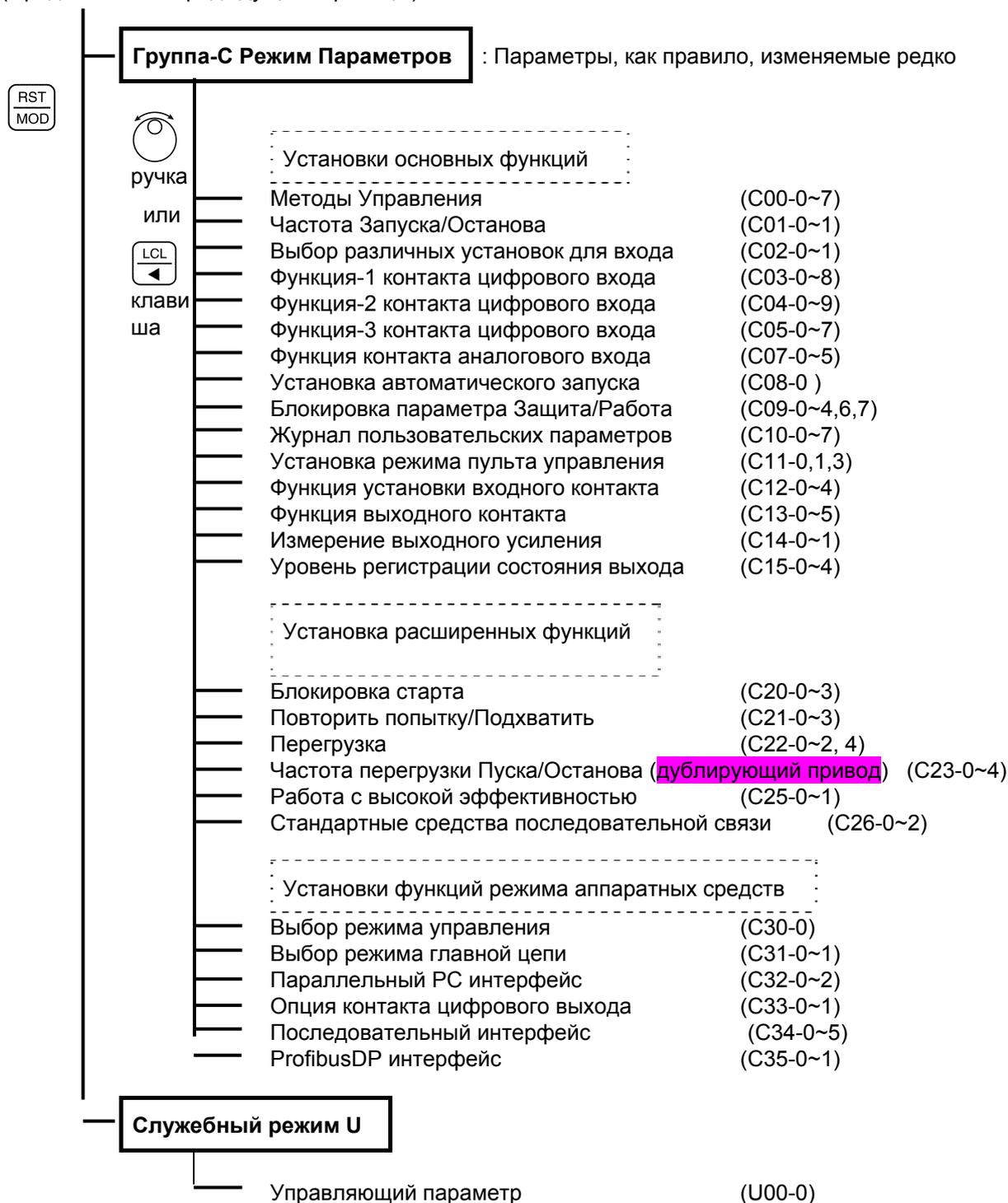


(Продолжение на следующей странице)

**Рис. 4-2 (2) Структура параметров**

## 4. Пульт управления

(Продолжение с предыдущей страницы)

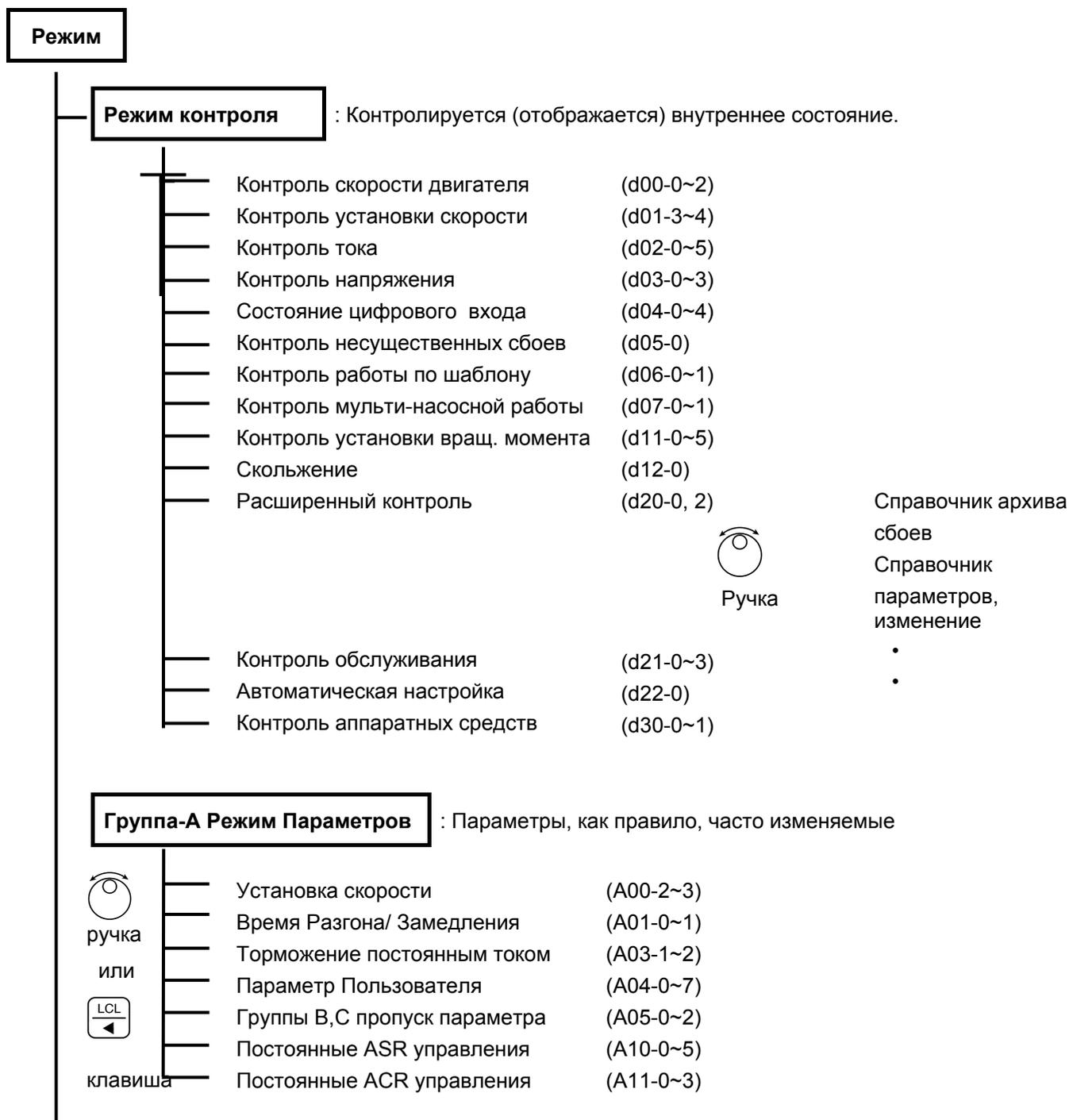


**(Примечание)** При установке по умолчанию отображаются только основные функции, а расширенные функции, функции программного режима, функции режима аппаратных средств - пропускаются. Поэтому для отображения этих параметров установите параметр A05-0 на 3 (установка пропуска параметров групп В, С), так, чтобы нужные параметры выводились на дисплей.

**Рис. 4-2 (3) Структура параметров**

4-2-2 Векторное управление без датчика скорости, и векторное управление с датчиком скорости (IM)

Структура параметров приведена на Рис. 4-3.



(Продолжение на следующей странице)

Рис. 4-3 (1) Структура параметров

#### 4. Пульт управления

(Продолжение с предыдущей страницы)

#### Группа-В Режим Параметров

: Параметры, как правило, редко изменяемые

		Установки основных функций	
		Выходной номинал	(B01-0~9)
		Постоянная цепи двигателя (IM)	(B02-0~9)
		Установка блокировки отношения	(B06-0, 4~6)
		Установки расширенных функций	
ручка	или	Время Разгона/Замедления	(B10-0~5)
		Программная установка частоты	(B11-0~8)
key	LCL	Цифровая установка	(B13-0~7)
		Установка мертвой зоны	(B14-0)
		Установка постоянной времени машины	(B15-0)
		Предел перегрузки по току	(B18-0~6)
		Функция автоматической настройки	(B19-0)
		Выходной номинал (дублирующий привод)	(B20-0~5)
		Установка частоты (дублирующий привод)	(B21-0~1)
		Время Разгона/Замедления дублирующий привод)	(B22-0~3)
		Форсировка вращ.момента (дублирующий привод)	(B23-0~1)
		Торможение постоянным током (дублирующий привод)	(B24-0~1)
		Предел перегрузки по току (дублирующий привод)	(B25-0~1)
		Расширенная функция управления скоростью	(B30-0~8)
		Функция управления без датчика	(B31-0~3)
		Компенсации векторного управления	(B32-0~4)
		Табличная базовая скорость	(B33-0~7)
		Компенсация М-флуктуаций	(B34-0~7)
		Установки функций программного режима	
		Прикладная программа программного режима	(B40-0~1)
		Программируемый разгон	(B41-0~7)
		Программируемое замедление	(B42-0~7)
		PID Управление	(B43-0~4)
		Мульти-насосное управление	(B44-0~3)
		Траверсный режим	(B45-0~6)
		Работа по шаблону	(B50-0~B59-3)

(Продолжение на следующей странице)

Рис. 4-3 (2) Структура параметров

#### 4. Пульт управления

(Продолжение с предыдущей страницы)

#### Группа-С Режим параметров

: Параметры, как правило, редко изменяемые

##### Установки основных функций

Метод управления	(C00-0~7)
Выбор различных входных установок	(C02-0~8)
Функция-1 контакта цифрового входа	(C03-0~8)
Функция-2 контакта цифрового входа	(C04-0~9)
Функция-3 контакта цифрового входа	(C05-0~9)
Функция-4 контакта цифрового входа	(C06-0~8)
Функция контакта аналогового входа	(C07-0~9)
Установка автоматического пуска	(C08-0)
Блокировка параметра Защита/Работа	(C09-0~7)
Журнал пользовательских параметров	(C10-0~7)
Установка режима пульта управления	(C11-0,1,3)
Функция установки входного контакта	(C12-0~4)
Функция выходного контакта	(C13-0~5)
Измерение выходного усиления	(C14-0~1)
Уровень регистрации состояния выхода	(C15-0~4)

##### Установки расширенной функции

Блокировка старта	(C20-0~3)
Повторить попытку/Подхватить	(C21-0~3)
Установка нагрузки	(C22-0~2,4)
Частота перегрузки Пуска/Останова (дублирующий привод)	(C23-0~4)
Контроль ошибок определения скорости	(C24-0~3)
Работа с высокой эффективностью	(C25-0~1)
Стандартные средства последовательной связи	(C26-0~2)

##### Установки функций режима аппаратных средств

Выбор режима управления	(C30-0)
Выбор режима главной цепи	(C31-0~1)
Параллельный РС интерфейс	(C32-0~2)
Опция контакт вых. последовательности	(C33-0~1)
Последовательный интерфейс	(C34-0~5)
ProfibusDP интерфейс	(C35-0~1)
Установка шифратора	(C50-0~2)

#### Служебный режим U

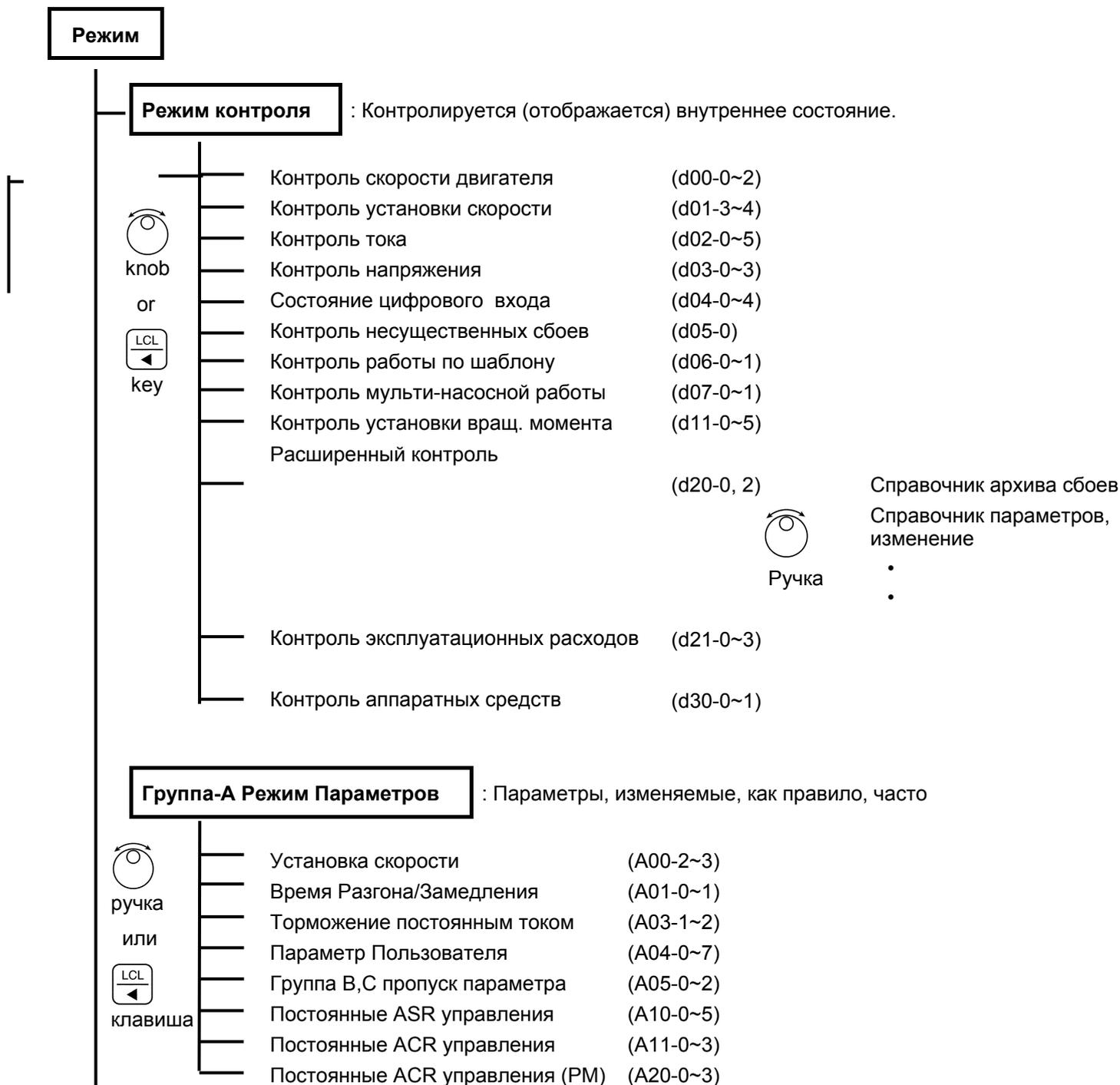
Управляющий параметр	(U00-0)
----------------------	---------

**(Примечание)** При установке по умолчанию отображаются только основные функции, а расширенные функции, функции программного режима, функции режима аппаратных средств - пропускаются. Поэтому для отображения этих параметров установите параметр A05-0 на 3 (установка пропуска параметров групп В, С), так, чтобы нужные параметры выводились на дисплей.

**Рис. 4-3 (3) Структура параметров**

4-2-3 Режим управления РМ двигателя

Структура параметров приведена на Рис. 4-4.

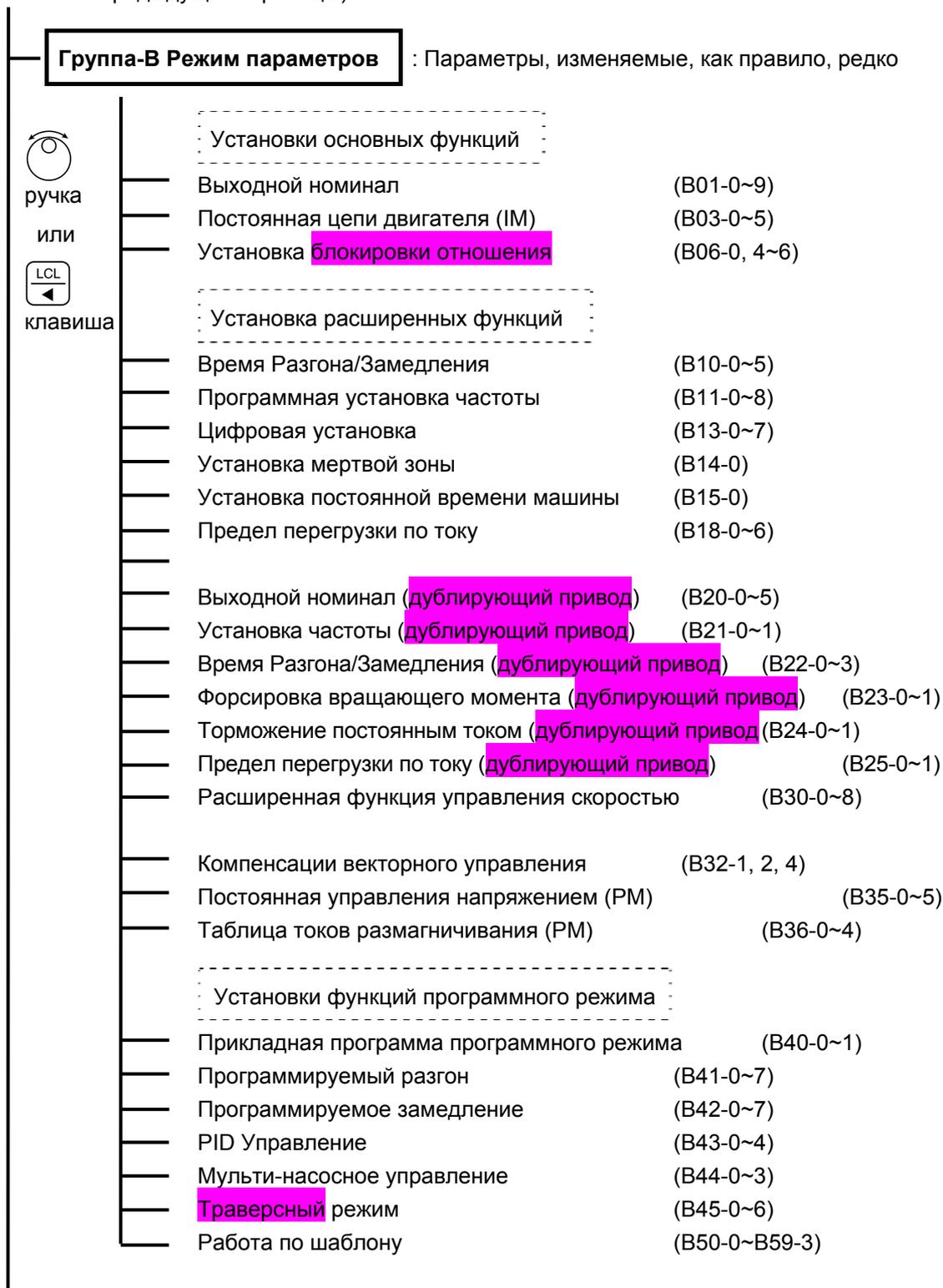


(Продолжение на следующей странице)

Рис. 4-4 (1) Структура параметров

## 4. Пульт управления

(Продолжение с предыдущей страницы)

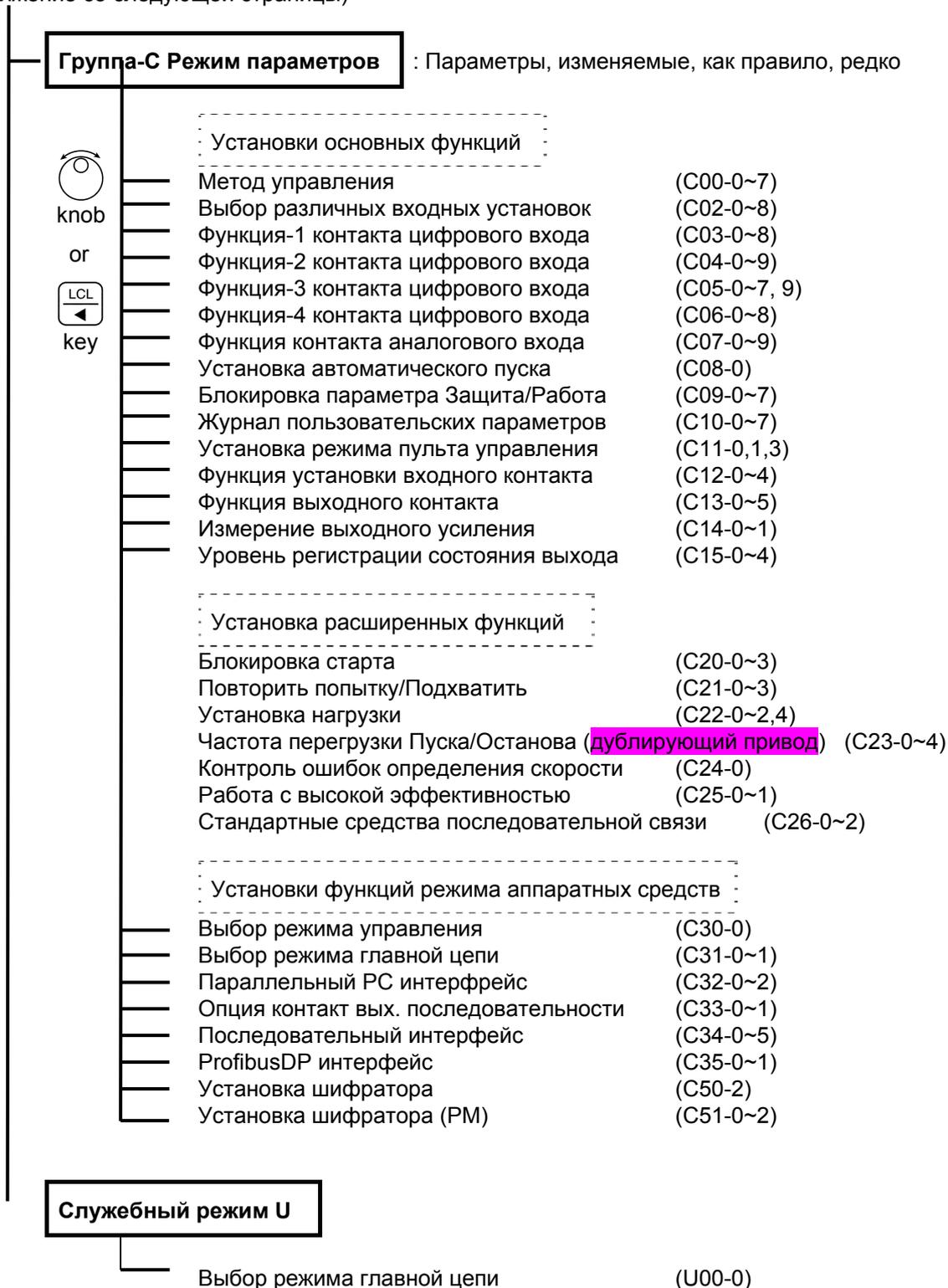


(Продолжение на следующей странице)

**Рис. 4-4 (2) Структура параметров**

## 4. Пульт управления

(Продолжение со следующей страницы)



**(Примечание)** При установке по умолчанию отображаются только основные функции, а расширенные функции, функции программного режима, функции режима аппаратных средств - пропускаются.

Поэтому для отображения этих параметров установите параметр A05-0 на 3 (установка пропуска параметров групп В, С), так, чтобы нужные параметры выводились на дисплей

**Рис. 4-4 (3) Структура параметров**

### 4-3 Смена режимов (групп параметров)

У пульта управления пять режимов вывода информации на дисплей. Режим вывода (или группа) изменяется каждый раз при нажатии клавиши **RST MOD**

Параметры режима контроля, **d20-0,2** являются входами в Режим Расширенного Контроля.

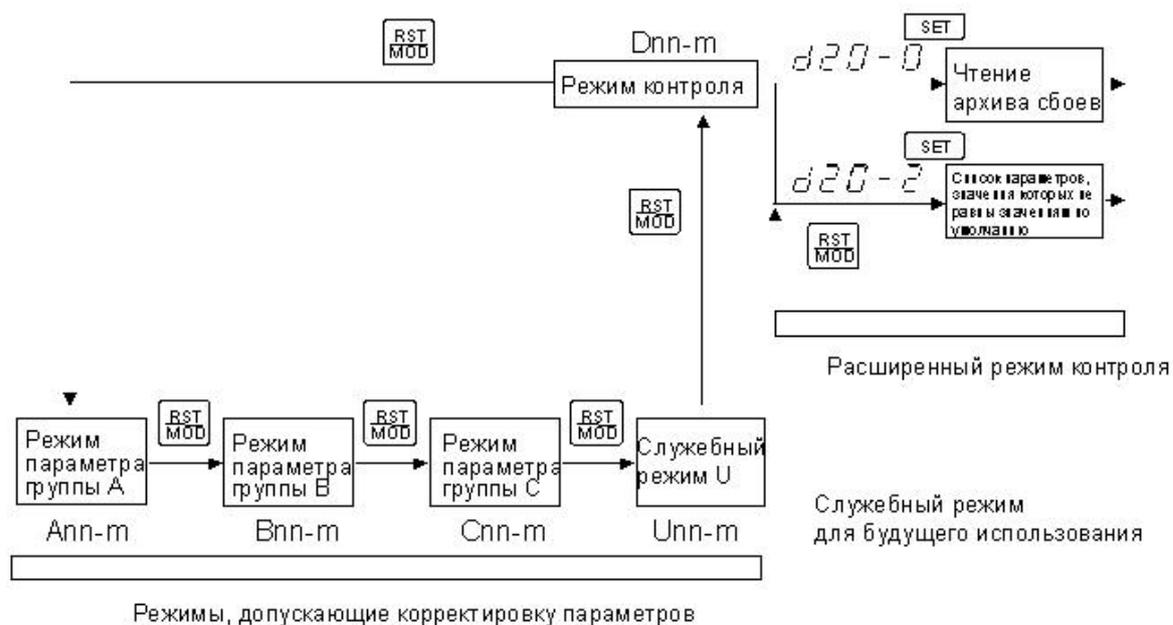
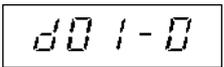
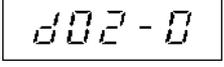
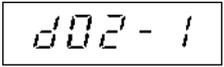
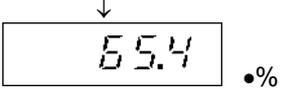
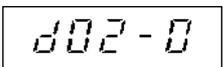
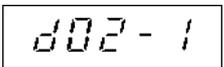
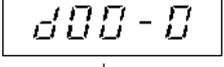


Рис. 4-4 Переключение параметрических режимов

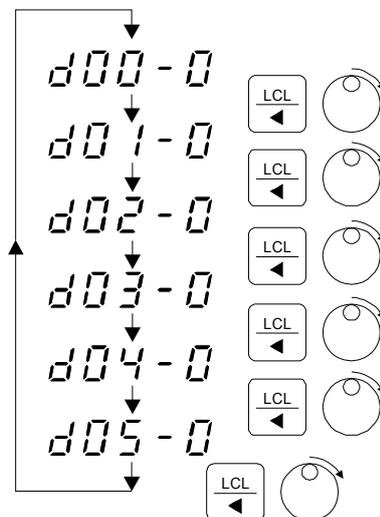
### 4-4 Чтение параметров в режиме контроля

- 1) Параметры, которые могут быть прочитаны в режиме контроля, приведены в параграфе 6.1. Обратите внимание, что это вариант V/f управления (значение по умолчанию С30-0=1).
- 2) Ниже приведен пример определения выходного тока в процентах и последующее определение выходной частоты в гц.

Клавиши	Дисплей	Объяснение
(1)		d00-0: Выходная частота
(2) 		Группа параметров изменяется до группы d01.
(3) 		Группа параметров изменяется до группы d02.
(4) 		Номер параметра увеличивается.
(5)		Через одну секунду на дисплей выведется ток в процентах.
(6) 		Номер параметра уменьшается.
(7) 		Номер группы параметров уменьшается.
(8) 		Номер группы параметров опять уменьшается.
(9)		Через одну секунду на дисплей выведется частота в гц.

4) Нажмите  для того, чтобы номер параметра выводился на дисплей во время контроля.

5) Нажимайте последовательно , как показано на цепочке рисунков справа, для того, чтобы вернуться к d00-0 из (5).



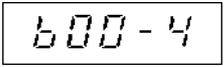
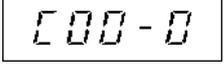
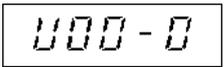
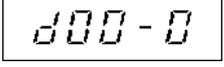
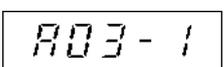
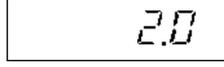
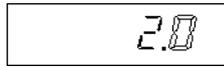
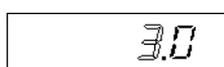
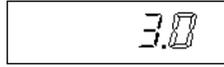
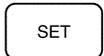
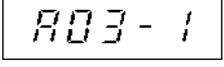
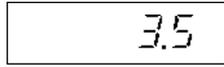
### 4-5 Чтение и настройка параметров групп-А & В & С

- 1) Подробности о параметрах Групп -А, В и С смотрите в параграфах с 6-2 по 6-5.
- 2) Ниже приведен пример для случая установки V/f управления (постоянный вращающий момент, (C30-0=1).

Пример демонстрирует изменение "максимальной выходной частоты (Fmax) (P00 - 4)" в В-Группе параметров, и последующем изменении "Времени Торможения Постоянным Током (P03 - 1)" в А-Группе параметров

Клавиши	Дисплей	Объяснение
Изменить параметр: В00-4 (максимальная выходная частота (Fmax) с 50.0 (по умолчанию) на 60.0		
(1)	50.00 •Hz	(В Режиме Контроля)
(2)	800-0	Переход к Режиму установки параметра Группы-А.
(3)	600-0	Переход к Режиму установки параметра Группы-В.
	600-4	Увеличьте номер параметра с В00-0 до В00-4.
(4)	↓ ↑ 50.0	На дисплее будут чередоваться номер Параметра В00-4 и текущее значение установки 50.0.
(Примечание 2)	50.0	Предоставляет возможность изменять значение. Высветится значение предварительной установки.
(5) 2 раза	50.0	Дважды нажмите , чтобы переместить мерцание на ту цифру, которую нужно изменить.
(6)	60.0	(Примечание: Параметр В00-4 не может быть изменен во время работы привода.) Замените мерцающую цифру 5 на 6.
(7)	600-4 ↓ ↑ 60.0	Зафиксируйте значение. Изменение значения Параметра В00-4 to 60.0 завершено. На дисплее будут чередоваться Номер Параметра В00-4 и текущее значение установки. (Режим Изменения Номера Параметра.)

#### 4. Пульт управления

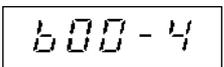
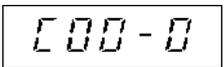
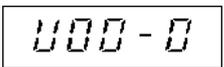
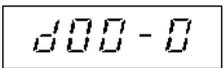
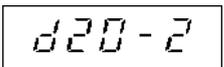
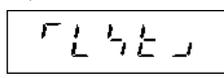
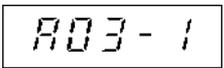
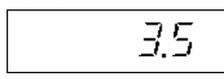
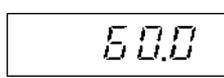
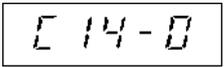
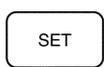
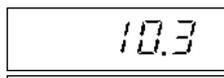
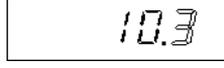
Клавиши	Дисплей	Объяснение
Изменить параметр A03-1 (Время Торможения Постоянным Током) с 2.0 (по умолчанию) на 3.5.		
(8) 		(В Режиме Установки Параметров В-Группы)
(9) 		Переход к Режиму Установки Параметров С-Группы.
(10) 		Переход к Служебному Режиму. (Для последующего использования)
(11) 		Переход к Режиму Контроля.
(12)  3 раза		Переход к Режиму Установки Параметров А - Группы.
<b>(Примечание 1)</b>		Увеличивает Номер Группы Параметров с A00 до A03.
(13) 	↓ ↑	На дисплее будут чередоваться Номер Параметра A03-1 и текущее значение 2.0.
(14) 		Обеспечивает возможность изменения значения. Выводится значение предварительной установки.
<b>(Примечание 2)</b>		Нажмите один раз  чтобы переместить
(15) 		мерцание на цифру, которую нужно изменить.
(16) 		Замените мерцающую цифру 2 на 3.
(17) 		Переместите мерцание на ту цифру, которую нужно заменить. Замените мерцающую цифру 0 на 5.
(18) 		Зафиксируйте значение. Изменение значения параметра A03-1 на 3.5 завершено.
(19) 	 ↓ ↑ 	На дисплее будут чередоваться Номер Параметра A03-1 и текущее значение. (Режим Изменения Номера Параметра.)

**(Примечание 1)** При изменении Номера Группы клавишей , он будет заменяться следующим большим или меньшим номером в зависимости от непосредственно предшествовавшего поворота ручки , .

**(Примечание 2)** Если на дисплей выводится  (RUN) при установке параметра в пунктах (4) и (14), это означает, что данный параметр является одним из группы параметров, которые можно изменять только если инвертор остановлен. В таком случае сначала остановите двигатель, а затем снова нажмите клавишу .

### 4-6 Чтение измененных параметров (Список параметров, у которых изменены значения по умолчанию)

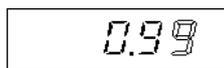
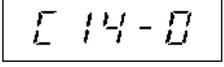
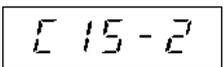
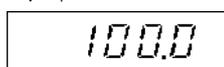
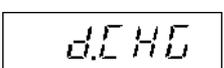
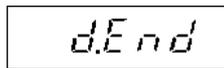
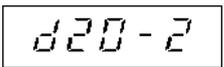
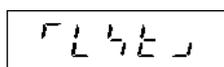
- 1) Контрольный параметр d20-2 является входом в Режим Списка Параметров Групп-А, В и С, значения по умолчанию для которых были изменены.
- 2) В этом Режиме на дисплей выводятся Параметры Групп-А, В и С, значения которых отличаются от их значений по умолчанию. Сами значения этих параметров тоже могут быть прочитаны и изменены в этом режиме.
- 3) Пример, приведенный ниже, относится к случаю V/f управления (с постоянным вращающим моментом), (С30-0=1). Пример демонстрирует чтение и изменение значения параметра С14-0 (FM выходное усиление).

Клавиши	Дисплей	Объяснение
(1) 		(В режиме установки параметров В-Группы)
(2) 		Переход к Режиму Установки Параметров С-Группы.
(3) 		Переход к служебному Режиму (Для будущего использования)
(4)  6 раз	 	Переход к Режиму Контроля.
(5) 		Увеличьте Номер Группы Параметров с d00 до d20. Увеличьте номер параметра. Перейдите к d20-2 (Вход в Режим Списка Параметров со значениями, не равными значениям по ум.). Через одну секунду выведется [LST]. Войдите в Режим Списка Параметров.
(6) 		На дисплее будут чередоваться номер параметра, первым получившего измененное значение, не равное значению по ум. (A03-1) и его текущее значение.
(7) 		
(8) 	 	Выводится Номер следующего Параметра со значением, не равным знач. по ум.. Если повернуть ручку  , произойдет увеличение или уменьшение Номера Параметра со значением, не равным знач. по ум. и он будет выведен на дисплей. На дисплей выводится параметр С14-0 (FM Выходное Усиление).
(9) 	 	Выберите параметр С14-0. Вы получите доступ к измененному значению установки.

(Продолжение на следующей странице)

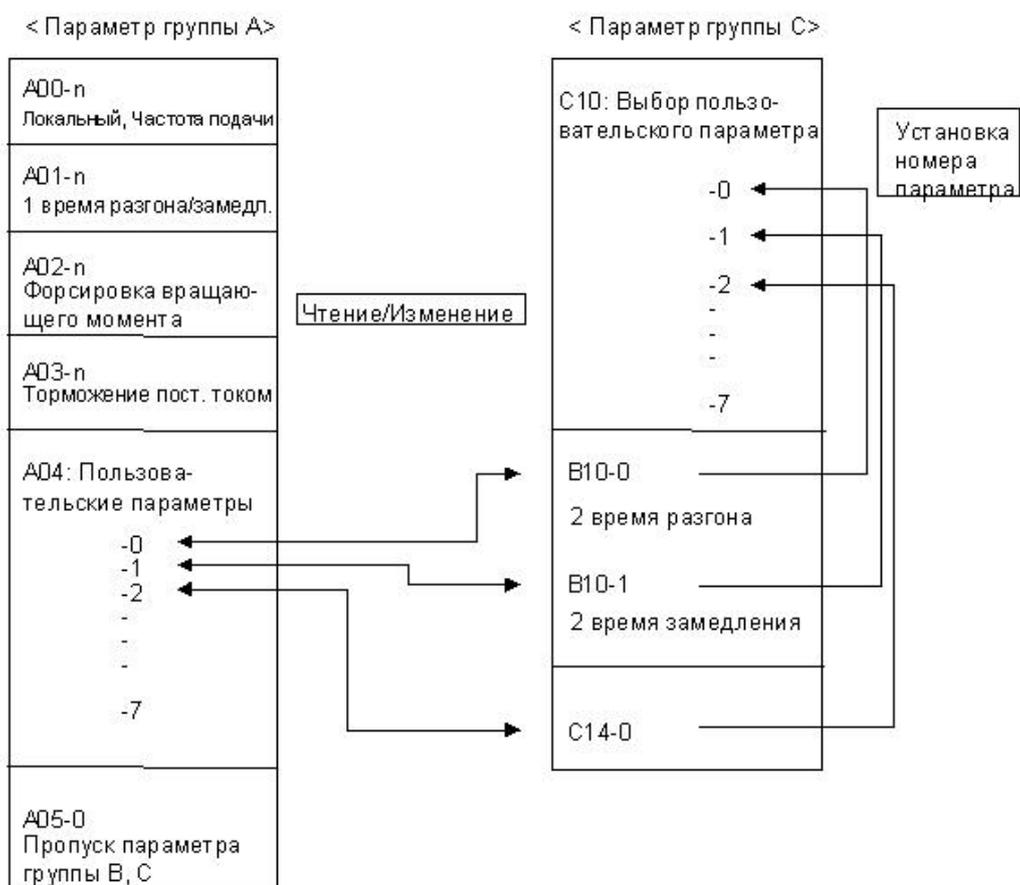
#### 4. Пульт управления

(Продолжение с предыдущей страницы)

(10) 		Измените значение установки с 1.03 на 0.99.
(11) 	 ↓ ↑	Эта операция завершает изменение значения установки.
(12) 	  ↓ ↑	Выведется следующий Номер Параметра со значением, не равным знач. по ум.
(13) 	  ↓ ↑ 	На дисплее будут чередоваться d. CHG и d.END, отмечая конец Списка Параметров со Значениями, не равными знач. по ум.
(14) 	 ↓ 	Если после этого нажать  , снова появится первый элемент Списка Параметров со Значениями, не равными знач. по ум. Закончите работу в Режиме Списка Параметров со Значениями, не равными знач. по ум. Вы окажетесь в состоянии Выбора Параметров Контроля. (Через одну секунду на дисплей выведется, [LST].)

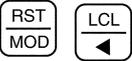
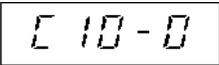
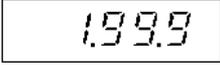
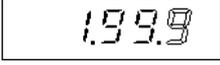
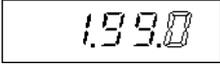
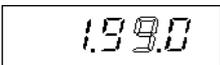
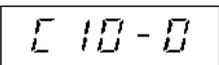
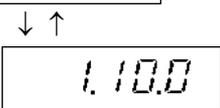
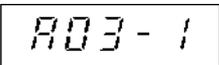
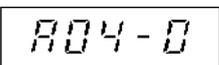
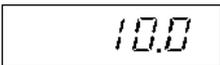
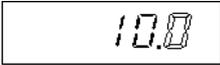
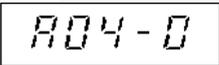
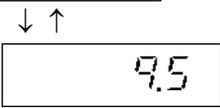
### 4-7 Пользовательская настройка параметров групп В,С

- 1) Параметры Групп-В, С могут быть приписаны любому Параметру Группы-А в интервале от А04-0 до А04-7, и могут быть прочтены и изменены в Режиме Установки Параметров Группы-А.
- 2) Чтобы воспользоваться этой функцией, установите номер параметра, который нужно выводить на дисплей, на 7 в А04-0 , на 7 в С10-0.
- 3) Ниже приведен пример для случая V/f управления (с постоянным вращающим моментом), (С30-0=1).



#### 4. Пульт управления

4) Далее следует пример изменения значения Пользовательского Параметра.

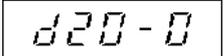
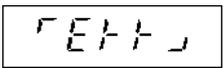
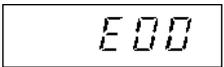
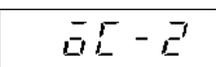
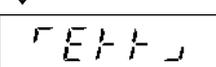
Клавиши	Дисплей	Объяснение
Записать параметр В10-0 в Параметр С10-0 (Пользовательская Установка).		
(1) 		<p>(Изменение Номера Режимы и Номера Параметра на С10-0). На дисплей выводится Параметр С10-0. Значение 1.99.9 указывает на то, что на параметр С10-0 не был записан никакой Параметр.</p> <p>Выберите Параметр с Номером С10-0.</p> <p>Установите вторую часть номера В10-0 на "0".</p> <p>При каждом нажатии  мерцающая цифра будет перемещаться к цифре, которая должна быть изменена.</p> <p>Поворачивайте ручку  до тех пор, пока старшая цифра не достигнет значения номера группы, равного 10.</p> <p>Выбор параметра с номером С10-0 завершен.</p> <p><b>Примечание)</b> Для параметра С устанавливайте 2.хх.х.</p>
		
(2) 		
(3) 		
(4) 		
(5) 		
(6) 	 	
Изменить параметр В10-0, приписанный к А04-0.		
(7)  3 раза	 	<p>Войдите в Режим Установки Параметров Группы А.</p> <p>На дисплей выведется Параметр Пользователя А04-0.</p> <p>На дисплее будут чередоваться номер Параметра А04-0 и значение Параметра с номером В10-0 (Время разгона 2).</p> <p>Значение Параметра с Номером А04-0 такое же, как у Параметра с Номером В10-0.</p> <p>Теперь Параметр В10-0 может быть изменен из параметра А04-0.</p> <p>Измените значение нужным образом.</p> <p>Сохраните новое значение.</p>
(8) 		
(9) 		
(10) 		
(11) 	 	

**Примечание 1)** Если значения Параметров С10-п равны либо 1.99.9, либо любым другим неопределенным значениям, Параметры А04-п при просмотре Параметров будут пропускаться.

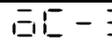
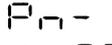
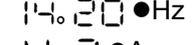
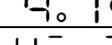
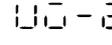
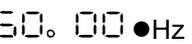
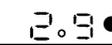
**Примечание 2)** Если все Параметры С10 установлены на 1.99.9, вся группа Параметров А04 будет пропущена во время сканирования.

### 4-8 Чтение архива сбоев

- 1) Параметр с номером d20-0 в Режиме Контроля является входом в Режим Архива Сбоев.
- 2) В примере, приведенном ниже, описано, как войти в Режим Архива Сбоев.

Клавиши	Дисплей	Объяснение
(1)  6 раз	  ↓ 	(В Режиме Контроля на дисплей выведется D00-0.) Выберите Параметр Контроля D20-0.
(2) 	 ↓ ↑ 	Через одну секунду на дисплее появится символ [ERR]. Выберите Режим Архива Сбоев и войдите в него. На дисплее будут чередоваться номер архива Errm и код ошибки.
(3)  ИЛИ 	 ↓ 	Просмотрите содержимое буфера сбоев, используя клавишу  и ручку  .
		Завершайте Режим Архива Сбоев и возвращайтесь в Режим Контроля.

- 3) Структура Архива Сбоев приведена ниже.

Управление дисплеем	Посл-сть Сбоев	Данные Архива Сбоев	Дисплей (Пример)	Объяснение
	Сбой 1 (самый последний)	E00		Код самого последнего сбоя
		E01		Код Вторичного Сбоя
		E02		Сбой Выходной частоты
		E03		Сбой Выходного тока
	Сбой 2	E10		Нет вторичного сбоя
		E11	----	
		E12		
		E13		
	Сбой 3	E20	----	Указывает на то, что не было зарегистрировано никаких сбоев.
		E21	----	
		E22	----	
		E23	----	
	Сбой 4	E30	----	Указывает на то, что не было зарегистрировано никаких сбоев.
		E31	----	
		E32	----	
		E33	----	

- 4) Установите параметр C09-6 на 1 для того, чтобы очистить буфер Архива Сбоев.
- 5) Подробности смотрите в Приложении 3

## Глава 5 Управление Вход / Выход

## 5-1 Функция Входного / Выходного контакта

В Таблице 5-1 описаны клеммник и функции входа/выхода, относящиеся к управлению.

Таблица 5-1 Функции клеммника

Обозначение	Название	Свойства	
Цифровой вход	RY0, RY24	Общий входного реле	Это общий контакт для входных сигналов реле, описанных ниже. Переключаться с логического устройства управления типа приемник на устройство типа источник можно посредством внутренней перемычки W1.
	PSI1~PSI5	Программируемый вход	Это программируемые входы, которым посредством удаленного ON/OFF управления можно приписать любую из функций контакта цифрового входа (от C03 до C06).
	EMS	Аварийный останов	Если EMS находится в состоянии ON в то время как VAT2000 остановлен, все команды управления запрещены. Если он в состоянии ON во время работы, VAT2000 начинает тормозиться, либо по кривой торможения, либо по инерции, способ можно выбирать. Можно также вывести этот сигнал как сигнал сбоя (FLT). (C00-4)
	RESET	Сброс сбоя	Осуществляется сброс сбойной ситуации. При этом сигнале светодиод сбойного состояния выхода (светодиод FLT, СБОЙ в работе реле) отключается (OFF), и можно работать снова.
	RUN	Вращение в прямом направлении	Это команда вращения в прямом направлении. Для управления вращением в прямом/обратном направлении можно выбрать либо постоянную команду, либо команду пусковой кнопки. С контакта RUN команду управления можно подавать в режиме удаленного управления (светодиод LCL погашен). (C00-0)
Аналоговый вход	FSV	Установка напряжение/частота	В основном используется для ввода установки частоты (или скорости). Максимальная установка частоты (скорости) возможна при 10в на входе. Эту установку невозможно выполнить, если VFS сигнала внутреннего реле находится в состоянии ON. (C04-1, C07-0=2, C12-0=1)
	FSI	Установка ток/частота	В основном используется для ввода установки частоты (или скорости). Максимальная установка частоты (скорости) возможна при 20мА на входе. Эту установку можно выполнить, если IFS сигнала внутреннего реле находится в состоянии ON. (C04-2, C07-1=3, C12-1=1)
	AUX	Вспомогательный вход	В основном используется для ввода установки частоты (или скорости). Максимальная установка частоты (скорости) возможна при ±10в на входе. Эту установку можно выполнить, если AUX сигнала внутреннего реле находится в состоянии ON. (C04-3, C07-2=4, C12-2=1)
	COM	Общий аналогового входа	Это общий контакт для сигналов FSV, FSI и AUX.
Аналоговый выход	FM	Измерение частоты	Это сигнал выходного напряжения для целей измерения. По умолчанию, 10в выход достигается при максимальной частоте. Это выходное напряжение можно регулировать в пределах от 0.2 до 2.0 от 10в. (Макс. выход, однако, равен примерно 11 вольтам.) На выходе могут присутствовать внутренние аналоговые сигналы, отличающиеся от выходной частоты. (C13-0, C14-0)
	AM	Амперметр	Это сигнал выходного напряжения для целей измерения. По умолчанию, 5в на выходе достигаются при номинальном токе. Можно регулировать это выходное напряжение в интервале от 0.2 до 2.0 от 5в. На выходе могут присутствовать внутренние аналоговые сигналы, отличающиеся от сигналов тока. (C13-1, C14-1)
	COM	Общий аналогового выхода	Это общий контакт для аналоговых выходов.
	P10	FSV источник	Это источник 10в, используемый, если регулятор частоты (скорости) присоединен к входной цепи FSV. В качестве регулятора частоты (скорости) нужно использовать резистор 2вт и 2кОм.
Цифровой выход	RC, RA	Работа (RUN)	Это контакт, который должен находиться в состоянии ON во время работы или торможения постоянным током. При установке C13-2 на выходе могут присутствовать другие сигналы ON/OFF.
	FC, FA, FB	Сбой	Эти контакты включаются при возникновении сбоя (затем загорается светодиод FLT). При возникновении сбоя, обычно разомкнутый (NO) контакт FA-FC замыкается, а обычно замкнутый (NC) контакт FB-FC размыкается.
	PSO1	ГОТОВ (1)	Это выход с разомкнутым коллектором, который включается в состоянии ГОТОВ (READY). При установке C13-3 на выходе могут присутствовать другие внутренние сигналы.
	PSO2	Регистрация уровня тока	Это выход с разомкнутым коллектором, который включается, когда выходной ток достигает значения установки (C15-1). При установке C13-4 на выходе могут присутствовать другие внутренние сигналы.
	PSO3	Частота (скорость) достигнута	Это выход с разомкнутым коллектором, который включается, когда выходная частота (скорость) достигает установки (C15-0) При установке C13-5 на выходе могут присутствовать другие внутренние сигналы.
	PSOE	Общий выхода с разомкнутым коллектором	Это общие контакты для сигналов PSO1, 2 и 3.

### 5-2 Управляющая цепь Входа / Выхода

Примеры монтажа схемы управления входом/выходом приведены в таблице 5-2. При выполнении монтажа необходимо соблюдать приведенные меры предосторожности.

Таблица 5-2 Управляющая цепь входа/выхода

Функция	Примеры монтажа	Меры предосторожности																				
Цифровой вход	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(а) Логический узел-приемник</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(б) Логический узел-источник</p> </div> </div>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Длина проводки не должна превышать 50 м.</li> <li>2. Допустимый ток утечки равен 50мА.</li> <li>3. Используйте контакт с подходящим значением тока.</li> <li>4. Не подсоединяйте к аналоговому входу/выходу.</li> <li>5. Смена логического узла приемник/источник выполняется переключением W1. (1: Приемник 2: Источник)</li> </ol>																				
Аналоговый вход и P10 Выход		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте внешний резистор с номиналом 2kΩ (2.5k Ω )/2W.</li> <li>2. Максимальное значение входного номинала для FSV находится в интервале от -0.0 до +10.5в.</li> <li>3. Для монтажа используйте экранированный провод короче 30 м.</li> <li>4. Экраны подключайте к контакту COM со стороны VAT2000.</li> <li>5. Максимальное значение входного номинала для FSI находится в интервале от 0 до 21 мА или от 0 до +5.25в.</li> <li>6. Не подсоединяйте к цифровому входу.</li> </ol>																				
Аналоговый выход		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте 10в измеритель с натуральным масштабом (импеданс: 10кОм или больше).</li> <li>2. Максимальный выходной ток равен 1мА.</li> <li>3. Для монтажа используйте экранированный провод короче 30 м.</li> <li>4. Экраны подключайте к контакту COM со стороны VAT2000.</li> </ol>																				
Цифровой выход (Релейный выход)	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">RUN</td> <td style="text-align: center;">ELT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Номинальная мощность (омическая нагрузка)</td> <td style="text-align: center;">250в пер.т. 1А 30в пост.т 1А</td> <td style="text-align: center;">250в пер.т. 0.4А 30в пост.т 1А</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Макс. напряжение</td> <td style="text-align: center;">250в пер.т.</td> <td style="text-align: center;">250в пер.т. 220в пост.т</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Макс. ток</td> <td style="text-align: center;">1А</td> <td style="text-align: center;">1А</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Мощность реле</td> <td style="text-align: center;">100ва 100вт</td> <td style="text-align: center;">60ва 60вт</td> <td></td> </tr> </table>		RUN	ELT		Номинальная мощность (омическая нагрузка)	250в пер.т. 1А 30в пост.т 1А	250в пер.т. 0.4А 30в пост.т 1А		Макс. напряжение	250в пер.т.	250в пер.т. 220в пост.т		Макс. ток	1А	1А		Мощность реле	100ва 100вт	60ва 60вт		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте при номинальных значениях, приведенных ниже. Чтобы удовлетворить требованиям UL, используйте при 30в переменного/постоянного тока или при меньшем напряжении.</li> </ol>
	RUN	ELT																				
Номинальная мощность (омическая нагрузка)	250в пер.т. 1А 30в пост.т 1А	250в пер.т. 0.4А 30в пост.т 1А																				
Макс. напряжение	250в пер.т.	250в пер.т. 220в пост.т																				
Макс. ток	1А	1А																				
Мощность реле	100ва 100вт	60ва 60вт																				
Цифровой выход (Выход с разомкнутым коллектором)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чтобы управлять индуктивной нагрузкой, например, катушкой, Вставьте демпфирующий диод, изображенный на схеме.</li> <li>2. Выдерживайте длину проводки равной 50м или меньше.</li> <li>3. Используйте при следующих номиналах. 30в пост.т., 50мА</li> </ol>																				

### 5-3 Функция программируемого цифрового входа (PSI)

В принципе, устройством VAT2000 можно управлять тремя способами: с клеммника привода, с пульта управления и через порты последовательной связи. Входные сигналы типа RESET или EMS работают во всех случаях, но некоторые другие могут быть сделаны доступными или недоступными с помощью переключателей (J1, J2) или с помощью COP функции программируемого цифрового входа. (Смотрите рис. 5-2)

В функции цифрового стандартного входа базового клеммника PCB привода VAT2000 входят три сигнала с фиксированным назначением, а именно: вращение в прямом направлении, перезагрузка и аварийный останов. Кроме этого существуют пять программируемых цифровых сигналов, которым в произвольном порядке можно назначить функции, выбранные из Таблицы 5-3. Четыре дополнительных программируемых сигнала доступны посредством дополнительной карты U2KV23RY0 интерфейса реле.

Стандартные контакты программируемых входов: от PSI1 до PSI5. При расширении – от PSI1 до PSI5. Установки по умолчанию приведены ниже.

**Установки по умолчанию**

Обозначение	Установка
PSI1	Вращение в обратном направлении
PSI2	Толчковое вращение в прямом направлении
PSI3	Толчковое вращение в обратном направлении
PSI4	Нет установки
PSI5	Нет установки

Функции фиксированных входных сигналов приведены в Таблице 5-1, а функции программируемых входных сигналов – в Таблице 5-3.

Общая блок-схема для режима векторного управления приведена на Рис.5-1..

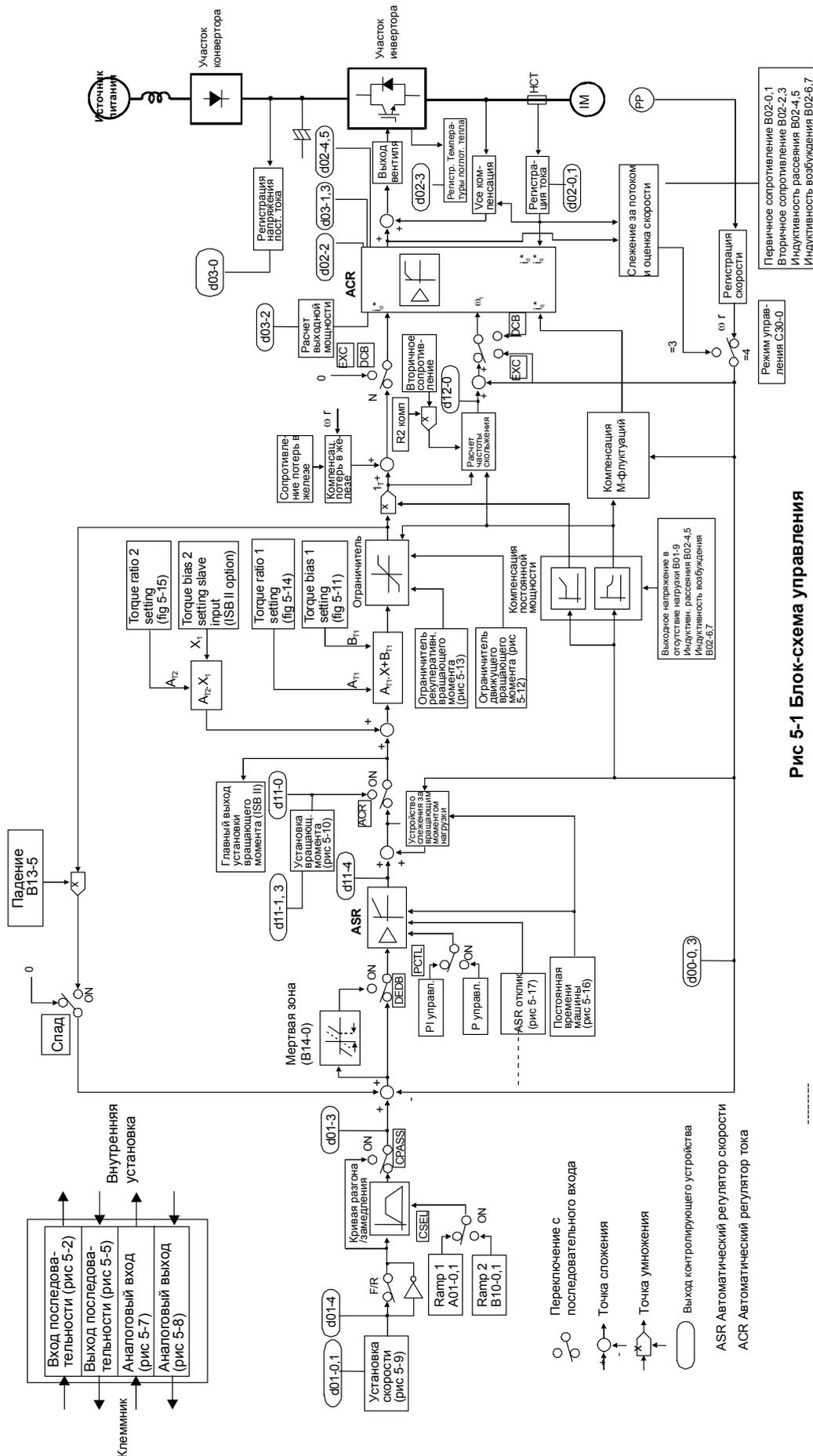


Рис 5-1 Блок-схема управления

## 5. Управление Входом / Выходом

**Таблица 5-3 Функции программируемого цифрового выхода (1)**

Возможно подключение PSI1 - PSI9. Заметим, что PSI6 - PSI9 являются дополнительными. Подключение производится следующими параметрами : от C03 до C06

Обозначение	Название	Функция									
R RUN	Вращение в прямом направлении	Это команда вращения в обратном направлении. Эта команда делает возможным переключение вперед/обратно, если C00-0=2.									
F JOG	Толчковое вращение в прямом направлении	Это толчковые команды. Если этот сигнал включен (ON) в то время, как RUN отключен (OFF), выходная частота или скорость двигателя фиксируется в соответствии с установками в (A00-1 или 3). Для прекращения работы можно использовать либо остановку по кривой торможения, либо остановку по инерции.									
R JOG	Толчковое вращение в обратном направлении										
HOLD	<b>Прижимание</b>	Это сигнал останова, применяемый, если на RUN/REV подана команда вращения в прямом или обратном направлении с помощью нажимаемой кнопки ( <b>режим само-прижима</b> ). VAT2000 останавливается при выключении этого сигнала.									
BRAKE	Торможение постоянным током	С помощью этого сигнала можно управлять торможением постоянным током. Во время работы режима управления РМ двигателя, этой функцией обеспечивается возбуждение постоянным током.									
COP	Последовательная передача	<p>Если включена эта функция (ON), установки или команды цифрового поступают из порта последовательной связи. Некоторыми из них, тем не менее, можно управлять с клеммника привода с помощью параметра C00-6</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>C00-6</td> <td>Точка входа</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">ON</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Управление с клеммника</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Управление через последовательный порта</td> </tr> </table> <p>Смотрите схемы на рис 5-2</p>			C00-6	Точка входа	ON	1	Управление с клеммника	2	Управление через последовательный порта
	C00-6	Точка входа									
ON	1	Управление с клеммника									
	2	Управление через последовательный порта									
C SEL	Выбор кривой разгона /замедления	Переключение между стандартным разгона./замедл. и вторичными кривыми разгона/замедления. Параметр Время разгона./замедл. 1 (A01-0, 1) доступен при выключенном CSEL (OFF). Параметр Время разгона./замедл. 2 (B10-0, 1) доступен при включенном CSEL (ON)									
I PASS	Обход <b>блокировки отношения</b>	Обходится режим <b>блокировки отношения</b> . Это отношение значения частоты на входе к значению частоты на выходе									
CPASS	Обход использования кривой разгона/замедления	Кривая разгона/замедления не используется.									
VFS	Установка скорости 1	Установка частоты (скорости) осуществляется входом, заданным параметром C07-0.	Если входные сигналы поступают одновременно, установка выбирается в соответствии со следующей цепочкой приоритетов. JOG>CFS>PROG>AUX>IFS>VFS								
IFS	Установка скорости 2	Установка частоты (скорости) осуществляется входом, заданным параметром C07-1.									
AUX	Установка скорости 3	Установка частоты (скорости) осуществляется входом, заданным параметром C07-2.									
PROG	Доступен режим программирования	Used for multiple setting. Selection of up to 8 fixed speeds (PROG0~PROG7)									
CFS	Установка из порта последовательной связи	Позволяет задавать скорость (или вращающий момент) через порт последовательной связи.									
S0 - S3 SE	Выбор программной установки	Если включен PROG (ON), 8 программных частот (скоростей) (B11-0~7), выбираются с помощью S0-S3, SE . BCD или прямой выбор возможен с помощью B11-8									
FUP	Увеличение частоты (скорости)	Текущее значение частоты (скорости), заданное в(A00-0, A00-2) или программная установка от 0 до 7 (B11-0~7) увеличивается или уменьшается с помощью функций FUP или FDW.									
FDW	Уменьшение частоты (скорости)	Выходная частота (скорость) увеличивается или уменьшается в соответствии с временем разгона или замедления, задаваемым кривой разгона/замедления.									

Таблица 5-3 Функции программируемого цифрового входа (2)

Обозначение	Название	Функция
BUP	Увеличение смещения блокировки отношения	Если IVLM включен (ON), функция <b>блокировки отношения</b> увеличивает или уменьшает установку выходной частоты с помощью функций BUP или BDW. Двигатель увеличивает или уменьшает свою скорость в соответствии с текущим наклоном кривой разгона/замедления. Если IVLM выключается (OFF), значение смещения увеличения/уменьшения обнуляется, и BUP/BDW управление становится невозможным.
BDW	Уменьшение смещения блокировки отношения	
IVLM	BUP/BDW выбор смещения	
AUXDV	Выбор вспомогательного привода	Установки дублирующего привода подтверждаются этим сигналом.
PICK	Подхватить	Пока этот сигнал включен (ON), выполняется режим подхвата ("пуск с лету"), как только включается RUN или R RUN.
EXC	Предварительное возбуждение	Предварительное возбуждение применяется к двигателю. Во время предварительного возбуждения в двигателе создается только поток, без генерации вращающего момента. Это полезно в тех случаях, когда нужно получить большой момент непосредственно в момент старта.
ACR	ACR	Выбрано управление ACR.
PCTL	P Control	Управление ASR изменяется с PI управления на P управление.
LIM1	Изменение ограничения вращающего момента привода	Если эта функция включена (ON), можно управлять пределом вращающего момента привода с помощью подачи сигнала через аналоговый вход или последовательный порт.
LIM2	Изменение ограничения рекуперативного вращающего момента	Если эта функция включена (ON), можно управлять пределом рекуперативного вращающего момента с помощью подачи сигнала через аналоговый вход или последовательный порт.
MCH	Изменение постоянной времени машины	Эта функция позволяет переключать ASR усиление между двумя значениями постоянных времени машины. Постоянная времени машины 1 (A10-1) активна, если MCH выключен (OFF). Постоянная времени машины 2 (B15-0) активна, если MCH включен (ON).
RF0	0 установка	Установка скорости становится равной 0 об/мин.
DROOP	Переход к падению	Подтверждается режим падения. (B13-5)
DEDB	Установка мертвой зоны	Подтверждается установка ASR. (B14-0)
TRQB1	Установка 1 смещения вращающего момента	Действует сигнал 1 смещения вращающего момента.
TRQB2	Установка 2 смещения вращающего момента	Действует сигнал 2 смещения вращающего момента.
PIDEN	Выбор PID управления	Подтверждается PID управление. Функция полезна для управления медленными технологическими процессами.

(Примечание) ASR: Автоматический регулятор скорости  
ACR: Автоматический регулятор тока

## 5-4 Функция программируемого цифрового выхода (PSO)

В стандартной комплектации устройства VAT2000 есть пять цифровых выходов (1NO/NC сухой контакт, один NO сухой контакт и три транзисторных выхода разомкнутого коллектора). 1NO/NC сухой выходной контакт предназначен для вывода сбоя, но четыре остальных канала являются программируемыми и могут быть произвольно назначены любым из выходных сигналов, приведенных в Таблице 5-4.

Дополнительный PCB интерфейс (марка: U2KV23RY0 или U2KV23PI0) обеспечивает еще два сухих релейных выхода.

В стандартной комплектации программируемыми выходами в VAT2000 являются RA-RC, PSO1, PSO2 и PSO3.

Функции программируемых выходных сигналов приведены в Таблице 5-4.

Значения по умолчанию

Обозначение контакта	Установка
FA-FB-FC	Сбой (всегда)
RA-RC	Работа
PSO1-PSOE	Готово (1)
PSO2-PSOE	Регистрация тока
PSO3-PSOE	Частота (скорость) достигнута

Таблица 5-4 Функции программируемого цифрового выхода

Обозначение	Название	Функция						
RUN	Вращение	Замыкается (ON) во время вращения, толчкового режима или торможения постоянным током. Во время предварительного возбуждения можно выбрать замыкание или размыкание (ON или OFF). <table border="1" data-bbox="582 1003 1295 1115"> <thead> <tr> <th>C00-7</th> <th>RUN выход</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ON во время предварительного возбуждения</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>OFF во время предварительного возбуждения</td> </tr> </tbody> </table>	C00-7	RUN выход	1	ON во время предварительного возбуждения	2	OFF во время предварительного возбуждения
C00-7	RUN выход							
1	ON во время предварительного возбуждения							
2	OFF во время предварительного возбуждения							
FLT	Сбой	Замыкается (ON) во время сбоя.						
MC	Полный заряд	Замыкается (ON), когда после включения питания напряжение постоянного тока главной цепи достигает максимального значения.						
RDY1	Готово (1)	Замыкается (ON), когда нет сбоя, EMS не активизирован и выполнена предварительная зарядка.						
RDY2	Готово (2)	Замыкается (ON), когда нет сбоя, EMS активизирован и выполнена предварительная зарядка.						
LCL	Локальный	Замыкается (ON) при локальном режиме работы (управление с пульта управления).						
REV	Вращение в обратном направлении	Замыкается (ON) при вращении двигателя в обратном направлении.						
IDET	Регистрация тока	Замыкается (ON), когда выходной ток достигает регистрационного уровня (C15-1) или становится больше.						
ATN	Частота (скорость) достигнута	Замыкается (ON), когда выходная частота (скорость) достигает установленной частоты (скорости). Ширина полосы регистрации устанавливается параметром C15-0.						
SPD1	Регистрация скорости (1)	Замыкается (ON), когда абсолютное значение выходной частоты (скорости) достигает скорости большей, чем скорость, установленная уровнем регистрации (C15-2).						
SPD2	Регистрация скорости (2)	Замыкается (ON), когда абсолютное значение скорости двигателя достигает скорости большей, чем скорость, установленная уровнем регистрации (C15-3).						
COP	Выбрана передача.	Замыкается (ON), когда выбран режим ввода через последовательный порт.						
EC0~EC3	Код сбоя от 0 до F	Выводится сообщение о сбое с 4-битовым двоичным кодом. EC0 – младший значащий бит, а EC3 – самый старший значащий бит. Подробности о кодах сбоев смотрите в Приложении 3.						
ACC	Разгон	Замыкается во время разгона.						
DCC	Замедление	Замыкается во время замедления.						
AUXDV	Выбор вспомогательного привода	Замыкается, когда установка параметра вспомогательного привода подтверждается через цифровой вход AUXDV.						
ALM	Несущественный сбой	Замыкается во время несущественного сбоя.						
FAN	Управление вентилятором	Замыкается во время работы, толчкового режима, предварительного возбуждения и торможения постоянным током. Предусмотрена трехминутная задержка. Используется для управления внешним вентилятором.						
ASW	Ожидание автоматического старта	Если значение параметра C08-0 обеспечивает функцию автоматического старта, ASW замыкается (ON) во время ожидания автоматического старта.						
ZSP	Нулевая скорость	Замыкается (ON), когда абсолютное значение выходной частоты (скорости) ниже уровня, установленного нулевой скоростью (C15-4).						
LLMT	PID нижний предел	Замыкается (ON), когда при работе в режиме PID величина обратной связи превышает предельное значение (<B43-3) or (>B43-4)						
ULMT	PID верхний предел							

(Примечание) "ON" означает, что контакт замкнут.

5-5 Логика цифрового входа

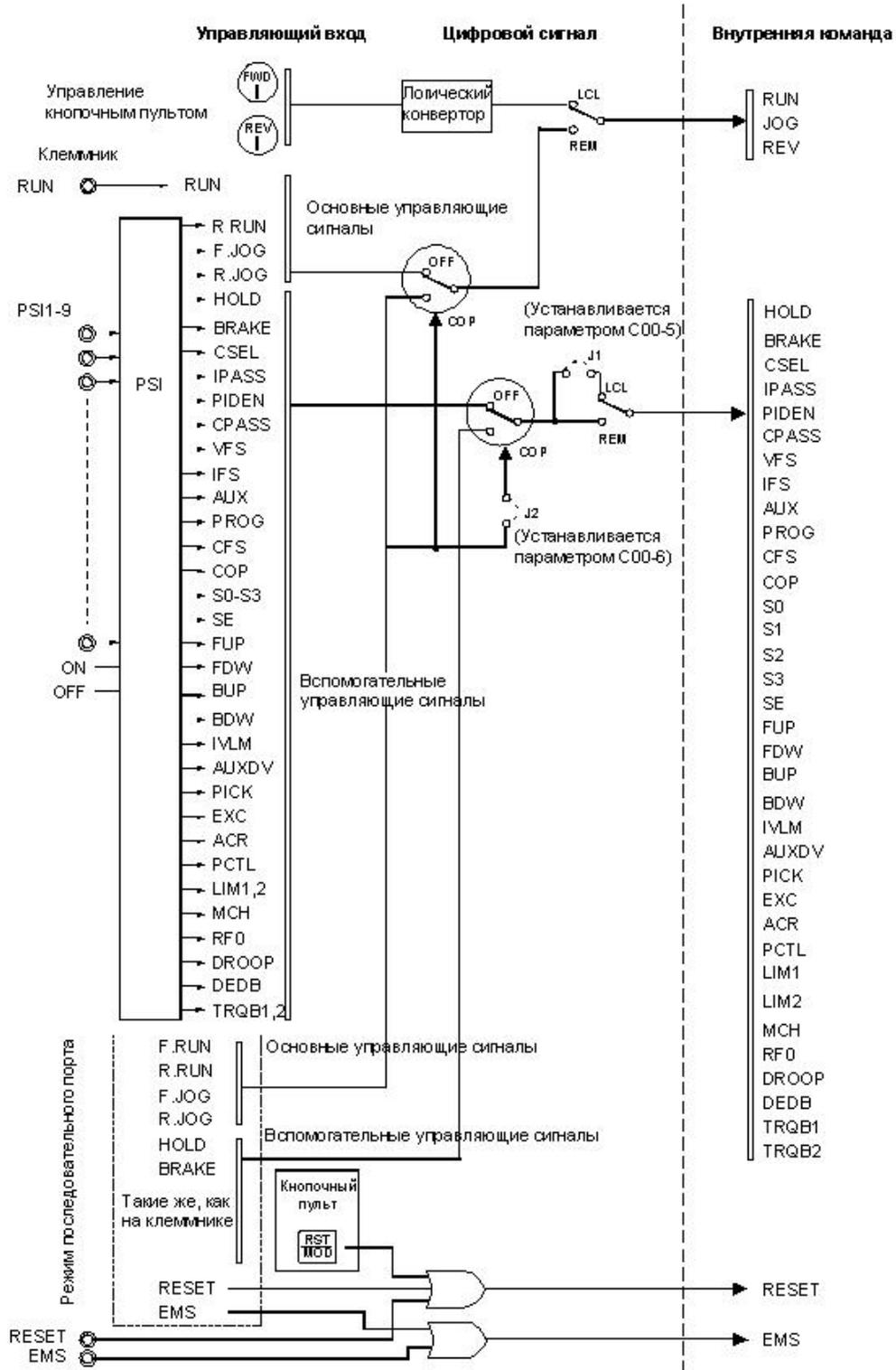


Рис. 5-2 Логика цифрового входа

## 5-6 Изменение функций контактов

Программируемые входные контакты (от PSI1 до PSI9) могут быть произвольным образом приписаны внутренним командам управления. С другой стороны, статус некоторых внутренних функций может быть назначен программируемым выходным контактам (RA-RC и PSO1 - PSO5) для вывода сигналов ON/OFF.

### 5-6-1 Назначение и контроль функции контакта цифрового входа

Функции, которые могут быть приписаны клеммнику, приведены на Рис. 5-3. За каждой внутренней функцией может быть закреплено состояние ON (задать значение 16) или OFF (задать значение 0). Если, к примеру, задано значение функции "1", тогда вход PSI1 может переключать эту функцию ON/OFF. На рис 5-3 приведено назначение функций по умолчанию, когда функция R.RUN приписана к контакту PSI1 (C03-0=1).

На рис. 5-4 представлены состояния дисплея с данными контроля, обеспечиваемыми параметрами D04-0, 1, или 2. Таким образом, ON состояние каждого внутреннего сигнала можно определить на дисплее пульта управления.

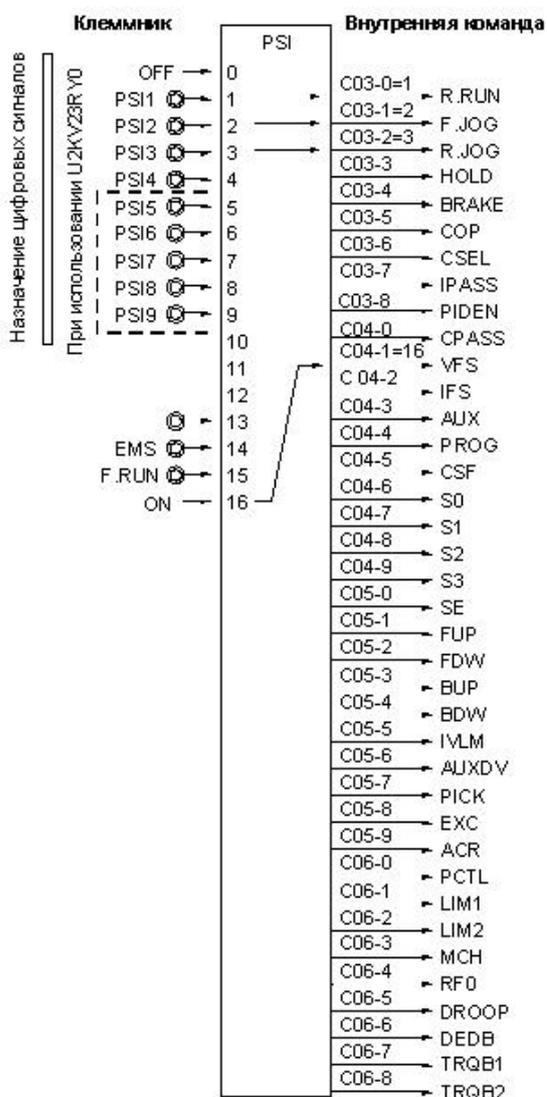


Рис. 5-3 Функции цифрового входа

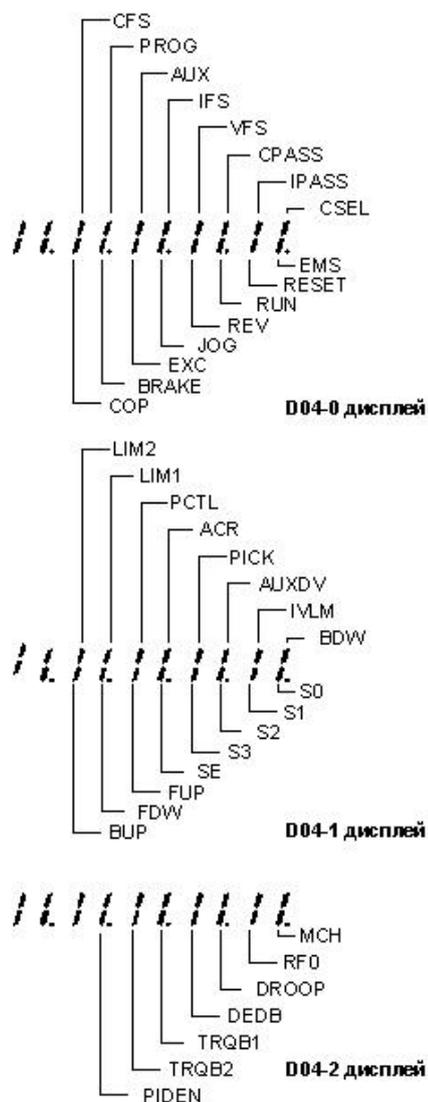


Рис. 5-4 Контроль цифрового входа

5-6-2 Функции контактов цифрового выхода и их контроль

С помощью параметров C13-2 - 5 и C33, как показано на рис. 5-5, ON/OFF внутренних сигналов могут быть выведены на контакты RA-RC и PSO1 - 3 (общий: PSOE). ON/OFF каждого сигнала можно контролировать, как показано на рис. 5-6. Этот контроль осуществляется параметрами D04-3, 4.

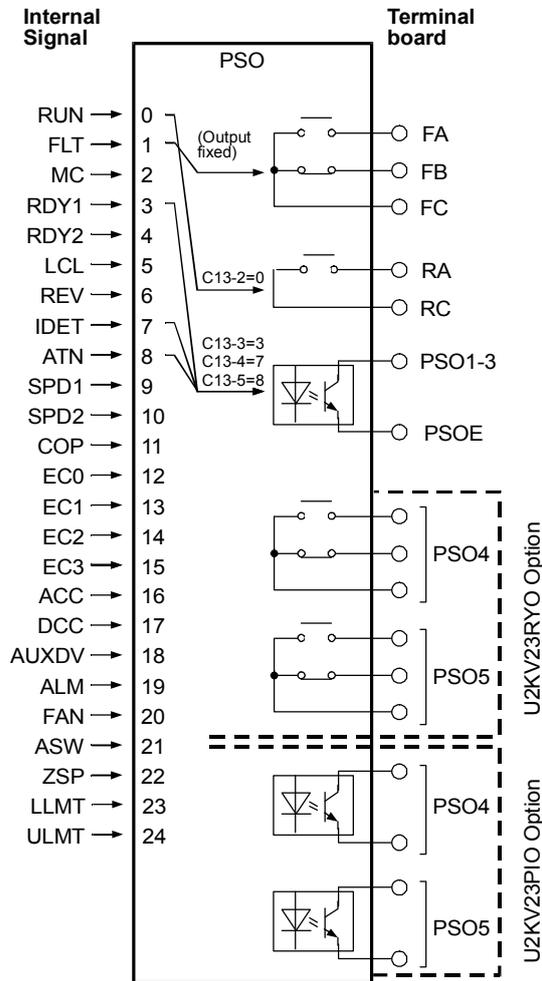


Рис. 5-5 Функции цифрового выхода

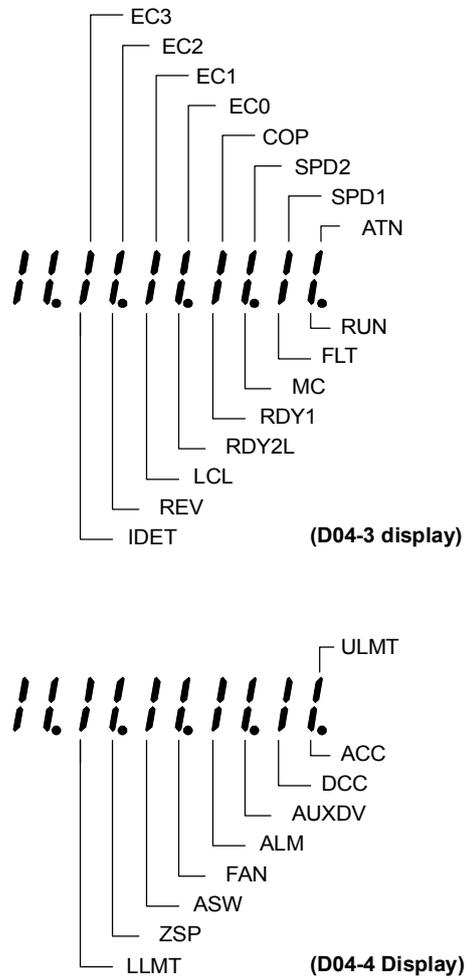


Рис. 5-6 Контроль цифрового выхода

## 5-7 Функция программируемого аналогового входа (PAI)

### 5-7-1 Типы аналоговых входов

В стандартной комплектации у VAT2000 есть три аналоговых входа на контактах FSV, FSI и AUX. Используя функции программируемого входа, каждый аналоговый вход можно связать с внутренними установочными сигналами, приведенными в таблице 5-5.

Подключив дополнительный аналоговый интерфейс (марка: U2KV23AD0), число программируемых входных контактов можно увеличить до шести.

Таблица 5-5 Типы внутренних установочных сигналов, присписанных к аналоговому входу

Название сигнала	Интервал значений (Примечание 1)			Функция
	FSV	FSI	AUX	
	0-10в 0-5в 1-5в	4-20мА 0-20мА	0 - ±10в 0 - ±5в 1-5в	
Установка скорости 1 Установка скорости 2 Установка скорости 3	0~100%	-100~100%	0~100%	Это установка скорости. Положительность (+) означает установку вращения в прямом направлении, а отрицательность (-) – в обратном. Если возможна установка скорости аналоговым сигналом, установки 1,2,3 можно выбрать с помощью функций цифрового входа (VFS, IFS,AUX).
Установка смещения блокировки отношения	0~100%	-100~100%	0~100%	Позволяет, используя аналоговый вход, задать смещение (С) блокировки отношения.
Установка траверсной средней частоты	0~100%	0~10в 0~5в 0~100% (Примечание 2) 0~100%	0~100%	Позволяет, используя аналоговый вход, задать среднюю частоту для траверсного режима работы. Положительность означает вращение в прямом направлении, а отрицательность – в обратном.
PID обратная связь	0~100%	0~10в 0~5в 0~100% (Примечание 2) 0~100%	0~100%	Используется для сигнала обратной связи с функцией PID, использующей внешний датчик. Не используйте PID для управления скоростью. Не используйте в качестве сигнала обратной связи для PID аналоговый выход (FM, AM).
Установка вращающего момента	0~300%	-300~300%	0~100%	Это аналоговая установка для управления вращающим моментом. Положительность (+) означает вращающий момент прямого направления, а отрицательность (-) – обратного. Значение вращающего момента может быть ограничено с помощью функции ограничителя вращающего момента (A11-2, 3).
Установка уменьшения ограничения вращающего момента привода	0~100%	0~10в 0~5в 0~100% (Примечание 2) 0~100%	0~100%	Процент ограничения вращающего момента двигателя (A10-3 или A11-2) может быть уменьшен с аналогового входа. Например, использование сигнала от 0в до +10в уменьшает предельный вращающий момент от 0 до 100%. Эта функция доступна, если LIM1 находится в состоянии ON.

## 5. Управление Входом / Выходом

Установка уменьшения предела рекуперативного вращающего момента	0~100%	0~10в 0~5в 0~100%	Процент предела рекуперативного вращающего момента (A10-4 или A11-3) можно уменьшить, используя аналоговый вход.  Эта функция доступна, если LIM2 находится в состоянии ON
		<b>(Примечание 2)</b> 0~100%	
Установка 1 смещения вращающего момента	0~300%	-300~300% 0~300%	Используя аналоговый вход, можно подать сигнал смещения вращающего момента во время управления скоростью или вращающим моментом. Это возможно, если функция смещения вращающего момента TRQB1 находится в состоянии ON..
		0~300%	

**(Примечание 1)** FSV, FSI, AUX сигналы и режимы выбираются параметрами C12-0 - 2.

**(Примечание 2)** AUX: Установка ограничена 0% при напряжении на входе от -10 до 0в и от-5 до 0в.

### 5-7-2 Установка аналогового входа

Аналоговые входы могут быть произвольным образом назначены внутренним установочным сигналам, приведенным в Таблице 5-5, с помощью установки параметров C07-0 – 9, как показано на Рис. 5-7.

Например, если C07-0 (установка скорости 1) установлен на “0”, эта функция недоступна; если параметр установлен на “1”, зафиксирована установка скорости, равная 100%, но если C07-0 равен “3”, тогда функцией установки скорости 1 можно управлять с входа FSI контактной колодки. Подробности приведены в параграфе 6 (список параметров C07).

Чтобы использовать дополнительные аналоговые входы PAI1 – 3, необходим дополнительный аналоговый интерфейс марки: U2KV23AD0.



(Примечание) Установка вращающего момента равна 300%, если C07-6 равен 1.

Рис. 5-7 Функции аналогового входа

Последовательное управление передаточным отношением может выполняться с учетом установок скорости 1 - 3. (Смотрите 6-6.)

### 5-8 Функция программируемого аналогового выхода (PAO)

#### 5-8-1 Типы аналоговых выходов

В стандартной комплектации, у VAT2000 есть два программируемых аналоговых выхода (10 бит), с номерами на контактной колодке FM-COM и AM-COM. При использовании PCB U2KV23TR0 (Режим Слежения) становятся доступными еще два аналоговых выхода.

Каждый выход можно запрограммировать для выполнения функций, приведенных на Рис. 5-8. По умолчанию, FM назначается “выходная частота”, а AM назначается “Выходной ток двигателя”.

Умалчиваемые значения

Обозначение контакта	Установка
FM	Выходная частота
AM	Выходной ток (Двигатель)

### 5-8-2 Установка аналогового выхода

На Рис. 5-8 показано, как и какие данные могут выведены на контакты FM, AM с помощью параметров C13-0 и C13-1.

На аналоговые выходы расширения AO1 и AO2, можно отправлять внутренние данные с помощью параметров C39-0 и C39-1.

Если необходимо, параметрами C14-0, C14-1 можно регулировать усиление аналоговых выходов.



Рис. 5-8 Функции аналогового выхода

## 5-9 Выбор установочных данных

### 5-9-1 Установка скорости

#### (1) Выбор установки скорости

Установку скорости в VAT2000 можно выполнять либо аналоговыми входными сигналами, либо с главной машины, либо с пульта управления. Всего существует девять различных установок, доступных для выбора.

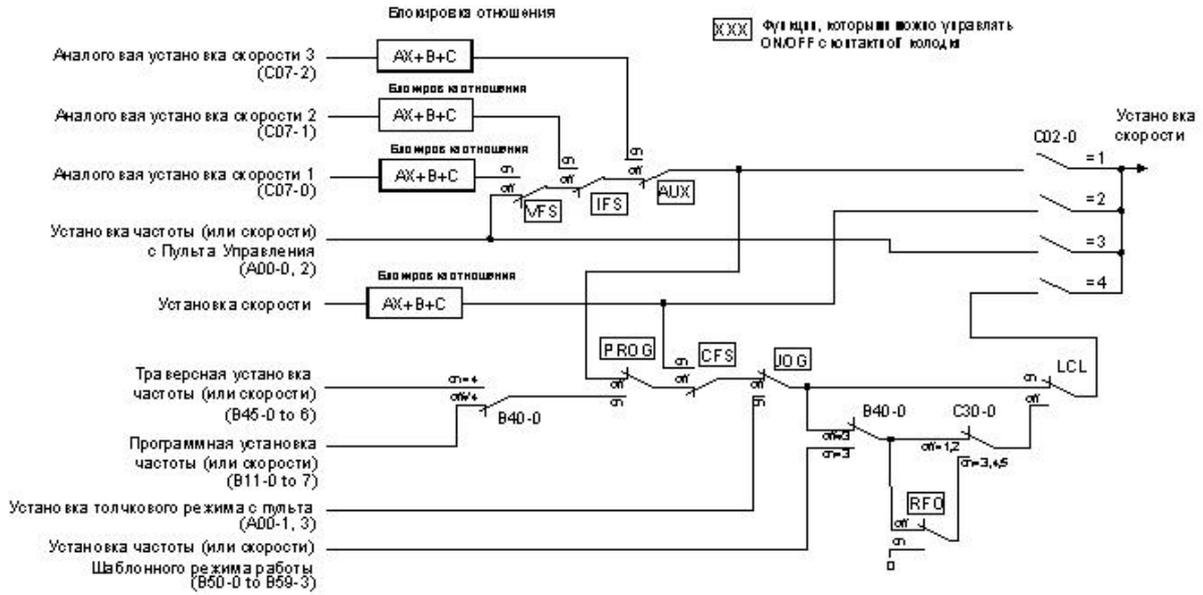
Точка ввода установки	Установочные данные	Объяснение
Аналоговый вход	Аналоговая установка скорости 1 Аналоговая установка скорости 2 Аналоговая установка скорости 3	Установка скорости возможна с любого из трех аналоговых входов, обеспечиваемых стандартной комплектацией VAT2000.
Последовательный или параллельный порт	Последовательная установка скорости	Возможна установка скорости с главной машины, через программаторный порт или с использованием последовательного дополнительного интерфейса , U2KV23SL0 или дополнительного Profibus DP интерфейса.
	Параллельная установка скорости	Установка скорости возможна с главного PLC с параллельной передачей. Необходим дополнительный PC интерфейс марки U2KV23PI0.
Пульт управления	Установка скорости	Установить скорость можно параметром (A00-0 или 2).
	Установка толчкового режима с пульта	Установить скорость можно параметром (A00-1, 3).
	Траверсный режим	Установить скорость можно параметрами (B44-0 - 6), если доступна функция "Траверсный".
	Режим работы по шаблону	Установить скорость можно параметрами (B50-0 - B59-3), если доступна функция работы по шаблону.

#### (2) Порядок выбора установки скорости

Ниже приведены передаточное отношение установки скорости (Блокировка отношения) и схема управления сигналами.

Подробности смотрите в параграфе 6-5, B06 (Установка блокировки отношения).

## 5. Управление Входом / Выходом



**Рис. 5-9 Выбор установки скорости**

5-9-2 Установка вращающего момента

(1) Выбор установки вращающего момента

Установить вращающий момент в VAT2000 можно либо аналоговым сигналом, по последовательной связи или с пульта управления. Пользователь может выбрать любой из вариантов.

Точка ввода установки	Установочные данные	Объяснение
Аналоговый вход	Аналоговая установка вращающего момента	Возможна установка вращающего момента с аналогового входа.
Последовательный вход	Последовательная установка вращающего момента	Установить вращающий момент можно с главной машины по линии последовательной связи. Нужен дополнительный последовательный интерфейс марки U2KV23SL0.
Пульт	Установка вращающего момента с пульта	Вращающий момент можно установить параметром (B13-2).

(2) Порядок выбора установки вращающего момента

Порядок выбора вращающего момента приведен ниже.

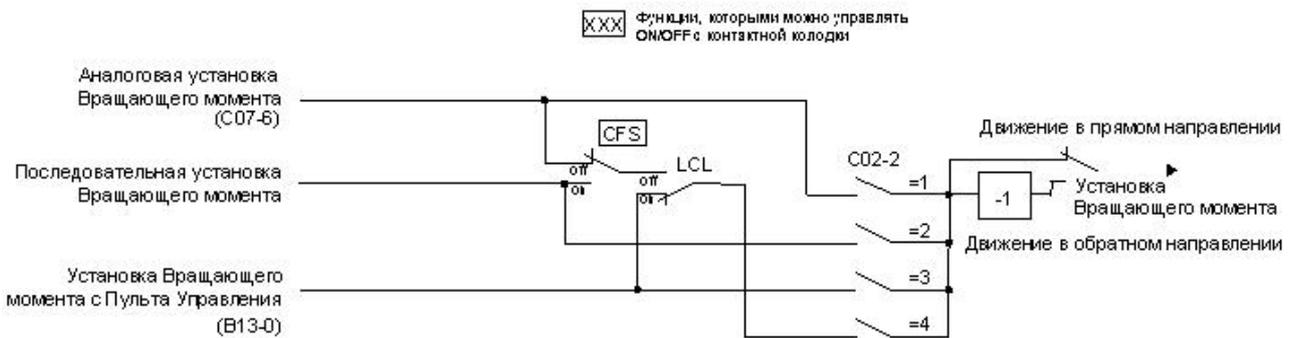


Рис. 5-10 Выбор установки вращающего момента

### 5-9-3 Установка 1 смещения вращающего момента

#### (1) Выбор установки 1 смещения вращающего момента

Установить смещение вращающего момента можно либо аналоговым сигналом, последовательной передачей или с пульта управления. Пользователь может выбрать любой из вариантов.

Точка ввода установки	Установочные данные	Объяснение
Аналоговый вход	Аналоговая установка 1 смещения вращающего момента	Эта установка смещения вращающего момента возможна с аналогового входа.
Последовательный вход	Последовательная установка 1 смещения вращающего момента	Установить смещение вращающего момента можно с главной машины по линии последовательной связи. Нужен дополнительный последовательный интерфейс марки U2KV23SL0.
Пульт	Установка 1 смещения вращающего момента с пульта	Смещение вращающего момента можно установить параметром (B13-0).

#### (2) Порядок выбора установки 1 смещения вращающего момента

Ниже приведена связь установки 1 смещения вращающего момента и порядка переключения.

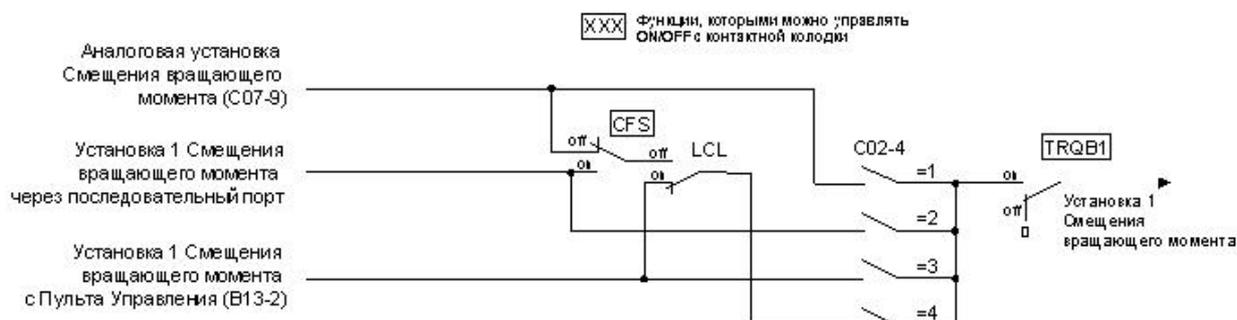


Рис. 5-11 Выбор установки 1 смещения вращающего момента

### 5-9-4 Функция ограничителя вращающего момента

#### (1) Выбор установки ограничения вращающего момента

Ограничение вращающего момента можно установить независимо для обоих режимов управления : управление скоростью (ASR режим) или управления вращающим моментом (ACR режим), вне зависимости от статуса: статуса привода или статуса рекуперации. Если VAT2000 остановлен сигналом аварийного останова (EMS), тогда предел рекуперации фиксируется параметром A10-5.

Ниже приведены параметры, используемые в функции ограничителя вращающего момента.

- A10-3 : Установка ограничения вращающего момента привода при управлении ASR
- A10-4 : Установка ограничения рекуперативного вращающего момента при управлении ASR
- A10-5 : Установка ограничения рекуперативного вращающего момента, за которым следует аварийная остановка
- A11-2 : Установка ограничения вращающего момента привода при управлении ACR
- A11-3 : Установка ограничения рекуперативного вращающего момента при управлении ACR

Значения указанных ограничений могут быть уменьшены внешними установками. Результирующее значение равно произведению выбранного ограничения на понижающий коэффициент.

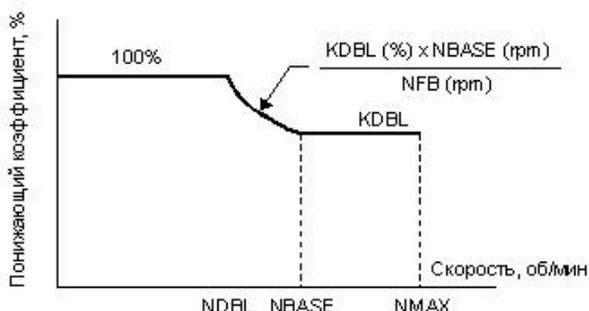
**(1-1) Внешняя понижающая установка**

Ограничение вращающего момента можно установить сигналом, поступающим с аналогового входа или из порта последовательной связи. Сделать выбор между аналоговым и последовательным сигналом можно с помощью задания параметра или с клеммной колодки привода.

Точка ввода установки	Установочные данные	Объяснение
Аналоговый вход	Аналоговая установка понижения ограничения вращающего момента привода	Процент понижения ограничения вращающего момента привода (A10-3 или A11-2) можно задать с аналогового входа. Например, использование сигнала от 0в до +10в понижает предельный вращающий момент от 0 to 100%. Эта функция доступна, если LIM1, находится в состоянии ON.
	Аналоговая установка понижения ограничения рекуперативного вращающего момента	Процент понижения ограничения рекуперативного вращающего момента (A10-4, A10-5 или A11-3) можно задать с аналогового входа. Например, использование сигнала от 0в до +10в понижает предельный вращающий момент от 0 to 100%. Эта функция доступна, если LIM2, находится в состоянии ON.
Последовательный вход	Последовательная установка понижения ограничения вращающего момента привода	Дополнительный последовательный интерфейс U2KV23SL0. Процент понижения ограничения вращающего момента привода (A10-3, A11-2), можно задать, используя данные, поступающие по линии последовательной связи. Например, использование сигнала от 0 до 100% понижает предельный вращающий момент от 0 до 100%. Эта функция доступна, если LIM1, находится в состоянии ON.
	Последовательная установка понижения ограничения рекуперативного вращающего момента	Дополнительный последовательный интерфейс U2KV23SL0. Процент понижения ограничения рекуперативного вращающего момента (A10-4, A10-5, A11-3) можно задать, используя данные, поступающие по линии последовательной связи. Например, использование сигнала от 0 до 100% понижает предельный вращающий момент от 0 to 100%. Эта функция доступна, если LIM2, находится в состоянии ON.

**(1-2) Внутренняя понижающая установка**

Ограничение вращающего момента можно также уменьшить, задавая значение параметра “Двойная оценка передаточного отношения” (B13-4) меньше, чем 100%. Понижение, выраженное в процентах, которое формируется функцией ограничителя, приведено ниже. Оно будет зависеть от базовой скорости и реального передаточного отношения. Результирующий множитель будет понижать значения ограничений, установленных в A10-3, A11-2, A10-4, A10-5 и A11-3.



- KDBL : B13-4
- Двойная оценка передаточного отношения (%)
- NFB : Зарегистрированная скорость (об/мин)
- NBASE : Базовая скорость (об/мин)
- NDBL : NBASE x KDBL (об/мин)

(2) Порядок выбора установки ограничения вращающего момента

Ниже приведена схема установки ограничения вращающего момента.

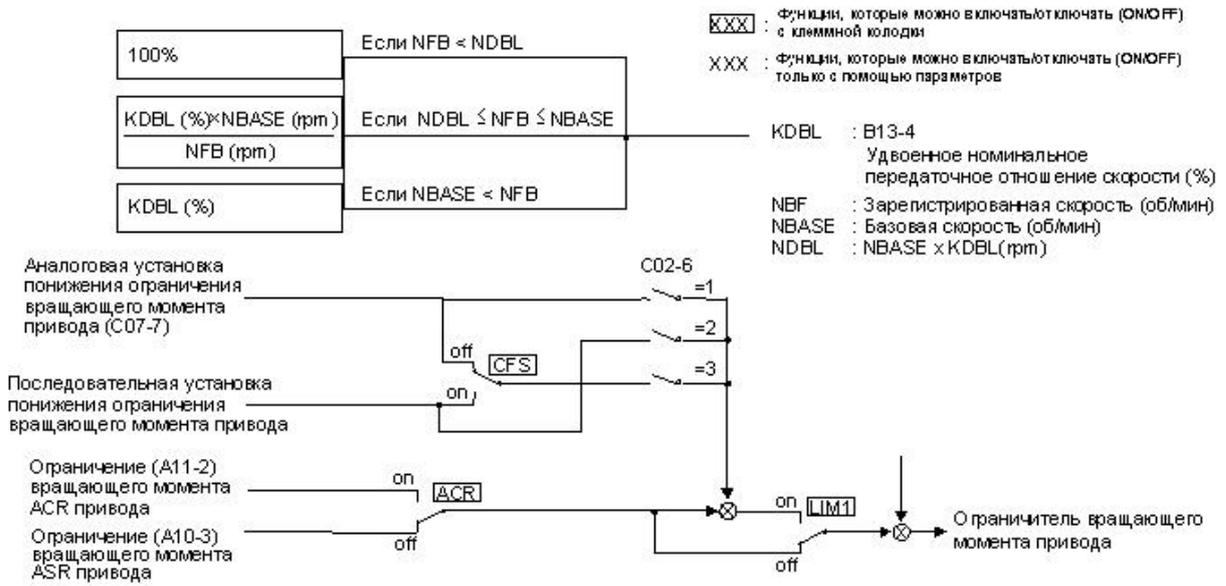


Рис. 5-12 Выбор установки ограничения вращающего момента привода

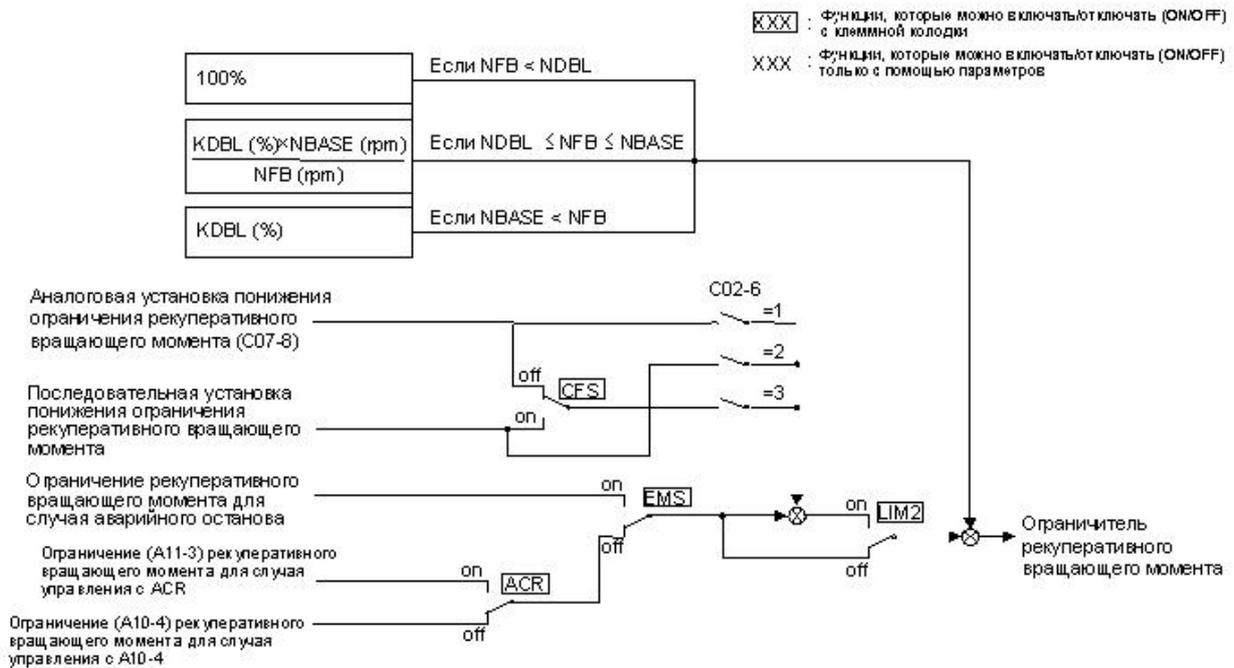


Рис. 5-13 Выбор установки ограничения рекуперативного вращающего момента

### 5-9-5 Установка 1 передаточного отношения вращающего момента

#### (1) Выбор установки 1 передаточного отношения вращающего момента

Установкой вращающего момента с ASR или извне можно управлять посредством коэффициента, выдаваемого функцией “ 1-ое передаточное отношение вращающего момента”. Эту функцию можно задать либо с Пульта управления, либо через порт последовательной связи.

Точка ввода установки	Установочные данные	Объяснение
Последовательный вход	Установка 1 передаточного отношения вращающего момента	Устанавливаемое значение поступает с главной машины по линии последовательной связи
Пульт	Установка 1 передаточного отношения вращающего момента с пульта	Устанавливаемое значение задается параметром (B13-1).

#### Схема выбора установки 1 передаточного отношения вращающего момента

Ниже приведена последовательность замыканий для установки 1 передаточного отношения вращающего момента.

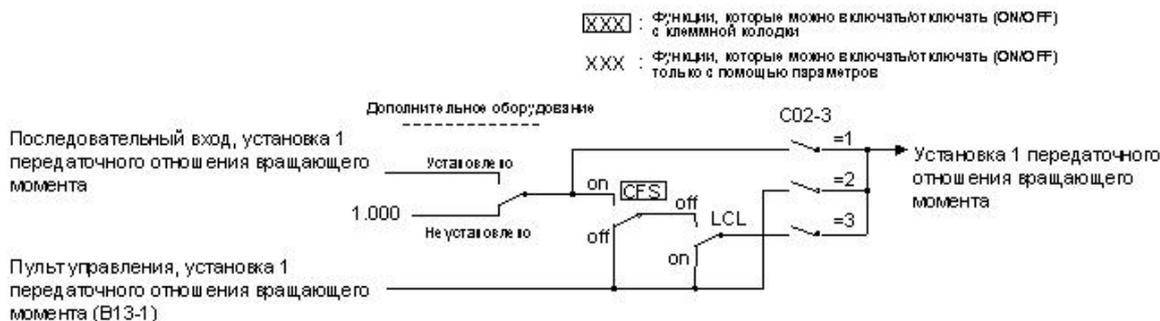


Рис. 5-14 Выбор установки 1 передаточного отношения вращающего момента

**5-9-6 Установка 2 передаточного отношения вращающего момента, смещения передаточного отношения вращающего момента**

**(1) Выбор установки 2 передаточного отношения вращающего момента**

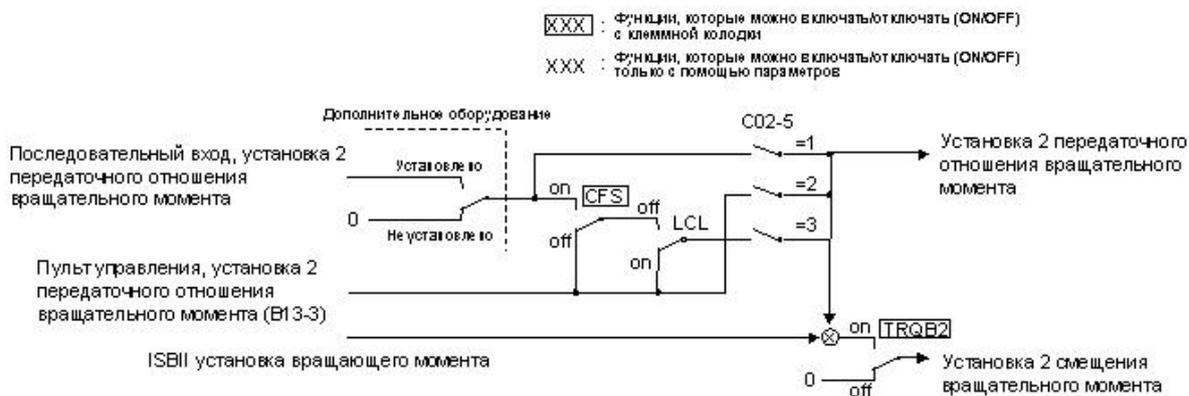
Можно использовать два следующих входа для установки 2 передаточного отношения вращающего момента.

Выбрать один из двух входов можно установкой параметра или с цифрового входа.

Точка ввода установки	Установочные данные	Объяснение
Последовательный вход	Установка 2 передаточного отношения вращающего момента с использованием II IO канала связи.	Устанавливаемое значение поступает с главной машины по линии последовательной связи. Требуется дополнительный последовательный интерфейс II IO канала связи (марка: U2KV23SL2).
Пульт	Установка 2 передаточного отношения вращающего момента с пульта	Устанавливаемое значение задается параметром (B13-3).

**(2) Схема выбора установки 2 передаточного отношения вращающего момента**

Ниже приведена схема переключений для установки 2 передаточного отношения вращающего момента.



**Рис. 5-15 Выбор установки 2 передаточного отношения вращающего момента**

### 5-9-7 Установка постоянной времени машины

#### (1) Установка постоянной времени машины

Для ASR необходимы сведения о постоянной времени машины (нагрузки). Это значение можно установить либо через порт последовательной связи, либо с Пульта управления (допускаются две разные установки)

Один из трех сигналов можно выбрать, задавая параметр или используя цифровой вход.

Точка ввода установки	Установочные данные	Объяснение
Последовательный вход	Постоянная времени машины	Устанавливаемое значение передается с главной машины по линии последовательной связи.
Пульт	Постоянная времени машины с Пульта управления –1	Устанавливаемое значение задается параметром (A10-1).
	Постоянная времени машины с Пульта управления –2	Устанавливаемое значение задается параметром (B15-0).

#### (2) Установка постоянной времени машины и последовательность переключений

Ниже приведена последовательность замыканий для установки постоянной времени машины

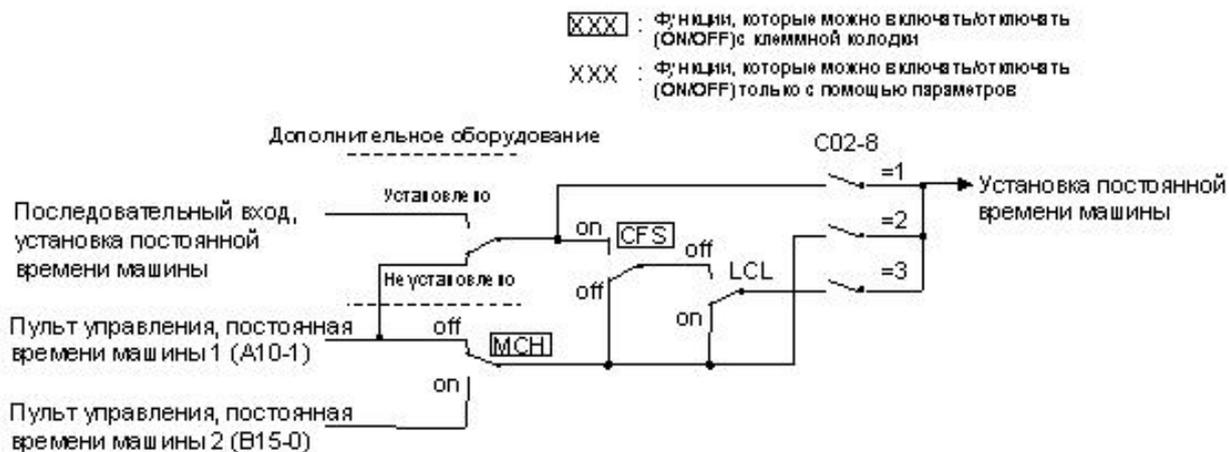


Рис. 5-16 Выбор установки постоянной времени машины

**5-9-8 Установка отклика ASR**

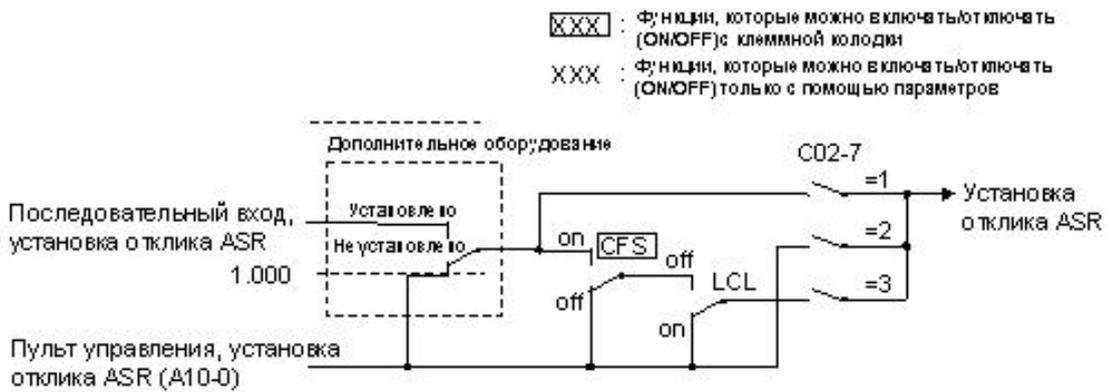
**(1) Выбор установки отклика ASR**

Для ASR необходимы сведения о требуемом времени отклика. Это значение можно установить либо по линии последовательной связи, либо с пульта управления.

Точка ввода установки	Установочные данные	Объяснение
Последовательный вход	Установка отклика ASR	Устанавливаемое значение передается с главной машины по линии последовательной связи.
Пульт	Установка отклика ASR с пульта	Устанавливаемое значение задается параметром (A10-0).

**(2) Установка отклика ASR и схема переключений**

Ниже приведена последовательность замыканий для установки отклика ASR.



**Рис. 5-17 Выбор установки отклика ASR**

## Глава 6 Функции контроля и установки параметров

### 6-1 Контролируемые параметры

Режим контроля последовательно отображает частоту, питание, и т. д., т.е. параметры, опознаваемые VAT2000.

Обозначения, используемые в колонке "Применение", следующие:

**ST** : Отображает параметры, используемые во всех режимах управления (С30-0 = 1 - 5), в том числе управление V/f (напряжением/частотой) (постоянный вращающий момент, переменный вращающий момент), векторное управление скоростью при отсутствии датчика и векторное управление скоростью при наличии датчика, управление двигателем PM (с возбуждением от постоянных магнитов).

**V/f** : Отображает параметры, используемые для управления V/f (напряжением/частотой) (постоянный вращающий момент, переменный вращающий момент), (С30-0 = 1, 2).

**VEC** : Отображает параметры, используемые для векторного управления скоростью асинхронного двигателя при отсутствии датчика и для векторного управления скоростью асинхронного двигателя при наличии датчика (С30-0 = 3, 4).

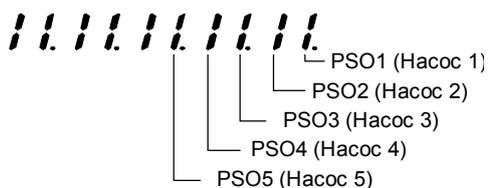
**PM** : Отображает параметры, используемые для управления двигателем PM (с возбуждением от постоянных магнитов) (С30-0=5)

#### Список контролируемых параметров

№	Параметр	Ед. изм.	Примечания	Применение			
				ST	V/f	VEC	PM
<b>D00 – Контроль выходной частоты</b>							
0	Выходная частота в Гц	Гц	⚡ будет гореть, когда VAT2000 находится в режиме готовности. ⚡ горит, когда тормоз постоянного тока включен ⚡ горит во время разбега ("Старт с лёту").	○			
1	Выходная частота в %	%					
2	Скорость двигателя в мин <sup>-1</sup>	мин <sup>-1</sup>	Направление прямого движения показывается с полярностью "+", а обратное - с полярностью "-" . (Отображается даже при остановке.)			○	○
3	Скорость двигателя в %	%					
<b>D01 – Контроль установки частоты</b>							
0	Задание частоты в Гц	Гц	Отображается текущее выбранное заданное значение частоты.		○		
1	Задание частоты в %	%	Максимальная частота отображается как 100%.		○		
3	Задание скорости (на выходе)	мин <sup>-1</sup>	Отображается установленная скорость на <b>выходе</b> регулятора скорости ASR. Движение в прямом направлении показывается с полярностью "+", а в обратном - с полярностью "-" .			○	○
4	Задание скорости (на входе)	мин <sup>-1</sup>	Отображается установленная скорость на входе кривой двигателя (на входе ramp). Движение в прямом направлении показывается с полярностью "+", а в обратном - с полярностью "-" .			○	○
<b>D02 –Контроль тока</b>							
0	Выходной ток в А/с	А	⚡ будет гореть, когда VAT2000 находится в режиме готовности.	○			
1	Выходной ток в %	%	Номинальный ток двигателя отображается как 100%.	○			
2	Контроль перегрузки (OLT)	%	OLT включается, когда данная величина достигает 100%.	○			
3	Температура радиатора	°С		○			
4	Определение тока момента	%	Отображается значение тока вращающего момента, причем за 100% принимается номинальный ток двигателя. Движение в прямом направлении показывается с полярностью "+", а в обратном - с полярностью "-" .			○	○
5	Определение тока возбуждения	%	Отображается значение тока возбуждения, причем за 100% принимается номинальный ток двигателя.			○	○

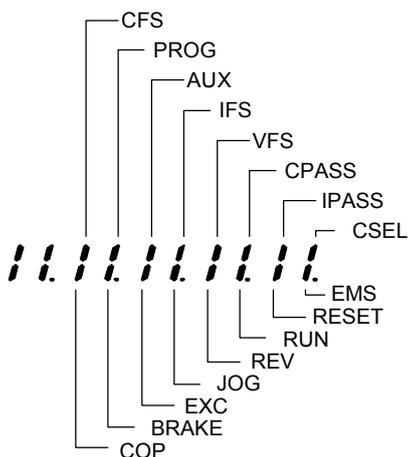
## 6. Функции контроля и установки параметров

D03 – Контроль напряжения					
0	Напряжение постоянного тока	В	Отображается напряжение соединительной цепи постоянного тока в силовой цепи.	○	
1	Выходное напряжение (команда)	В	Отображает команду выходного напряжения. Показания могут отличаться от фактического выходного напряжения. $\bar{0}FF$ будет показываться, когда привод находится в режиме готовности.	○	
2	Выходная мощность	кВт	Отображает выходную мощность инвертора. $\bar{0}FF$ будет показываться, когда привод находится в режиме готовности.	○	
3	Несущая частота	кГц	Отображается несущая частота тока.	○	
D04 – Состояние групп входа/ выхода					
0 ~ 2	Вход		Отображается состояние Вкл/Выкл внутренней группы данных.	○	
3 ~ 4	Выход		Соответствие каждого сегмента светодиодов и сигнала показано на следующей странице.	○	
D05 – Контроль несущественных сбоев					
0	Несущественный сбой		Показывается статус внутренней мелкой неисправности. Соответствие каждого сегмента светодиодов и сигнала показано на следующей странице.	○	
D06 – Контроль режима работы по шаблону					
0	Номер шага		Отображает номер шага текущей операции.	○	
1	Оставшееся время	Час.	Отображает оставшееся время выполнения текущей операции.	○	
D07 – Контроль состояния работы насоса					
0	Состояние работы насоса		Отображает состояние насоса Вкл/Выкл (ON/OFF) Соответствие каждого сегмента светодиодов и сигнала показано ниже.	○	
1	№ следующего включаемого насоса		"0" высвечивается, когда все насосы включены (ON).	○	
2	№ следующего выключаемого насоса		"0" высвечивается, когда все насосы выключены (OFF).	○	
3	Длительность состояния (включения/выключения)	Час.	Отображает длительность состояния Вкл/Выкл текущего насоса. Сбрасывается, когда насос переключается.	○	

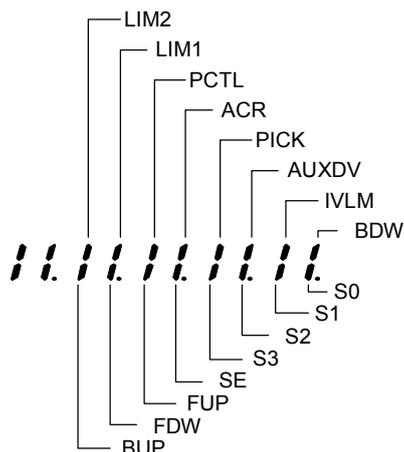


**Контроль состояния работы насоса (D07-0)**

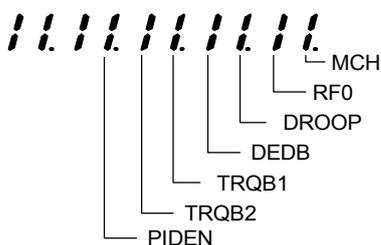
## 6. Функции контроля и установки параметров



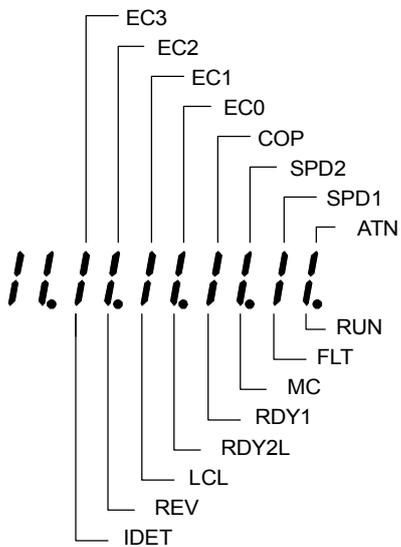
**Группа входа (D04-0)**



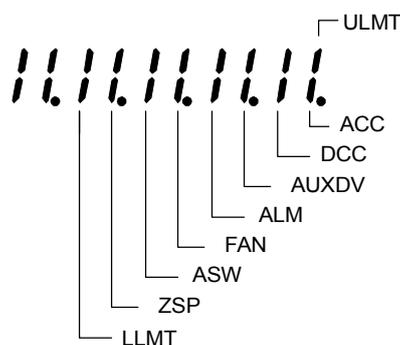
**Группа входа (D04-1)**



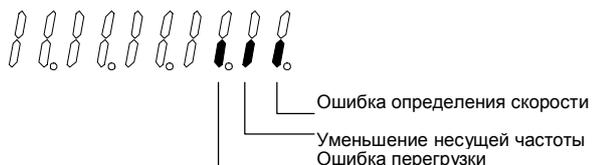
**Группа входа (D04-2)**



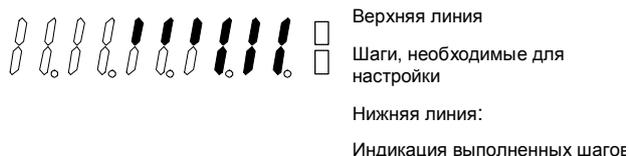
**Группа выхода (D04-3)**



**Группа выхода (D04-4)**



**Контроль несущественных сбоев (D05-0)**

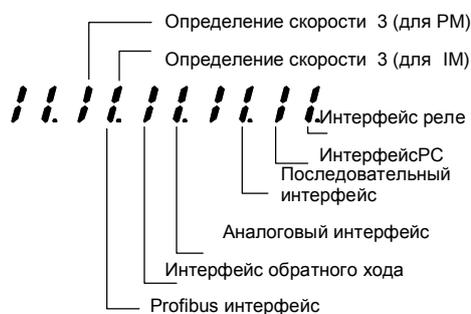


**Автоматическая настройка (D22-0)**

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список контролируемых параметров

№	Параметр	Ед. изм.	Примечания	Применение			
				ST	V/f	VEC	PM
<b>D11 – Задание вращающего момента</b>							
0	Задание вращающего момента	%	Показывается выбранная в настоящее время установка вращающего момента.			○	○
1	Задание момента на аналоговом входе	%	Показывается заданное значение момента на аналоговом входе.			○	○
2	Задание момента через последовательный коммуникационный порт	%	Показывается значение вращающего момента, установленное на входе последовательного коммуникационного порта.			○	○
3	Задание вращающего момента на пульте управления	%	Показывается значение вращающего момента, установленное на пульте управления (B13-0).			○	○
4	Выход регулятора скорости ASR	%	Показывается выход ASR.			○	○
5	Задание вращающего момента (после функции ограничителя вращающего момента)	%	Прямое направление вращающего момента отображается с полярностью "+", а обратное - с полярностью "-".			○	○
<b>D12 – Скольжение</b>							
0	Скольжение	%	Скольжение отображается в процентах относительно базовой скорости.			○	
<b>D20 – Расширенный контроль</b>							
0	Журнал регистрации неисправностей		При нажатии будут отображаться последние четыре неисправности.	○			
2	Журнал регистрации списка параметров, заданных не по умолчанию		При нажатии отображаются параметры, значения которых отличаются от заводских, заданных по умолчанию.	○			
<b>D21 – Контроль обслуживания</b>							
0	Кумулятивное время включения мощности	час	Отображает кумулятивное время включения мощности.	○			
1	Кумулятивное время работы	час	Отображает кумулятивное время работы.	○			
2	Версия CPU		Отображает серийный номер CPU.	○			
3	Версия ROM		Отображает серийный номер ROM.	○			
<b>D22 – Автоматическая настройка</b>							
0	Дисплей процесса автоматической настройки		Отображает процесс автоматической настройки.		○	○	
<b>D30 – Контроль аппаратных средств</b>							
0	Тип инвертора		Указывает тип инвертора.	○			
1	Опция PCB		Указывает дополнительную опцию PCB. Соответствие сигналов светодиодов показано ниже.	○			



**Контроль опции PCB (D30-1)**

## 6. Функции контроля и установки параметров

### 6-2 Параметры группы А

Параметры, которые используются наиболее часто, объединены в группу А.

#### Список параметров группы А

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>A00 – Задание частоты</b>										
0	Задание частоты в локальном режиме	Гц	10.00	0.10	Макс. част.	Частота, устанавливаемая на пульте управления.		<input type="radio"/>		
1	Задание частоты в толчковом режиме	Гц	5.00	0.10	Макс. част.	Задание частоты в толчковом режиме		<input type="radio"/>		
2	Задание скорости в локальном режиме	мин <sup>-1</sup>	300.0	–Макс. скор.	Макс. скор.	Скорость, устанавливаемая на пульте управления.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Задание скорости в толчковом режиме	мин <sup>-1</sup>	100.0	–Макс. скор.	Макс. скор.	Задание скорости в толчковом режиме.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>A01 – Время разгона/торможение</b>										
0	Время разгона – 1	с	10.0	0.1	6000.0	Время достижения макс. частоты или скорости от 0. Данное значение может устанавливаться в единицах x0.1 или x10 соответствующей установкой параметра В10-5.	<input type="radio"/>			
1	Время торможения– 1	с	20.0	0.1	6000.0		<input type="radio"/>			
<b>A02 – Форсировка вращающего момента</b>										
0	Ручной выбор форсировки момента		2.	1.	2.	1: Невозможен = 2: Возможен		<input type="radio"/>		
1	Автомат выбор форсировки момента		1.	1.	2.	1: Невозможен = 2: Возможен		<input type="radio"/>		
2	Ручная установка форсировки момента	%	Номин. значен. инверт.	0.0	20.0	Приращение напряжения при 0 Гц. Автоматически регулируется при автонастройке.		<input type="radio"/>		
3	Установка снижения момента по квадратичному закону	%	0.0	0.0	25.0	Понижение напряжения на частоте, равной половине базовой.		<input type="radio"/>		
4	Компенсация падения напряжения на R1	%	50.0	0.0	100.0	Компенсация падения напряжения на R1.		<input type="radio"/>		
5	Усиление компенсации скольжения	%	0.0	0.0	20.0	Номинальное скольжение двигателя. Регулируется автоматически автоматической настройкой.		<input type="radio"/>		
6	Коэффициент форсировки максимального момента	%	0.0	0.0	50.0	Регулируется автоматически автоматической настройкой.		<input type="radio"/>		
<b>A03 – Тормоз постоянного тока</b>										
0	Напряжение торможения постоянным током	%	Номин. знач. инверт.	0.1	20.0	Регулируется автоматически в режиме автоматической настройки.		<input type="radio"/>		
1	Время торможения	с	2.0	0.0	20.0		<input type="radio"/>			
2	Ток торможения	%	50.	0.	150.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 6. Функции контроля и установки параметров

A04 – Параметры пользователя										
0	Пользователь – 0						Установите параметры, номера которых должны показываться в данном блоке, на С10-0~7.	○		
1	– 1									
2	– 2									
3	– 3									
4	– 4									
5	– 5									
6	– 6									
7	– 7									
A05 – Блок В, С пропуск параметра										
0	Расширенная установка		2.	1.	2.	= 1 : Показывать, = 2 : Пропустить		○		
1	Функция выбора программного обеспечения		2.	1.	2.	= 1 : Показывать, = 2 : Пропустить		○		
2	Функция выбора аппаратных средств		2.	1.	2.	= 1 : Показывать, = 2 : Пропустить		○		

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы А

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>A10 – Постоянная 1 управления ASR (регулятор скорости)</b>										
0	Отклик ASR	рад/с	20.0	1.0	200.0	Требуемый отклик регулятора тока ASR в радианах/с.			○	○
1	Постоянная времени машины 1	мс	1000.	1.	20000.	Время разгона двигателя + нагрузки до базовой скорости при номинальном вращающем моменте двигателя.			○	○
2	Коэффициент компенсации интегральной постоянной времени	%	100.	20.	500.	Коэффициент компенсации интегральной постоянной времени регулятора скорости.			○	○
3	Предел приводного момента ASR	%	100.0	0.1	300.0	Предельные значения приводного и рекуперативного моментов ASR (управление скоростью)			○	○
4	Предел рекуперативного момента ASR	%	100.0	0.1	300.0				○	○
5	Предел рекуперативного момента, за которым следует аварийная остановка при управлении ASR	%	100.0	0.1	300.0	Предел рекуперативного момента при экстренной остановке (EMS)			○	○
<b>A11 – Постоянная управления ACR (регулятор тока)</b>										
0	Отклик ACR	рад/с	1000.	100.	6000.	Установлено усиление ACR и постоянная времени. Данная установка влияет на величину тока. Если усиление слишком большое или слишком маленькое, ток будет нестабильным, и сработает защита по току. Нормальное значение тока между 500 и 1000, а постоянной времени - между 5 and 20 мс.			○	
1	Постоянная времени ACR	мс	20.0	0.1	300.0				○	
2	Ограничение приводного момента ACR	%	100.0	0.1	300.0	Предельные значения приводного и рекуперативного моментов при работе ACR. (Управление вращающим моментом)			○	○
3	Ограничение рекуперативного момента ACR	%	100.0	0.1	300.0				○	○
<b>A20 – Переменная управления ACR (двигатели с возбуждением от постоянных магнитов)</b>										
0	Отклик ACR (PM)	рад/с	1500	100.	6000.	Усиление и постоянная времени регулятора тока (ACR) Данная установка влияет на величину тока. Если усиление слишком большое или слишком маленькое ток будет нестабильным, и произойдет перегрузка по току. Нормальное значение тока между 500 и 1000, а постоянной времени - между 5 and 20 мс.				○
1	Постоянная времени ACR (PM)	мс	10.0	0.1	300.0					○
2	Составляющая по оси d команды тока времени разгона/торможения	мс/l1	10.0	0.1	100.0	Задание кривой разгона/торможения для предотвращения нестабильности, вызванной выбросом, и т. п. при внезапном изменении команды тока. Обычно устанавливается 5-10 мс.				○
3	Составляющая по оси q команды тока времени разгона/торможения	мс/l1	10.0	0.1	100.0					○

## 6. Функции контроля и установки параметров

### 6-3 Параметры группы В

Параметры группы В делятся на основные функции, расширенные функции и опции программного обеспечения.

#### Список параметров группы В (Основная функция управления V/f)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение																																																				
							ST	V/f	VEC	PM																																																	
<b>В00 – Номинальное значение выхода</b>																																																											
0	Задание номинального входного напряжения		7.	1.	7.	Выберите номинальное входное напряжение из следующей таблицы:		<input type="radio"/>																																																			
			<b>Приводы до U2KN37K0 или U2KX45K0</b>			<b>Приводы более U2X45K0</b>																																																					
			При изменении этих данных выходные напряжения изменятся на такую же величину.			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Система 200V</th> <th>Система 400V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>200V</td><td>380V</td></tr> <tr><td>2</td><td>200V</td><td>400V</td></tr> <tr><td>3</td><td>200V</td><td>415V</td></tr> <tr><td>4</td><td>220V</td><td>440V</td></tr> <tr><td>5</td><td>230V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>6</td><td>230V</td><td>480V</td></tr> <tr><td>7</td><td>230V</td><td>400V</td></tr> </tbody> </table>			Значение	Система 200V	Система 400V	1	200V	380V	2	200V	400V	3	200V	415V	4	220V	440V	5	230V	460V	6	230V	480V	7	230V	400V	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Система 200V</th> <th>Система 400V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>200V</td><td>380V</td></tr> <tr><td>2</td><td>200V</td><td>400V</td></tr> <tr><td>3</td><td>220V</td><td>415V</td></tr> <tr><td>4</td><td>220V</td><td>440V</td></tr> <tr><td>5</td><td>230V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>6</td><td>230V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>7</td><td>230V</td><td>400V</td></tr> </tbody> </table>			Значение	Система 200V	Система 400V	1	200V	380V	2	200V	400V	3	220V	415V	4	220V	440V	5	230V	460V	6	230V	460V	7	230V	400V
Значение	Система 200V	Система 400V																																																									
1	200V	380V																																																									
2	200V	400V																																																									
3	200V	415V																																																									
4	220V	440V																																																									
5	230V	460V																																																									
6	230V	480V																																																									
7	230V	400V																																																									
Значение	Система 200V	Система 400V																																																									
1	200V	380V																																																									
2	200V	400V																																																									
3	220V	415V																																																									
4	220V	440V																																																									
5	230V	460V																																																									
6	230V	460V																																																									
7	230V	400V																																																									
1	Простейшая установка макс./базовой частоты		1.	0	9	Выберите номинальную частоту из комбинаций, приведенных ниже.		<input type="radio"/>																																																			
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Ftrq (Hz)</th> <th>Fmax (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td colspan="2">Произвольная установка на В00-4 и В00-5</td></tr> <tr><td>1</td><td>50</td><td>50</td></tr> <tr><td>2</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>3</td><td>50</td><td>60</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>75</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>100</td></tr> </tbody> </table>			Значение	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)	0	Произвольная установка на В00-4 и В00-5		1	50	50	2	60	60	3	50	60	4		75	5		100	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Ftrq (Hz)</th> <th>Fmax (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>60</td><td>70</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>80</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>90</td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>120</td></tr> </tbody> </table>			Значение	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)	6	60	70	7		80	8		90	9		120															
Значение	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)																																																									
0	Произвольная установка на В00-4 и В00-5																																																										
1	50	50																																																									
2	60	60																																																									
3	50	60																																																									
4		75																																																									
5		100																																																									
Значение	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)																																																									
6	60	70																																																									
7		80																																																									
8		90																																																									
9		120																																																									
2	Номинальная выходная мощность двигателя	кВт	Ном. мощн. инверт.	0.10	500.00	Номинальная мощность двигателя при базовой скорости.		<input type="radio"/>																																																			
3	Номинальное выходное напряжение	В	200 /400.	39.	480.	Номинальное напряжение двигателя, которое не может устанавливаться выше входного напряжения на В00-0. Автоматический регулятор напряжения DC-AVR не работает, если установлено значение равно 39. (тогда выходное напряжение равно входному при базовой частоте)		<input type="radio"/>																																																			
4	Макс. частота	Гц	50.0	3.0	440.0	При установке на "В00-1" значения, отличающегося от 0, эти значения будут заменены данными, установленными на В00-1		<input type="radio"/>																																																			
5	Базовая частота	Гц	50.0	1.0	440.0			<input type="radio"/>																																																			
6	Номинальный ток двигателя	А	Ном. ток инверт.	Ном. ток инверт × 0.3	Ном. ток инверт.	Предел перегрузки по току, OLT, ток % дисплей и выход измерителя связаны с данной установкой.		<input type="radio"/>																																																			

## 6. Функции контроля и установки параметров

7	Несущая частота (Приводы до U2KN37K0 или U2KX45K0)		17.0	1.0	21.0	Шум можно понизить изменением несущей частоты PWM, которая оказывает влияние на звук, генерируемый двигателем. Эту величину можно менять во время работы: <b>1.0-15.0:</b> Моношум (Несущая частота: 1.0 - 15.0 кГц) <b>15.1-18.0:</b> Слабый шум 1 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц) <b>18.1 - 21.0:</b> Слабый шум 2 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц)		○		
	Несущая частота (Приводы больше U2KX45K0)		10.0	1.0	14.0	<b>1.0-8.0:</b> Моношум (Несущая частота: 1.0 to 15.0 кГц) <b>8.1-11.0:</b> Слабый шум 1 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц) <b>11.1 to 14.0:</b> Слабый шум 2 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц)		○		

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы В (Основная функция векторного управления)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение																																																					
							ST	V/f	VEC	PM																																																		
<b>В01 – Номинальные параметры на выходе</b>																																																												
0	Установка номинального входного напряжения		7.	1.	7.	Выберите номинальное входное напряжение из следующей таблицы:			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		
		<b>Приводы до U2KN37K0 или U2KX45K0</b>			<b>Приводы больше U2X45K0</b>																																																							
		При изменении этих данных выходные напряжения изменятся на такую же величину.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Система 200V</th> <th>Система 400V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>200V</td><td>380V</td></tr> <tr><td>2</td><td>200V</td><td>400V</td></tr> <tr><td>3</td><td>200V</td><td>415V</td></tr> <tr><td>4</td><td>220V</td><td>440V</td></tr> <tr><td>5</td><td>230V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>6</td><td>230V</td><td>480V</td></tr> <tr><td>7</td><td>230V</td><td>400V</td></tr> </tbody> </table>			Значение	Система 200V	Система 400V	1	200V	380V	2	200V	400V	3	200V	415V	4	220V	440V	5	230V	460V	6	230V	480V	7	230V	400V	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Система 200V</th> <th>Система 400V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>200V</td><td>380V</td></tr> <tr><td>2</td><td>200V</td><td>400V</td></tr> <tr><td>3</td><td>220V</td><td>415V</td></tr> <tr><td>4</td><td>220V</td><td>440V</td></tr> <tr><td>5</td><td>230V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>6</td><td>230V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>7</td><td>230V</td><td>400V</td></tr> </tbody> </table>			Значение	Система 200V	Система 400V	1	200V	380V	2	200V	400V	3	220V	415V	4	220V	440V	5	230V	460V	6	230V	460V	7	230V	400V				
Значение	Система 200V		Система 400V																																																									
1	200V		380V																																																									
2	200V		400V																																																									
3	200V		415V																																																									
4	220V		440V																																																									
5	230V		460V																																																									
6	230V		480V																																																									
7	230V	400V																																																										
Значение	Система 200V	Система 400V																																																										
1	200V	380V																																																										
2	200V	400V																																																										
3	220V	415V																																																										
4	220V	440V																																																										
5	230V	460V																																																										
6	230V	460V																																																										
7	230V	400V																																																										
1	Номинальная мощность на выходе	кВт	Ном. напр. инверт.	0.10	500.00	Номинальная мощность при базовой скорости			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		
2	№ полюсов двигателя	Полюс	4.	2.	16.				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		
3	Номинальное выходное напряжение	В	200 /400.	40.	480.	Номинальное напряжение двигателя при базовой скорости, полная нагрузка.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		
4	Макс. скорость	мин <sup>-1</sup>	1800.	150.	7200.	Максимальная скорость двигателя. Максимальная частота 120Гц.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		
5	Базовая скорость	мин <sup>-1</sup>	1800.	150.	7200.	Базовая (номинальная) скорость двигателя. Когда двигатель управляется с большей скоростью, магнитный поток при векторном управлении будет ослабевать.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		
6	Номинальный ток двигателя	А	Ном. знач. инверт.	Номин. знач. инверт. × 0.3	Номин. инверт.	Ток двигателя при полной нагрузке и базовой скорости.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		
7	Несущая частота (Привод до U2KN37K0 или U2KX45K0)		17.0	1.0	21.0	Шум можно понизить изменением несущей частоты PWM, которая оказывает влияние на звук, генерируемый двигателем. Эту величину можно менять во время работы: <b>1.0-15.0:</b> Моношум (Несущая частота: 1.0 - 15.0 кГц) <b>15.1-18.0:</b> Слабый шум 1 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц) <b>18.1 - 21.0:</b> Слабый шум 2 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц)			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		
	Несущая частота (Приводы больше U2KX45K0S)		10.0	1.0	14.0	<b>1.0-8.0:</b> Моношум (Несущая частота: 1.0 to 15.0 кГц) <b>8.1-11.0:</b> Слабый шум 1 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц) <b>11.1 to 14.0:</b> Слабый шум 2 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц)			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		
8	№ импульсов кодировщика	P/R	1000.	60.	10000.	Устанавливается при векторном управлении в режиме работы с датчиком			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		
9	Напряжение выхода холостого хода	V	160.	20.	500.	Напряжение во время работы без нагрузки при базовой скорости.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																		

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы В (Постоянные основных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>В02 – Постоянная цепи двигателя (асинхронный двигатель)</b>										
0	R1:Первичное сопротивление (Мантисса)	мΩ	Inverter rating	0.100	9.999	Данная комбинация означает $R2' = 1.000 \times 10^0$ (мΩ)  Устанавливается постоянная цепи двигателя.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1	R1:Первичное сопротивление (Экспонента)		Inverter rating	-3	4			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2	R2':Вторичное сопротивление (Мантисса)	мΩ	1.000	0.100	9.999				<input type="radio"/>	
3	R2':Вторичное сопротивление (Экспонента)		0	-3	4				<input type="radio"/>	
4	Lσ:Индуктивность рассеяния (Мантисса)	мГн	1.000	0.100	9.999				<input type="radio"/>	
5	Lσ: Индуктивность рассеяния (Экспонента)		0	-3	4				<input type="radio"/>	
6	M': Индуктивность возбуждения (Мантисса)	мГн	1.000	0.100	9.999				<input type="radio"/>	
7	M': Индуктивность возбуждения (Экспонента)		0	-3	4				<input type="radio"/>	
8	Rm: Потери в стали (Мантисса)	мΩ	1.000	0.100	9.999				<input type="radio"/>	
9	Rm: Потери в стали (Экспонента)		0	-3	5			<input type="radio"/>		
<b>В03 – Постоянная цепи двигателя (с возбуждением от постоянных магнитов)</b>										
0	R1: Первичное сопротивление PM двигателя (Мантисса)	мΩ	1.000	0.001	9.999	Данная комбинация означает $R1 = 1.000 \times 10^0$ (мΩ)				<input type="radio"/>
1	R1: Первичное сопротивление двигателя PM (Экспонента)		0	-1	4					
2	Ld:Индуктивность по оси d двигателя (Мантисса)	мГн	1.000	0.001	9.999	Данная комбинация означает $R1 = 1.000 \times 10^0$ (мН)				<input type="radio"/>
3	Lq: Индуктивность по оси q PM двигателя с возбуждением от постоянных магнитов (Мантисса)	мГн	1.000	0.001	9.999					
4	Ld, Lq Индуктивности двигателя с возбуждением от постоянных магнитов (Экспонента)		0	-1	4					

## 6. Функции контроля и установки параметров

B05 – Скачок частоты									
0	Пропускаемая частота – 1	Гц	0.1	0.1	440.0			○	
1	Зона пропуска – 1	Гц	0.0	0.0	10.0				
2	Пропускаемая частота – 2	Гц	0.1	0.1	440.0				
3	Зона пропуска – 2	Гц	0.0	0.0	10.0				
4	Пропускаемая частота – 3	Гц	0.1	0.1	440.0				
5	Зона пропуска – 3	Гц	0.0	0.0	10.0				
B06 – Установка блокировки отношения (установка соотношения смещений сигнала)									
0	Коэффициент		1.000	-10.000	10.000			○	
1	Смещение	Гц	0.0	-440.0	440.0	Верхний предел должен быть больше нижнего.		○	
2	Верхний предел	Гц	440.00	-440.0	440.00				
3	Нижний предел	Гц	0.10	-440.0	440.00				
4	Смещение	мин <sup>-1</sup>	0.	-7200.	7200.	Верхний предел должен быть больше нижнего.			○
5	Верхний предел	мин <sup>-1</sup>	7200.	-7200.	7200.				
6	Нижний предел	мин <sup>-1</sup>	-7200.	-7200.	7200.				

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы В (Постоянные основных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>В10 – Время ускорения-замедления (разгона/торможения)</b>										
0	Время разгона -2	с	10.0	0.1	6000.0	Время разгона/ торможения, когда выбран график разгона/торможения 2 (CSEL=ON). Это время, необходимое для достижения макс. частоты или скорости от 0. Данное значение может устанавливаться в единицах x0.1 или x10 соответствующей установкой параметра В10-5.	○			
1	Время торможения - 2	с	20.0	0.1	6000.0					
2	Время разгона в толчковом режиме	с	5.0	0.1	6000.0	Значение времени разгона/торможения при включение группы входа JOG (F JOG, R JOG) (толчковый режим). Данная величина может устанавливаться в единицах x0.1 или x10 соответствующей установкой параметра В10-5.	○			
3	Время торможения в толчковом режиме	с	5.0	0.1	6000.0					
4	S-образные характеристики (Ts)	с	0.0	0.0	5.0	Установите 1/2 от наименьшего времени при <b>линейном</b> графике разгона/торможения. Время S-образной характеристики задается установкой данного параметра.	○			
5	Единица времени		1.	1.	3.	Единицу времени установки разгона/торможения можно изменить множителем. <b>1:</b> x1; <b>2:</b> x0.1; <b>3:</b> x10	○			

**6. Функции контроля и установки параметров**

<b>В11 – Программное задание частоты (скорости).</b>																																																																																																																																								
0	Программируемая частота(скорость) –0	%	10.00	0.00	100.00	<p><b>(1) Выбор по двоичному коду (В11-8=1)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Команда последовательности</th> <th rowspan="2">Выбранная частота</th> </tr> <tr> <th>SE</th> <th>S3</th> <th>S2</th> <th>S1</th> <th>S0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>B11-1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>B11-2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>B11-3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>B11-5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>B11-6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>B11-7</td> </tr> </tbody> </table> <p>SE и S3 не используются</p> <p><b>(1) Выбор по прямому коду (В11-8=1)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Команда последовательности</th> <th rowspan="2">Выбранная част.</th> </tr> <tr> <th>SE</th> <th>S3</th> <th>S2</th> <th>S1</th> <th>S0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Последнее значение</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>B11-0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>B11-1</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-2</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-3</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Latest value</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>B11-4</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>B11-5</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-6</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Когда S0 - S3 выключены (OFF) сохраняется последняя установленная частота. После включения питания (ON) устанавливается "0"</p>	Команда последовательности					Выбранная частота	SE	S3	S2	S1	S0			OFF	OFF	OFF	B11-0			OFF	OFF	ON	B11-1			OFF	ON	OFF	B11-2			OFF	ON	ON	B11-3			ON	OFF	OFF	B11-4			ON	OFF	ON	B11-5			ON	ON	OFF	B11-6			ON	ON	ON	B11-7	Команда последовательности					Выбранная част.	SE	S3	S2	S1	S0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Последнее значение	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	B11-0	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B11-1	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B11-2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B11-3	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Latest value	ON	OFF	OFF	OFF	ON	B11-4	ON	OFF	OFF	ON	OFF	B11-5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	B11-6	ON	ON	OFF	OFF	OFF	B11-7
Команда последовательности					Выбранная частота																																																																																																																																			
SE	S3	S2	S1	S0																																																																																																																																				
		OFF	OFF	OFF	B11-0																																																																																																																																			
		OFF	OFF	ON	B11-1																																																																																																																																			
		OFF	ON	OFF	B11-2																																																																																																																																			
		OFF	ON	ON	B11-3																																																																																																																																			
		ON	OFF	OFF	B11-4																																																																																																																																			
		ON	OFF	ON	B11-5																																																																																																																																			
		ON	ON	OFF	B11-6																																																																																																																																			
		ON	ON	ON	B11-7																																																																																																																																			
Команда последовательности					Выбранная част.																																																																																																																																			
SE	S3	S2	S1	S0																																																																																																																																				
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Последнее значение																																																																																																																																			
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	B11-0																																																																																																																																			
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B11-1																																																																																																																																			
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B11-2																																																																																																																																			
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B11-3																																																																																																																																			
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Latest value																																																																																																																																			
ON	OFF	OFF	OFF	ON	B11-4																																																																																																																																			
ON	OFF	OFF	ON	OFF	B11-5																																																																																																																																			
ON	OFF	ON	OFF	OFF	B11-6																																																																																																																																			
ON	ON	OFF	OFF	OFF	B11-7																																																																																																																																			
1	Программируемая частота(скорость) –1	%	10.00	0.00	100.00																																																																																																																																			
2	Программируемая частота(скорость) –2	%	10.00	0.00	100.00																																																																																																																																			
3	Программируемая частота(скорость) –3	%	10.00	0.00	100.00																																																																																																																																			
4	Программируемая частота(скорость) –4	%	10.00	0.00	100.00																																																																																																																																			
5	Программируемая частота(скорость) –5	%	10.00	0.00	100.00																																																																																																																																			
6	Программируемая частота(скорость) –6	%	10.00	0.00	100.00																																																																																																																																			
7	Программируемая частота(скорость) –7	%	10.00	0.00	100.00																																																																																																																																			
8	Установка режима выбора		1.	1.	2.	<p>= 1 : Выбор по двоичному коду</p> <p>= 2 : Выбор по прямому коду</p> <p>Выберите программную установку частоты (В11) и программный выбор графика разгона/торможения (В41, В42).</p>																																																																																																																																		

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы В (Постоянные расширенных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>В13 – Локальные установки</b>										
0	Установка вращающего момента	%	100.0	-300.0	300.0	Задание момента с клавиатуры			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	Установка 1 соотношения моментов		1.000	0.001	5.000				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Установка 1 смещения момента	%	0.0	-300.0	300.0				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Установка 2 соотношения моментов		1.000	-5.000	5.000				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Установка двойной оценки отношения скоростей	%	100.0	0.1	100.0	Устанавливает точку переключения графика снижения ограничения момента. Устанавливается в процентах относительно базовой скорости.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Установка падения характеристики	%	0.00	0.00	20.00	Регулировкой данного параметра достигаются характеристики момента/скорости			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Коррекция усиления регулятора скорости ASR в постоянном диапазоне мощности	%	100.0	0.0	150.0	Устанавливает величину коррекции усиления ASR P при макс. значении скорости. Регулировкой данного параметра усиление ASR P можно скорректировать в постоянном диапазоне мощности. Если произойдет выброс мощности (при векторном управлении при отсутствии датчика), установите меньшее значение.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Коррекция усиления регулятора тока ACR в постоянном диапазоне мощности	%	100.0	0.0	150.0	Устанавливает величину коррекции усиления мощности ACR P при макс. значении скорости. Регулировкой данного параметра усиление мощности ACR P можно скорректировать в постоянном диапазоне мощности.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>В14 – Установка мертвой зоны регулятора скорости ASR</b>										
0	Установка мертвой зоны регулятора скорости ASR	%	0.0	0.0	100.0	Устанавливается зона нечувствительности ASR.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>В15 – Установка постоянной времени машины 2</b>										
0	Постоянная времени машины 2	мс	1000.	10.	20000.	Время разгона двигателя с нагрузкой до базовой скорости при номинальном вращающем моменте двигателя. Устанавливается, если переключение группы входа постоянной времени машины включено (MCH = ON).			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>В17 – Средняя точка V/f</b>										
0	Частота 2	Гц	0.0	0.0	Макс. част.	Данные параметры должны быть установлены: баз. частота: $\geq V17-0 \geq V17-2$ $V17-1 \geq V17-3$			<input type="radio"/>	
1	Напряжение 2	%	0.0	0.0	100.0				<input type="radio"/>	
2	Частота 1	Гц	0.0	0.0	Макс. част.				<input type="radio"/>	
3	Напряжение 1	%	0.0	0.0	100.0				<input type="radio"/>	
<b>В18 – Предел перегрузки по току</b>										
0	Предел перегрузки по току	%	150.	100.	300.				<input type="radio"/>	
1	Предел рекуперативного тока	%	10.	5.	300.	Установите 10%, если нет режима DBR.			<input type="radio"/>	
2	Усиление стабилизации момента		1.00	0.	4.00	Увеличьте, если двигатель вибрирует.			<input type="radio"/>	
3	Усиление функции предела перегрузки по току		0.25	0.	2.00	Уменьшите, если происходят колебания тока.			<input type="radio"/>	

## 6. Функции контроля и установки параметров

4	Усиление стабилизации тока		0.25	0.	2.00		○			
5	Коэффициент предотвращения пробоя при перегрузке по току.		1.00	0.	2.00		○			
6	Постоянная времени предотвращения остановки двигателя от перегрузки по току. (чтобы двигатель не заглох при перегрузке по току)		100.	10.	1001.	Применяется управление P ( <b>мощностью</b> ), если установлено значение 1001.	○			
<b>В19 – Функция автоматической настройки</b>										
0	Выбор автоматической настройки		0.	0.	5	Выбрана автоматическая настройка. 0: Запрещена (Нормальный режим работы) 1: Основная настройка при управлении V/f 2: Расширенная настройка при управлении V/f 3: Основная настройка при векторном управлении 4: Расширенная настройка при векторном управлении 5: Режим нагрузки (см. главу 3-6-2)	○	○		

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы В (Постоянные расширенных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение																																						
							ST	V/f	VEC	PM																																			
<b>В19 – Функция автоматической настройки (продолжение предыдущей страницы)</b>																																													
1	Исходный коэффициент коррекции пропорционального усиления	%	100.	0.	500.	Исходные установки автоматической настройки. Если автонастройка совершенно неправильная, измените исходные установки и попробуйте еще раз.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																				
2	Исходный коэффициент коррекции постоянной времени	%	100.	0.	500.	Увеличивайте данные величины через 50% шагов.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																				
<b>В20 – Номинальные значения выхода (Дублирующий привод)</b>																																													
0	Простейшая установка макс./базовой частоты		1.	0	9	Выберите номинальное значение выходной частоты из следующей таблицы.	<input type="radio"/>																																						
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Ftrq (Hz)</th> <th>Fmax (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td colspan="2">Произвольная установка на В00-4 и В00-5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>50</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Значение	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)	0	Произвольная установка на В00-4 и В00-5		1	50	50	2	60	60	3	50	60	4		75	5		100			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Ftrq (Hz)</th> <th>Fmax (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>60</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Значение	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)	6	60	70	7		80	8		90	9		120			
Значение	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)																																											
0	Произвольная установка на В00-4 и В00-5																																												
1	50	50																																											
2	60	60																																											
3	50	60																																											
4		75																																											
5		100																																											
Значение	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)																																											
6	60	70																																											
7		80																																											
8		90																																											
9		120																																											
1	Номинальное выходное напряжение	В	200 /400.	40.	480.	Автоматический регулятор напряжения DC-AVR работает постоянно, поэтому напряжение может быть достигнуто при базовой частоте. Это номинальное напряжение двигателя, величина которого не может быть больше входного напряжения, установленного на В00-0.	<input type="radio"/>																																						
2	Макс. частота	Гц	50.0	3.0	440.0	При значении на "В20-0" отличающемся от 0, данные величины будут переустановлены из набора данных, установленных на В20-0.	<input type="radio"/>																																						
3	Базовая частота	Гц	50.0	1.0	440.0		<input type="radio"/>																																						
4	Номинальный ток двигателя	А	Ном. ток инверт.	Ном. ток инв. × 0.3	Ном. ток инверт.	Предел перегрузки по току, OLT, дисплей тока в % и выход измерителя связаны с данной установкой.	<input type="radio"/>																																						
5	Несущая частота (Приводы до U2KN37K0 или U2KX45K0)		17.0	1.0	21.0	Шум можно понизить изменением несущей частоты PWM, которая оказывает влияние на звук, генерируемый двигателем. Эту величину можно менять во время работы: <b>1.0-15.0:</b> Моношум (Несущая частота: 1.0 - 15.0 кГц) <b>15.1-18.0:</b> Слабый шум 1 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц) <b>18.1 - 21.0:</b> Слабый шум 2 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц)	<input type="radio"/>																																						
	Несущая частота (Приводы больше U2KX45K0)		10.0	1.0	14.0	<b>1.0-8.0:</b> Моношум (Несущая частота: 1.0 to 15.0 кГц) <b>8.1-11.0:</b> Слабый шум 1 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц) <b>11.1 to 14.0:</b> Слабый шум 2 (Несущая частота: 2.1 - 5.0 кГц)	<input type="radio"/>																																						
<b>В21 – Задание частоты (Дублирующий привод)</b>																																													
0	Задание локальной частоты	Гц	10.00	0.10	Макс. частота	Задание частоты с пульта управления	<input type="radio"/>																																						
1	Задание частоты в толчковом режиме	Гц	5.00	0.10	Макс. частота	Задание частоты в толчковом режиме	<input type="radio"/>																																						

## 6. Функции контроля и установки параметров

B22 – Время разгона/торможения (Дублирующий привод)										
0	Время-1 разгона	с	10.0	0.1	6000.0	Время достижения макс. частоты или макс. скорости от 0. Данная величина может устанавливаться в единицах x0.1 или x10 соответствующей установкой параметра B10-5.	○			
		с	20.0	0.1	6000.0					
1	Время-1 торможения									
2	Время разгона в толчковом режиме	с	5.0	0.1	6000.0	Значение времени разгона/торможения при включение JOG группы (F JOG, R JOG). Данная величина может устанавливаться x0.1 или x10 с соответствующей установкой параметра B10-5.	○			
		с	5.0	0.1	6000.0					
3	Время торможения в толчковом режиме									

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы В (Постоянные расширенных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>В23 –Форсировка вращающего момента (Дублирующий привод)</b>										
0	Ручная установка приращения (форсировки) напряжения момента	%	Ном. значение инверт.	0.0	20.0	Приращения напряжения при 0 Гц.	<input type="radio"/>			
1	Установка квадратичного снижения момента	%	0.0	0.0	25.0	Снижение напряжение на частоте, равной половине базовой.	<input type="radio"/>			
<b>В24 – Торможение постоянным током (Дублирующий привод)</b>										
0	Напряжение торможения пост. током	%	Ном. значен. инверт.	0.1	20.0		<input type="radio"/>			
1	Время торможения пост. током	с	2.0	0.0	20.0		<input type="radio"/>			
<b>В25 – Предел перегрузки по току (Дублирующий привод)</b>										
0	Предел перегрузки по току	%	150.	50.	300.		<input type="radio"/>			
1	Предел рекуперативного тока	%	10.	5.	300.	Установите 10% , если нет режима DBR.	<input type="radio"/>			
2	Усиление стабилизации момента		1.00	0.	4.00	Увеличьте, если двигатель вибрирует.	<input type="radio"/>			
<b>В30 – Расширенная функция контроля скорости</b>										
0	Усиление измерителя нагрузочного момента		0.	0.	200.	Усиление измерителя нагрузочного момента. Для усиления отклика на внешнее возмущение установите большой коэффициент усиления. Обратите внимание, что если усиление слишком большое, возможны колебания момента. При установке на ноль измеритель не работает.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	Постоянная времени модели машины	мс	500.	10.	20000	Установите постоянную времени модели машины, используемую измерителем момента.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Ограничение пропорционального изменения скорости ASR	%	50.0	1.0	400.0	Если заданное значение скорости или скорость двигателя неожиданно меняются, данная установка предохранит регулятор скорости, отклик P от неожиданных изменений.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Постоянная времени фильтра LPF при установке скорости	мс	0.	0.	1000.	Данный фильтр используется для подавления выброса путем установки эквивалента постоянной времени по отклику скорости.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Постоянная времени фильтра LPF при определении скорости	мс	2.	0.	1000.	Данный фильтр используется для подавления шума при определении скорости.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Постоянная времени фильтра LPF при определении скорости регулятора ASR	мс	5.	0.	1000.	Данный фильтр используется при определении скорости. ASR.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Постоянная времени фильтра LPF при компенсации потока	мс	20.	0.	1000.	Данный фильтр влияет на определение скорости, используемое при постоянной мощности или при компенсации потерь в стали, и т. д.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Постоянная времени фильтра LPF при фактическом значении вращающего момента	ms	0.	0.	1000.	Установите постоянную времени низкочастотного <b>фильтра</b> , используемую текущей командой момента.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

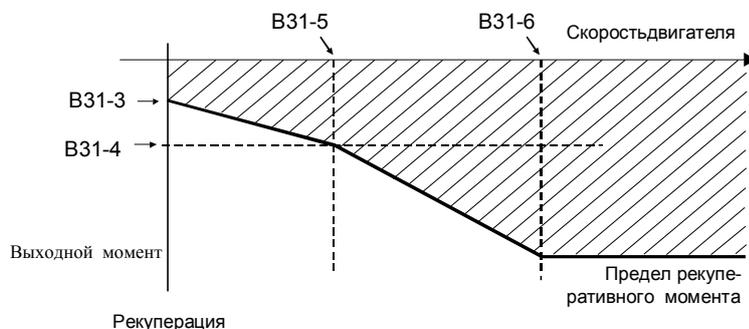
## 6. Функции контроля и установки параметров

8	Постоянная времени фильтра LPF для установки падения характеристики	мс	100.	0.	1000.	Установите постоянную времени низкочастотного фильтра, используемого для ввода значения падения характеристики в регулятор скорости.				○	○
---	---	----	------	----	-------	--	--	--	--	---	---

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы В (Постоянные расширенных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>В31 – Функция управления без датчика</b>										
0	Коэффициент усиления измерителя магнитного потока		1.20	0.50	2.00	Коэффициент усиления обратной связи измерителя магнитного потока. Если в высокоскоростном диапазоне работы происходит раскачивание при расчетной скорости, отрегулируйте данную величину в диапазоне от 1.2 до 0.9.			○	
1	Расчетный коэффициент пропорциональной составляющей скорости	%	0.00	0.00	100.0	Пропорциональное усиление, используемое алгоритмом оценки адаптивной скорости (пропорциональной составляющей скорости). Чтобы усилить отклик на оценку скорости, установите большое значение. Обратите внимание, что если установлено слишком большое значение, величина оценки скорости будет колебаться.			○	
2	Расчетный коэффициент интегральной составляющей скорости	%	1.00	0.00	100.0	Интегральное усиление, используемое алгоритмом оценки адаптивной скорости. Чтобы усилить отклика на оценку скорости, установите большое значение. Обратите внимание, что если установлено слишком большое значение, величина оценки скорости будет колебаться.			○	
3	Ограничение момента 1 рекуперативной компенсации	%	10.0	0.1	100.0	Предел рекуперативного вращающего момента может изменяться в диапазоне низких скоростей. Заштрихованная область показывает рабочий диапазон. Если работа нестабильна при выбранной установке, установите пределы компенсации такими, чтобы исключить области неустойчивости из заштрихованной области.			○	
4	Ограничение момента 2 рекуперативной компенсации	%	20.0	0.1	100.0					
5	Установка 1 области низких скоростей рекуперативной компенсации	%	10.0	0.1	100.0					
6	Установка 2 области низких скоростей рекуперативной компенсации	%	20.0	0.1	100.0					



**Рекуперативная компенсация рекуперации  
(В31-3, 4, 5, 6)**

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы В (Постоянные расширенных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>В32 – Выбор компенсации при векторном управлении</b>										
0	Выбор высокоскоростного управления потоком		1.	1.	2.	1: Запрещен 2: Возможен Выбор управления намагничиванием вторичного потока при разгоне во время пуска. Выбирайте данный параметр даже для небольшого увеличения скорости во время пуска.			○	
1	Выбор компенсации изменения температуры		1.	1.	2.	1: Запрещен 2: Возможен Компенсирует отклонение постоянных двигателя R1, R2, вызванное изменениями температуры двигателя. Полезен, если требуется высокая точность момента при (C30-0 = 4), или если требуется высокая скорость при работе без датчика скорости (C30-0 = 3).			○	○
2	Выбор компенсации насыщения напряжения		2.	1.	2.	1: Запрещен 2: Возможен Данная функция полезна, если выходное напряжение больше, чем напряжение, которое может давать инвертор, или при повышении выходного напряжения почти до уровня входного, или при изменениях входного напряжения, ограничивающих ток возбуждения для того, чтобы предотвратить нестабильность тока или вращающего момента. Если произойдет насыщение напряжения, начнутся пульсации вращающего момента. В этом случае, уменьшите установку. В01-9, чтобы их избежать.			○	○
3	Выбор компенсации потерь в стали		1.	1.	2.	1: Запрещен 2: Возможен Данная установка компенсирует ошибку вращающего момента, вызванную потерями в стали. Должна быть установлена величина сопротивления потерь в стали (B02-8, 9).			○	
4	Выбор модели напряжения FF регулятора тока ACR		2.	1.	2.	1: Запрещен 2: Возможен Отклонения напряжения, вызванные индуктивностью рассеяния, управляются сигналом обратной связи. Отклик регулятора тока (ACR) будет усилен. Выбирайте данный параметр, если ток колеблется в высокоскоростном рабочем диапазоне при управлении без датчика скорости.			○	○

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы В (Постоянные расширенных функций)

№.	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>В33 – Таблица корректировочных скоростей для компенсации флуктуаций магнитного потока M</b>										
0	Корректировочная скорость 0	мин <sup>-1</sup>	200	100.	7200.	Таблица корректировочных скоростей. На эти величины будет оказывать воздействие блок компенсаций (В34).			○	
1	Корректировочная скорость 1	мин <sup>-1</sup>	400	100.	7200.					
2	Корректировочная скорость 2	мин <sup>-1</sup>	600	100.	7200.					
3	Корректировочная скорость 3	мин <sup>-1</sup>	800	100.	7200.					
4	Корректировочная скорость 4	мин <sup>-1</sup>	1000	100.	7200.					
5	Корректировочная скорость 5	мин <sup>-1</sup>	1200	100.	7200.					
6	Корректировочная скорость 6	мин <sup>-1</sup>	1400	100.	7200.					
7	Корректировочная скорость 7	мин <sup>-1</sup>	1600	100.	7200.					
<b>В34 – Компенсация флуктуаций магнитного потока M</b>										
0	Коэффициент 0 компенсации флуктуаций M	%	100.0	50.0	150.0	Данная величина регулируется в режиме автоматической настройки 4 (В19-0 = 4).  Данная величина компенсирует флуктуации индуктивности возбуждения в соответствии с величинами корректировочных скоростей В33. Установите коэффициенты компенсации такими, чтобы выходное напряжение было постоянным во время работы на холостом ходу во всем рабочем диапазоне.			○	
1	Коэффициент 1 компенсации флуктуаций M	%	100.0	50.0	150.0					
2	Коэффициент 2 компенсации флуктуаций M	%	100.0	50.0	150.0					
3	Коэффициент 3 компенсации флуктуаций M	%	100.0	50.0	150.0					
4	Коэффициент 4 компенсации флуктуаций M	%	100.0	50.0	150.0					
5	Коэффициент 5 компенсации флуктуаций M	%	100.0	50.0	150.0					
6	Коэффициент 6 компенсации флуктуаций M	%	100.0	50.0	150.0					
7	Коэффициент 7 компенсации флуктуаций M	%	100.0	50.0	150.0					
<b>В35 – Управление при постоянном напряжении (PM)</b>										
0	Диапазон рабочего напряжения управления размагничиванием	%	10.0	50.0	100.0	% номинального напряжения				○
1	Величина предельного тока размагничивания	%	50.0	10.0	200.0	Коэффициент от номинального напряжения				○
2	Пропорциональный коэффициент усиления размагничивания	разы	0.10	0.01	99.99					○
3	Интегральный коэффициент усиления размагничивания	мс	10.	2.	1000.					○
4	Диапазон компенсации флуктуаций температуры потока	%	0.0	0.0	50.0					○
5	Постоянная времени компенсации флуктуаций температуры потока	%	1000.	1.	9999.					○
<b>В36 – Таблица токов размагничивания (PM)</b>										
0	Таблица тока размагничивания 0	%	0.0	0.0	100.0	Табл. тока размагничивания (при задании 25% момента)				○
1	Таблица тока размагничивания 1	%	0.0	0.0	100.0	(при задании 50% момента)				○
2	Таблица тока размагничивания 2	%	0.0	0.0	100.0	(при задании 75% момента)				○
3	Таблица тока размагничивания 3	%	0.0	0.0	100.0	(при задании 100% момента)				○
4	Таблица тока размагничивания 4	%	0.0	0.0	100.0	(при задании 150% момента)				○

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Block-B parameters (S/W option constants) list

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение																																																																																																																																										
							ST	V/f	VEC	PM																																																																																																																																							
<b>В40 – Функция выбора программного обеспечения</b>																																																																																																																																																	
0	Выбор функции – 1		1	1.	4	= 1: Следующие функции не используются = 2: Программное задание кривой разгона/торможения = 3: Работа по шаблону = 4: Работа в режиме <b>траверса</b>	<input type="radio"/>																																																																																																																																										
1	Выбор функции – 2		1	1.	3	= 1: Следующие функции не используются = 2: PID = 3: PID, управление насосами	<input type="radio"/>																																																																																																																																										
<b>В41 – Программируемое ускорение (разгон)</b>																																																																																																																																																	
0	Время разгона – 0	sec	10.0	0.1	6000.0	Выберите следующие установки с помощью S0, S1, S2, S3 и SE.	<input type="radio"/>																																																																																																																																										
1	– 1	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
2	– 2	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
3	– 3	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
4	– 4	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
5	– 5	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
6	– 6	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
7	– 7	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
<b>В42 – Программируемое замедление (торможение)</b>																																																																																																																																																	
0	Время торможения	sec	20.0	0.1	6000.0		<input type="radio"/>																																																																																																																																										
1	– 0	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
2	– 1	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
3	– 2	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
4	– 3	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
5	– 4	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
6	– 5	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
7	– 6	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																												
<p>С помощью В11-8 делается выбор по двоичному коду или по прямому коду.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>(1) Выбор по двоичному коду</b></p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Sequence Command</th> <th rowspan="2">Selected ramp time</th> </tr> <tr> <th>SE</th> <th>S3</th> <th>S2</th> <th>S1</th> <th>S0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-0 B42-0</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>B41-1 B42-1</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>B41-2 B42-2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>B41-3 B42-3</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-4 B42-4</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>B41-5 B42-5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>B41-6 B42-6</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>B41-7 B42-7</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>(1) Выбр по прямому коду</b></p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Команда последовательности</th> <th rowspan="2">Выбранное время наклона</th> </tr> <tr> <th>SE</th> <th>S3</th> <th>S2</th> <th>S1</th> <th>S0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td rowspan="2">Последние значения</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>B41-0 B42-0</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>B41-1 B42-1</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-2 B42-2</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-3 B42-3</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Latest values</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>B41-4 B42-4</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>B41-5 B42-5</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-6 B42-6</td></tr> <tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-7 B42-7</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>											Sequence Command					Selected ramp time	SE	S3	S2	S1	S0			OFF	OFF	OFF	B41-0 B42-0			OFF	OFF	ON	B41-1 B42-1			OFF	ON	OFF	B41-2 B42-2			OFF	ON	ON	B41-3 B42-3			ON	OFF	OFF	B41-4 B42-4			ON	OFF	ON	B41-5 B42-5			ON	ON	OFF	B41-6 B42-6			ON	ON	ON	B41-7 B42-7	Команда последовательности					Выбранное время наклона	SE	S3	S2	S1	S0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Последние значения	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B41-0 B42-0	OFF	OFF	OFF	ON	ON	B41-1 B42-1	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B41-2 B42-2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B41-3 B42-3	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Latest values	ON	OFF	OFF	OFF	ON	B41-4 B42-4	ON	OFF	OFF	ON	OFF	B41-5 B42-5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	B41-6 B42-6	ON	ON	OFF	OFF	OFF	B41-7 B42-7
Sequence Command					Selected ramp time																																																																																																																																												
SE	S3	S2	S1	S0																																																																																																																																													
		OFF	OFF	OFF	B41-0 B42-0																																																																																																																																												
		OFF	OFF	ON	B41-1 B42-1																																																																																																																																												
		OFF	ON	OFF	B41-2 B42-2																																																																																																																																												
		OFF	ON	ON	B41-3 B42-3																																																																																																																																												
		ON	OFF	OFF	B41-4 B42-4																																																																																																																																												
		ON	OFF	ON	B41-5 B42-5																																																																																																																																												
		ON	ON	OFF	B41-6 B42-6																																																																																																																																												
		ON	ON	ON	B41-7 B42-7																																																																																																																																												
Команда последовательности					Выбранное время наклона																																																																																																																																												
SE	S3	S2	S1	S0																																																																																																																																													
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Последние значения																																																																																																																																												
OFF	OFF	OFF	OFF	ON																																																																																																																																													
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B41-0 B42-0																																																																																																																																												
OFF	OFF	OFF	ON	ON	B41-1 B42-1																																																																																																																																												
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B41-2 B42-2																																																																																																																																												
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B41-3 B42-3																																																																																																																																												
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Latest values																																																																																																																																												
ON	OFF	OFF	OFF	ON	B41-4 B42-4																																																																																																																																												
ON	OFF	OFF	ON	OFF	B41-5 B42-5																																																																																																																																												
ON	OFF	ON	OFF	OFF	B41-6 B42-6																																																																																																																																												
ON	ON	OFF	OFF	OFF	B41-7 B42-7																																																																																																																																												

SE и S3 не используются

Когда все параметры S0 ÷ S3 находятся в положении Выкл. (OFF) сохраняется последнее установленное значение времени разгона/торможения. После включения питания последнее установленное значение обнуляется "0".

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы В (постоянные **опции S/W**)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>В43 – Управление PID</b>										
0	Пропорциональный коэффициент усиления		1.00	0.01	10.00		<input type="radio"/>			
1	Интегральная постоянная времени	sec	10.0	0.0	30.0		<input type="radio"/>			
2	Дифференциальная постоянная времени	sec	0.000	0.000	1.000		<input type="radio"/>			
3	Верхний предел	%	100.	50.	100.	Максимальная частота (B00-4) и максимальная скорость (B01-4) - 100%	<input type="radio"/>			
4	Нижний предел	%	0.	0.	50.		<input type="radio"/>			
<b>В44 – Управление насосами</b>										
0	Число контролируемых насосов	шт	3.	1.	5.	Установите число насосов, которое требуется контролировать (Вкл./Выкл ON / OFF )	<input type="radio"/>			
1	Время сохранения состояния насоса	с	60.	3.	3600.	Когда выход PID достигает верхнего или нижнего предела за время большее, чем установленное, один из насосов Выкл. (OFF) или Вкл. (ON)	<input type="radio"/>			
2	Предельное время непрерывной работы	час	8.	2.	48.	Максимальное разрешенное время работы насоса. Насосы будут поочередно включаться/выключаться, поэтому рабочее время каждого насоса одинаково.	<input type="radio"/>			
3	Время переключения	с	3.	1.	120.	Время переключения состояния Вкл.Выкл. между насосами, которые работают.	<input type="radio"/>			
<b>В45 – Работа в режиме <b>траверса</b></b>										
0	Среднее значение частоты (FH)	%	20.00	5.00	100.00		<input type="radio"/>			
1	Амплитуда (A)	%	10.0	0.1	20.0	Установите (A/FH) x 100	<input type="radio"/>			
2	Падение характеристики (D)	%	0.0	0.0	50.0	Установите (D/A) x 100	<input type="radio"/>			
3	Время разгона (B)	sec	10.0	0.5	60.0		<input type="radio"/>			
4	Время торможения (C)	sec	10.0	0.5	60.0		<input type="radio"/>			
5	<b>Траверс</b> с отклонениями (X)	%	10.0	0.0	20.0	Установите (X/FH) x 100	<input type="radio"/>			
6	<b>Траверс</b> с отклонениями (Y)	%	10.0	0.0	20.0	Установите (Y/FH) x 100	<input type="radio"/>			
<b>В50 – Работа по шаблону шаг-0 (Автоматический режим работы)</b>										
0	Режим)		0.	0.	2.	= 0: Останов	<input type="radio"/>			
1	Частота (скорость)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Движения в прямом направлении				
2	Время	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Движения в обратном направлении = 3: Точка возврата				
<b>В51 – Работа по шаблону шаг-1 (Автоматический режим работы)</b>										
0	Режим)		0.	0.	2.	= 0: Останов	<input type="radio"/>			
1	Frequency (speed)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Движения в прямом направлении				
2	Time	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Движения в обратном направлении = 3: Точка возврата				

## 6. Функции контроля и установки параметров

<b>В52 – Работа по шаблону шаг-2 (Автоматический режим работы)</b>										
0	Режим)		0.	0.	2.	= 0: Останов				
1	Частота (скорость)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Движения в прямом направлении	○			
2	Время	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Движения в обратном направлении				
						= 3: Точка возврата				
<b>В53 – Работа по шаблону шаг-3 (Автоматический режим работы)</b>										
0	Режим)		0.	0.	2.	= 0: Останов				
1	Частота (скорость)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Движения в прямом направлении	○			
2	Время	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Движения в обратном направлении				
3	Шаг определения точки возврата		0.	0.	2.	= 3: Точка возврата				
<b>В54 – Работа по шаблону шаг-3 (Автоматический режим работы)</b>										
0	Режим)		0.	0.	2.	= 0: Останов				
1	Частота (скорость)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Движения в прямом направлении	○			
2	Время	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Движения в обратном направлении				
3	Шаг определения точки возврата		0.	0.	3.	= 3: Точка возврата				
<b>В55 – Работа по шаблону шаг-5 (Автоматический режим работы)</b>										
0	Режим)		0.	0.	2.	= 0: Останов				
1	Частота (скорость)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Движения в прямом направлении	○			
2	Время	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Движения в обратном направлении				
3	Шаг определения точки возврата		0.	0.	4.	= 3: Точка возврата				
<b>В56 – Работа по шаблону шаг-6 (Автоматический режим работы)</b>										
0	Режим)		0.	0.	2.	= 0: Останов				
1	Частота (скорость)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Движения в прямом направлении	○			
2	Время	с	1.0	0.1	6000.0	= 2: Движения в обратном направлении				
3	Шаг определения точки возврата		0.	0.	5.	= 3: Точка возврата				
<b>В57 – Работа по шаблону шаг-7 (Автоматический режим работы)</b>										
0	Режим)		0.	0.	2.	= 0: Останов				
1	Частота (скорость)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Движения в прямом направлении	○			
2	Время	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Движения в обратном направлении				
3	Шаг определения точки возврата		0.	0.	6.	= 3: Точка возврата				
<b>В58 – Работа по шаблону шаг-8 (Автоматический режим работы)</b>										
0	Режим)		0.	0.	2.	= 0: Останов				
1	Частота (скорость)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Движения в прямом направлении	○			
2	Время	с	1.0	0.1	6000.0	= 2: Движения в обратном направлении				
3	Шаг определения точки возврата		0.	0.	7.	= 3: Точка возврата				
<b>В59 – Работа по шаблону шаг-8 (Автоматический режим работы)</b>										
0	Режим)		0.	0.	2.	= 0: Останов				
1	Частота (скорость)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Движения в прямом направлении	○			
2	Время	с	1.0	0.1	6000.0	= 2: Движения в обратном направлении				
3	Шаг определения точки возврата		0.	0.	8.	= 3: Точка возврата				

## 6. Функции контроля и установки параметров

### 6-4 Параметры группы С

Параметры группы С делятся на основные функции, расширенные функции и функции выбора программного обеспечения.

#### Список параметров группы С (постоянные основных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>C00 – Методы управления</b>										
0	Команды запуска		1.	1.	3.	Устанавливаются команды запуска. = 1 : F·RUN, R·RUN = 2 : RUN, REV = 3 : Pulse (кнопками нажатия) (режимов F·RUN и R·RUN)	○			
1	Методы RUN/STOP (Работа/Останов)		2.	1.	2.	Установите метод остановки в режиме RUN (Работа). = 1 : По инерции = 2 : По заданной кривой торможения	○			
2	Метод остановки в режиме Jog (Толчковый режим)		2.	1.	2.	Установите метод остановки в толчковом режиме (JOG). = 1 : По инерции = 2 : По заданной кривой торможения	○			
3	Логика входа аварийной остановки (EMS)		1.	1.	2.	Устанавливается логика входа аварийной остановки. = 1 : Закрыть для остановки = 2 : Открыть для остановки	○			
4	Режим аварийной остановки (EMS)		1.	1.	3.	Установите метод остановки в аварийном режиме = 1 : По инерции до остановки без индикации сигнала сбоя = 2 : По инерции до остановки с индикацией сигнала сбоя = 3 : По заданной кривой торможения	○			
5	Метод переключения источника управления (Установка J1)		1.	1.	2.	Установите, возможно ли дистанционное управление для локального рабочего режима Рис. 5.2 = 1 : Невозможно = 2 : Возможно	○			
6	Метод переключения источника управления (Установка J2)		1.	1.	2.	Выберите число дополнительных входных точек рабочих групп, когда команда COP включена (ON). Рис. 5.2 = 1 : Вход с клеммника = 2 : Вход с последовательного порта	○			
7	Выбор условия контактного выхода Run		1.	1.	2.	Устанавливаются условия для включения группы выхода RUN = 1 : Вкл. (ON) при предварительном возбуждении = 2 : Выкл. (OFF) при предварительном возбуждении	○			
<b>C01 – Частота старта/останова</b>										
0	Стартовая частота	Гц	1.0	0.1	60.0		○			
1	Частота останова (Старт торможения пост. током)	Гц	1.0	0.1	60.0		○			

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (постоянные основных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>C02 – Выбор входа различных установок</b>										
0	Выбор входа для задания скорости		4.	1.	4.	= 1 : Аналоговый постоянный = 2 : Послед./парал. постоянный = 3 : С пульта постоянный = 4 : <b>Группа клемм</b>	○			
1	Выбор входа для задания среднего значения частоты <b>Траверса</b>		2.	1.	3.	= 1 : Аналоговый постоянный = 2 : С пульта постоянный = 3 : <b>Группа клемм</b>	○			
2	Выбор входа для установки момента		3.	1.	4.	= 1 : Аналоговый постоянный = 2 : Послед. постоянный = 3 : С пульта постоянный = 4 : <b>Группа клемм</b>			○	○
3	Выбор входа для установки передаточного отношения 1 момента		2.	1.	3.	= 1 : Послед. постоянный = 2 : С пульта постоянный = 3 : <b>Группа клемм</b>			○	○
4	Выбор входа для установки смещения 1 момента		3.	1.	4.	= 1 : Аналоговый постоянный = 2 : Послед. постоянный = 3 : С пульта постоянный = 4 : <b>Группа клемм</b>			○	○
5	Выбор входа для установки передаточного отношения 2 момента		2.	1.	3.	= 1 : Послед. постоянный = 2 : С пульта постоянный = 3 : <b>Группа клемм</b>			○	○
6	Выбор входа для предела приводного/рекуперативного момента		3.	1.	3.	= 1 : Аналоговый постоянны = 2 : Послед. постоянный = 3 : <b>Группа клемм</b>			○	○
7	Выбор входа для отклика регулятора скорости ASR		2.	1.	3.	= 1 : Послед. постоянный = 2 : С пульта постоянный = 3 : <b>Группа клемм</b>			○	○
8	Выбор точек постоянного времени машины		2.	1.	3.	= 1 : Послед. постоянный = 2 : С пульта постоянный = 3 : <b>Группа клемм</b>			○	○

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (постоянные основных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение																																							
							ST	V/f	VEC	PM																																				
<b>C03 – Функции входа группы – 1</b>																																														
0	R-RUN (Реверс)		1.	0.	16.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Вход. терминал (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>OFF постоянно</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PSI1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PSI2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PSI3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PSI4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>PSI5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>PSI6 Дополн.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>PSI7 Дополн.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>PSI8 Дополн.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>PSI9 Дополн.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>(PL0) Прогр.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>(PL1) выходы</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>(PL2)(для дальней-</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>(PL3) шего использ.)</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>EMS</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>FRUN</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>ON постоянно</td> </tr> </tbody> </table>	Значение	Вход. терминал (1)	0	OFF постоянно	1	PSI1	2	PSI2	3	PSI3	4	PSI4	5	PSI5	6	PSI6 Дополн.	7	PSI7 Дополн.	8	PSI8 Дополн.	9	PSI9 Дополн.	10	(PL0) Прогр.	11	(PL1) выходы	12	(PL2)(для дальней-	13	(PL3) шего использ.)	14	EMS	15	FRUN	16	ON постоянно	<input type="radio"/>			
Значение	Вход. терминал (1)																																													
0	OFF постоянно																																													
1	PSI1																																													
2	PSI2																																													
3	PSI3																																													
4	PSI4																																													
5	PSI5																																													
6	PSI6 Дополн.																																													
7	PSI7 Дополн.																																													
8	PSI8 Дополн.																																													
9	PSI9 Дополн.																																													
10	(PL0) Прогр.																																													
11	(PL1) выходы																																													
12	(PL2)(для дальней-																																													
13	(PL3) шего использ.)																																													
14	EMS																																													
15	FRUN																																													
16	ON постоянно																																													
1	F-JOG (Толчковый режим, движение в прямом направлении)		2.			<input type="radio"/>																																								
2	R-JOG (Толчковый режим, движение в обратном направлении)		3.			<input type="radio"/>																																								
3	HOLD (Удерживание сигнала)		0.			<input type="radio"/>																																								
4	BRAKE (Торм. пост.ток)		0.			<input type="radio"/>																																								
5	COP(Послед.передача)		0.			<input type="radio"/>																																								
6	CSEL(раз./торм, дублирующий привод)		0.			<input type="radio"/>																																								
7	IPASS (Шунтир. блокировки)		0.			<input type="radio"/>																																								
8	PIDEN (PID)		0.			<input type="radio"/>																																								
<b>C04 – Функция входа группы – 2</b>																																														
0	CPASS (Шунтир. кривой разгона/торможения)		0.	0.	16.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>(PL0) Прогр.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>(PL1) выходы</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>(PL2)(для дальней-</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>(PL3) шего использ.)</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>EMS</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>FRUN</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>ON постоянно</td> </tr> </tbody> </table>	10	(PL0) Прогр.	11	(PL1) выходы	12	(PL2)(для дальней-	13	(PL3) шего использ.)	14	EMS	15	FRUN	16	ON постоянно	<input type="radio"/>																									
10	(PL0) Прогр.																																													
11	(PL1) выходы																																													
12	(PL2)(для дальней-																																													
13	(PL3) шего использ.)																																													
14	EMS																																													
15	FRUN																																													
16	ON постоянно																																													
1	VFS(Задание скор. 1)		16.				<input type="radio"/>																																							
2	IFS (Задание скор.2)		0.				<input type="radio"/>																																							
3	AUX (Задание скор.3)		0.			<input type="radio"/>																																								
4	PROG(Многоскорост.)		0.			<input type="radio"/>																																								
5	CFS(задание CPU)		0.			<input type="radio"/>																																								
6	S0(Доп. селектор)		0.			<input type="radio"/>																																								
7	S1(Доп. селектор)		0.			<input type="radio"/>																																								
8	S2(Доп. селектор)		0.			<input type="radio"/>																																								
9	S3(Доп. селектор)		0.			<input type="radio"/>																																								
<b>C05 – Функция входа группы – 3</b>																																														
0	SE (Доп. селектор)		0.	0.	16.	<p><b>(1) Примечания:</b></p> <p>При установке функции в положение ON (=16), она постоянно включена.</p> <p>При установке функции в положение OFF (=0), она постоянно выключена.</p> <p>При установке функции в какое-либо программируемое положение входа от PSI1 до PSI9 (=1-9), функция будет активна или неактивна в соответствии с назначением данному входу статуса Вкл./Выкл (ON/OFF).</p>	<input type="radio"/>																																							
1	FUP (Увел. частоты )		0.				<input type="radio"/>																																							
2	FDW (Уменьш. частоты)		0.				<input type="radio"/>																																							
3	BUP (увеличение блокировки отношения )		0.				<input type="radio"/>																																							
4	BDW (уменьшение блокировки отношения )		0.				<input type="radio"/>																																							
5	IVLM (шунтировка увел. / уменьш. блокировки отношения)		0.				<input type="radio"/>																																							
6	AUXDV (Дублирующий привод)		0.				<input type="radio"/>																																							
7	PICK (Подхват)		0.				<input type="radio"/>																																							
8	EXC (Предварит. возбуждение)		0.				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>																																					
9	ACR (Управление моментом)		0.			<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																					
<b>C06 – Функция входа группы – 4</b>																																														
0	PCTL (Пропорц. управление ASR)		0.	0.	16.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																					
1	LIM1 (Ограничение привод. момента)		0.					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																					
2	LIM2 (Ограничение рекупер. момента)		0.					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																					
3	MCH (Постоян. времени нагрузки)		0.					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																					
4	RF0(Установка 0)		0.					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																					

## 6. Функции контроля и установки параметров

5	DROOP (Падение характеристики)	0.						○	○
6	DEDB (Мертвая зона)	0.						○	○
7	TRQB1 (Смещение 1 момента)	0.						○	○
8	TRQB2 (Смещение 2 момента)	0.						○	○

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (постоянные основных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение																																																							
							ST	V/f	VEC	PM																																																				
<b>C07 – Функции аналоговых входов</b>																																																														
0	Задание скорости 1		2.	0.	7.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Входной терминал (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0% постоянно</td></tr> <tr><td>1</td><td>100% постоянно</td></tr> <tr><td>2</td><td>FSV</td></tr> <tr><td>3</td><td>FSI</td></tr> <tr><td>4</td><td>AUX</td></tr> <tr><td>5</td><td>PAI4 (дополн.)</td></tr> <tr><td>6</td><td>PAI5 (дополн.)</td></tr> <tr><td>7</td><td>PAI6 (дополн.)</td></tr> </tbody> </table>	Значение	Входной терминал (1)	0	0% постоянно	1	100% постоянно	2	FSV	3	FSI	4	AUX	5	PAI4 (дополн.)	6	PAI5 (дополн.)	7	PAI6 (дополн.)	<input type="radio"/>																																					
Значение	Входной терминал (1)																																																													
0	0% постоянно																																																													
1	100% постоянно																																																													
2	FSV																																																													
3	FSI																																																													
4	AUX																																																													
5	PAI4 (дополн.)																																																													
6	PAI5 (дополн.)																																																													
7	PAI6 (дополн.)																																																													
1	Задание скорости 2		3.	0.	7.	<input type="radio"/>																																																								
2	Задание скорости 3		0.	0.	7.	<input type="radio"/>																																																								
3	Установка смещения, блокировки отношения		0.	0.	7.	<input type="radio"/>																																																								
4	Среднее значение частоты траверса		0.	0.	7.	<input type="radio"/>																																																								
5	Обратная связь PID		0.	0.	7.	<input type="radio"/>																																																								
6	Задание момента		0.	0.	7.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																					
7	Установка снижения предела приводного момента		1.	0.	7.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																					
8	Установка снижения предела рекуперативного момента		1.	0.	7.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																					
9	Установка смещения 1 момента		0.	0.	7.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																					
<b>C08 – Установка автоматического старта</b>																																																														
0	Автостарт (Для F-RUN/R-RUN)		1.	1.	3.	= 1 : off (выкл) = 2 : on (вкл) без режима подхвата = 3 : on (вкл) с режимом подхвата (повторный старт после кратковременной потери питания)	<input type="radio"/>																																																							
<b>C09 – Блокировки параметрической защиты/работы</b>																																																														
0	Параметрическая защита		1.	1.	9.	Установите для предотвращения незапланированной работы с пульта управления (ОПУ). Установите, возможно или нет изменение данных для каждой параметрической функции как показано выше.	<input type="radio"/>																																																							
<b>Параметрическая защита:</b>						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Значение</th> <th rowspan="2">Группа А</th> <th colspan="4">Группа В, С</th> </tr> <tr> <th>Основной</th> <th>Расширенный</th> <th>S/W</th> <th>H/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>2</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>3</td><td><input type="radio"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>4</td><td><input type="radio"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>5</td><td><input type="radio"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>6~8</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>9</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </tbody> </table>					Значение	Группа А	Группа В, С				Основной	Расширенный	S/W	H/W	1	<input type="radio"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6~8	<input checked="" type="checkbox"/>	9	<input type="radio"/>																
Значение	Группа А	Группа В, С																																																												
		Основной	Расширенный	S/W	H/W																																																									
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																									
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																									
3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																									
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																									
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																									
6~8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																									
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																									
						<p>○ : Нет защиты (возможно изменение) X : Защита установлена (изменение невозможно)</p>																																																								
1	Блокировка пульта управления		1.	1.	3.	= 1 : Возможно управление с клавиатуры = 2 : Невозможно управление с клавиатуры (Клавиша STOP остановит привод, если будет удерживаться нажатой в течение 2 сек.) = 3 : Только клавиша STOP работает	<input type="radio"/>																																																							
2	Защита переключения локального режима (LCL)		1.	1.	2.	= 1 : Переключение невозможно во время работы привода = 2 : Переключение возможно во время работы привода	<input type="radio"/>																																																							

## 6. Функции контроля и установки параметров

3	Блокировка реверса (группа R RUN)		1.	1.	2.	<p>Установите данный параметр для предотвращения незапланированного реверса.</p> <p>При установке на "2", невозможно выполнение рабочей команды "R RUN".</p> <p>Обратите внимание, что если установка реверса (отрицательное значение) введена в установку скорости во время работы в режиме "F·RUN" начнется режим реверса.</p> <p>= 1 : Реверс возможен = 2 : Реверс заблокирован</p>	○			
---	--------------------------------------	--	----	----	----	---	---	--	--	--

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (постоянные основных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>C09 – Блокировки параметрической защиты/работы</b>										
4	Блокировка реверса в толчковом режиме (группа R JOG)		1.	1.	2.	Установите данный параметр для предотвращения незапланированного реверса в толчковом режиме. При установке на "2", невозможно выполнение рабочей команды входа группы "R-JOG". Обратите внимание, что если установка реверса (отрицательное значение) введена в установку скорости во время работы в режиме "F-JOG" начнется режим реверса. = 1 : Реверс возможен = 2 : Реверс заблокирован	○			
5	Блокировка реверса при работе в режиме ACR		1.	1.	2.	Установите данный параметр для предотвращения незапланированного реверса. При установке на "2", в режиме работы ACR реверс будет исключен. Скорость в режиме реверса будет ограничена приблиз. 1%, если реверс начнется. Данная установка игнорируется в режиме управления V/f. = 1 : Реверс возможен = 2 : Реверс заблокирован			○	
6	Очистка буфера архива сбоев		0.	0	9999	Установите 1 для удаления подробностей архива сбоев. При установке другого значения очистки буфера не произойдет. 1: Очистка архива сбоев	○			
7	Загрузка величин, устанавливаемых по умолчанию		0.	0	9999	9: Загружаются все величины, устанавливаемые по умолчанию (за исключением обслуживания) 10: Параметры группы А 11: Параметры групп В, С основные функции 12: Параметры групп В, С расширенные функции 13: Параметры группы В, функция выбора программ. обеспечения Параметры группы С, функция выбора аппаратных средств 14: Параметры групп В, основные функции 15: Параметры групп В, расши_ренные функции 16: Параметры группы В, функция выбора программ 17: Параметры групп С основные функции 18: Параметры групп С расши_ренные функции 19: Параметры группы С, функция выбора аппаратных средств	○			

## 6. Функции контроля и установки параметров

С10 – Журнал параметров пользователя														
0	Пользов-ль – 0		1.99.9	1.00.0	2.99.9	Установите для каждого номера параметра, который должен показываться и изменяться, параметр пользователя как А04-0 +7. <b>Например )</b> Чтобы установить параметр В13-0 (установка момента), установите 1.13.0.	○							
1	– 1													
2	– 2													
3	– 3													
4	– 4													
5	– 5													
6	– 6													
7	– 7													

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (постоянные основных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение																																														
							ST	V/f	VEC	PM																																											
<b>C11 – Установка режима работы пульта управления</b>																																																					
0	Начальный режим		1.	1.	2.	Устанавливается начальный режим при включении питания (ON) = 1 : Локальный = 2 : Дистанционный	<input type="radio"/>																																														
1	Статус команды пуска		1.	1.	3.	Данный параметр устанавливает начальный режим работы при включении питания во время локального рабочего режима (управление с пульта), если включена функция автоматического старта (C08-0 =2 или 3). = 1 : Остановка = 2 : Движение в прямом направлении = 3 : Движение в обратном направлении	<input type="radio"/>																																														
3	Установки контроля пульта управления		0.0	0.0	99.9	Установите номер параметра контроля, который должен показываться первым при включении питания.	<input type="radio"/>																																														
<b>C12 – Установка функции клемм входа (входного терминала)</b>																																																					
0	Режим входа клеммы FSV		1.	1.	3.	1: 0 ~ 10В, 2: 0 ~ 5V, 3: 1 ~ 5В	<input type="radio"/>																																														
1	Режим входа клеммы FSI		1.	1.	2.	1: 4 ~ 20мА, 2: 0 ~ 20мА	<input type="radio"/>																																														
2	Режим входа клеммы AUX		1.	1.	3.	1: 0 ~ ±10В, 2: 0 ~ ±5В, 3: 1 ~ 5В	<input type="radio"/>																																														
3	Постоянная времени фильтра для входа FSV/FSI и AUX		1.	1.	2.	1: 8мс 2: 32мс	<input type="radio"/>																																														
4	Усиление на входе AUX		1.000	0.000	5.000		<input type="radio"/>																																														
<b>C13 – Функции клемм выхода</b>																																																					
0	Установки выхода FM		0.	0.	12.	Выберите задаваемое значение из следующей таблицы, и выход	<input type="radio"/>																																														
1	Установки выхода AM		3.	0.	12.		<input type="radio"/>																																														
Напряжение терминала легко менять с помощью параметров C14-0.1																																																					
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Параметр</th> <th>Выходное напряжение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Выходная частота</td> <td>10В при макс. частоте</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Задание частоты Задание скорости</td> <td>10В при макс. частоте 10В при макс. скорости</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Кривая выхода</td> <td>10В при макс. частоте 10В при макс. скорости</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Выходной ток (двигателя)</td> <td>5В при номинальном токе двигателя</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Выходной ток (привода)</td> <td>5В при номинальном токе привода</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Выходное напряжение</td> <td>10В при номинальном напряжении</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Выходная мощность (привод)</td> <td>5В при номинальной мощности</td> </tr> </tbody> </table>			Значение	Параметр	Выходное напряжение	0	Выходная частота	10В при макс. частоте	1	Задание частоты Задание скорости	10В при макс. частоте 10В при макс. скорости	2	Кривая выхода	10В при макс. частоте 10В при макс. скорости	3	Выходной ток (двигателя)	5В при номинальном токе двигателя	4	Выходной ток (привода)	5В при номинальном токе привода	5	Выходное напряжение	10В при номинальном напряжении	6	Выходная мощность (привод)	5В при номинальной мощности	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Параметр</th> <th>Выходное напряжение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>Напряжение пост. тока</td> <td>5В при 300В (200В серия) 5В при 600 В (400В серия)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Контроль OLT</td> <td>10В при 100%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Температура радиатора</td> <td>10В при 100°C</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Скорость двигателя</td> <td>10В при макс. скорости</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Ток. момента</td> <td>5В при номинальном токе двигателя</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Ток возбуждения</td> <td>5В при номинальном токе двигателя</td> </tr> </tbody> </table>			Значение	Параметр	Выходное напряжение	7	Напряжение пост. тока	5В при 300В (200В серия) 5В при 600 В (400В серия)	8	Контроль OLT	10В при 100%	9	Температура радиатора	10В при 100°C	10	Скорость двигателя	10В при макс. скорости	11	Ток. момента	5В при номинальном токе двигателя	12	Ток возбуждения	5В при номинальном токе двигателя
Значение	Параметр	Выходное напряжение																																																			
0	Выходная частота	10В при макс. частоте																																																			
1	Задание частоты Задание скорости	10В при макс. частоте 10В при макс. скорости																																																			
2	Кривая выхода	10В при макс. частоте 10В при макс. скорости																																																			
3	Выходной ток (двигателя)	5В при номинальном токе двигателя																																																			
4	Выходной ток (привода)	5В при номинальном токе привода																																																			
5	Выходное напряжение	10В при номинальном напряжении																																																			
6	Выходная мощность (привод)	5В при номинальной мощности																																																			
Значение	Параметр	Выходное напряжение																																																			
7	Напряжение пост. тока	5В при 300В (200В серия) 5В при 600 В (400В серия)																																																			
8	Контроль OLT	10В при 100%																																																			
9	Температура радиатора	10В при 100°C																																																			
10	Скорость двигателя	10В при макс. скорости																																																			
11	Ток. момента	5В при номинальном токе двигателя																																																			
12	Ток возбуждения	5В при номинальном токе двигателя																																																			
2	RC-RA выходные установки		0.	0.	24.	Выберите задаваемое значение из следующей таблицы, и выход	<input type="radio"/>																																														
3	PSO1 выходные установки		3.	0.	24.		<input type="radio"/>																																														
4	PSO2 выходные установки		7.	0.	24.		<input type="radio"/>																																														
5	PSO3 выходные установки		8.	0.	24.		<input type="radio"/>																																														

## 6. Функции контроля и установки параметров

Значение	Выходной сигнал
0	RUN
1	FLT
2	MC
3	RDY1
4	RDY2
5	LCL
6	REV
7	IDET

Значение	Выходной сигнал
8	ATN
9	SPD1
10	SPD2
11	COP
12	EC0
13	EC1
14	EC2
15	EC3

Значение	Выходной сигнал
16	ACC
17	DCC
18	AUXDV
19	ALM
20	FAN
21	ASW
22	ZSP
23	LLMT

Значение	Выходной сигнал
24	ULMT

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (постоянные основных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>С14 – Измеритель выходного усиления</b>										
0	Выходное усиление FM (частотной модуляции)		1.00	0.20	2.00	10В при макс. частоте, когда данный параметр 1.00. 5В при номинальном токе, когда данный параметр 1.00. (Макс. 11В)	<input type="radio"/>			
1	Выходное усиление AM (амплитудной модуляции)		1.00	0.20	2.00		<input type="radio"/>			
<b>С15 – Уровень определения выходных параметров</b>										
0	<b>Полоса</b> определения достигнутого значения частоты на выходе (ATN)	%	1.0	0.0	20.0	Устанавливается рабочая полоса значения частоты, достигнутого на выходе (ATN)	<input type="radio"/>			
1	Уровень определения тока (IDET)	%	100.	5.	300.	Устанавливается рабочий уровень определения тока (IDET).	<input type="radio"/>			
2	Уровень – 1 определения скорости (SPD1)	%	95.0	1.0	105.0	Устанавливается рабочий уровень определения скорости (SPD1, SPD2).	<input type="radio"/>			
3	Уровень – 2 определения скорости (SPD2)	%	50.0	1.0	105.0		<input type="radio"/>			
4	Уровень определения 0 скорости (ZSP)	%	1.00	0.00	50.00	Устанавливается рабочий уровень определения нулевой скорости (ZSP).	<input type="radio"/>			

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (постоянные расширенных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>C20 – Блокировка старта</b>										
0	Частота (скорость) старта/останова	%	0.0	0.0	20.0	Двигатель остановится, если данная частота установлена ниже данного заданного значения	<input type="radio"/>			
1	Гистерезис частоты (скорости) старта/останова	%	1.0	0.0	20.0		<input type="radio"/>			
2	Частота (скорость) блокировки	%	0.0	0.0	20.0	Двигатель не начнет работать, если скорость или частота ниже данной частоты. При C20-0=0, установка пуска/останова не действует. При C20-2=0, установка <b>блокировки</b> не действует.	<input type="radio"/>			
3	Время задержки режима RUN	с	0.00	0.00	10.00	Задерживает режимы F RUN или R RUN.	<input type="radio"/>			
<b>C21 – Повторный запуск/ Режим подхвата</b>										
0	Число повторов		0.	0.	10.	Число повторных пусков после сбоя.	<input type="radio"/>			
1	Время ожидания повтора	с	5.	1.	30.	Время задержки между попытками повторного пуска.	<input type="radio"/>			
2	Время ожидания начала режима подхвата	с	2.	1.	10.	Время задержки режима подхвата.	<input type="radio"/>			
3	Предельный ток режима подхвата	%	100.	50.	300.	Не устанавливайте значения меньше, чем ток возбуждения.	<input type="radio"/>			
<b>C22 – Перегрузка</b>										
0	Задание перегрузки	%	100.	50.	105.	Обратите внимание, что при изменении данного параметра, параметры C22-1 и C22-2 автоматически подстраиваются к данной установке.	<input type="radio"/>			
1	Перегрузка ОГц	%	100.	20.	105.	Максимальное значение как на C22-2.	<input type="radio"/>			
2	0.7 от перегрузки на базовой частоте	%	100.	50.	105.	Минимальное значение как на C22-1.	<input type="radio"/>			
3	Перегрузка в режиме DBR	%	1.6	0.0	10.0	Это <b>%ED</b> при работе в режиме DBR для двигателей со встроенным динамическим торможением. Установите 0.0, чтобы сделать невозможной защиту или при использовании модуля <b>внешнего</b> модуля DBR.	<input type="radio"/>			
4	<b>Установка торможения с отдачей энергии</b>	%	50.0	0.0	70.0	Данная функция активизирована, когда выбран режим управления C30=1,2 и опция DBR C31-0=3,4.	<input type="radio"/>			
C22-0~2: Макс. значение меняется в соответствии с выбором характеристики нагрузки (C30-0). При C30-0=2 (выбран переменный вращающий момент) данное макс. значение равно 100.										
<b>C23 – Частота старта/останова -Перегрузка (Дублирующий привод)</b>										
0	Стартовая частота	Гц	1.0	0.1	60.0		<input type="radio"/>			
1	Частота останова (Начало торможения пост. током)	Гц	1.0	0.1	60.0		<input type="radio"/>			
2	Задание перегрузки	%	100.	50.	105.	Обратите внимание, что при изменении данного параметра Параметры C23-3 и C23-4 автоматически подстраиваются к данной установке.	<input type="radio"/>			
3	Перегрузка ОГц	%	100.	20.	105.	Максимальное значение как на C23-4.	<input type="radio"/>			
4	0.7 от перегрузки на базовой частоте	%	100.	50.	105.	Минимальное значение как на C23-3.	<input type="radio"/>			

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (постоянные расширенных функций)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>C24 – Контроль ошибки при определении скорости</b>										
0	Уровень защиты перегрузки по скорости	%	105.0	100.0	200.0	Устанавливается рабочий уровень защиты от перегрузки по скорости.			○	○
1	Переключение режима управления во время ошибки при определении скорости		1.	1.	3.	Выберите управление при ошибке в определении скорости = 1 : Ошибка определения скорости не контролируется. = 2 : Ошибка определения скорости контролируется (Не переходить на векторное управление без датчика) = 3 : Ошибка определения скорости контролируется (Перейти на векторное управление без датчика) Если активизирован режим управления двигателем PM (C30-0=5), установите C24-1 равным только 1 или 2.			○	○
2	Уровень ошибки при определении скорости	%	10.0	1.0	100.0	Устанавливаются условия для оценки ошибки при определении скорости.			○	○
3	Уровень восстановления при ошибке в определении скорости	%	5.0	1.0	100.0	Установите C24-2 ≥ C24-3.			○	
<b>C25 – Высокоэффективная работа</b>										
0	Время падения напряжения	sec	10.0	0.1.	30.0	Установите время, необходимое для падения выходного напряжения от заданного значения в режиме V/f до 0 В.	○			
1	Заданное значение нижнего предела напряжения	%	100.	10.	100.	При выборе высокоэффективной рабочей функции, установите значение от 10 до 99.	○			
2	Управление состоянием Вкл./Выкл. охлаждающего вентилятора		2.	1.	2.	= 1 : Управление Вкл./Выкл. возможно. Вентилятор включен (ON) во время работы инвертора. = 2 : Управление Вкл./Выкл. невозможно. Вентилятор включен (ON) все время.	○			
<b>C26 – Установка стандартной последовательной передачи</b>										
0	Блокировка изменения параметра		1.	1.	5.	Параметры показаны в приведенной ниже таблице.				○

## 6. Функции контроля и установки параметров

						Группа В, С											
						Установочное значение	Группа А	Основные	Расширенные					S/W	H/W		
						○	○	○	○	○							
						X	X	X	X	X							
						○	X	X	X	X							
						○	X	○	X	X							
						○	X	○	○	X							
○: Возможно изменение параметра    X: Параметр заблокирован																	
1	№ станции		1.	0.	32.	Установите номер станции						○					
2	Таймер отклика	с	0.00	0.00	2.00	Установите минимальное время отклика после получения команды.						○					
Обращайтесь к руководству (PCST-3298)																	

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (постоянные расширенных функций H/W)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение																																																			
							ST	V/f	VEC	PM																																																
<b>C30 – Выбор режима управления</b>																																																										
0	Выбор режима управления		—	1.	5.	Устанавливается режим управления. = 1 : Управление V/f (постоянный вр. момент: характеристики перегрузки 150% за одну мин.) = 2 : Управление V/f (переменный вр. момент: характеристики перегрузки 120% за одну мин.) = 3 : Векторное управление без датчика скорости = 4 : Векторное управление с датчиком скорости = 5 : Управлением двигателем PM	<input type="radio"/>																																																			
<b>C31 – Выбор опций силовой цепи</b>																																																										
0	Выбор опции DBR		1.	1.	4.	= 1 : Невозможно динамическое торможение <b>и торможение с отдачей энергии.</b> = 2 : Возможно динамическое торможение = 3 : Возможно торможение с отдачей энергии. = 4 : Возможно динамическое торможение <b>и торможение с отдачей энергии.</b>	<input type="radio"/>																																																			
1	Функция определения неисправности заземления		1.	1.	2.	= 1 : Включена = 2 : Выключена	<input type="radio"/>																																																			
<b>C32 – Параллельный интерфейс РС</b>																																																										
0	Режим входа (стробировать)		1.	1.	3.	= 1 : 16-битный = 2 : 8-битный = 3 : 16-битный образец	<input type="radio"/>																																																			
1	Режим входа (вход логики)		1.	1.	2.	= 1 : 1 при состоянии входа ON = 2 : 0 при состоянии входа OFF	<input type="radio"/>																																																			
2	Формат данных		1.	0.	10.	Установите в соответствии со следующей таблицей	<input type="radio"/>																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Установочные данные</th> <th>Формат</th> <th>Заданное разрешение</th> <th>Заданный диапазон</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>16-бит бин.</td> <td>0,01Гц/LSB (0.1об/мин/LSB)</td> <td>0 to 440.00 Гц</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>16- бит бин.</td> <td>0,01Гц/LSB (1 об/мин /LSB)</td> <td>440.0 Гц</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>16- бит бин.</td> <td>0,01%/LSB</td> <td>100.00%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>16- бит бин.</td> <td>0,1%/LSB</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>16- бит BCD</td> <td>0,01Гц/LSB(0.1об/мин/LSB)</td> <td>99.99 Гц</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>16- бит BCD</td> <td>0,01 Гц /LSB (1об/мин /LSB)</td> <td>100.0 Гц</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>16- бит BCD</td> <td>0,01%/LSB</td> <td>99.99%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>16- бит BCD</td> <td>0,1%/LSB</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>8- бит BCD</td> <td>1/255%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>12- бит BCD</td> <td>1/4095%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>16- бит BCD</td> <td>1/65535%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Для параллельных коммуникационных связей необходима опция U2KV23PIO. Обращайтесь к руководству PCST-3303 за подробной информацией.</p>											Установочные данные	Формат	Заданное разрешение	Заданный диапазон	0	16-бит бин.	0,01Гц/LSB (0.1об/мин/LSB)	0 to 440.00 Гц	1	16- бит бин.	0,01Гц/LSB (1 об/мин /LSB)	440.0 Гц	2	16- бит бин.	0,01%/LSB	100.00%	3	16- бит бин.	0,1%/LSB	100.0%	4	16- бит BCD	0,01Гц/LSB(0.1об/мин/LSB)	99.99 Гц	5	16- бит BCD	0,01 Гц /LSB (1об/мин /LSB)	100.0 Гц	6	16- бит BCD	0,01%/LSB	99.99%	7	16- бит BCD	0,1%/LSB	100.0%	8	8- бит BCD	1/255%	100.0%	9	12- бит BCD	1/4095%	100.0%	10	16- бит BCD	1/65535%	100.0%
Установочные данные	Формат	Заданное разрешение	Заданный диапазон																																																							
0	16-бит бин.	0,01Гц/LSB (0.1об/мин/LSB)	0 to 440.00 Гц																																																							
1	16- бит бин.	0,01Гц/LSB (1 об/мин /LSB)	440.0 Гц																																																							
2	16- бит бин.	0,01%/LSB	100.00%																																																							
3	16- бит бин.	0,1%/LSB	100.0%																																																							
4	16- бит BCD	0,01Гц/LSB(0.1об/мин/LSB)	99.99 Гц																																																							
5	16- бит BCD	0,01 Гц /LSB (1об/мин /LSB)	100.0 Гц																																																							
6	16- бит BCD	0,01%/LSB	99.99%																																																							
7	16- бит BCD	0,1%/LSB	100.0%																																																							
8	8- бит BCD	1/255%	100.0%																																																							
9	12- бит BCD	1/4095%	100.0%																																																							
10	16- бит BCD	1/65535%	100.0%																																																							

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (дополнительные функции H/W)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение																																											
							ST	V/f	VEC	PM																																								
<b>С33 – Функция выхода группы</b>																																																		
0	Выход PSO4		5.	0.	24.	Данные релейные выходы могут обеспечиваться дополнительными интерфейсами U2KV23RYO, либо U2KV23PIO.	<input type="radio"/>																																											
1	Выход PSO5		6.	0.	24.		<input type="radio"/>																																											
<b>С34 – Последовательный интерфейс</b>																																																		
0	Скорость в бодах (bps)		1.	1.	6.	= 1: 300      = 4: 2400 = 2: 600      = 5: 4800 = 3: 1200     = 6: 9600	<input type="radio"/>																																											
1	Передачная система		1.	1.	2.	= 1: 1: 1      = 2: 1: N	<input type="radio"/>																																											
2	Проверка четности		1.	1.	3.	=1: Нет,    =2: Четн.,    =3: Нечетн.	<input type="radio"/>																																											
3	Защита установки параметра		1.	1.	5.	Параметры показаны в таблице ниже:	<input type="radio"/>																																											
						<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Значение</th> <th rowspan="2">Группа А</th> <th colspan="4">Группа В, С</th> </tr> <tr> <th>Основ-ные</th> <th>рас-шире-нные</th> <th>S/W</th> <th>H/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </tbody> </table>		Значение	Группа А	Группа В, С				Основ-ные	рас-шире-нные	S/W	H/W	1	<input type="radio"/>	2	X	X	X	X	X	3	<input type="radio"/>	X	X	X	X	4	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	X	X	5	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X							
Значение	Группа А	Группа В, С																																																
		Основ-ные	рас-шире-нные	S/W	H/W																																													
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																													
2	X	X	X	X	X																																													
3	<input type="radio"/>	X	X	X	X																																													
4	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	X	X																																													
5	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X																																													
						O: Возможно изменение параметра    X: Невозможно изменение																																												
4	№ станции.		1.	0.	32.	Установите номер локальной станции	<input type="radio"/>																																											
5	Время отклика	с.	0.00	0.00	2.00	Установите минимальное время отклика после получения команды.	<input type="radio"/>																																											
<p style="text-align: center;">Для последовательных коммуникационных связей необходима дополнительная карта U2KV23SLO. Обращайтесь к руководству PCST-3304 за подробной информацией.</p>																																																		
<b>С35 – Интерфейс Profibus</b>																																																		
0	№ станции		1.	1.	126.		<input type="radio"/>																																											
1	Определение ошибки передачи		1.	2.	2.	= 1: Определ-е ошибки возможно = 2: Определ-е ошиб. невозможно	<input type="radio"/>																																											

## 6. Функции контроля и установки параметров

### Список параметров группы С (дополнительный функции H/W )

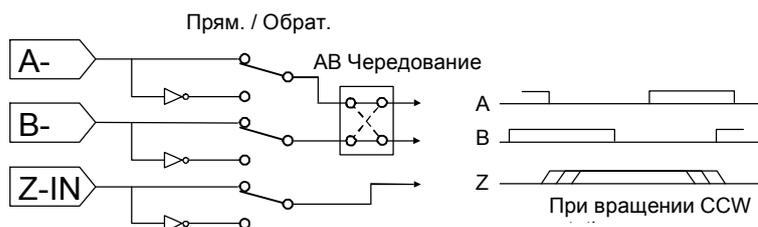
№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM

#### С50 – Установка устройства кодирования

0	Разделенный выход импульса кодировщика		4.	1.	1024.	Импульсы, получаемые от кодировщика, можно разделять и выводить через PAOUT и PBOUТ			○	
1	Выбор типа выходного импульса кодировщика		1.	1.	2.	= 1: 2-фазный ввод = 2: 1-фазный ввод При векторном контроле с датчиком установите данный параметр и параметр В01-8.			○	
2	Выбор типа импульса АВZ кодировщика		0.	0.	15.	Установите значения соответственно следующей таблице.			○	○

№	A-IN Прям/ Обрат.	B-IN Прям/ Обрат.	Z-IN Прям/ Обрат.	AB чередование
0	Прям.	Прям.	Прям.	Нет
1	Обрат.	Прям.	Прям.	
2	Прям.	Обрат.	Прям.	
3	Обрат.	Обрат.	Прям.	
4	Прям.	Прям.	Обрат.	
5	Обрат.	Прям.	Обрат.	
6	Прям.	Обрат.	Обрат.	
7	Обрат.	Обрат.	Обрат.	

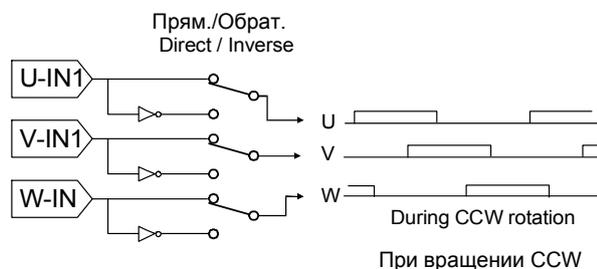
№	A-IN Прям/ Обрат.	B-IN Прям/ Обрат.	Z-IN Прям/ Обрат.	AB чередование
8	Прям.	Прям.	Прям.	AB чередование
9	Обрат.	Прям.	Прям.	
10	Прям.	Обрат.	Прям.	
11	Обрат.	Обрат.	Прям.	
12	Прям.	Прям.	Обрат.	
13	Обрат.	Прям.	Обрат.	
14	Прям.	Обрат.	Обрат.	
15	Обрат.	Обрат.	Обрат.	



#### С51 – Установка устройства кодирования (PM)

0	Выбор типа импульса UVW	-	0	0	7.	Установите значение соответственно таблице, приведенной ниже				○
1	Z фаза → U фаза угол фазовой обмотки	град	0.0	0.0	359.9	Угол между фазой Z и обмоткой U				○
2	Z фаза → U фаза угол фазового сигнала	град	0.0	0.0	359.9	Угол между фазой Z и сигналом U				○

№.	U-IN Прям./ Обрат.	V-IN Прям./ Обрат.	W-IN Прям./ Обрат.	UV чередование
0	Прям.	Прям.	Прям.	Нет
1	Обрат.	Прям.	Прям.	
2	Direct	Обрат.	Прям.	
3	Прям.	Обрат.	Прям.	
4	Прям.	Прям.	Обрат.	
5	Обрат.	Прям.	Обрат.	
6	Прям.	Обрат.	Обрат.	
7	Обрат.	Обрат.	Обрат.	



## 6. Функции контроля и установки параметров

### 6-5 Параметры группы U

#### Список параметров группы U (Служебный режим)

№	Параметр	Ед. изм.	По умолч.	Мин.	Макс.	Функция	Применение			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>U00 – Управление параметрами</b>										
0	Функция копирования параметров		0.	0.	9999.	= 1001: Сохранить Данные инвертора сохраняются на пульте управления = 2002: Загрузить Данные загружаются с пульта управления в инвертор = 3003: Проверка Проверка данных пульта управления и инвертора = 4004: Очистка Данные на пульте управления сбрасываются	○			

## 6-6 Объяснение работы функций

A00-0
A00-2

Установка локальной частоты  
Установка локальной скорости

Это установка частоты (или скорости), используемая в локальном режиме работы (управление работой с пульта управления, когда это возможно -светодиод "LCL" горит)

Выходная частота (скорость) меняется сразу же соответственно повороту   
Обращайтесь к разделу 5-9-1 за более подробной информацией по выбору скорости.

A00-1
A00-3

Установка частоты в толчковом режиме  
Установка скорости в толчковом режиме

Это установка выбранной частоты (скорости) при выполнении толчкового режима с помощью команд F JOG или R JOG.

Эксклюзивное время разгона/торможения для толчкового режима можно установить с помощью В10-2 и В10-3.

В10-2: Время разгона в толчковом режиме

В10-3: Время торможения в толчковом режиме

A01-0, 1
A03-0, 1
C01-0, 1

Время разгона/торможения

Тормоз постоянного тока

Частот старта/останова

(V/f управление: C30-0 = 1, 2)



Это время разгона/торможения привода при нормальной работе (при выключенной команде CSEL). Инвертор может не отключиться, если установленное время слишком мало.

Увеличьте напряжение торможения пост. током на 1% или на меньшую величину во время мониторинга выходного тока. Инвертор может отключиться, если установлено слишком высокое напряжение.

**(Примечание)** Напряжение торможения постоянным током автоматически регулируется функцией Автоматической настройки.

(Векторное управление IM (асинхронным двигателем): C30-0 = 3, 4), или (управление двигателем с возбуждением от пост. магнитов: C30-0=5)



## 6. Функции контроля и установки параметров

**A02-0**

### Выбор ручного управления форсировки вращающего момента

Данная установка позволяет увеличить момент при низкой скорости во время режима управления V/f. Когда выбрано ручное управление форсировкой момента оно будет действовать, независимо от состояния функции Автоматического выбора форсировки момента.

**A02-1**

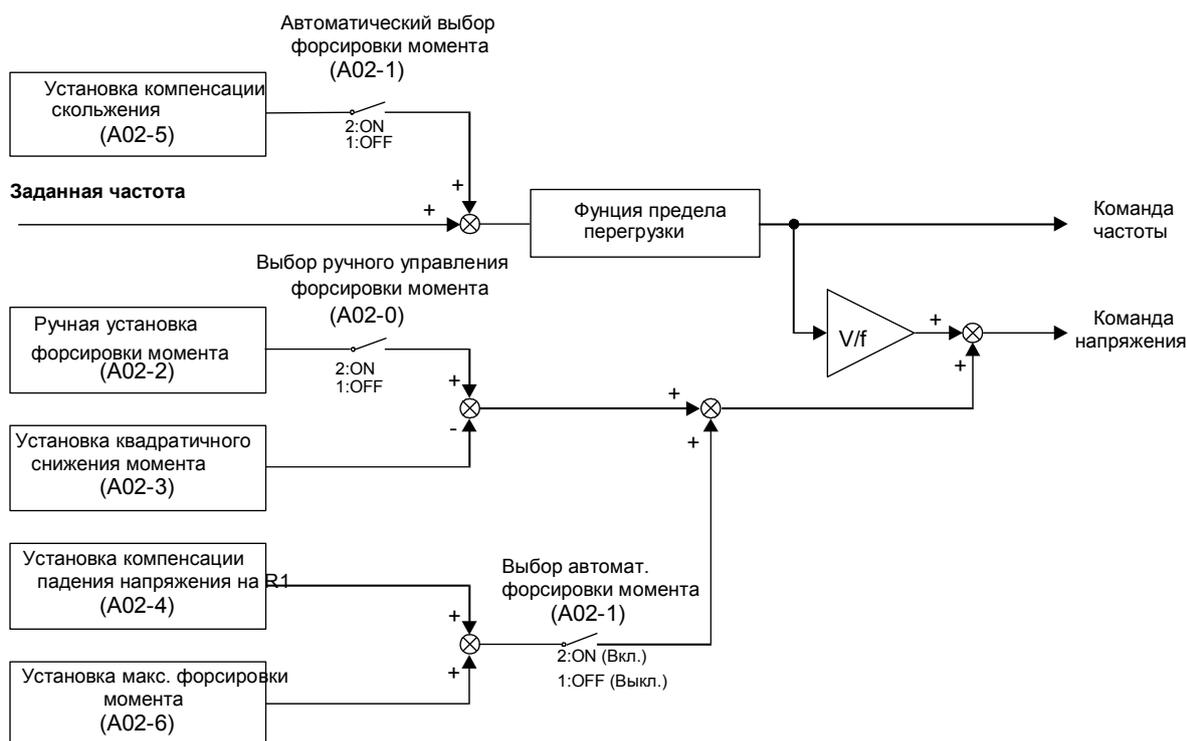
### Автоматический выбор форсировки вращающего момента

Автоматическая форсировка момента оптимизирует V/f управление. Функция компенсации падения напряжения на R1, функции компенсации скольжения и максимальной форсировки момента при этом активны.

**(Примечание 1)** При ручном управлении приращением момента, можно сделать активной только функцию компенсации скольжения. При этом надо установить функцию компенсации скольжения (A02-5), а все остальные параметры (A02-3, 4, 6) должны быть равны 0.

**(Примечание 2)** Установка квадратичного превращения момента при квадратичной нагрузке всегда активна, независимо от состояния функции выбора форсировки момента. Чтобы сделать квадратичное превращение момента неактивным, установите 0 на (A02-3).

### Блок-диаграмма функции выбора форсировки момента (V/f управление)



### Функция автоматической форсировки момента (более сложное управление V/f)

Функция автоматической форсировки момента управляет приращением напряжения и компенсацией, используя полученное (фактическое) значение тока.

Это позволяет улучшить характеристики двигателя при старте и в диапазоне низких скоростей. Основные параметры, которые выполняют автоматическую форсировку момента, будут автоматически настраиваться функцией Автоматической настройки, увеличивая моменты на выходе стандартного двигателя АС (переменного тока) до 200% и более от стартового значения момента при 150% увеличении тока.



< стандартный трехфазный асинхронный двигатель 1.5кВт-4P >

#### Предупреждение

- Даже если вы используете только ручное управление форсировкой момента, выполняйте автоматическую настройку (B19-0 = 1).
- При использовании автоматического приращения момента всегда выполняйте автоматическую настройку (B19-0 = 2).
- Максимальный момент не сразу появляется на выходе. На достижение максимального значения требуется около 3 секунд.
- Если двигатель необычно вибрирует и т.д. во время автонастройки, отключите ее и настройте двигатель вручную.
- Если параметры заданы вручную, вращение двигателя может быть неустойчивым.
- Нестандартные двигатели, у которых базовая частота превышает паспортную, или двигатели, работающие в диапазоне больших постоянных напряжений, могут вращаться неустойчиво, и момент может быть недостаточным.
- Проверяйте температуру двигателя, если его применение требует больших моментов в течение длительного времени.

A02-2

#### Установка ручного управления форсировкой момента [%]

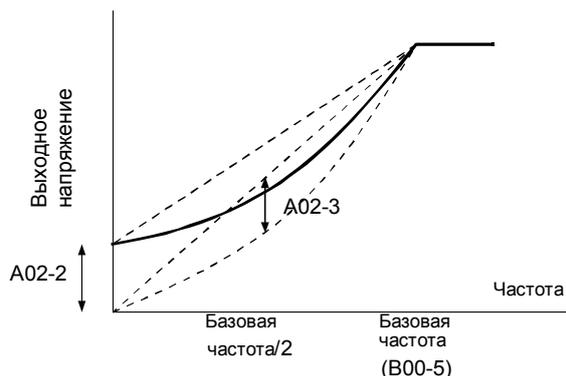
Данный параметр устанавливается автоматически Автоматической настройкой (режим управления V/f).

При ручной установке, установите напряжение форсировки при 0Гц в процентах от номинального выходного напряжения (B00-3).

### A02-3

#### Установка квадратичного снижения вращающего момента [%]

Установите снижение момента при базовой частоте (B00-5)/2 в процентах от номинального выходного напряжения (B00-3).



**(Примечание)** При установке обоих параметров A02-2 и A02-3, напряжение добавляется, как показано выше.

### A02-4

#### Усиление компенсации падения напряжения на R1 [%]

Данная установка компенсирует падение напряжения на R1. Для нормальной работы установите 50%.

**Первичное** сопротивление R1 двигателя должно настраиваться надлежащим образом при Автоматической настройке.

**(Примечание 1)** Если установлено слишком большое значение, вращение станет неустойчивым и привод может отключиться.

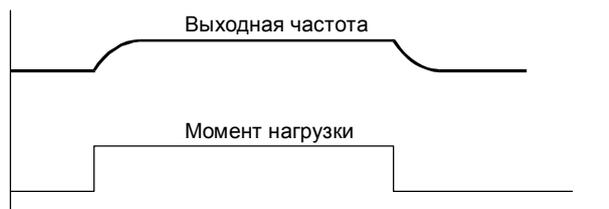
**(Примечание 2)** Если установлено слишком маленькое значение, момент может быть недостаточным.

### A02-5

#### Усиление компенсации скольжения [%]

Автоматически устанавливается при Автоматической настройке. При ручной настройке, установите частоту скольжения при номинальной нагрузке двигателя в процентах от базовой частоты (B00-5).

Выходная частота изменится в соответствии с номинальным вращающим моментом двигателя, как показано ниже.



**(Примечание 1)** Функция компенсации скольжения не применима к рекуперативному моменту.

**(Примечание 2)** Выходная частота меняется с постоянной времени около 500мс относительно изменения момента нагрузки.

**(Примечание 3)** При установке слишком большого значения, вращение двигателя может стать неустойчивым.

## 6. Функции контроля и установки параметров

**A02-6**

### Коэффициент форсировки максимального момента [%]

Устанавливается автоматически при Автоматической настройке.  
 Оптимальное значение форсировки выходного максимального момента устанавливается в процентах от номинального выходного напряжения (В00-3).  
 При нормальной работе автоматическая настройка устанавливает значение от 10 до 30%.

**(Примечание 1)** При ручной настройке, можно не достичь достаточного вращающего момента.

**(Примечание 2)** Если установлено слишком большое значение, вращение может стать неустойчивым, и привод может отключиться.

**A04-0~7**

### Параметры пользователя

S10-0~7: Позволяет выбрать параметры пользователя. Обратитесь к разделу 4-7 за подробной информацией.

**A05-0~2**

### Пропуск параметров группы В, С

Данный параметр позволяет выбрать параметры, которые должны показываться.  
 С помощью данного параметра можно уменьшить число показываемых параметров, что облегчает работу.  
 Вся установленная здесь индикация пропускается по умолчанию.

**A10-0**

### Отклик регулятора скорости ASR

Данный параметр используется для расчета усиления ASR.

ASR усиление :  $\frac{\text{Постоянная времени машины (A10-1 или B15-0) [мс]}}{1000}$

$K_p = \text{ASR отклик (A10-0) [рад/с]} \times$

$\frac{\text{Постоянная времени машины (A10-1 или B15-0) [мс]}}{1000}$

ASR Интегральная постоянная времени :

$$T_i = \frac{4}{\text{ASR отклик (A10-0) [рад/с]}} \times \frac{\text{Усиление коррекции (A10-2) [%]}}{100}$$

**A10-1**

### Постоянная времени машины –1

Данная величина используется для расчета коэффициента усиления регулятора ASR.  
 Данная установка верна при выключенном положении переключателя входа постоянной времени машины (MCH = OFF).

$$T_M [\text{с}] = \frac{GD^2 [\text{кгм}^2] \times 1.027 \times (N_{\text{base}} [\text{мин}^{-1}])^2}{375 \times \text{Мощность [Вт]}}$$

$T_M$  : Постоянная времени машины

$GD^2$  : Суммарный момент инерции двигателя и нагрузки

$N_{\text{base}}$ : Базовая скорость

Мощность: Выходная номинальная мощность двигателя

**A10-3**

### Предел вращающего момента регулятора ASR в рабочем режиме

**A10-4**

### Предел рекуперативного вращающего момента ASR

**A10-5**

### Предел рекуперативного момента в режиме аварийной остановки

**A11-2**

### Предел вращающего момента ACR в рабочем режиме

A11-3

## Предел рекуперативного вращающего момента ACR

Выходной ток ограничен пределом перегрузки по току (B18-0). Для генерации момента двигателя установите значение, больше данного в ниже приведенном выражении.

$$\frac{\sqrt{(\text{Ток возбуждения})^2 \times (\text{Ток момента})^2}}{\text{Номинальный ток двигателя (B01-6)}} \times 100 \leq \text{B18-0}$$

B00-7

### Несущая частота

B01-7

Можно изменить несущую частоту PWM и метод управления для того, чтобы изменить тон магнитного звука, генерируемого двигателем. Связь заданного диапазона и метода контроля показана ниже.

#### 1) Для приводов до U2KN37K0S или U2KX45K0S

- 1.0 ÷ 15.0 : **Метод моношума** (Фактическая несущая частота: 1.0 ÷ 15.0кГц)
- 15.1 ÷ 18.0 : **Метод слабого шума 1** (Основная несущая частота: 2.1 ÷ 5.0кГц)
- 18.1 ÷ 21.0 : **Метод слабого шума 2** (Основная несущая частота: 2.1 ÷ 5.0кГц)

#### 1) Для приводов больших, чем U2KX45K0S, (от U2KX45K0S до U2KX315KS)

- 1.0 ÷ 8.0 : **Метод моношума** (Фактическая несущая частота: 1.0 ÷ 8.0кГц)
- 8.1 ÷ 11.0 : **Метод слабого шума 1** (Основная несущая частота: 2.1 ÷ 5.0кГц)
- 11.1 ÷ 14.0 : **Метод слабого шума 2** (Основная несущая частота: 2.1 ÷ 5.0кГц)

#### [Метод моношума]

Данный метод управления имеет постоянную несущую частоту PWM. При установке низкой несущей частоты может генерироваться магнитный звук.

#### [Метод слабого шума]

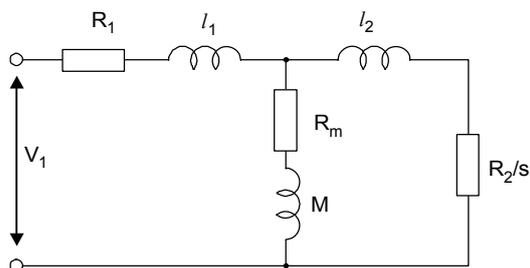
Данный метод управления меняет несущую частоту PWM при постоянном цикле, вырабатывая более тихий звук и меньший электрический шум, чем метод моношума.

- (Примечание 1)** Существуют случаи, когда заданное значение и фактическое значение несущей частоты (справочная несущая частота для метода слабого шума) отличаются. С помощью D03-3 подтвердите фактическое значение несущей частоты.
- (Примечание 2)** В некоторых случаях влияние шума на периферийные устройства инвертора можно уменьшить понижением несущей частоты.
- (Примечание 3)** Если установить частоту выше заданной несущей частоты, выходной ток следует уменьшить. Обратитесь к рис. 1-2 Приложения 1 за более подробной информацией.
- (Примечание 4)** Если температура радиатора превышает 70°C и выходной ток превышает 90%, несущая частота автоматически устанавливается равной 4кГц.

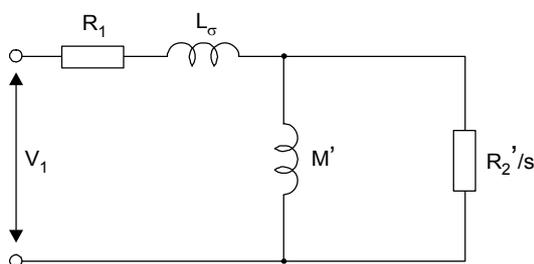
## 6. Функции контроля и установки параметров

**B02-0~9**

Постоянная цепи двигателя (асинхронный двигатель)



Эквивалент цепи Т-типа



Эквивалент цепи Т-І -типа

$$M' = M^2 / (l_2 + M)$$

$$L_{\sigma} = (l_1 + M) - M^2 / (l_2 + M)$$

$$R_2' = (M / (l_2 + M))^2 \cdot R_2$$

**B03-0~4**

Постоянная цепи двигателя (PM)

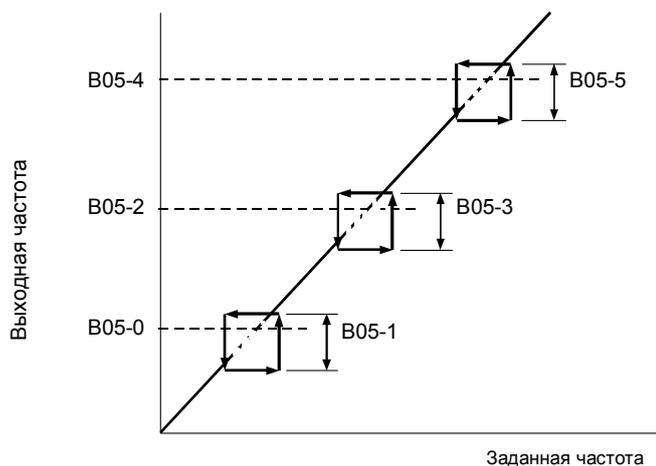
Параметр относится к управлению двигателем с возбуждением от постоянных магнитов.

**B05-0~5**

Пропуск частоты

Установкой данного параметра точка механического резонанса двигателя на заданной частоте может быть пропущена.

Данная установка верна только для управления V/f (C30-0 = 1, 2).



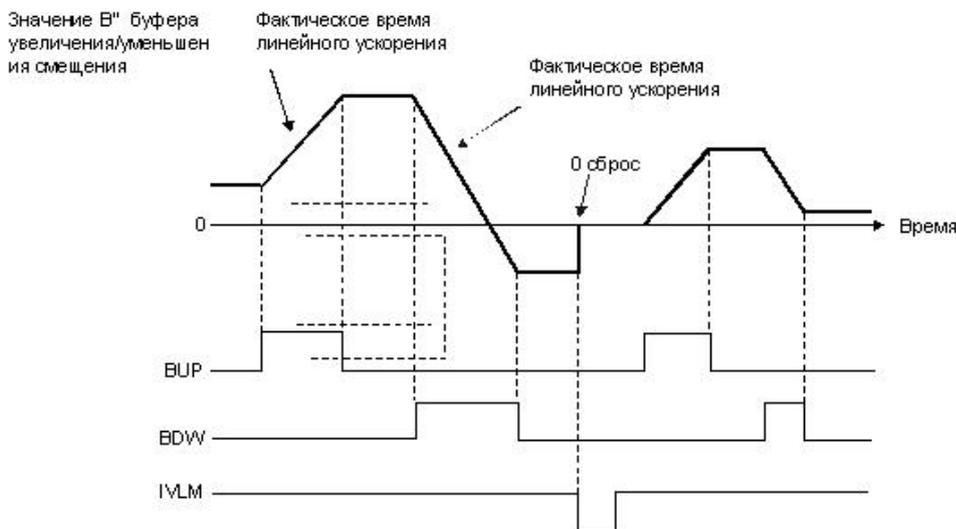
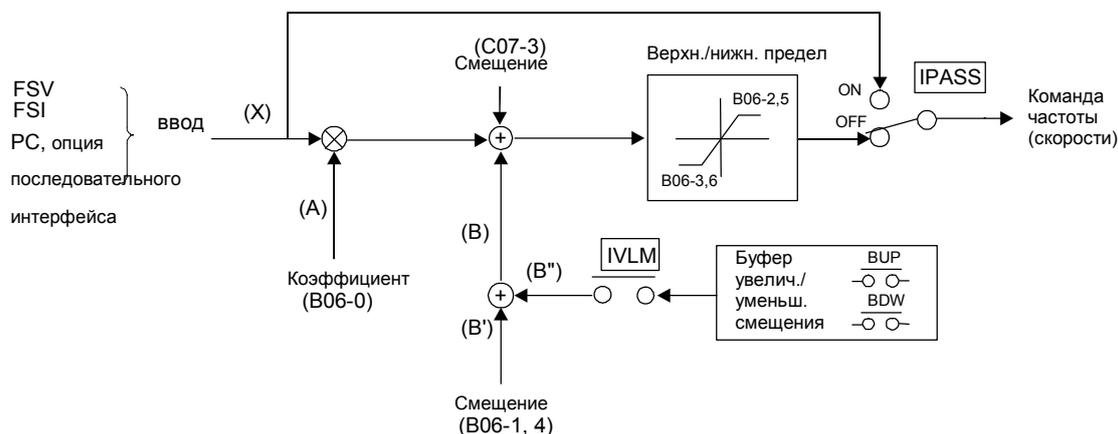
**(Примечание)** Данная функция управляет установкой частоты, поэтому пропускаемые частоты, о которых говорилось выше, будут располагаться **в соответствии с линейным графиком.**

**V06-0~6**      **Установка блокировки отношения**

Операция блокировки отношения осуществляется в соответствии со следующим выражением и соответствует каждому заданному входному сигналу скорости.

$$Y = AX + B + C$$

- X: Ввод заданной частоты (скорости)
- Y: Команда частоты (скорости)
- A: Коэффициент (V06-0)
- B: Смещение (V06-1, 4 где B'' = 0)
- C: Смещение (C07-3)



**(Функция увеличения/уменьшения смещения блокировки отношения)**

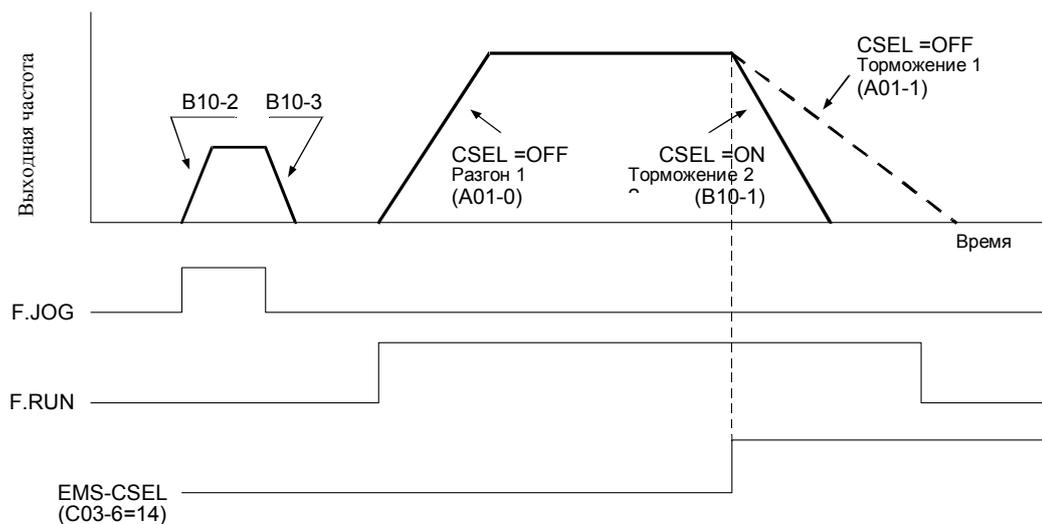
При включении IVLM можно увеличить/уменьшить смещение (B'') с помощью функций BUP и BDW. Данное смещение добавляется к значению (B') смещения блокировки отношения. Если включен BUP во время включения IVLM, буфер смещения (B'') увеличивает его значение в соответствии с фактической кривой разгона двигателя. Если включен BDW, буфер смещения (B'') уменьшает его значение в соответствии с фактической кривой торможения двигателя. Если BUP и BDW выключены в то время, когда IVLM включен, в буфере сохраняется текущее значение смещения (B''). Если IVLM выключен, текущее значение смещения в буфере обнуляется, операции BUP и BDW игнорируются. Если выключен режим работы (RUN), текущее значение смещения (B'') в буфере обнуляется. Операции BUP и BDW в этом случае также игнорируются.

## 6. Функции контроля и установки параметров

<b>V10-0</b>	Время разгона –2
<b>V10-1</b>	Время торможения –2
<b>V10-2</b>	Время разгона в толчковом режиме
<b>V10-3</b>	Время торможения в толчковом режиме

Время разгона/торможения можно переключать с помощью установки команды CSEL в положение ON (Вкл). Задайте входной контакт команды CSEL с помощью параметра C03-6.

Время разгона/торможения в толчковом режиме устанавливается независимо с помощью параметров V10-2 и -3.



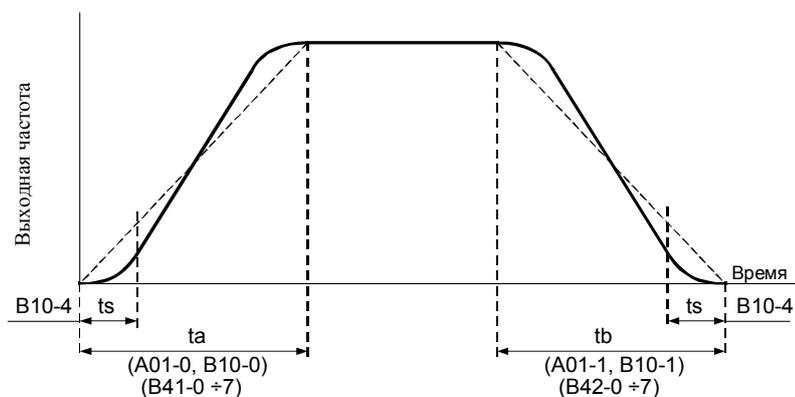
Приведенный выше пример работы показывает случай, когда команда группы CSEL соединена с контактом EMS (C03-6=14), и вращение замедляется за время торможения –2 во время аварийной остановки.

**(Примечание)** Время разгона/торможения есть время, за которое достигается максимальная частота (B00-4) или максимальная скорость (B01-4) от нуля, или наоборот.

**V10-4**

**S-образные характеристики**

S-образная характеристика кривой разгона/торможения устанавливается с помощью данного параметра.



Данный параметр показывает участок времени, обозначенный выше как "ts". Суммарное время разгона/торможения ta и tb не будет меняться. При установке данного параметра все возможные графики разгона и торможения VAT2000 будут иметь S-образную форму.

**(Примечание)** Установите параметр таким, чтобы отношение V10-4 ко времени разгона/торможения было таким, как показано ниже.

$$\text{Значение V10-4 (ts)} \times 2 \leq \text{время разгона/торможения (ta, tb)}$$

**V10-5**

**Умножитель устройства времени**

Единицу задания времени разгона/торможения можно изменить, когда требуется установить широкий диапазон времени разгона/торможения.

V10-5 = 1 (стандарт)	: × 1
2	: × 0.1
3	: × 10

Данный параметр будет влиять на все параметры времени разгона/торможения.

## 6. Функции контроля и установки параметров

**B11-0~7**

**Программная установка частоты (скорости)**

**B11-8**

**Установка выбора режима**

Когда функция PROG активизирована, можно установить до восьми заданных частот или скоростей. Установите требуемые частоты или скорости на B11-0 ÷ B11-7 в процентах от максимального выхода (B00-4) и (B01-4).

Выбор скоростей и частот выполняется с помощью дополнительных функций S0, S1, S2, S3, и SE, как показано в таблице ниже.

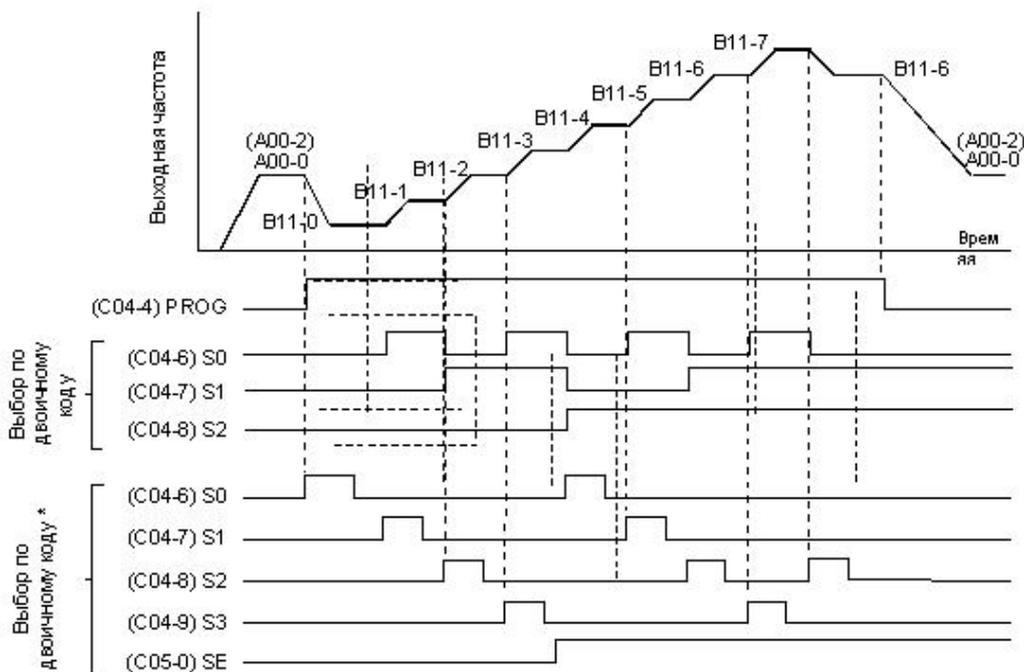
**(1) Выбор по двоичному коду (B11-8=1) (1) Выбор по прямому коду (B11-8=2)**

Команда группы					Выбранная частота
SE	S3	S2	S1	S0	
*	*	OFF	OFF	OFF	B11-0
		OFF	OFF	ON	B11-1
		OFF	ON	OFF	B11-2
		OFF	ON	ON	B11-3
		ON	OFF	OFF	B11-4
		ON	OFF	ON	B11-5
		ON	ON	OFF	B11-6
		ON	ON	ON	B11-7

\* : SE и S3 не используются.

Команда группы					Выбранная частота
SE	S3	S2	S1	S0	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Последнее значение
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	B11-0
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B11-1
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B11-2
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B11-3
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Последнее значение
ON	OFF	OFF	OFF	ON	B11-4
ON	OFF	OFF	ON	OFF	B11-5
ON	OFF	ON	OFF	OFF	B11-6
ON	ON	OFF	OFF	OFF	B11-7

Когда S0 ÷ S3 выключены (OFF) сохраняется последняя установленная частота. После включения питания (ON) устанавливается "0"



**Пример работы программы  
(Команда RUN включена (ON))**

Установите с помощью C04-4 входной контакт команды PROG. Установите S0, S1, S2, S3 и SE входные контакты с помощью C04-6~C05-0.

\*Примечание переводчика. По смыслу здесь должен быть выбор по прямому коду.

## 6. Функции контроля и установки параметров

**V13-0**

### Установка вращающего момента

Обращайтесь к разделу 5-9-2 за подробной информацией по выбору установки момента.

**V13-1**

### Установка передаточного отношения 1 вращающего момента

Обращайтесь к разделу 5-9-5 за подробной информацией по выбору установки передаточного отношения 1 вращающего момента.

**V13-2**

### Установка смещения вращающего 1 момента

Обращайтесь к разделу 5-9-3 за подробной информацией по выбору установки смещения 1 вращающего момента.

**V13-3**

### Установка передаточного отношения 2 вращающего момента

Обращайтесь к разделу 5-9-6 за подробной информацией по выбору установки передаточного отношения 2 вращающего момента.

**V13-4**

### Установка двойной оценки передаточного отношения

Обращайтесь к разделу 5-9-4 за подробной информацией

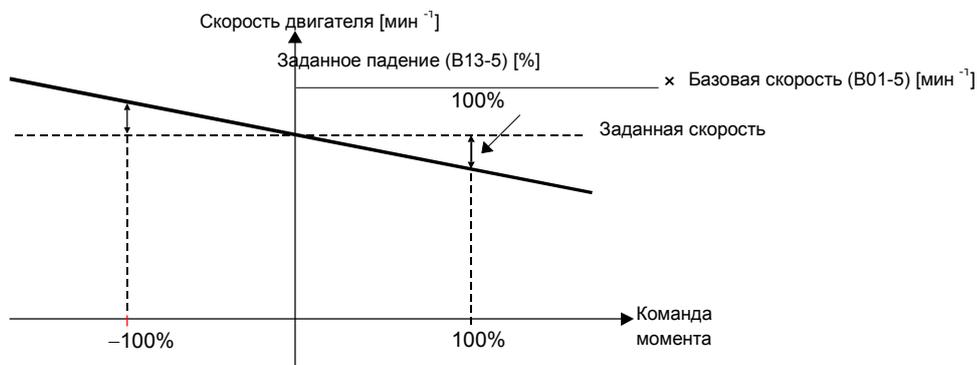
**V13-5**

### Установка падения характеристики

Установите значение падения характеристики в диапазоне, определяемом следующим выражением.

Если будет наблюдаться неустойчивость, отрегулируйте заданное значение падения характеристики или связанные с ним параметры.

$$\frac{\text{Заданное падение (V13-5) [\%]}}{100 [\%]} \times \text{отклик ASR (A10-0) [рад/с]} \times \frac{\text{Пост. времени машины (A10-1 или V15-0) [мс]}}{1000} < 0.5$$

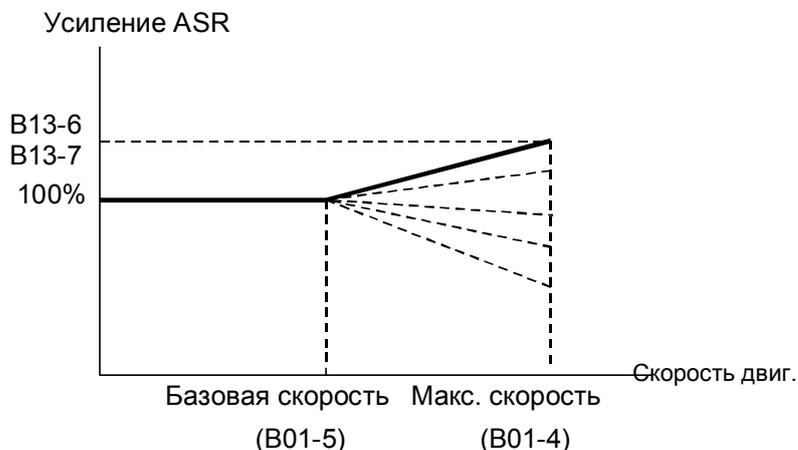


**B13-6**  
**B13-7**

**Коррекция усиления ASR**

**Коррекция усиления ACR в постоянном диапазоне мощности**

Увеличение или уменьшение усиления регулятора скорости ASR и тока ACR в диапазоне скоростей в постоянном диапазоне мощности



**B14-0**

**Установка мертвой зоны регулятора скорости ASR**

Обращайтесь к Рис. 5-1 за подробной информацией.

**B15-0**

**Постоянная времени машины 2**

Данная величина используется при расчете усиления ASR. Данный расчет верен при замкнутом положении переключателя последовательного входа постоянной времени машины (MCH = ON).

$$TM [c] = \frac{GD^2 [кгм^2] * 1.027 * (Nbase[мин^{-1}])^2}{375 * Power [Вт]}$$

- TM : Постоянная времени машины
- GD<sup>2</sup> : Суммарный момент инерции двигателя и нагрузки
- Nbase : Базовая скорость
- Power : Номинальная выходная мощность двигателя

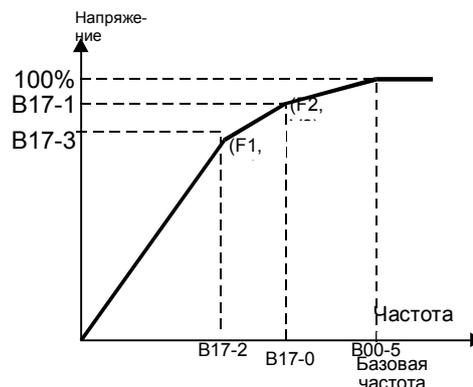
**B17-0~3**

**Средняя точка V/f**

V/f характеристику, показанную справа, можно получить для двигателей, имеющих нестандартные V/f характеристики.

**(Примечание)**

Выполните такую установку, чтобы  $F1 \leq F2 \leq$  Базовой частоты (B00-5) и  $V1 \leq 2$ .



**B18-0**  
**B18-1,2**  
**B18-3**

**Предел перегрузки по току**

См. след. стр.

**Усиление предела перегрузки по току**

## 6. Функции контроля и установки параметров

<b>B18-4</b>
<b>B18-5</b>
<b>B18-6</b>

Усиление стабилизации тока

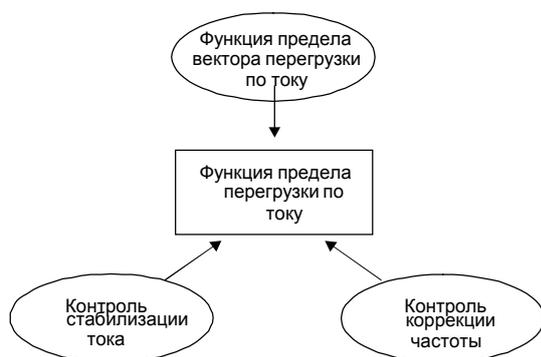
Усиление защиты от короткого замыкания при перегрузке по току

Постоянная времени защиты двигателя от остановки при перегрузке по току

Предел перегрузки по току (предел сверхтока) является функцией, которая понижает выходную частоту и подавляет ток таким образом, что ток двигателя не превышает установленного этим параметром значения во время запуска или в установившемся режиме. Номинальный ток двигателя (B00-6) принимается за 100%. При нормальной работе устанавливается значение по умолчанию (150%).

**(Примечание)** Установите значение тока большим, чем ток двигателя на холостом ходу.

Следующие три блока управления конфигурируют функцию предела перегрузки по току.



### (1) Функция предела вектора перегрузки по току

Данная функция воспринимает перегрузку по току как вектор и сразу же генерирует вектор подавления напряжения, чтобы уменьшить ток. Отклик регулируется параметром (B18-3) - усиление предела перегрузки по току. При нормальной работе устанавливается значение по умолчанию (0.25).

Если установлено большее значение, отклик будет более быстрым, но работа может стать неустойчивой.

### (2) Контроль стабилизации тока

Данная функция подавляет неожиданные изменения во время подавления перегрузки по току, контролируя выходную частоту.

Отклик регулируется параметром (B18-4) - усиление стабилизации перегрузки по току. При нормальной работе устанавливается значение по умолчанию (0.25).

Если установлено большее значение, то колебания момента понизятся, но работа может стать неустойчивой.

### (3) Контроль коррекции частоты

Данная функция возвращает обратно напряжение, уменьшенное функцией предела вектора перегрузки по току, команде, формирующей частоту, и тем самым предупреждает короткое замыкание.

Отклик регулируется параметром (B18-5) - усиление защиты двигателя от остановки при перегрузке по току, и параметром (B18-6) - постоянная времени защиты двигателя от остановки при перегрузке по току.

При нормальной работе устанавливается значение по умолчанию (B18-5 = 1.0, B18-6 = 100).

Если значение (B18-5) увеличено, или постоянная времени (B18-6) уменьшена, отклик будет более быстрым, но работа может стать неустойчивой.

**(Примечание)** Функция предела перегрузки по току работает всегда, независимо от того, выполняется или нет режим автоматической настройки.

## 6. Функции контроля и установки параметров

**V18-1**

### Предел рекуперативного тока

Рекуперативный момент торможения ограничен. Если не используется режим DBR (динамического торможения), установите этот параметр равным 10%. При использовании DBR рассчитывайте значение параметра по следующей формуле, а потом его устанавливайте.

$$\text{V18-1 значение} = \left[ \left( \frac{V2}{\text{сопротивление DBR}} \right) / \text{Мощн. двиг. [кВт]} \right] \times 100 [\%]$$

где V2=148.2 для 200В системы и V2=593 для 400В системы.

**V18-2**

### Усиление стабилизации момента

Данная функция подавляет явление качания, которое вызвано ненормальными колебаниями тока во время работы двигателя.

При нормальной работе устанавливается значение (1.00), в соответствии с качаниями машины это значение увеличивается надлежащим образом.

Обратите внимание, что явление раскачивания происходит в следующих случаях.

При малой нагрузке или при отсутствии нагрузки

При малом моменте инерции системы

При слишком большой **вторичной постоянной** времени машины (высоко-экономичные двигатели)

При высокой несущей частоте

**(Примечание)** Явление качания при частоте, превышающей 66Гц, подавить нельзя.

**V35-0**

### Рабочее напряжение управления размагничиванием

**V35-1**

### Предельный ток размагничивания

**V35-2**

### **Пропорциональное усиление** управления током размагничиванием

**V35-3**

### Интегральная постоянная времени управления током размагничивания

**V35-4**

### Диапазон компенсации температуры потока

**V35-5**

### Постоянная времени компенсации температуры потока

**V36-0 ÷ 4**

### Таблица тока размагничивания 1- 4

Все вышеуказанные параметры относятся к управлению двигателем с возбуждением от постоянных магнитов. (PM). Обращайтесь к руководству PCST3307 по дополнительному интерфейсу кодирующего устройства для двигателей PM, тип U2KV23DN3.

**V40-0~1**

### Функции выбора программного обеспечения

Программируемые функции разгона/торможения (частоты, скорости), графиков работы по шаблоны, траверса, PID и насосов могут выбираться с помощью параметров V40-0 и V40-1 как показано ниже.

(Используйте одновременно только одну из функций)

- V40-0 =
- 1: Все функции программного обеспечения не активизированы
  - 2: Программируемая функция разгона/торможения (частоты, скорости) (V41-0 ÷ V42-7)
  - 3: Функция работы по шаблону (V50-0 ÷ V59-3)
  - 4: Функция **траверса** (V45-0 ÷ V45-6)

- V40-1 =
- 1: Все функции программного обеспечения не активизированы
  - 2: PID (V43-0 ÷ V43-4)
  - 3: Многонасосная система (V43-0 ÷ V44-3)

## 6. Функции контроля и установки параметров

**B41-0~7**

**Программируемый разгон двигателя**

**B42-0~7**

**Программируемое торможение**

Двигатель может работать на 8 программируемых частотах (скоростях), задаваемых командами группы PROG и S0, S1, S2, S3, SE. При этом может быть также включена программируемая установка времени разгона/торможения для каждой скорости. Если команда PROG выключена (OFF), программируемая установка времени может быть изменена с помощью параметров S0, S1, S2, S3 и SE.

Время программируемого разгона/торможения выбирается параметрами S0, S1, S2, S3 и SE как показано ниже.

**(1) Выбор по двоичному коду (B11-8=1) (1) Выбор по прямому коду (B11-8=2)**

Команда					Выбранное время
SE	S3	S2	S1	S0	
*	*	OFF	OFF	OFF	B41-0 B42-0
		OFF	OFF	ON	B41-1 B42-1
		OFF	ON	OFF	B41-2 B42-2
		OFF	ON	ON	B41-3 B42-3
		ON	OFF	OFF	B41-4 B42-4
		ON	OFF	ON	B41-5 B42-5
		ON	ON	OFF	B41-6 B42-6
		ON	ON	ON	B41-7 B42-7

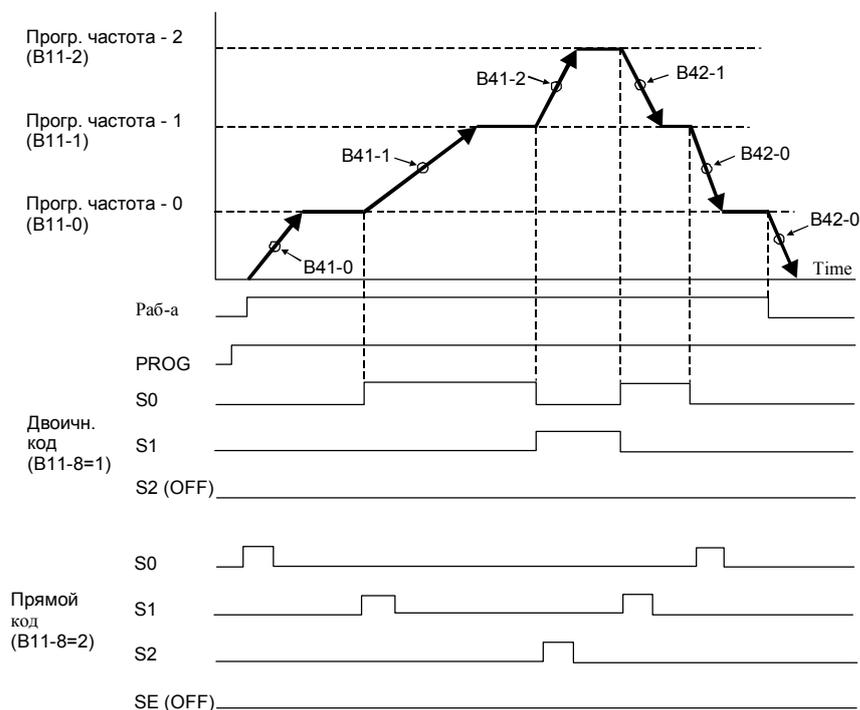
\* : SE и S3 не используются.

Команда					Выбранное время
SE	S3	S2	S1	S0	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Последнее значение
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	B41-0 B42-0
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B41-1 B42-1
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B41-2 B42-2
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B41-3 B42-3
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Последнее значение
ON	OFF	OFF	OFF	ON	B41-4 B42-4
ON	OFF	OFF	ON	OFF	B41-5 B42-5
ON	OFF	ON	OFF	OFF	B41-6 B42-6

Когда S0 ÷ S3 выключены (OFF) сохраняется последняя установленная частота. После включения питания (ON) устанавливается "0"

## 6. Функции контроля и установки параметров

Ниже приводится пример комбинации параметров программной установки частоты (скорости)

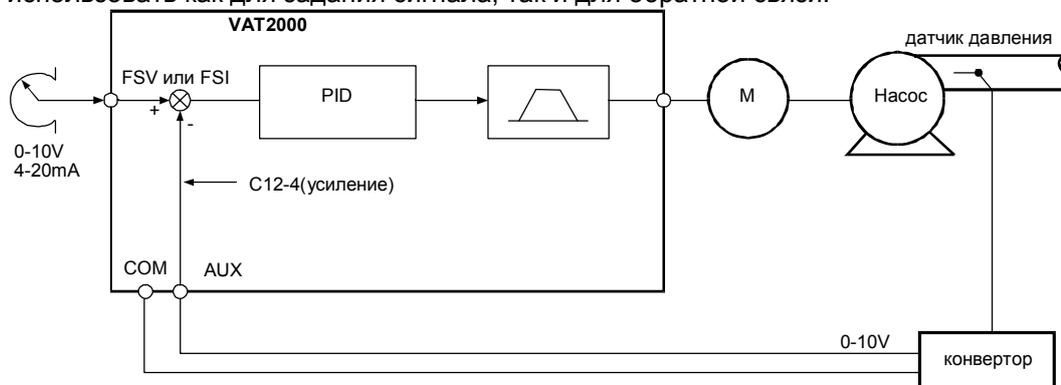


**(Примечание)** Время-2 разгона/торможения (B10-0, 1) будет выбираться с помощью включения (ON) команды CSEL даже при использовании программируемой функции разгона/торможения (частоты, скорости) (B40-0=2).

**B43-0~4**

### Управление PID

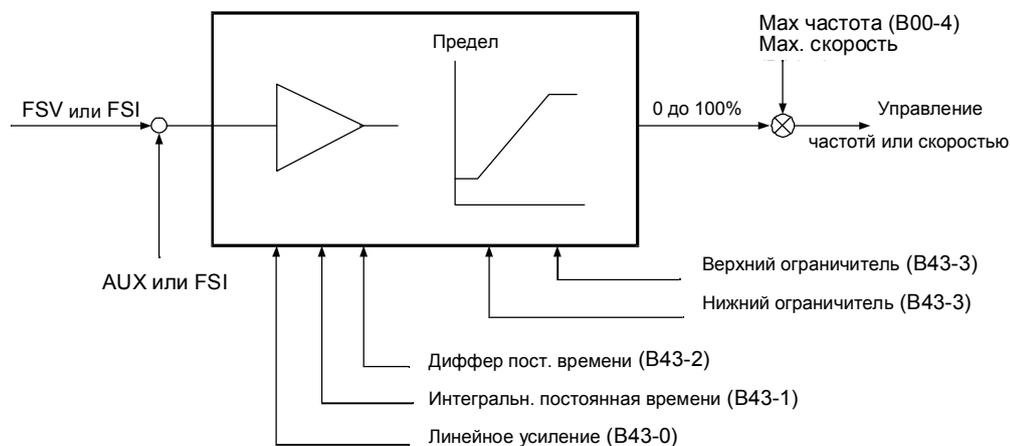
Аналоговый вход (FSV, FSI, AUX) может быть сконфигурирован как обратная цепь, что показано ниже. Рисунок ниже является примером. Любой аналоговый вход можно использовать как для задания сигнала, так и для обратной связи.



**Пример конфигурации управления PID**

- (Примечание 1)** Управление PID работает только в режиме дистанционного управления (LCL LED OFF)
- (Примечание 2)** Управление PID работает с командой группы FRUN или RRUN, но не работает с другими командами группы, например с командой Jog.

Ниже показан операционный блок PID.



- (1) Включение и выключение управления PID возможно во время работы путем включения (ON) или выключения (OFF) функции входа группы PIDEN. Включение/выключение управляется одним из программных цифровых входов.
- (2) Обращайтесь к Рис. 5-9 и выберите вход для установки PID.
- (3) Установите аналоговый вход, который должен использоваться как обратная связь с помощью параметра C07-5. Установите диапазон выбранного аналогового входа с помощью параметров группы C12.
- (4) Если сигнал обратной связи должен быть 4-20мА, используйте FSI в качестве обратной связи. Однако, возможно использование AUX для 4-20мА сигналов, если установить C12-2=2 на заданном AUX входе в диапазоне 1-5В, и затем соединить внешний резистор 250 Ом, 1%, 1/2Вт с AUX и COM контактами.

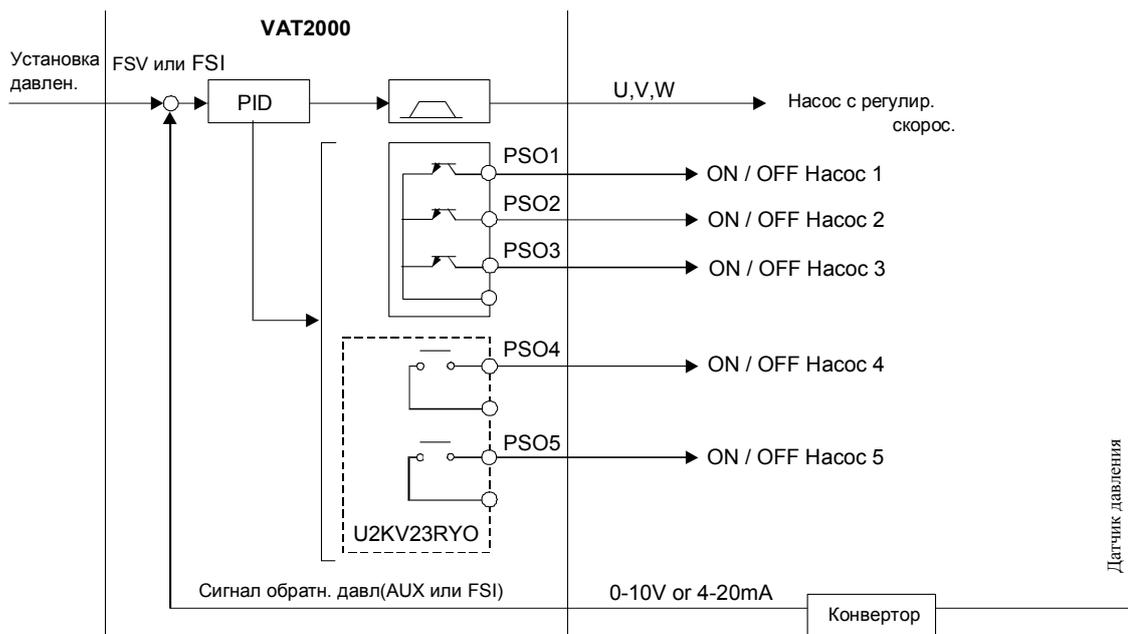
**B44-0~3**

**Управление насосами**

Управление насосами подразумевает управление максимум шестью насосами в одной системе водоснабжения, причем один насос работает с переменной управляемой скоростью, а включение/выключение остальных максимум пяти насосов обеспечивается с цифровых выходов, имеющихся на VAT2000.

Давление воды в трубопроводе контролируется таким образом, чтобы оно было постоянным в соответствии с заданным входом в PID инвертора VAT2000.

Стандартный привод обеспечивает управление включением/выключением максимум 3 насосов. При использовании дополнительной карты U2KV23RYO разрешается работа максимум 5 насосов.

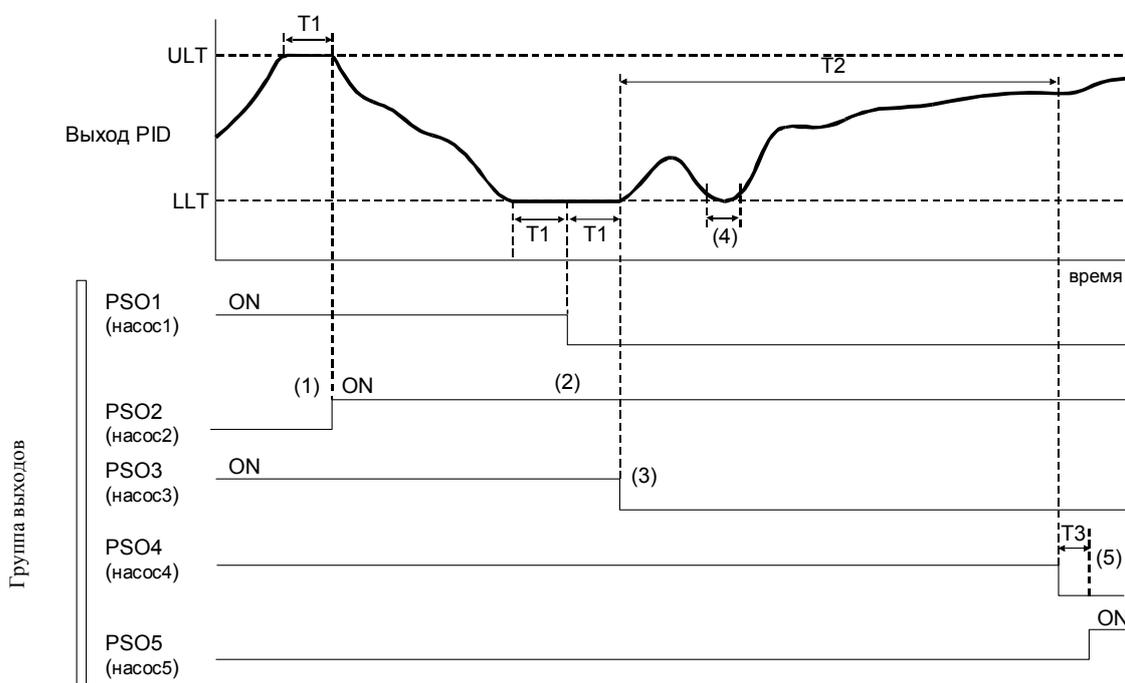


**Пример конфигурации системы**  
(при работе 5 насосов в управляемом режиме вкл/выкл)

**Примечание:** Функция PIDEN (C03-8) должна быть активизирована для режима управления насосами.

### Управление работой насосов

Ниже показан пример реального управления работой системы насосов.



- ULT: Верхний предел выхода PID в VAT2000
- LLT: Нижний предел выхода PID в VAT2000
- T1: Время удерживания сигнала
- T2: Предельное время безостановочной работы
- T3: Время переключения

Управление включением /выключением системы насосов выполняется таким образом, чтобы время работы каждого насоса было одинаковым.

(1) Когда выход PID достигает и удерживает ULT в течение времени T1, насос 2 с самым коротким временем работы включается (ON) (через выход PSO2).

(2) Когда выход PID достигает и удерживает LLT в течение времени T1, насос 1 (PSO1), с самым большим временем работы, отключается (OFF).

(3) Вслед за (2), когда выход PID все еще сохраняет LLT в течение времени T1, насос 3 (PSO3), с самым большим временем работы, отключается OFF.

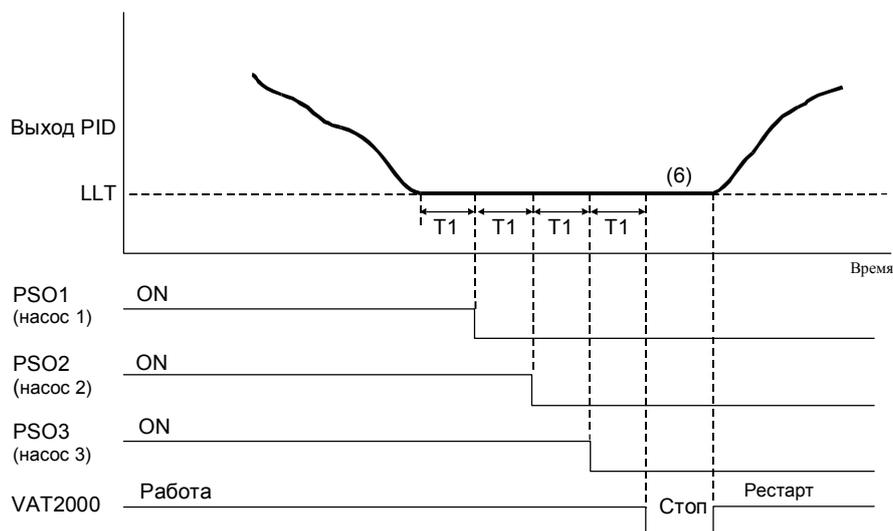
(4) Переключения насосов командами вкл./выкл.(ON/OFF) не происходит, если PID достигает нижнего предела (LLT) или верхнего предела (ULT) за время более короткое, чем T1.

(5) Если время, в течение которого выполняется управление насосами посредством включения/выключения, достигает значения T2, насос 4 (PSO4) с самым большим временем работы будет выключен (OFF), а насос 5 (PSO5) с самым коротким временем работы, включится (ON) после того, как истечет время T3.

## 6. Функции контроля и установки параметров

Ниже приводятся другие ограничения, связанные с управлением включением/выключением насосов.

(6) Когда выход PID достигает нижнего предела LLT, насосы будут последовательно отключаться (OFF), начиная с насоса, имеющего самое большое время работы. Однако если нет насосов, которые выключаются (OFF), инвертор VAT2000 остановится. Когда выход PID поднимется и уйдет от нижнего предела LLT, инвертор VAT2000 продолжит работу.



### Автоматический режим VAT2000 ( три управляемых насоса)

(7) Когда команда работы (RUN) инвертора VAT2000 отключается (OFF), все команды функций насосов будут одновременно отключены (OFF) тоже.

(8) Если в инверторе произойдет сбой, произойдет следующее.

- Пока команда RUN будет оставаться в состоянии Вкл. (ON), управление Вкл/Выкл (ON/OFF) насосами будет тоже сохраняться. Выравнивание рабочего времени каждого из насосов тоже будет продолжаться.
- Когда команда RUN выключится (OFF), одновременно выключатся все команды работы насосов (OFF).

(9) Когда отключится питание инвертора, весь архив работы каждого насоса будет утерян.

## 2) Подготовка к работе

(1) Установите число насосов, включением/выключением которых надо управлять, с помощью параметра B44-0.

Можно установить от одного до пяти насосов. Соотношение № насоса, опознаваемое инвертором, и выходных контактов следующее.

№ насоса	Выходы реле	
1	Стандарт	PSO1
2		PSO2
3		PSO3
4	Опции	PSO4
5		PSO5

Насосы начинают работать по порядку, с № 1 до № 5.

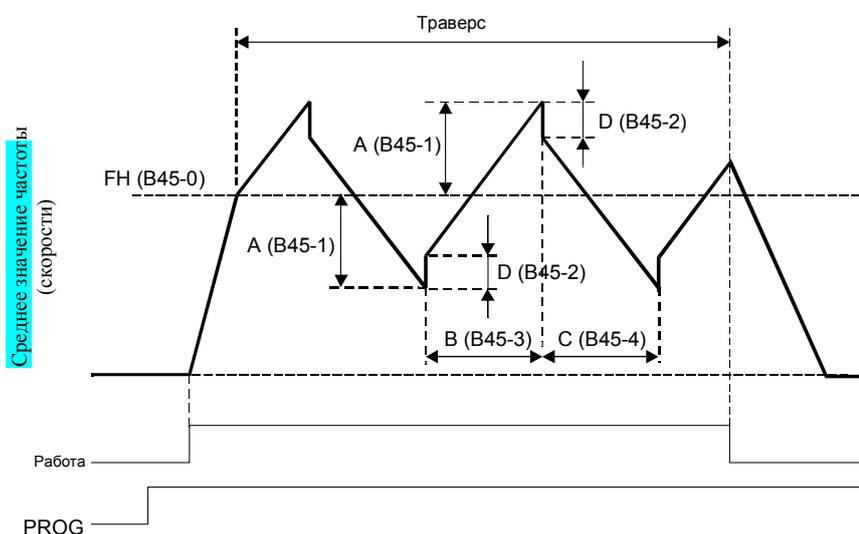
Цифровые выходы, не задействованные при управлении включением/ выключением насосов, могут использоваться как обычные программируемые выходы.

- (2) Управление системой насосов использует PID функцию. Обратитесь к объяснениям, данным для параметров B43-0 ÷ 4. Функция PID доступна при установке функции PIDEN в положение Вкл. (ON).  
Управление насосами всегда выполняется в режиме дистанционного управления (локальный режим LCL отключен (OFF)) с помощью команд RUN, RRUN.
- (3) Обратитесь к разделу (1) и установите параметры B44-1 ÷ 3.
- (4) Используя функцию блокировки (C20 = 0 ÷ 3), работой/остановом инвертора VAT2000 можно управлять командным входом давления (FSV, FSI). В этом случае команда сигнала (RUN-R.RUN) всегда должна быть включена (ON).  
Обратитесь за объяснениями по C20-0 ÷ 3

### B45-0~6

#### Режим **траверса**

Функция траверса позволяет работу в режиме, при котором частота изменяется по закону, представленному на графике ниже. Данный режим полезен для равномерной намотки нитки на бобину в ткацком производстве.



#### 1) Режим траверса

- (1) Чтобы работать в режиме траверса, включите (ON) команду группы PROG.
- (2) Если включены (ON) команды группы RUN или R RUN, машина будет мягко разогнаться (A01-0) на средней частоте (скорости), а затем начнется режим траверса.
- (3) Когда команда RUN (или R RUN) выключена (OFF), машина будет мягко замедляться (A01-1) до остановки.
- (4) Во время работы в режиме траверса функции **стандартной амортизации**, S-образной характеристики, предела перегрузки по току (OCL), предела перегрузки по напряжению (OVL) не работают. Однако данные функции будут работать при разгоне или торможении во время запуска или останова.
- (5) С помощью C02-1 можно выбрать вход для установки среднего значения частоты траверса (скорости вращения).
  - C02-1 = 1: Аналоговый, постоянный (C07-4)
  - = 2: С пульта, постоянный (B45-0)
  - = 3: Группа (S0,S1)

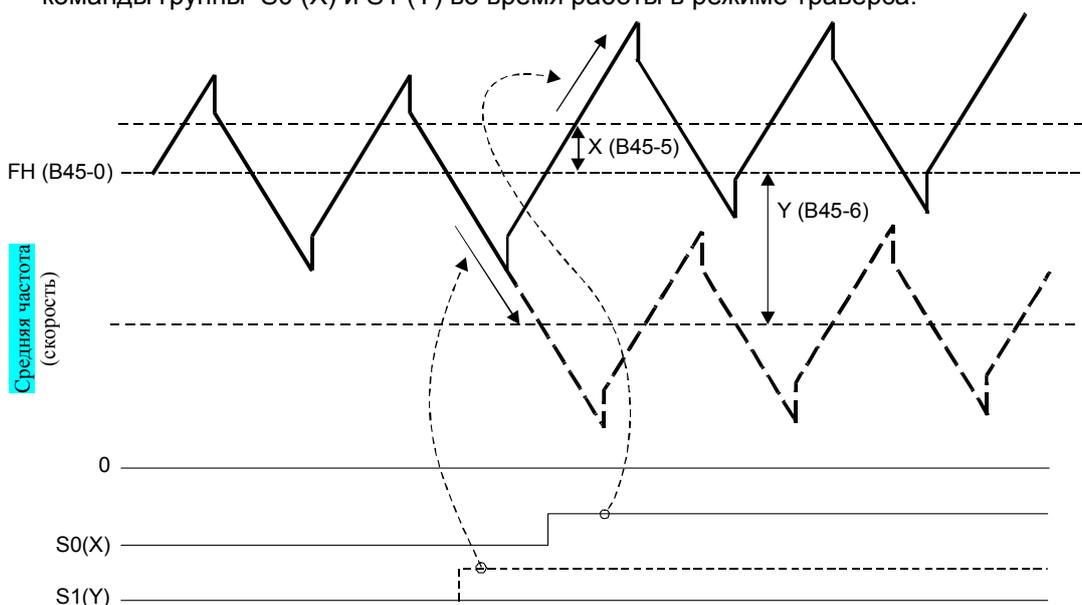
Когда применяется режим траверса, установите на B11-8 значение 1 (**установка выбора**: выбор по двоичному коду).

Если на C02-1 установлено значение 1, тогда величина, установленная с внешнего задатчика, выбранного с помощью C07-4, будет средней частотой (скоростью).

Если на C02-1 установлено значение 3, и выполняется режим траверса, операции (2) и (3), описанные ниже, будут выполняться с помощью команд группы S0 и S1.

### 2) Режим траверса с отклонениями X, Y

Режим траверса с отклонениями, показанный ниже, происходит, когда задаются команды группы S0 (X) и S1 (Y) во время работы в режиме траверса.



### Режим траверса с отклонениями X, Y

Средняя частота (скорость) увеличивается только на X (B45-5), если включить (ON) S0 (X).

Средняя частота (скорость) уменьшается только на Y (B45-6), если включить (ON) S1 (Y).

### 3) Изменение средней частоты (скорости) по сигналу внешнего задатчика

Когда команда PROG включена (ON) и выполняется режим траверса, при включении обеих команд S0 и S1 среднее значение частоты (скорости) будет равно значению, установленному с внешнего задатчика, который выбран с помощью C07-4.

Если обе команды S0 и S1 включены (ON), средняя частота (скорость) будет равна значению, установленному с внешнего **контакта**. Однако перед тем, как подняться или опуститься до вновь заданного значения, частота вернется к среднему значению частоты (скорости). После этого, такой же режим работы будет иметь место даже в том случае, когда среднее значение изменится по сигналу внешнего задатчика.

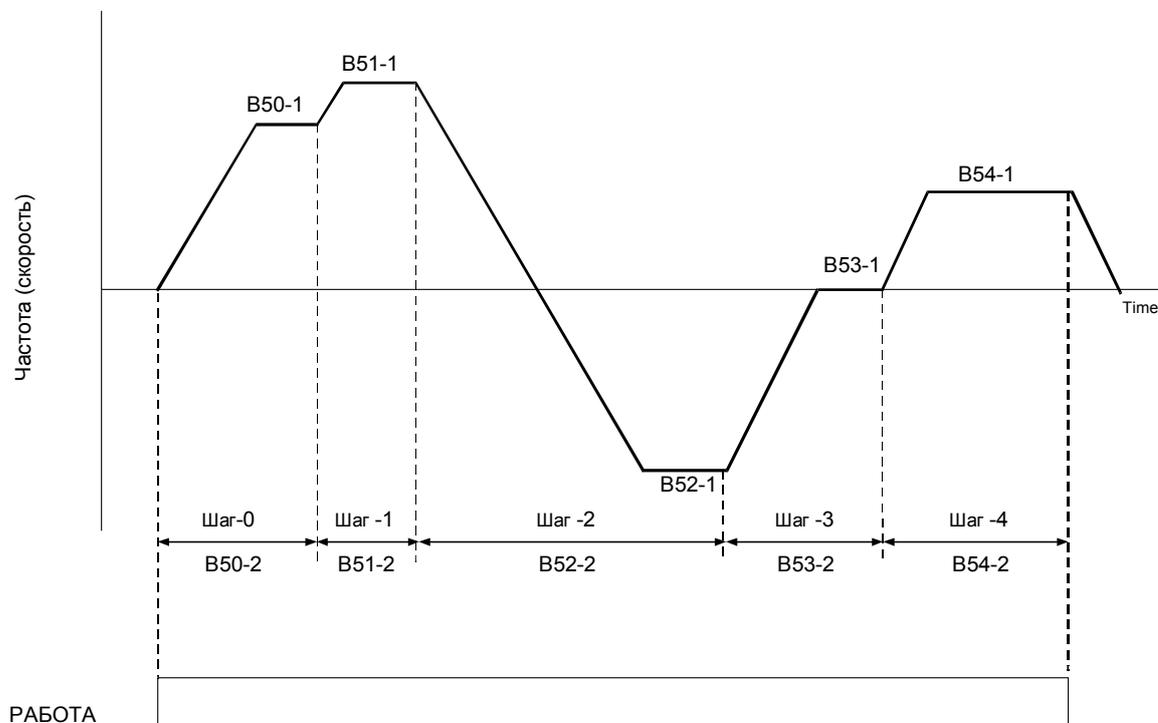
### 4) Меры предосторожности при применении режима **траверса**

- (1) Если параметры № B45-0 ÷ 6 установочных данных меняются во время режима траверса, выходная частота (скорость) все равно вернется к среднему значению частоты (скорости).  
После этого начнется работа в режиме **траверса** на базе новых установленных значений.  
При возврате к средней частоте (скорости) выходная частота (скорость) будет меняться мягко (A01-0, 1)
- (2) Функции пределов перегрузки по току (OCL) и по напряжению (OVL) не работают во время режима траверса, поэтому внимательно рассчитайте нагрузку инвертора, двигателя и связанные с ними установочные значения при проектировании системы.
- (3) Выходная частота (скорость) находится в пределах 5.00 ÷ 100.00% во время работы в режиме **траверса**.
- (4) При работе в режиме **траверса** с отклонениями, будьте внимательны и не включайте одновременно команды S0(X) и S1(Y).  
При одновременном включении обеих команд значение средней частоты, о котором говорилось в (3), изменится.

**B50-0~0  
÷ B59-3**

### Функция работы по шаблону

Частотой, направлением вращения и временем работы можно управлять автоматически, используя работу по шаблону.



- (1) Можно установить максимум десять шаблонов работы. Программа в блоках B50-B59 показана ниже. Точка ввода установки дистанционного управления выбирается с помощью C02-0 = 4  
n - это номер шага от 0 до 9.

B5n-0: Рабочий режим

= 0: Стоп

= 1: Движение в прямом направлении

= 2: Движение в обратном направлении

= 3: Заключительный шаг (установите при повторении до B59)

B5n-1: Рабочая частота или скорость (%)

B5n-2: Рабочее время (с)

B5n-3: Шаг определения точки возврата

= 0 ÷ 8

(Установите № шага, который должен выполняться вслед за B5n-0=3.)

## 6. Функции контроля и установки параметров

---

(2) Функции группы команд во время работы по шаблону показаны ниже.

**RUN:** Работа по шаблону начинается при включении (ON) режима RUN. Процесс начинается с рабочей скорости и рабочего времени, которые были на момент остановки предыдущего этапа работы.

**Примечание 1)** Работа по шаблону выполняется в режиме дистанционного управления (локальный режим (LCL) отключен).

**Примечание 2)** Команды R.RUN, F.JOG и R.JOG не действуют при работе по шаблону.

**S0:** Переход к следующему шагу при переключении с OFF (Выкл.) на ON (Вкл.) (Пропуск).

**S1:** Работа внутреннего таймера будет поддерживаться при включении S1: ON. Используйте это, чтобы "свернуть" функцию.

Переключением данного сигнала с Вкл./Выкл (ON/OFF) при удерживании S0 во включенном состоянии (ON), работа на данном шаге может быть синхронизирована с периферийными машинами, независимо от внутреннего таймера.

**S2:** Если данный сигнал включен (ON), начнет выполняться шаг 0.

Функции S0 и S1 активизирована только тогда, когда команда RRUN включена (ON). Функция S2 не имеет отношения к установке Вкл./Выкл.(ON/OFF) команды RUN и активизирована все время.

Когда привод переходит в локальный режим (LCL ON), начинается выполнение шага 0 работы по шаблону. Во время работы по шаблону, установите параметр B11-8 равным 1 (установка выбора режима: бинарный режим).

(3) При использовании режима работы по шаблону, статус выхода группы (D04-4) функций управления разгоном (ACC) и торможением (DCC) будет меняться, как показано ниже.

**ACC:** Вкл. (ON) при выполнении последнего шага работы по шаблону. (EOS)

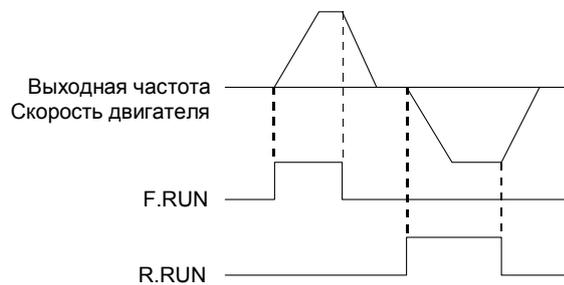
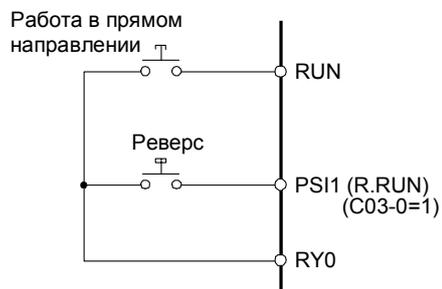
**DCC:** Работает при обратной логике вышеуказанной функции

## 6. Функции контроля и установки параметров

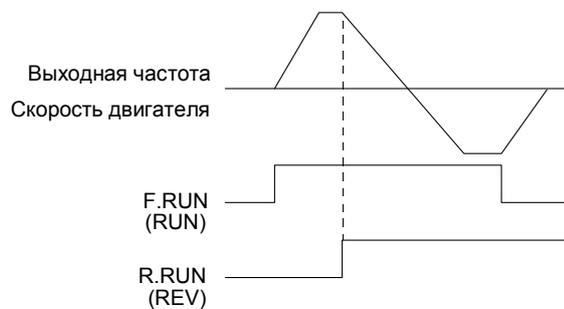
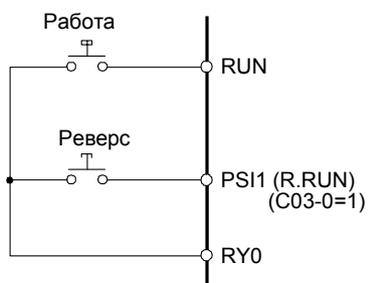
**C00-0**

Метод запуска команды Run (Работа)

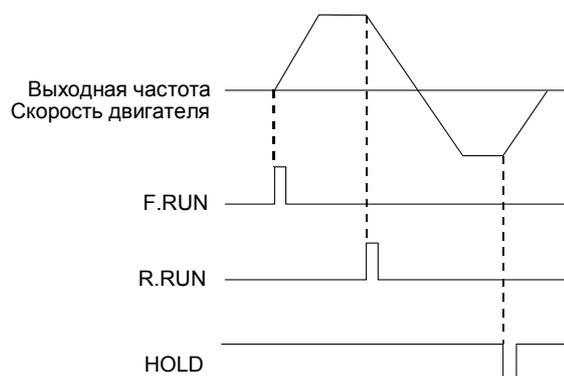
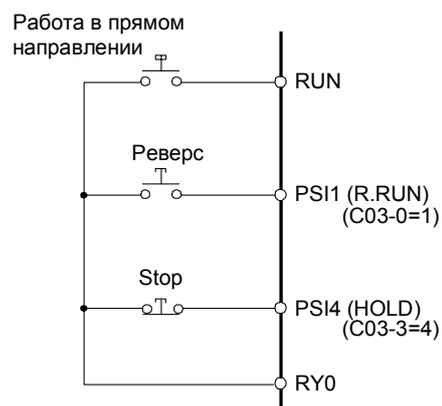
C00-0 = 1; F.RUN, R.RUN



C00-0 = 2; RUN, REV



C00-0 = 3; Self hold



**C00-1**

**Методы пуска/останова**

**C00-2**

**Метод остановки толчкового режима**

= 1: По инерции до остановки

= 2: Замедление до остановки (торможение до остановки в соответствии с графиком торможения)

Движение по инерции до остановки означает остановку путем отключения выхода VAT2000 по команде остановки времени. Двигатель будет медленно замедляться по инерции.

Замедление до остановки означает остановку двигателя путем уменьшения сигнала на выходе VAT2000 в соответствии с фактическим настроенным временем торможения.

VAT2000 включает напряжение постоянного тока, когда двигатель достигает минимальной скорости (все параметры регулируются).



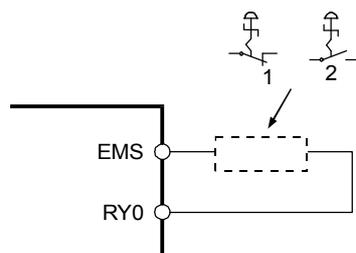
**(Примечание)** Чтобы опять начать работу после остановки по инерции, подтвердите остановку двигателя. Инвертор может отключиться при попытке запуска во время работы двигателя. (При V/f управлении)

**C00-3**

**Логика входа аварийной остановки (EMS)**

= 1: Замкнуть для остановки (соединен контакт а )

= 2: Разомкнуть для остановки (соединен контакт b)



**C00-4**

**Режим аварийной остановки (EMS)**

Команду аварийной остановки можно настроить в соответствии со следующими действиями,

= 1: Остановка по инерции, без индикации сигнала неисправности

= 2: Остановка по инерции, с индикацией сигнала неисправности (При включении сигнала аварийной остановки (EMS), выход будет отключен и будет включен (ON) сигнал неисправности (FLT).

= 3: Замедление до остановки (без индикации сигнала неисправности)

## 6. Функции контроля и установки параметров

C00-5

### Метод переключения источника управления (установка J1)

Установка J1 =1: Выкл. (OFF) =2: Вкл. (ON)

Выберите, использовать ли входные сигналы клеммника при работе в локальном режиме.

Обращайтесь к разделу 5-5 за подробной информацией.

C00-6

### Метод переключения источника управления (установка J2)

Установка J2 =1: Выкл. (OFF) =2: Вкл. (ON)

Выберите вход для дополнительной команды при включении команды COP.

Обращайтесь к разделу 5-5 за подробной информацией.

C02-0~8

### Выбор входа различных установок

Обращайтесь к разделу 5-9 за подробной информацией.

C03-0~7

### Функция клеммы входа группы – 1

C04-0~9

### Функция клеммы входа группы – 2

C05-0~9

### Функция клеммы входа группы – 3

C06-0~8

### Функция клеммы входа группы – 4

Обращайтесь к разделу 5-3, 5-6 за подробной информацией. Обращайтесь за разъяснениями параметров B06-0 ÷ 6 (функция увеличения/уменьшения смещения блокировки отношения) за подробностями по параметру C03-7 и C05-3 ÷ 4.

C07-0~9

### Функция клеммы аналогового входа

Обращайтесь к разделу 5-7 за подробной информацией.

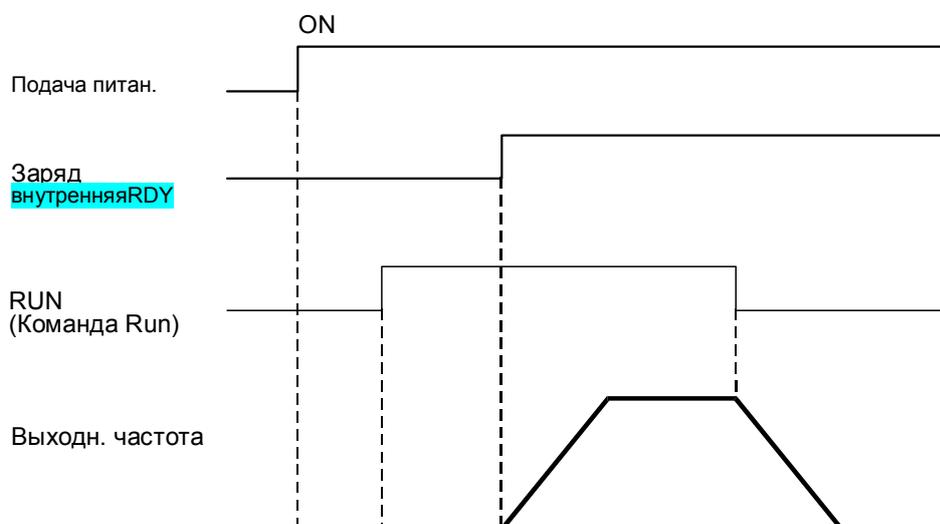
C08-0

### Автоматический старт

= 1: Выкл (OFF) (Привод начинает работать при поступлении команды RUN (Работа) после предварительного заряда. Команды RUN, посланные до окончания работы команды включения питания, игнорируются)

= 2: ON без режима Подхвата (Режим "Пуск с лёта" )

Если включается команда Run (Работа) во время выполнения команды Power-ON (Включить питание), привод начнет работать сразу же после того, как будет выполнен предварительный заряд.

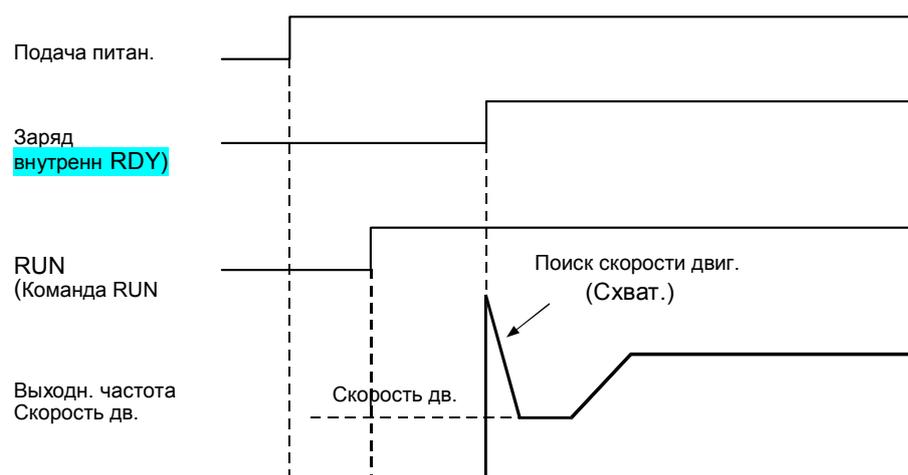


## 6. Функции контроля и установки параметров

= 3: Вкл. (ON) с режимом Pick-up (Подхвата) ("Пуск с лёта")

Если команда RUN включается во время подачи питания (команда Power - ON), привод начнет работать сразу же после того, как предварительный заряд будет выполнен, при этом будет возможен "Пуск с лёта". Данный режим полезен при пуске после прерывания питания.

При использовании привода в режиме векторного управления с датчиком скорости, режим Pick-up (Подхвата) ("Пуск с лёта") не нужен, даже если двигатель вращается во время повторного пуска привода. В этом случае установите значение 2 на C08-0.



Для управления V/f, без датч. C30-0=1,2,3

**(Примечание)** При использовании автоматического старта, недогрузка по напряжению не обнаруживается. Однако, EC0~3 будет выводить код недогрузки по напряжению.

### C09-0

#### Параметрическая защита

Установите данный параметр для избежания незапланированных операций с пульта управления.

Изменения данных может быть защищено по функциональным группам с помощью показанных ниже установок.

- : Незащищенный (может изменяться)
- × : Защищенный (не может изменяться)

Значение	Группа А	Группы В, С			
		Основные	Расширенн.	S/W	H/W
1	○	○	○	○	○
2	×	×	×	×	×
3	○	×	×	×	×
4	○	×	○	×	×
5	○	×	○	○	×
6	○	○	○	○	○
7 ~ 8	×	×	×	×	×
9	○	○	○	○	○

**(Примечание 1)**

**(Примечание 2)**

Установите 2 для блокировки всех изменений.

Установите 1 для разрешения всех изменений. Значение 9 используется производителем при обслуживании, не устанавливайте его.

## 6. Функции контроля и установки параметров

C09-1

### Блокировка пульта управления

Ключевые операции    защищены.

= 1: Все операции возможны.

= 2: Все операции заблокированы.

Обратите внимание, что двигатель остановится, если клавиша  будет нажата в течение двух секунд.

= 3: Может работать только клавиша

C09-2

### Защита переключения локального режима LCL

= 1: Переключатель локального режима LCL не задействован во время работы

(  +  )

**(Примечание)** Даже при остановке, если включены входы клеммника RUN, R.RUN, F.JOG или R JOG переключение на режим дистанционного управления невозможен.

= 2: Переключатель локального режима LCL задействован во время работы

(  +  )

C09-6

### Очистка архива сбоев

Подробности архива сбоев могут быть удалены при установке значения 1 на данном параметре и при нажатии клавиши .

Данная установка не будет зарегистрирована во внутренней памяти. Поэтому данный параметр должен устанавливаться каждый раз.

Ничего не произойдет, если установить значение, отличающееся от 1.

Используйте данную установку перед передачей прибора конечному пользователю.

C09-7

### Загрузка значений по умолчанию

Все значения по функциональным группам меняются на значения, заданные по умолчанию.

9: Загружаются все значения по умолчанию (за исключением служебных)

10: Параметры группы А

11: Параметры группы В, С: основные функции

12: Параметры группы В, С: расширенные функции

13: Параметры группы В: функция выбора программного обеспечения

Параметры группы С: функция выбора аппаратных средств

14: Параметры группы В: основные функции

15: Параметры группы В: расширенные функции

16: Параметры группы В: функция выбора программного обеспечения

17: Параметры группы С: основные функции

18: Параметры группы С: расширенные функции

19: Параметры группы С: функция выбора аппаратных средств

Ничего не случится, если будут установлены значения, отличающиеся, от указанных выше.

Установка данного параметра не регистрируется во внутренней памяти.

**(Примечание)** Установки значений больших 2000 являются кодовыми для производителя, не устанавливайте такие значения. В противном случае заводские настройки могут быть утеряны и привод станет неуправляемым.

## 6. Функции контроля и установки параметров

**C10-0~7**

### Журнал параметров пользователя

Установите № параметров групп В, С, которые должны показываться на А04-0~7.  
 Для установки параметров В10-1 группы В, установите 0.10.1.  
 Для установки параметров С14-0 группы С, установите 1.14.0.  
 Обращайтесь к разделу 4-7 за подробной информацией.

**C12-0**

### Режим клеммного входа FSV

**C12-1**

### Режим клеммного входа FSI

**C12-2**

### Режим клеммного входа AUX

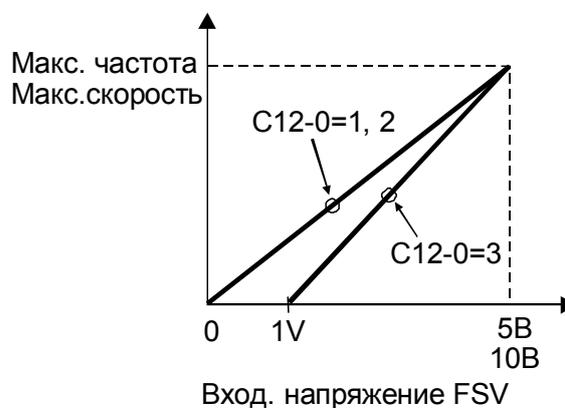
**C12-3**

### Постоянная времени фильтра для входов FSV/FSI и AUX

В качестве примера ниже показан аналоговый вход через FSV, FSI и AUX (C07-0 = 2 ÷ 4) и заданное соотношение скорости. Обращайтесь к разделу 5-7-1 за дополнительной информацией.

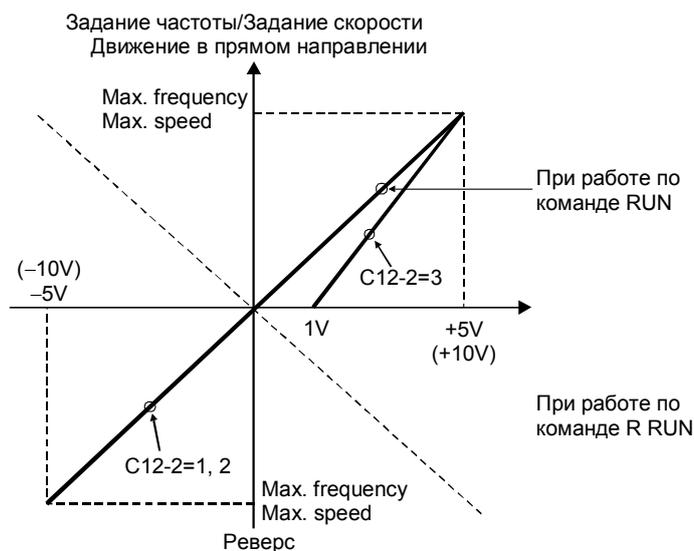
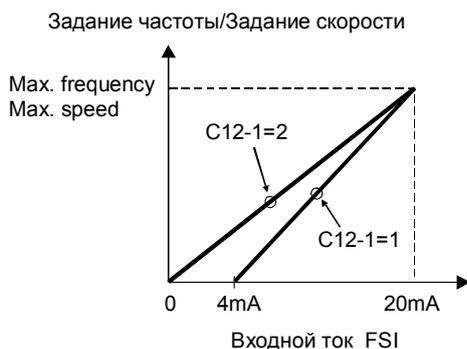
задание скорости/задание частоты

**C12-0** = 1: 0~10В  
 = 2: 0~5В  
 = 3: 1~5В



**C12-1** = 1: 4~20мА  
 = 2: 0~20мА

**C12-2** = 1: 0- ± 10В  
 = 2: 0- ± 5В  
 = 3: 1-5 В



**C12-3** = 1: 8мс  
 = 2: мс

Изменения заданных значений, вызванное шумом и т. п., можно подавить, увеличив постоянную времени с помощью параметра C12-3.

C13-2~5

Параметр клеммы выхода PSO

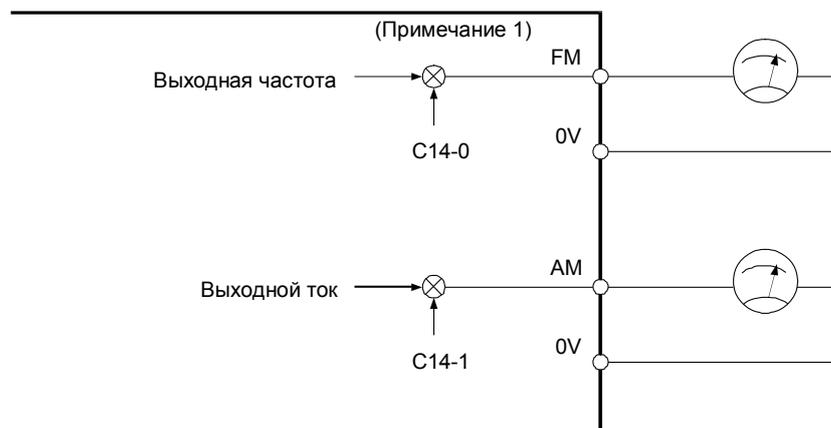
Обращайтесь к разделу 5-6-1 за подробной информацией.

C14-0

Выходное усиление FM (частотной модуляции)

C14-1

Выходное усиление AM (амплитудной модуляции)



(Примечание 1)

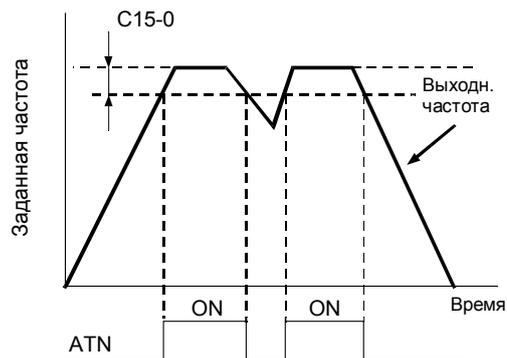
Максимальное выходное напряжение FM и AM приблизительно 11 В.

Если на C14-0 и 1 установлено большое значение, на выходе не будет напряжения, превышающего 11В.

**C15-0**

**Полоса определения частоты (ATN)**

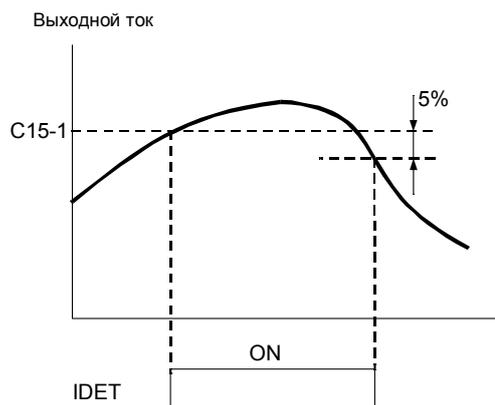
Устанавливается рабочая полоса определения значений частоты, достигнутой на выходе (ATN).



**C15-1**

**Уровень определения тока (IDET)**

Устанавливается рабочий уровень определения тока (IDET). Установите в процентах от номинальной скорости (B00-6, B01-6). Для IDET устанавливается 5% гистерезис.



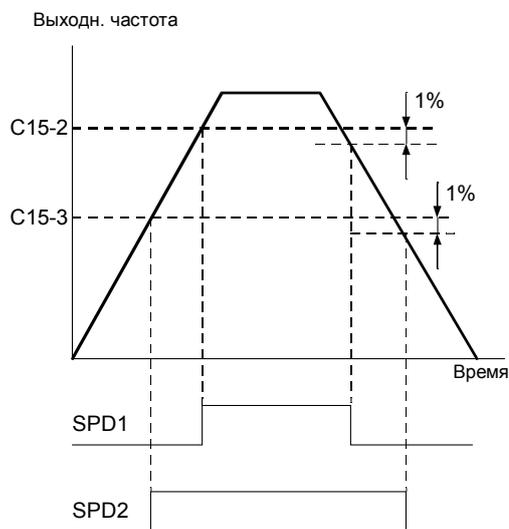
**C15-2**

**Уровень определения скорости (SPD 1) – 1**

**C15-3**

**Уровень определения скорости (SPD 2) – 2**

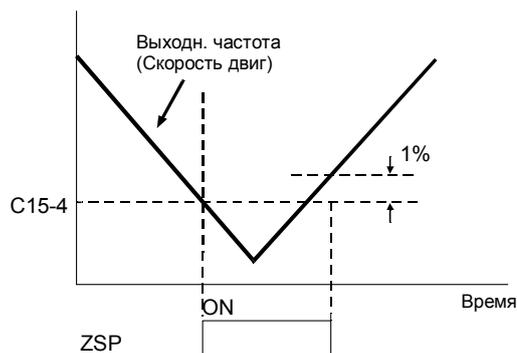
Устанавливаются рабочие уровни SPD 1 и 2 определения скорости. Установите в процентах от макс. частоты (B00-4) или макс. скорости (B01-4). Цель - сравнение выходной частоты или скорости двигателя. Для SPD1 и SPD2 A устанавливается 1% гистерезис.



**C15-4**

**Уровень определения нулевой скорости (ZSP)**

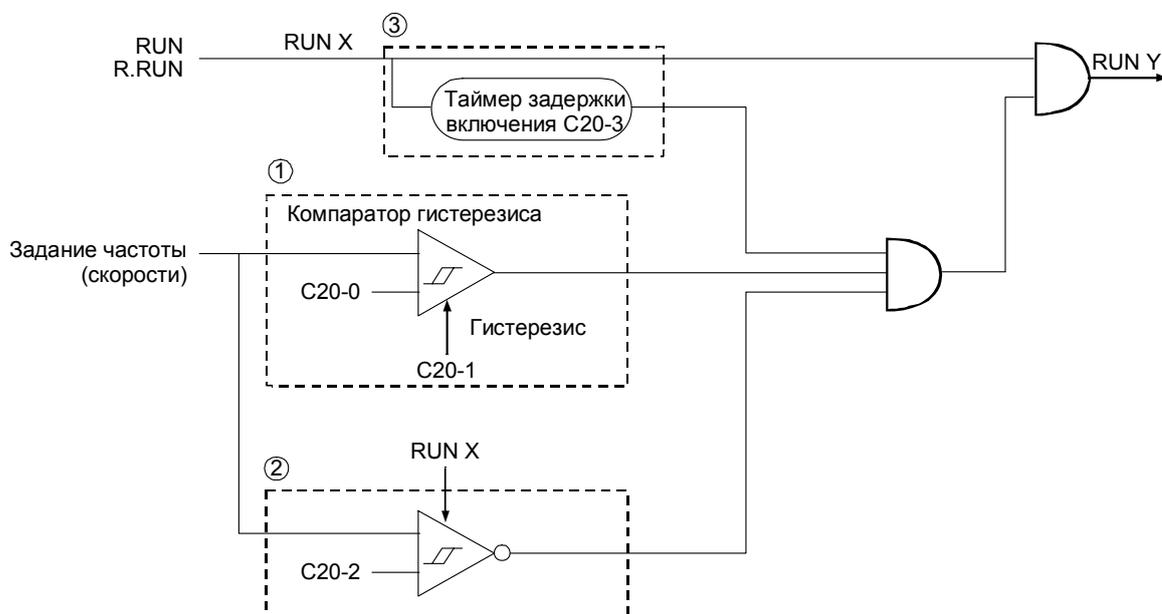
Устанавливается рабочий уровень определения нулевой скорости ZSP. Установите как процент от максимальной частоты (B00-4) или от макс. скорости (B01-4). Цель - сравнение выходной частоты или скорости двигателя.



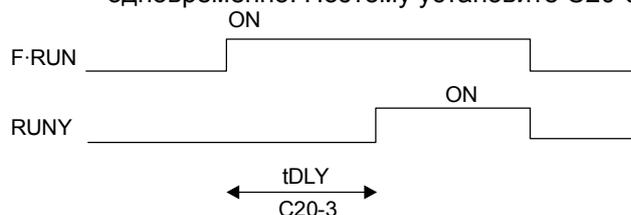
## 6. Функции контроля и установки параметров

<b>C20-0</b>	Частоты (скорости) пуска/останова
<b>C20-1</b>	Гистерезис частоты (скорости) пуска/останова
<b>C20-2</b>	Частота (скорость) блокировки
<b>C20-3</b>	Таймер задержки <b>работы</b>

Следующие виды блокировки можно установить для команд RUN и R·RUN.



- 1) **Задание функции пуска/останова**  
 Двигатель начнет вращаться, когда заданное значение частоты (скорости) больше, чем значение, заданное на C20-0, и остановиться, когда частота (скорость) меньше.  
 С помощью данной функции возможен пуск и останов посредством **установщика**.
- 2) **Блокировка старта**  
 Если заданное значение частоты (скорости) больше значения, установленного на C20-2 при включении команды (RUN X), двигатель не начнет вращаться.  
**(Note)** Функции пуска/останова и блокировки старта не могут использоваться одновременно. Поэтому установите C20-0 или C20-2 на 0.



- 3) **Таймер задержки работы**  
 Задержка выполнения команды (RUN X) двигателем с помощью установки времени на C20-3.  
 Данная установка используется для синхронизации с периферийными устройствами, например, механическими тормозными устройствами. Таймер задержки начала работы не функционирует в толчковом режиме или в локальном режиме.

- (Примечание 1)** Установите значение 0, если не (1), (2) или (3).  
**(Примечание 2)** Функции (1), (2) и (3) не функционируют в **толчковом** режиме.  
**(Примечание 3)** Функция (3) не функционирует в локальном режиме.  
**(Примечание 4)** При применении блокировки на (1), (2) или (3), будут мигать светодиоды FWD или REV .

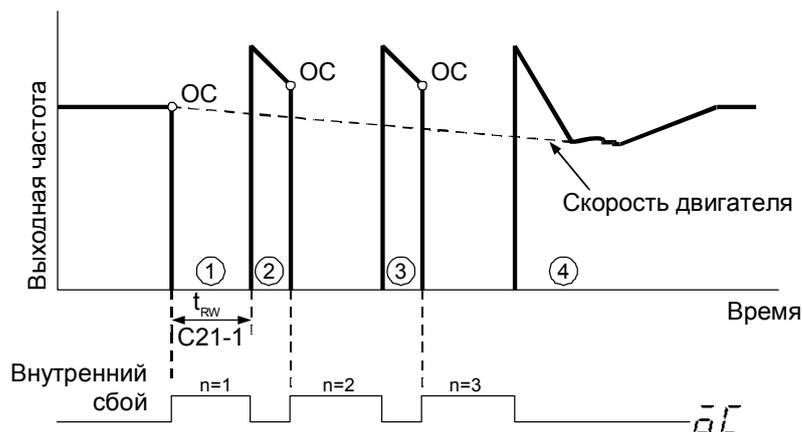
C21-0
C21-1

Число повторных попыток

Время ожидания между повторными попытками

Повторная попытка является функцией, которая сама выполняет перезагрузку после сбоя и повторяет пуск с задержкой во времени. Есть возможность установить число повторных попыток пуска и интервал времени между попытками ( $t_{RW}$ ). На выходе IO-4 будет выдаваться сигнал сбоя, если невозможно начать работу после выполнения запрограммированного числа повторных пусков.

Повторный пуск эффективен при ошибках модуля питания ( $P_{\bar{A}} - n$ ), перегрузках по току ( $\bar{A}I - n$ ), по напряжению ( $\bar{A}U - n$ )<sup>Примечание 3</sup>, по нагрузке ( $\bar{A}L - n$ ), при перегреве ( $\bar{U}H$ ), и при неисправности заземления ( $\bar{U}G$ ).



- ① Время ожидания после перегрузки по току
- ② ③ Пуск с лёта и повторный пуск
- ④ Пуск с лёта выполнен и начинается повторный пуск

- (Примечание 1) Если C21-0=0, повторение не активизировано.
- (Примечание 2) Выход реле FA-FC будет оставаться открытым во время повтора, но работать не будет.
- (Примечание 3) Повторение OVT может функционировать неправильно, если падение напряжение постоянного тока медленное.
- (Примечание 4) Если команда RUN выключена (OFF) во время повторной попытки пуска, попытка будет прервана, и релейный контакт FA-FC будет включен.
- (Примечание 5) При векторном управлении с датчиком скорости(C30-0 = 4,5) "старт с лета" не выполняется.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если сбой происходит крайне редко, данная функция автоматически переустанавливается и повторяется пуск.  
 Если сбои происходят часто, инвертор может оказаться поврежденным. Поэтому, прежде всего, устраните причину сбоев.

**C21-2**

**Время ожидания в режиме подхвата ("Пуск с лёта")**

Время задержки  $t_{PW}$  является временем, которое гарантирует, что остаточное напряжение двигателя исчезло после того, как выход был отключен и режим Pick-up Подхвата ("Пуск с лёта") возможен. Остаточное напряжение является напряжением, которое генерируется двигателем после того, как выходы инвертора отключены, оно будет падать приблизительно в течение 1-3 с., но может быть и дольше, если мощность двигателя велика.

**C21-3**

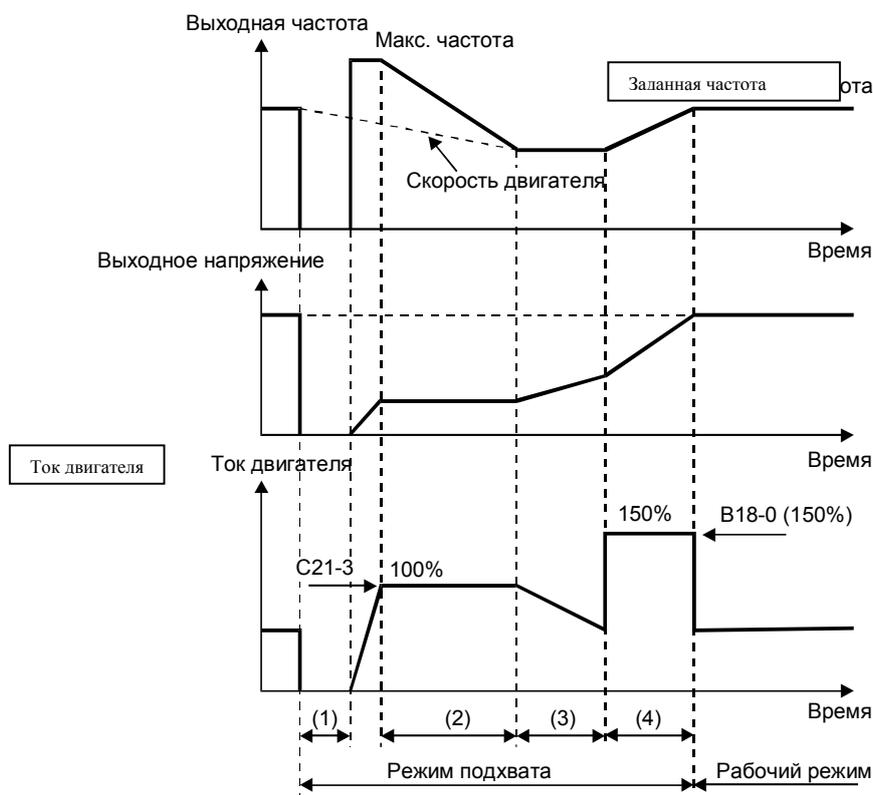
**Предел тока в режиме подхвата (Пуск с лёта)**

Данное предельное значение тока используется исключительно во время режима Подхвата ("Пуск с лёта"). В норме, оно устанавливается как 100%. Только в том случае, когда выходной момент при повторном пуске должен быть ограничен, регулируйте значение данного параметра внутри следующего диапазона.

C21-3 Заданное значение  $\geq$  Допустимый ток возбуждения двигателя (%) +10%  
(В норме 30 ÷ 40%)

**< Подхват (Пуск с лёта)>**

Режим Подхвата (Пуск с лёта) начинается, когда команды F.RUN или R.RUN включены (ON) при состоянии PICK ON, или когда подано питание в то время, когда разрешен старт в режиме Pick-up (Пуск с лёта)(C08-0=3). Операция "Пуск с лёта" выполняется при функции ограничения перегрузки по току как показано ниже.



Время ожидания при "пуске с лёта" C21-2

Предел тока при "пуске с лёта"

Проверка соответствия V/f

Повторное ускорение после проверки соответствия V/f

C22-0
C22-1
C22-2

Установка перегрузки (L0)

Перегрузка при 0 частоте (L2)

Перегрузка при частоте **0.7 от базовой** (L1)

Эти параметры являются параметрами функции перегрузки (OLT).

Характеристики интервала времени реверса будут изменяться с помощью установки C22-0 как показано справа.

Номинальный ток двигателя принимается за 100% (V00-6, V01-6).

**(Примечание 1)** Не устанавливайте значение, превышающее номинальный ток инвертора.

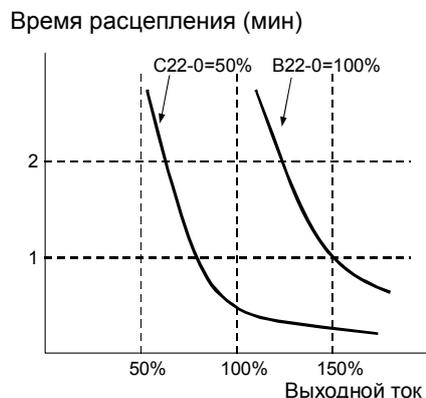
При работе двигателя самоохлаждающегося типа при низкой скорости установите C22-1 и C22-2 в соответствии с характеристиками двигателя. Характеристики будут такими, как показано справа.

**(Примечание 2)** При частоте 1.0Гц или ниже, инвертор будет отключаться через одну минуту при токе, равном 75% от номинального тока инвертора.

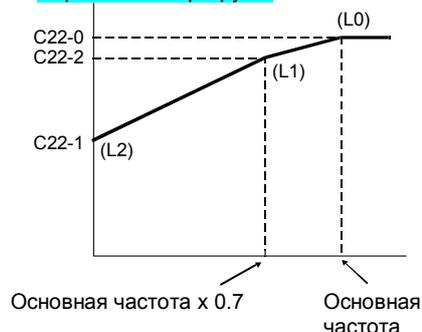
**(Примечание 3)** Если выходной ток инвертора превышает 155%, инвертор будет отключаться через 2.5 секунды при токе, равном 170% от номинального тока инвертора.

**(Примечание 4)** Характеристики перегрузки, описанные выше, употребляются при V/f управлении (постоянный вр. момент) (C30-0 = 1), векторном управлении без датчика (C30-0 = 3) и при векторном управлении с датчиком (C30-0 = 4).

Обращайтесь к разделу 6-7 для ознакомления с характеристиками перегрузки при управлении V/f (переменный момент) (C30-0 = 2).



### Справочная перегрузка



C22-4
-------

Установка торможения двигателя с отдачей энергии

Данный параметр устанавливает увеличение выходного напряжения в процентах относительно номинального выходного напряжения. При нормальной работе устанавливается 50% от заданного значения.

Когда напряжение постоянного тока пытается подняться из-за торможения или из-за регенеративной нагрузки, функция торможения двигателя с отдачей энергии поднимает выходное напряжение инвертора и уменьшает отдачу двигателя, чтобы предотвратить отключение перенапряжения. Данная функция справедлива только при торможении с отдачей энергии, выбранном в режиме управления V/F (C30-0 = 1, 2) при опции DBR (C31-0 = 3, 4)

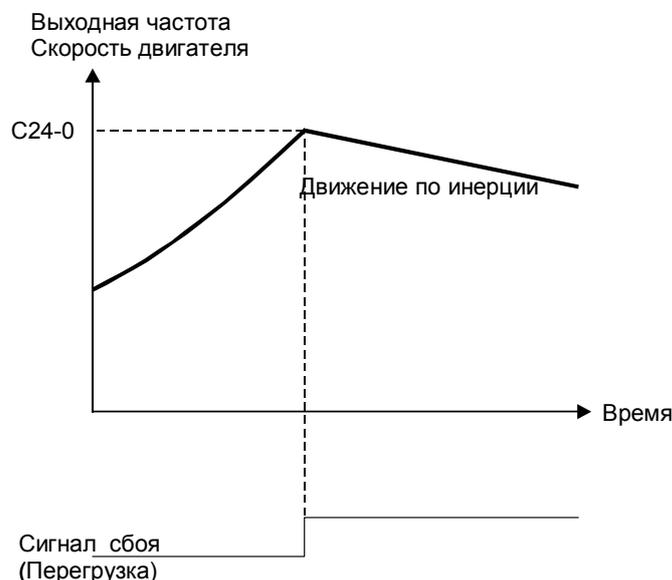
**(Примечание 1)** Берегите двигатель от перегрева.

**(Примечание 2)** Если не установлены надлежащим образом параметры управления V/f, отдача двигателя будет расти при увеличении напряжения и поэтому легко может произойти отключение из-за перенапряжения.

**C24-0**

### Уровень защиты от перегрузки по скорости

Данный параметр устанавливает уровень защиты от перегрузки по скорости в процентах относительно максимальной частоты (B00-4) или максимальной скорости (B01-4). Цель данной установки - сравнение выходной частоты или скорости двигателя.



**C24-1**

### Изменения режима управления при ошибке определения скорости

Данная установка справедлива при выборе векторного управления с датчиком (C30-0 = 4)

- = 1: Функция Ошибка определения скорости активизирована.
- = 2: Функция Ошибка определения скорости активизирована. Если происходит ошибка, выводится сигнал сбоя (FLT) и двигатель останавливается по инерции.
- = 3: Функция Ошибка определения скорости активизирована. Если происходит ошибка, выводится сигнал несущественного сбоя (ALM). Управление переключается от векторного с датчиком определения скорости на векторное без датчика, и работа продолжается. Когда ошибка исчезает и скорость определяется правильно, управление переходит от векторного с датчиком скорости на векторное без датчика, а выход сигнала несущественного сбоя очищается. Наличие несущественного сбоя из-за ошибки в определении скорости может подтверждаться контролем несущественных сбоев (D05-0).

**C24-2**

### Уровень ошибки определения скорости

**C24-3**

### Уровень восстановления при ошибке определения скорости

Данная установка верна при C24-1 = 3.

Установите в процентах относительно максимальной скорости (B01-4).

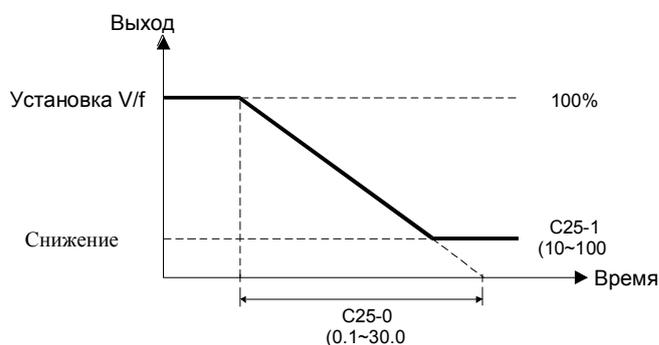
Если отклонение значения при определении скорости за 2 мс увеличивается выше установленного значения на C24-2, это считается ошибкой определения скорости и управление переходит с векторного с датчиком на векторное без датчика. После изменения управления, когда это отклонение от расчетного значения скорости при векторном управлении без датчика и значение определенной скорости упадет ниже установленного на C24-3, можно считать, что определение скорости вернулось в нормальное состояние. Управление опять переходит с векторного без датчика на векторное с датчиком.

**C25-0**

**Высокоэффективный режим.  
Время падения напряжения [с]**

Данная установка устанавливает время, требуемое для падения выходного значения напряжения, установленного при V/f управлении, до 0 В после того, как выходная частота достигнет заданного значения.

При нормальной работе установите заданное значение равным (1.0). При использовании данной установки для нагрузок с неожиданными флуктуациями вращающего момента и когда функция предела перегрузки по току существенно падает, установите меньшее значение. Если вращение двигателя станет неустойчивым во время падения напряжения или его восстановления, вплоть до отключения, установите большее значение.



**C25-1**

**Высокоэффективный режим.  
Заданное значение нижнего предела напряжения [%]**

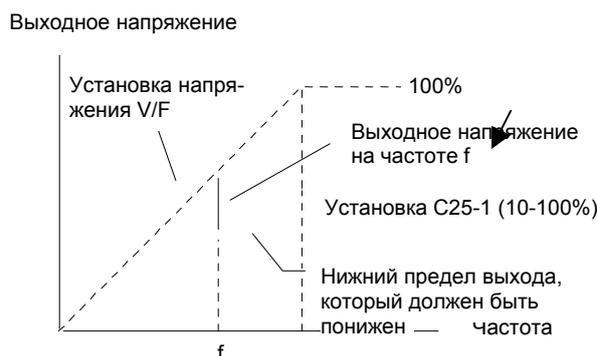
Установите значение между 10 и 99 во время остановки инвертора, чтобы выбрать функцию высокоэффективной работы.

Если не используется режим высокоэффективной работы, установите значение 100 во время остановки инвертора.

Данное заданное значение является нижним пределом выходного напряжения, уменьшаемого, когда выбрана функция высокоэффективной работы. Данная установка использует заданное напряжение V/f (выходное напряжение,

когда высокоэффективный режим работы не используется) в качестве справочного. При нормальной работе минимальное значение устанавливается равным (10).

При использовании данной установки для нагрузок с неожиданными флуктуациями вращающего момента и когда функция предела перегрузки по току существенно падает, установите соответственно большее значение.



### Принцип высокоэффективной работы

Обычно при постоянной работе в режиме управления V/f, при маленькой нагрузке потери, не обусловленные нагрузкой (паразитные) большие, и эффективность двигателя существенно падает. Поэтому соответственно нагрузке выходное напряжение понижается с помощью установки значения C25-1 в качестве нижнего предела относительно значения напряжения, для управления в режиме V/f, и эффективность двигателя повышается.

**(Примечание)** Скольжение будет увеличиваться в режиме высокоэффективной работы, поэтому рекомендуется выполнить автоматическую настройку перед работой и установить автоматический выбор смещения момента (A02-1 =2).

### C31-0

#### Выбор опции динамического торможения DBR

Выберите использование торможения с потерей энергии и резистора DBR (встроенного или внешнего).

Для получения подробной информации обращайтесь за объяснением к разделу по установке торможения с потерей энергии (C22-4).

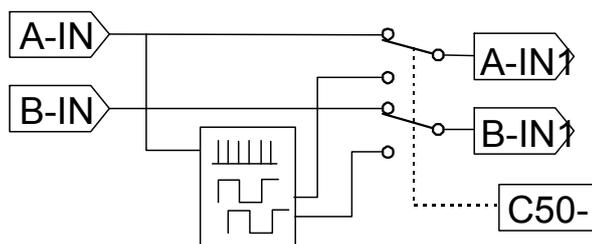
Функция торможения с потерей энергии активизируется только в режиме управления V/f (C30-0 = 1, 2).

### C50-1

#### Выбор № выходного импульса кодировщика

Устанавливается № кодировщика импульсов (2-фазного или 1-фазного).

Функция для конвертирования сигнала 1-фазного импульса безконтактного датчика, и т. д. в 2-х фазный импульс активизирована или не активизирована.



2-фазный осциллятор

=1: Данное значение устанавливается при использовании 2-х фазного кодировщика со сдвигом фаз  $90^\circ$ .

Направление вращения можно подтвердить и скоростью можно устойчиво управлять даже при низких скоростях.

Установите № импульсов для одной фазы в № импульсов кодировщика (B01-8).

=2: Данное значение устанавливается при использовании 2-х фазного кодировщика. Подсоедините входной импульс только к А фазе, и всегда оставляйте вторую фазу свободной.

В режиме 1-фазного импульса, направление вращения определяется по направлению, заданному рабочей командой. Направления вращения в прямом и обратном направлениях известны.

Ошибка определения скорости может произойти из-за вибрационного эффекта в области низких частот, поэтому используйте при работе на низких частотах или при работе в инверсных режимах 2-х фазный кодировщик.

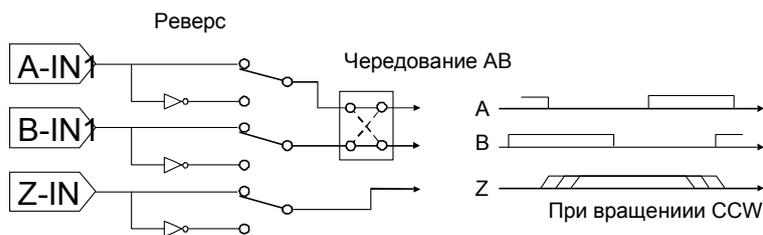
**(Примечание)** Режим 1-фазного импульса нельзя использовать в режиме управления PM.

### C50-2

#### Выбор вида импульса ABZ кодировщика

При использовании 2-х фазного импульса о направлении вращения судят по опережению или по задержке 2-х фазного импульса. При использовании VAT2000 кодирующий импульс определяется как показано ниже при вращении в прямом направлении. Z-фазный импульс определяет положение нулевой точки и используется только в режиме управления двигателем PM. При использовании кодировщика с различными определениями сигналов, используйте данную установку для обращения сигнала или конвертирования сигнала с помощью функции чередования.

## 6. Функции контроля и установки параметров



### Цепь преобразования импульса      Определение кодровщика VAT2000

Цепь конверсии сигнала соответствует следующей комбинации.

№ установки	A-IN Прямое/ Обратн.	B-IN Прямое/ Обратн.	Z-IN Прямое/ Обратн.	AB чере- дование
0	Прямое	Прямое	Прямое	нет
1	Обратное	Прямое	Прямое	
2	Прямое	Обратное	Прямое	
3	Обратное	Обратное	Прямое	
4	Прямое	Прямое	Обратное	
5	Обратное	Прямое	Обратное	
6	Прямое	Обратное	Обратное	
7	Обратное	Обратное	Обратное	
8	Прямое	Прямое	Прямое	AB чере- дование
9	Обратное	Прямое	Прямое	
10	Прямое	Обратное	Прямое	
11	Обратное	Обратное	Прямое	
12	Прямое	Прямое	Обратное	
13	Обратное	Прямое	Обратное	
14	Прямое	Обратное	Обратное	
15	Обратное	Обратное	Обратное	

C51-0

**Выбор вида импульса UVW кодировщика для двигателей с возбуждением от постоянных магнитов (PM)**

Позиционный кодировщик с 3-хфазным (сдвиг фаз 180°) квадратичным выходом применяется для двигателей с возбуждением от постоянных магнитов. Сверьтесь с руководством PCST3301 по дополнительной карте кодировщика U2KV23DN3 PM.

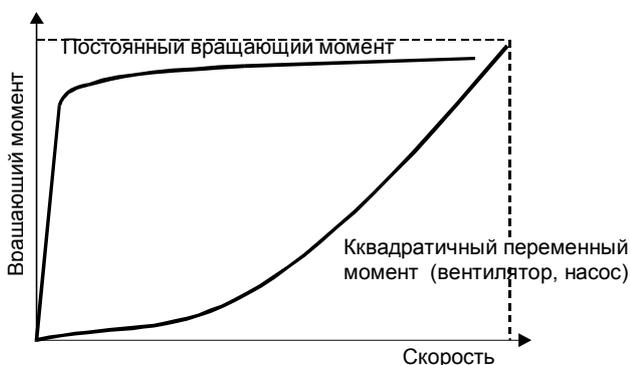
**6-7 Применение к нагрузке, у которой вращающий момент изменяется по квадратичному закону.**

**6-7-1 Технические условия для нагрузки с квадратичным моментом**

Нагрузка, у которой вращающий момент изменяется в зависимости от скорости, например в вентиляторе или насосе, называется нагрузкой с моментом, изменяющимся по квадратичному закону (нагрузка с квадратичным моментом). Ниже показаны кривые моментов нагрузки с постоянным вращающим моментом и с квадратичным вращающим моментом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

К квадратичным переменным нагрузкам, таким как вентиляторы или насосы, должны применяться спецификации переменного вращающего момента.  
Ко всем остальным типам нагрузки должны применяться спецификации постоянного вращающего момента.



**Кривая момента**

В Приложении 1 даны спецификации для двух типов нагрузки, постоянной и квадратичной. Здесь и далее нагрузка с переменным, изменяющимся по квадратичному закону вращающимся моментом, будет называться переменным моментом.

## 6. Функции контроля и установки параметров

### 6-7-2 Выбор характеристик нагрузки

Выберите характеристика нагрузки с помощью следующих параметров.

Таблица

№	Наименование	Значение по умолчанию	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Функция
С30 - Выбор режима управления						
0	Выбор режима управления	1.	1.	5.	—	= 1 : V/f управление (постоян. момент: характеристики перегрузки 150% за одну минуту.) = 2 : V/f управление (перем. момент: характеристики перегрузки 120% за одну минуту.)

- (1) Установки по умолчанию предназначены для постоянного момента. Поэтому измените установки в соответствии с применением. При установке данного параметра некоторые другие параметры, например пределы или номинальные токи сдвигаются к заданным по умолчанию значениям для режима управления СТ или VT. Таким образом, данный параметр должен устанавливаться раньше других.
- (2) Установка С09-7: загрузка значения по умолчанию - не влияет на данный параметр.
- (3) Параметры, установочные значения и диапазоны которых смещаются при установке данного параметра, показаны ниже

Таблица

№	Наименование	Значение по умолчанию	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Функция
A02 - Смещение момента						
2	Ручная установка смещения момента	(Прим. 1)	0.0	20.0	%	Установка смещения момента на частоте 0Гц.
A03 - Тормоз пост. тока						
2	Напряжение торможения пост. ток.	(Прим. 1)	0.1	20.0	%	
B00 - Выходное номинальное значение						
6	Постоянный момент	(Прим. 2) Номинал. ток инвертора	Номинал. ток пост. момента × 0.3~1.0		А	Предел перегрузки по току OLT, показ тока в %, измеритель справочного значения выхода
	Переменный момент		Номинал. ток перем. момента × 0.3~1.0			
B18 - Предел перегрузки по току						
0	Пост. момент	150.	50.	300.	%	
	Перемен. момент	105.	50.	120		

**(Примечание 1)** Значения по умолчанию различаются в зависимости от мощности инвертора и выбора характеристик нагрузки.

**(Примечание 2)** Для номинального значения тока инвертора будет применяться данное в Приложении 1 значение номинального тока постоянного момента и переменного момента.

## 6. Функции контроля и установки параметров

Таблица

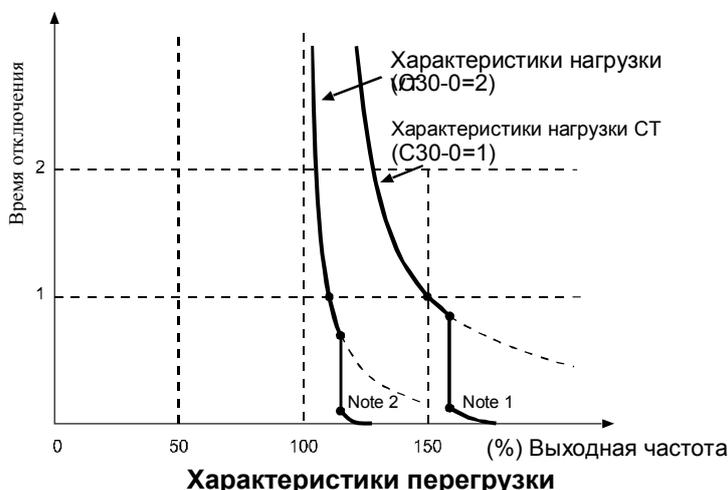
№	Наименование	Значение по умолчанию	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Функция
С22 - Перегрузка						
0	Установка перегрузки					
	Постоянный момент	100.	50.	105.	%	Данные С22-1, 2 будут ограничиваться данной величиной при ее изменении.
Переменный момент	100.	50.	100.			
1	Перегрузка при 0Гц					
	Постоянный момент	100.	20.	105.	%	Макс. значение - это значение на С22-2.
Переменный момент	100.	20.	100.			
2	Перегрузка на частоте 0.7 от базовой					
	Постоянный момент	100.	50.	105.	%	Макс. значение - это значение на С22-1.
Переменный момент	100.	50.	100.			

**(Примечание 3)** При изменении характеристик нагрузки вышеуказанные параметры будут принудительно устанавливаться на значения по умолчанию, поэтому переустановите их, если необходимо.

**(Примечание 4)** Для других параметров, не указанных выше, значения по умолчанию и номинальные значения изменяться не будут при выборе характеристик нагрузки.

### 6-7-3 Характеристики перегрузки

Кривая определения перегрузки изменяется в соответствии с выбором характеристики нагрузки. Характеристики перегрузки при установке значения перегрузки на (С22-0) равном 100%, показаны ниже. Номинальный ток двигателя (В00-6) является справочной величиной для значения тока (%).



**(Примечание 1)** При выборе характеристик постоянного момента, отключение может произойти в следующих случаях:

- 1) Когда частота 1.0Гц или меньше, при характеристиках интервала времени реверса 75%, 60с номинального тока постоянного момента.
- 2) Когда превышение номинального тока пост. момента 155% при характеристиках интервала времени реверса 160%, 10с и 170%, 2.5С

**(Примечание 2)** При выборе характеристик переменного момента, отключение может произойти в следующих случаях:

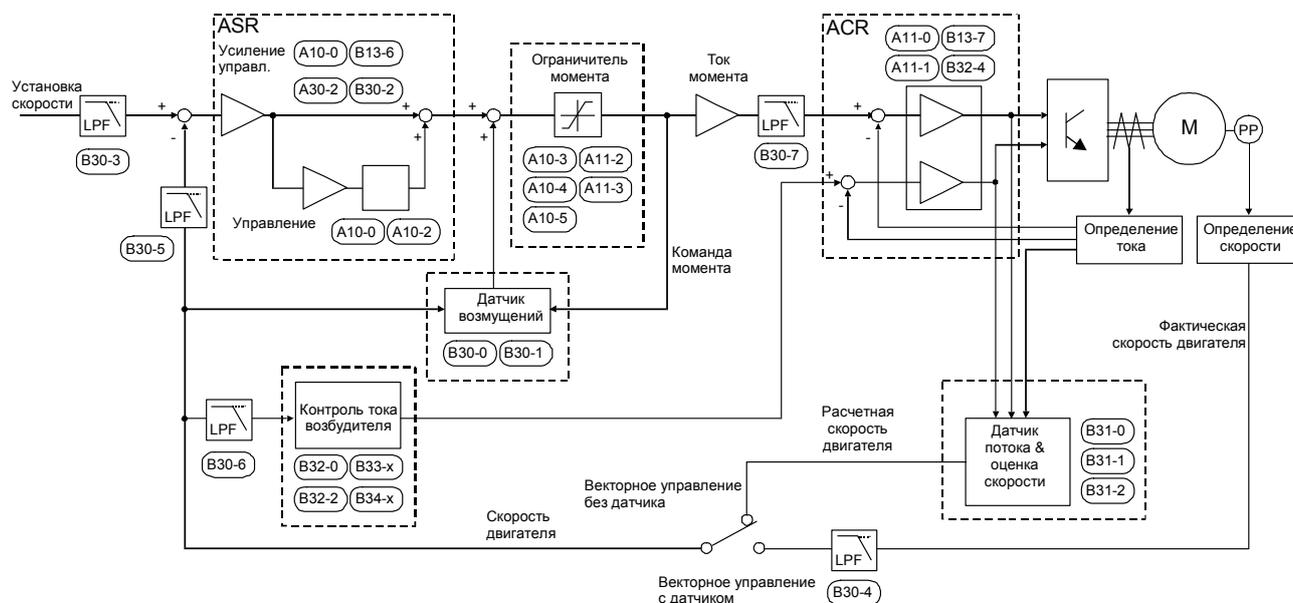
- 1) Когда частота 1.0Гц или меньше, при характеристиках интервала времени реверса 75%, 24с номинального тока переменного момента.
- 2) Когда превышение номинального тока пост. момента 120% при характеристиках интервала времени реверса, 125%, 7.5С и 135%, 0.94С.

## 6-8 Регулировка параметров, относящихся к векторному управлению скоростью

С VAT2000 регулятор скорости ASR может работать, когда выполнена автоматическая настройка и установлены параметры управления скоростью. Однако при выполнении управления с высокой чувствительностью или с высокой точностью параметры должны устанавливаться более точно. В данном разделе объясняется конфигурация и регулировка параметров системы управления скоростью.

### 6-8-1 Система управления скоростью асинхронных двигателей

Система управления скоростью инвертора VAT2000 сконфигурирована из блоков, как показано ниже. Автоматическая настройка применяется для регулировки управления током возбуждения, током регулятора, датчика потока и механизма оценки скорости. Таким образом, данные параметры не надо настраивать. Однако, параметры, относящиеся к скорости регулятора, пределу момента, датчику момента нагрузки, различным низкочастотным фильтрам и т. д. должны настраиваться в соответствии с системой пользователя. Поэтому их нельзя настроить в режиме автоматической настройки. Конечный пользователь должен отрегулировать данные параметры так, чтобы они соответствовали его системе. Настройка выполняется как показывает блок-диаграмма, приведенная ниже.



Блок-диаграмма системы управления скоростью VAT2000

(Примечание) №№ соответствующих параметров указаны в приведенных выше функциональных блоках.

**6-8-2 Регулятор скорости асинхронного двигателя (IM)**

Регулятор скорости (ASR) конфигурируется PI управлением, и имеет следующие параметры.

№ параметра	Параметр	Функция
A10-0	ASR отклик	Установите требуемый отклик ASR в радианах
A10-1	Постоянная времени машины 1	Установите время разгона двигателя и нагрузки до базовой скорости при номинальном вращательном моменте.
A10-2	Коэффициент коррекции интегральной постоянной времени	Установите коэффициент коррекции интегральной постоянной времени регулятора скорости (ASR).
B13-6	Усиление коррекции ASR в постоянном диапазоне мощности	Данный параметр устанавливает величину усиления коррекции ASR P при макс. скорости. Настраивая данный параметр, можно скорректировать ASR P в постоянном диапазоне мощности. Если происходят качания при управлении в диапазоне постоянной мощности, установите меньшее значение.
B30-2	Пропорциональное изменение предела скорости ASR	Данная установка ограничивает пропорциональный блок ASR при внезапном изменении значения заданной скорости или скорости двигателя.

**6-8-3 Предел момента двигателя (IM) (асинхронный электродвигатель)**

Выходной момент ограничен. Установите надлежащее значение для защиты со стороны нагрузки.

Предел приводного момента) Установите данный параметр большим, чтобы увеличить приводной момент. Обратите внимание, что выходной момент ограничен пределом выходного тока (B18-0). Если установлено слишком большое значение данного параметра, момент, возможно, не будет достигнут.

Предел рекуперативного момента) Установите данный параметр большим, чтобы увеличить рекуперативный момент. Обратите внимание, что выходной момент ограничен пределом выходного тока (B18-0), поэтому, если установлено слишком большое значение данного параметра, момент, возможно, не будет достигнут.  
Если нет конверторов DBR или PWM, и т. д. и установлено слишком большое значение данного параметра, может произойти отключение инвертора от перегрузки по напряжению в рекуперативном режиме. В этом случае, уменьшите заданное значение.

№ параметра	Параметр	Функция
A10-3	Предел приводного момента регулятора ASR	Предел приводного момента при управлении ASR .
A10-4	Предел рекуперативного момента регулятора ASR	Предел рекуперативного момента при управлении ASR.
A10-5	Предел рекуперативного момента при аварийной остановке	Предел рекуперативного момента аварийной остановки при управлении ASR.
A11-2	Предел приводного момента регулятора тока ACR	Предел приводного момента при управлении ACR.
A11-3	Предел рекуперативного момента ACR	Предел рекуперативного момента при управлении ACR.

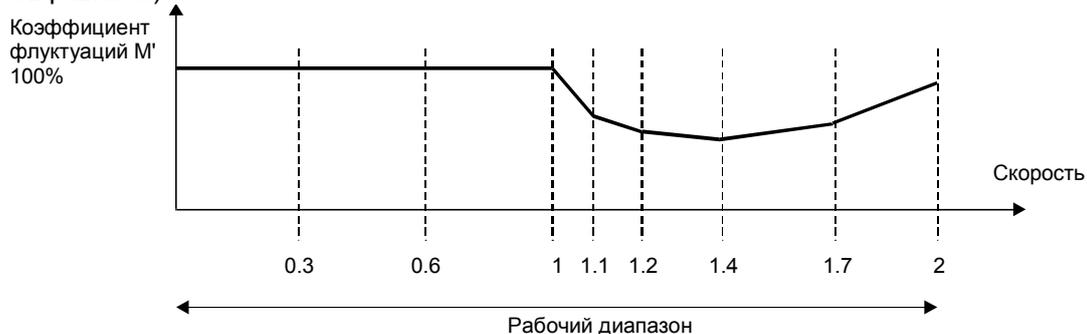
6-8-4 Управление током возбуждения

Током возбуждения управляют для того, чтобы установить вторичный поток. Процесс снижения тока в постоянной выходном диапазоне или при насыщении напряжения, и управление высокоскоростным намагничиванием для поднятия вторичного потока при высоких скоростях также выполняются.

№ параметра	Параметр	Функция
V32-0	Выбор управления скоростью потока	С помощью данного параметра выполняется выбор управления намагничиванием вторичного потока, чтобы достичь высокой скорости намагничивания при пуске. Выбирайте данный параметр, чтобы даже незначительно увеличить скорость двигателя при пуске.
V32-2	Выбор коррекции насыщения напряжения	Если выходное напряжение во время управления больше, чем напряжение, которое может давать на выходе инвертор, выберите данный параметр управления, чтобы ограничить ток возбуждения для предохранения тока или момента от колебаний. Выбирайте данную установку, если выходное напряжение почти равно входному, или если входное напряжение меняется. Обратите внимание, что если произойдет насыщение напряжения, то возникнут некоторые пульсации момента. В этом случае уменьшите значение параметра V01-9 до задаваемого значения холостого хода, чтобы избежать насыщения напряжения.
V33-x	Таблица корректировочных скоростей	Данная установка определяет корректировочную скорость для изменения величины коррекции в соответствии с рабочей скоростью. Установите значение таким, как показано ниже, чтобы работать с постоянным значением на выходе.
V34-x	Коррекция колебаний M.	Данная установка корректирует флуктуации индуктивности возбуждения в соответствии со таблицей корректировочных скоростей V33. Установите таблицу коррекции так, чтобы выходное напряжение было постоянным во время холостого хода во всем рабочем диапазоне. * Данная установка настраивается автоматически в режиме 4. (V19-0)

< (Установка таблицы корректировочных скоростей)>

M' начинает сильно колебаться сразу же после введения постоянного выходного диапазона, поэтому установите таблицу, используя следующую диаграмму как корректировочную ( Базовая скорость равна 1.)



Установка таблицы корректировочных скоростей

## 6. Функции контроля и установки параметров

### 6-8-5 Регулятор тока (IM)

Регулятор тока (ACR) является управлением PI типа, включающим следующие параметры .

№ параметра	Параметр	Функция
A11-0	Отклик ACR	Установите отклик ACR в радианах. Если отклик слишком медленный или слишком быстрый, ток станет нестабильным, и сработает защита от перегрузки по току.
A11-1	Постоянная времени ACR	Устанавливается постоянная времени ACR. Если постоянная времени слишком большая или слишком маленькая, ток становится нестабильным, и сработает защита от перегрузки по току.
B13-7	Коэффициент коррекции ACR при постоянной мощности	Данный параметр устанавливает значение коэффициента коррекции пропорциональной составляющей ACR при макс. скорости (выше базовой скорости)
B32-4	Выбор модели напряжения FF регулятора тока	Флуктуация напряжения вызванная индуктивностью рассеяния является функцией управляемой сигналом обратной связи. Скорость отклика регулятора тока (ACR) возрастет. Выберите данный параметр, если ток колеблется в диапазоне высоких скоростей в режиме управления без датчика скорости.

### 6-8-6 Механизм оценки скорости и измеритель магнитного потока (асинхронный двигатель)

Следующие параметры используются при векторном управлении без датчика скорости.

№ параметра	Параметр	Функция
B31-0	Усиление измерителя магнитного потока	Данная величина является усилением обратной связи измерителя магнитного потока. Если при расчетной скорости в высокоскоростном рабочем диапазоне происходят отклонения, отрегулируйте данный параметр, установив его значение в диапазоне $1.2 \pm 0.9$ .
B31-1	Расчетный коэффициент пропорциональной составляющей скорости	Данный параметр устанавливает коэффициент пропорциональной составляющей адаптивной скорости. Чтобы усилить расчетный отклик, установите большое значение. Обратите внимание, что если параметр будет слишком большим, расчетное значение скорости будет колебаться.
B31-2	Расчетный коэффициент интегральной составляющей скорости	Данный параметр устанавливает коэффициент интегральной составляющей адаптивной скорости. Чтобы усилить расчетный отклик, установите большое значение. Обратите внимание, что если параметр будет слишком большим значение скорости, расчетное значение скорости будет колебаться.

**6-8-7 Измеритель нагрузочного момента (Асинхронный двигатель)**

Рассчитывается возмущающая нагрузка, приложенная к двигателю, и корректируется команда момента. Чтобы усилить отклик на сигнал возмущения, используйте измеритель нагрузочного момента.

Устанавливая регулятор скорости (ASR) в положение Р и используя измеритель нагрузочного момента, можно подавить выбросы.

<b>№ параметра</b>	<b>Параметр</b>	<b>Функция</b>
V30-0	Усиление сигнала измерителя нагрузочного момента	Установите коэффициент усиления сигнала для измерителя нагрузочного момента. Чтобы увеличить чувствительность характеристик отклика на внешнее возмущение, установите усиление большим. Обратите внимание, что если усиление слишком большое, возможны колебания выходного момента. При установке на ноль, измеритель не работает.
V30-1	Постоянная времени модели машины	Установите постоянную времени модели машины используемую измерителем момента.

**6-8-8 Различные низкочастотные фильтры (Асинхронный двигатель)**

Устанавливаются постоянные времени низкочастотных фильтров, используемые при определении скорости, команд скорости или команд момента и т. д.

Регулировкой данных постоянных можно подавить вибрации, вызванные шумами, и выбросы.

Обратите внимание, что если установить слишком большое значение, исполнение команд управления может ухудшиться.

<b>№ параметра</b>	<b>Параметр</b>	<b>Функция</b>
V30-3	Постоянная времени фильтра LPF при задании скорости	Выбросы можно подавить, установив постоянную данного фильтра равной отклику скорости.
V30-4	Постоянная времени фильтра LPF при определении скорости	Шум при определении скорости обрезается.
V30-5	Постоянная времени фильтра LPF при определении скорости ASR	Установите постоянную времени низкочастотного фильтра, используемую при определении фактической скорости входа в регулятор скорости.
V30-6	Постоянная времени фильтра LPF при определении скорости для коррекции	Установите постоянную времени низкочастотного фильтра, используемую при определении фактической скорости во время коррекции постоянного выходного диапазона или коррекции потерь в стали, и т. д.
V30-7	Постоянная времени фильтра LPF при установке команды тока момента	Установите постоянную времени низкочастотного фильтра, используемую для команды тока момента.

## Глава 7 Варианты оборудования

## 7-1 Обзор оборудования

В серию VAT2000 входит оборудование, представленное ниже. Эта глава будет посвящена автономному оборудованию и устройствам подключения главной цепи.

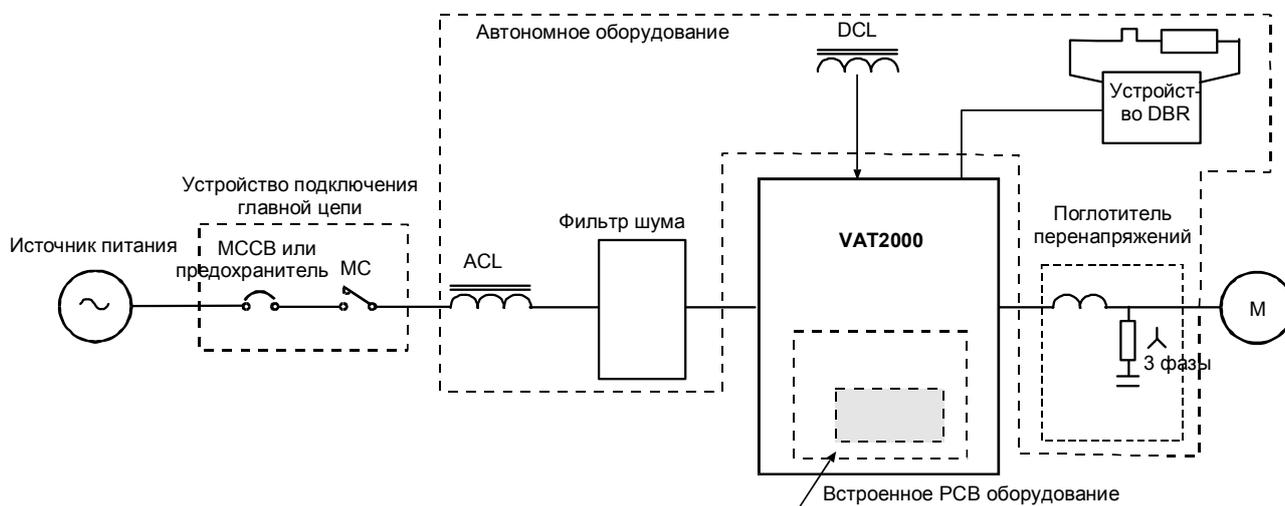


Рис. 7-1 Конфигурация оборудования

Таблица 7-1

Изделие	Марка	Назначение
<b>Устройства подключения главной цепи</b>		
Прерыватель цепи (МССВ) или плавкий предохранитель	Выбирайте устройство, которое соответствует номиналу инвертора. (Таблица 7-2.)	Всегда устанавливайте это устройство для защиты цепи инвертора и периферийных устройств.
Магнитный контактор (МС)	Выбирайте устройство, которое соответствует номиналу инвертора. (Таблица 7-2.)	Установите это устройство, чтобы обеспечить рабочую блокировку. Всегда устанавливайте это устройство, если используется DBR устройство, для защиты DBR. (Смотрите Рис. 2-4.)
<b>Автономное оборудование</b>		
ACL	ACRxxxxx (Смотрите Таблицу 7-2.)	Если емкость трансформатора источника питания инвертора превышает в 10 раз емкость самого инвертора, обязательно установите это устройство для защиты инвертора. (Установление равновесия с источником питания). Оно полезно также для увеличения коэффициента мощности входа инвертора и для подавления высокочастотных составляющих тока. Коэффициент мощности будет равен примерно 0.9.
DCL	DCRxxxxx (Смотрите Таблицу 7-2.)	Установите это устройство для увеличения коэффициента мощности входа инвертора. Оно так же полезно для создания равновесия с источником питания, как и ACL. Коэффициент мощности будет равен примерно 0.9.

## 7. Варианты оборудования

Фильтр шума (EMC Фильтр)	V2KFxxxx PRxxxxx (Смотрите Таблицу 7-2.)	Это устройство подавляет электромагнитный шум, генерируемый инвертором. Оно необходимо для удовлетворения требованиям EMC. Электромагнитный шум представляет собой излучение электромагнитных волн в полосе радиочастот, которое передается на провода источника питания.
Устройство DBR	U2KV23DBUxx (Смотрите Таблицу 7-2.)	Используется, когда нужно остановить двигатель с применением динамического торможения для устройств больших, чем U2KX07K5S или U2KN07K5S
Поглотитель выбросов напряжений	ACRxxx плюс RC фильтр	Подавляет выбросы напряжения на линии двигателя, которые могут генерироваться, если длина выходного кабеля двигателя превышает 30 метров.

### Сменные РСВ блоки

Изделие	Марка & Инструкция	Назначение	Тип блока
Регистрация скорости 1 (совместимая с дополнением)	U2KV23DN1 (PCST-3299)	PCB регистрация скорости для IM векторного управления с датчиком скорости, совместима с дополнительным выходным программатором. Частота отклика: Можно менять между 60±10 кГц и 20 кГц.	I
Регистрация скорости 2 (совместимая с двигателем)	U2KV23DN2 (PCST-3300)	PCB регистрация скорости для IM векторного управления с датчиком скорости, совместима с выходным программатором линии двигателя Частота отклика: 250 кГц (сигнал: A, B, Z фазы)	I
Регистрация скорости 3 (PM совместимая)	U2KV23DN3 (PCST-3301)	PCB регистрация скорости для управления PM приводом, совместима с выходным программатором линии двигателя Частота отклика: 250 кГц (сигнал: A, B, Z, U, V, W фазы)	I
Релейный интерфейс	U2KV23RY0 (PCST-3302)	Используется для увеличения числа контактов входа/выхода. Релейный вход : 4 точки (от PSI6 до 9) 1с выходной контакт: 2 точки (PSO4, 5)	III
PC интерфейс	U2KV23PI0 (PCST-3303)	Используется для получения параллельных установок с PLC. Входные параллельные данные : 16 бит Длина данных : 16, 12, 8 бит по выбору Формат : Двоичный или BCD по выбору Разомкнутый выход коллектора : 2 точки (PSO4, 5)	III
Последовательный интерфейс	U2KV23SL0 (PCST-3304)	Используется для подключения к линии последовательной связи с персональным компьютером и т.д. Пересылка : RS-232C, RS-422/485 Возможна многоабонентская линия до 32 устройств. Скорость в бодах : 1200~9600 бод/сек	III
Profibus интерфейс	U2KV23SL6 (PCST-3307)	Используется для подключения к сети, использующей Profibus DP протокол связи. Скорость в бодах : 12 Мбод/сек Число станций : 126 станций	III

Вышеперечисленное дополнительное РСВ оборудование должно устанавливаться пользователем.,  
За соответствующими руководствами обращайтесь, пожалуйста, к своему поставщику.

## 7. Варианты оборудования

**Таблица 7-2 Номиналы для устройств подключения к главной цепи и марки автономного оборудования (1) (4)**

### НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ПОСТОЯННОГО ВРАЩАЮЩЕГО МОМЕНТА

Модели VAT2000 СТ	Пред охра ните ли (2) (А)	MCC (3) (А)	МС Линии	EMC  Фильтр	Модуль динамического торможения	Тормозные резисторы  (Прим. 5)	ВХОДНОЙ  АС Реактор	Реактор  Постоянного тока	Поглотитель выбросов напряжений(6 )	
									Вых.Реактор	
U2KN00K4S	20	5	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR405P200	ACR4A2H5	-	-	-
U2KN00K7S	20	5	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR216P200	ACR6A2H5	-	-	-
U2KN01K5S	50	10	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR108P200	ACR9A1H3	-	-	-
U2KN02K2S	60	15	CL00	U2KF3030MD1	Встроенный	TLR74P200	ACR12A0H84	-	-	-
U2KN04K0S	110	20	CL01	U2KF3030MD1	Встроенный	TLR44P600	ACR18A0H56	-	-	-
U2KN05K5S	125	30	CL02	U2KF3060MD2	Встроенный	TLR29P600	ACR27A0H37	DCR32A0H78	-	-
U2KN07K5S	225	40	CL04	U2KF3060MD2	Встроенный	TLR22P600	ACR35A0H27	DCR45A0H55	-	-
U2KN11K0S	225	75	CL04	U2KF3094MD3	U2KV23DBUL1	TLR15P1000	ACR55A0H18	DCR60A0H4	-	-
U2KN15K0S	250	75	CL06	U2KF3094MD3	U2KV23DBUL1	TLR11P1200	ACR70A0H14	DCR80A0H3	-	-
U2KN18K5S	400	100	CL07	PR3120STD	U2KV23DBUL1	TLR8,8P1500	ACR80A0H14	DCR100A0H24	-	-
U2KN22K0S	500	150	CL09	PR3120STD	U2KV23DBUL2	TLR7,4P1800	ACR97A0H11	DCR120A0H2	-	-
U2KN30K0S	500	150	CL10	PR3150STD	U2KV23DBUL2	TLR5P2500	ACR140A0H072	DCR150A0H17	-	-
U2KN37K0S	600	200	CK75	PR3180STD	U2KV23DBUL3	TLR4P3000	ACR180A0H056	DCR180A0H14	-	-
U2KX00K4S	10	5	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR864P200	ACR3A8H1	-	-	ACR3A0H05
U2KX00K7S	10	5	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR864P200	ACR3A8H1	-	-	ACR3A0H05
U2KX01K5S	20	5	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR432P200	ACR4A5H1	-	-	ACR4A0H05
U2KX02K2S	30	5	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR295P200	ACR6A3H4	-	-	ACR6A0H05
U2KX04K0S	50	15	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR175P600	ACR10A2H	-	-	ACR10A0H05
U2KX05K5S	60	20	CL00	U2KF3032MD2	Встроенный	TLR118P600	ACR14A1H4	DCR18A2H9	ACR14A0H05	ACR14A0H05
U2KX07K5S	90	30	CL02	U2KF3032MD2	Встроенный	TLR86P600	ACR18A1H1	DCR25A2H1	ACR18A0H05	ACR18A0H05
U2KX11K0S	110	40	CL04	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH1	TLR59P1000	ACR27A0H75	DCR32A1H6	ACR27A0H05	ACR27A0H05
U2KX15K0S	125	40	CL04	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH1	TLR43P1000	ACR35A0H58	DCR40A1H2	ACR35A0H05	ACR35A0H05
U2KX18K5S	175	50	CL04	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH1	TLR35P1500	ACR38A0H58	DCR50A0H96	ACR38A0H05	ACR38A0H05
U2KX22K0S	225	50	CL06	U2KF3096MD4	U2KV23DBUH2	TLR29P1800	ACR45A0H45	DCR60A0H82	ACR45A0H05	ACR45A0H05
U2KX30K0S	250	75	CL06	U2KF3096MD4	U2KV23DBUH2	TLR22P2500	ACR70A0H29	DCR80A0H58	ACR62A0H05	ACR62A0H05
U2KX37K0S	300	100	CL07	PR3110STD	U2KV23DBUH3	TLR18P3000	ACR90A0H22	DCR100A0H49	ACR90A0H05	ACR90A0H05
U2KX45K0S	400	100	CL09	PR3150STD	U2KV23DBUH3	TLR15P3700	ACR115A0H18	DCR125A0H40	ACR115A0H05	ACR115A0H05
U2KX55K0S	400	150	CK75	PR3180STD	2 x U2KV23DBUH2	-	ACR115A0H18	DCR140A0H32	ACR115A0H05	ACR115A0H05
U2KX75K0S	500	200	CK08	PR3280STD	UADOPTDBUH0	-	ACR160A0H14	DCR180A0H25	ACR160A0H05	ACR160A0H05
U2KX90K0S	700	300	CK85	PR3280STD	UADOPTDBUH0	-	ACR185A0H11	DCR210A0H25	ACR185A0H05	ACR185A0H05
U2KX110KS	800	300	CK09	PR3330STD	UADOPTDBUH0	-	ACR225A0H096	DCR270A0H18	ACR225A0H05	ACR225A0H05
U2KX132KS	800	350	CK09	PR3380STD	UADOPTDBUH0	-	ACR300A0H067	DCR310A0H14	ACR300A0H05	ACR300A0H05
U2KX160KS	1200	400	CK95	PR3450STD	UADOPTDBUH0	-	ACR360A0H056	DCR400A0H13	ACR360A0H05	ACR360A0H05
U2KX200KS	1600	500	CK10	PR3660STD	UADOPTDBUH0	-	ACR460A0H044	DCR540A0H08	ACR460A0H05	ACR460A0H05
U2KX250KS	2000	700	CK11	PR3750STD	UADOPTDBUH0	-	ACR550A0H039	DCR650A0H07	ACR550A0H05	ACR550A0H05
U2KX315KS	2000	800	CK12	PR3900STD	UADOPTDBUH0	-	ACR625A0H035	DCR740A0H06	ACR625A0H05	ACR625A0H05

**(Прим 1)** Условия, которые нужно выполнять при выборе устройств

- Входной ток вычисляется следующим образом:  $I = (кВт) / (\eta_M \times \eta_{INV} \times \cos\phi \times \text{Напряжение} \times \sqrt{3})$
- $\eta_M$  (коэффициент полезного действия двигателя) равен 0.8 для 11кВт или меньшей, 0.85 для 15кВт или большей.
- $\eta_{INV}$  (коэффициент полезного действия инвертора) равен 0.95.
- $\cos\phi$  (входной коэффициент мощности) равен 0.9.
- Напряжение источника питания равно 220в/440в.

**(Прим 2)** При использовании серии 400в, для соблюдения требований UL используйте плавкие предохранители Категории J.

**(Прим 3)** MCCB используйте только для магнитного отключения.

**(Прим 4)** EMC Фильтры приведены в параграфе 7-5 (**Electromagnetic Compliance, EMC**)

**(Прим 5)** Это внешние тормозные резисторы для оптимизации работы привода. В приводах со встроенным DB (динамическим торможением) входит также и встроенный резистор. Смотрите главу 7-4-1.

Тормозные резисторы для приводов с мощностью, превышающей 45кВт, являются нестандартными изделиями. Обращайтесь к вашему дилеру.

**(Прим 6)** Поглотитель выбросов напряжений – полезен при длине кабеля двигателя, превышающей 30 метров – включается в конфигурацию с помощью выходного реактора, указанного в вышеприведенной таблице, и RC фильтра, либо N11P34018=7 (применять при несущих частотах, не превосходящих 4 кГц) или N11P34018=6 (применять при несущих частотах, не превосходящих 8 кГц)

## 7. Варианты оборудования

**Таблица 7-2 Номиналы для устройств подключения к главной цепи и марки автономного оборудования (1) (4)**

### НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ВРАЩАЮЩЕГО МОМЕНТА

Модели VAT2000 VT	Предохранители (2) (А)	MCC (3) (А)	MC Линии	EMC Фильтр	Модуль динамического торможения	Тормозные резисторы (Прим. 5)	ВХОДНОЙ АС Реактор	Реактор Постоянного тока	Поглотитель выбросов напряжений(6)
									Вых.Реактор
U2KN00K4S	20	5	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR405P200	ACR6A2H5	-	-
U2KN00K7S	50	10	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR216P200	ACR9A1H3	-	-
U2KN01K5S	60	15	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR108P200	ACR12A0H84	-	-
U2KN02K2S	110	20	CL01	U2KF3030MD1	Встроенный	TLR74P200	ACR18A0H56	-	-
U2KN04K0S	125	30	CL02	U2KF3030MD1	Встроенный	TLR44P600	ACR27A0H37	-	-
U2KN05K5S	225	40	CL04	U2KF3060MD2	Встроенный	TLR29P600	ACR35A0H27	DCR45A0H55	-
U2KN07K5S	225	75	CL04	U2KF3060MD2	Встроенный	TLR22P600	ACR55A0H18	DCR60A0H4	-
U2KN11K0S	250	75	CL06	U2KF3094MD3	U2KV23DBUL1	TLR15P1000	ACR70A0H14	DCR80A0H3	-
U2KN15K0S	400	100	CL07	U2KF3094MD3	U2KV23DBUL1	TLR11P1200	ACR80A0H14	DCR100A0H24	-
U2KN18K5S	500	150	CL09	PR3120STD	U2KV23DBUL2	TLR8,8P1500	ACR97A0H11	DCR120A0H2	-
U2KN22K0S	500	150	CL10	PR3150STD	U2KV23DBUL2	TLR7,4P1800	ACR140A0H072	DCR150A0H17	-
U2KN30K0S	600	200	CK75	PR3150STD	U2KV23DBUL3	TLR5P2500	ACR180A0H056	DCR180A0H14	-
U2KN37K0S	600	200	CK75	PR3180STD	U2KV23DBUL3	TLR4P3000	ACR200A0H051	DCR220A0H11	-
U2KX00K4S	10	5	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR864P200	ACR3A8H1	-	ACR3A0H05
U2KX00K7S	20	5	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR864P200	ACR4A5H1	-	ACR4A0H05
U2KX01K5S	30	5	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR432P200	ACR6A3H4	-	ACR6A0H05
U2KX02K2S	50	15	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR295P200	ACR10A2H	-	ACR10A0H05
U2KX04K0S	60	20	CL00	U2KF3016MD1	Встроенный	TLR175P600	ACR14A1H4	-	ACR14A0H05
U2KX05K5S	90	30	CL02	U2KF3032MD2	Встроенный	TLR118P600	ACR18A1H1	DCR25A2H1	ACR18A0H05
U2KX07K5S	110	40	CL04	U2KF3032MD2	Встроенный	TLR86P600	ACR27A0H75	DCR32A1H6	ACR27A0H05
U2KX11K0S	125	40	CL04	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH1	TLR59P1000	ACR35A0H58	DCR40A1H2	ACR35A0H05
U2KX15K0S	175	50	CL04	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH1	TLR43P1000	ACR38A0H58	DCR50A0H96	ACR38A0H05
U2KX18K5S	225	50	CL06	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH2	TLR35P1500	ACR45A0H45	DCR60A0H82	ACR45A0H05
U2KX22K0S	250	75	CL06	U2KF3096MD4	U2KV23DBUH2	TLR29P1800	ACR70A0H29	DCR80A0H58	ACR62A0H05
U2KX30K0S	300	100	CL07	U2KF3096MD4	U2KV23DBUH3	TLR22P2500	ACR90A0H22	DCR100A0H49	ACR90A0H05
U2KX37K0S	400	100	CL09	PR3150STD	U2KV23DBUH3	TLR18P3000	ACR90A0H22	DCR125A0H40	ACR90A0H05
U2KX45K0S	400	150	CL09	PR3180STD	2 x U2KV23DBUH2	TLR15P3700	ACR115A0H18	DCR140A0H32	ACR115A0H05
U2KX55K0S	500	200	CK75	PR3280STD	UADOPTDBUH0	-	ACR160A0H14	DCR180A0H25	ACR160A0H05
U2KX75K0S	700	300	CK08	PR3280STD	UADOPTDBUH0	-	ACR185A0H11	DCR210A0H25	ACR185A0H05
U2KX90K0S	800	300	CK85	PR3330STD	UADOPTDBUH0	-	ACR225A0H096	DCR270A0H18	ACR300A0H05
U2KX110KS	800	350	CK09	PR3380STD	UADOPTDBUH0	-	ACR300A0H067	DCR310A0H14	ACR300A0H05
U2KX132KS	1200	400	CK09	PR3450STD	UADOPTDBUH0	-	ACR360A0H056	DCR400A0H13	ACR360A0H05
U2KX160KS	1600	500	CK95	PR3660STD	UADOPTDBUH0	-	ACR460A0H056	DCR540A0H08	ACR460A0H05
U2KX200KS	2000	700	CK10	PR3750STD	UADOPTDBUH0	-	ACR550A0H039	DCR650A0H07	ACR550A0H05
U2KX250KS	2000	800	CK11	PR3900STD	UADOPTDBUH0	-	ACR625A0H035	DCR740A0H06	ACR625A0H05
U2KX315KS	2600	900	CK12	PR3900STD	UADOPTDBUH0	-	ACR700A0H035	DCR800A0H06	ACR700A0H05

**(Прим 1)** Условия, которые нужно выполнять при выборе устройств

- Входной ток вычисляется следующим образом:  $I = (кВт) / (\eta_M \times \eta_{INV} \times \cos\phi \times \text{Напряжение} \times \sqrt{3})$
- $\eta_M$  (коэффициент полезного действия двигателя) равен 0.8 для 11кВт или меньшей, 0.85 для 15кВт или большей.
- $\eta_{INV}$  (коэффициент полезного действия инвертора) равен 0.95.
- $\cos\phi$  (входной коэффициент мощности) равен 0.9.
- Напряжение источника питания равно 220в/440в.

**(Прим 2)** При использовании серии 400в, для соблюдения требований UL используйте плавкие предохранители Категории J.

**(Прим 3)** MCCB используйте только для магнитного отключения.

**(Прим 4)** EMC Фильтры приведены в параграфе 7-5 (**Electromagnetic Compliance, EMC**)

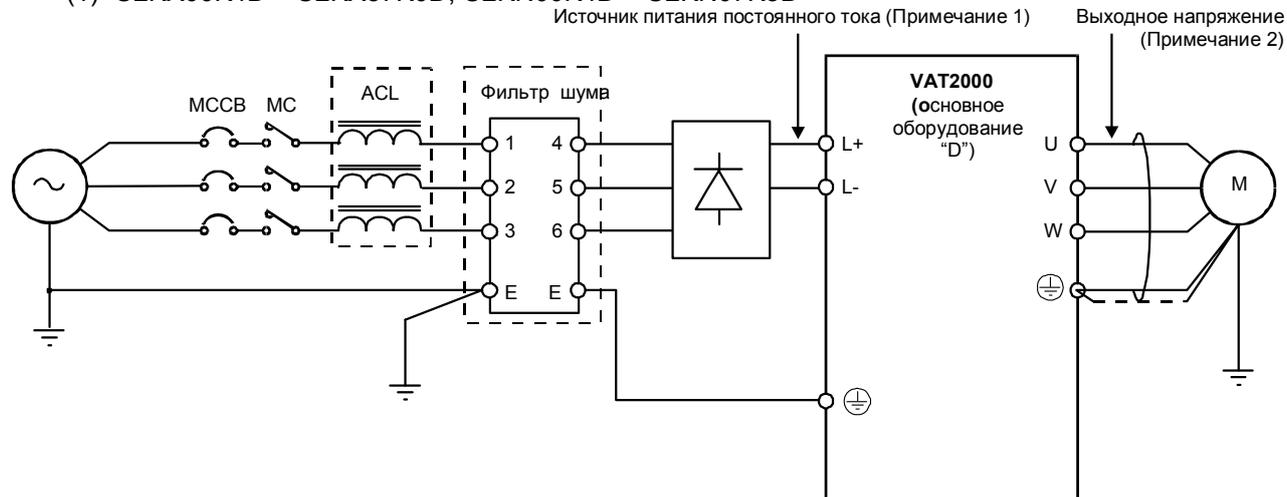
**(Прим 5)** Это внешние тормозные резисторы для оптимизации работы привода. В приводах со встроенным DB (динамическим торможением) входит также и встроенный резистор. Смотрите главу 7-4-1. Тормозные резисторы для приводов с мощностью, превышающей 45кВт, являются нестандартными изделиями. Смотрите Главу 7-4-3.

**(Прим 6)** Поглотитель выбросов напряжений – полезен при длине кабеля двигателя, превышающей 30 метров – включается в конфигурацию с помощью выходного реактора, указанного в вышеприведенной таблице, и RC фильтра, либо N11P34018=7 (применять при несущих частотах, не превосходящих 4 кГц) или N11P34018=6 (применять при несущих частотах, не превосходящих 8 кГц)

## 7-2 Основное оборудование VAT2000

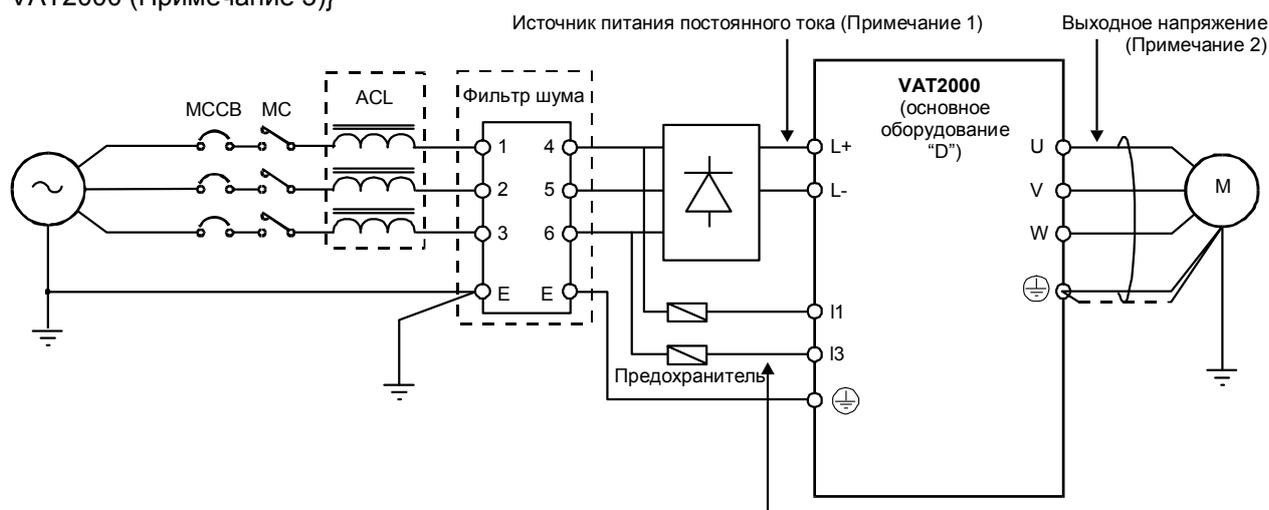
Модели VAT2000 с номерами (по каталогу) U2KxxxKxD, предназначены для использования с источником постоянного тока, допускающим монтаж на общей шине.

(1) U2KX00K4D – U2KX37K0D, U2KN00K4D – U2KN07K5D



(2) U2KX45K0D, U2KN11K0D – U2KN37K0D

Источник питания переменного тока цепи управления для Вентилятора и / или MC устройства VAT2000 (Примечание 3)



Источник питания переменного тока цепи управления для Вентилятора и / или MC устройства VAT2000 (Примечание 3)

**(Примечание 1)** Напряжение источника питания постоянного тока

для "X" типа 520в-720в постоянного тока

для "N" типа 270в-360в постоянного тока

**(Примечание 2)** Выходное напряжение

для "X" типа Макс. 480в переменного тока

для "N" типа Макс. 230в переменного тока

Невозможно достижение выходного напряжения, превышающего (напряжение источника постоянного тока) / 1.35.

**(Примечание 3)** Источник питания переменного тока цепи управления для Вентилятора и / или MC устройства VAT2000

для "X" типа 380V-460в ± 10% 50/60 гц ± 5%, 480в + 5% 50/60 гц ± 5%,

для "N" типа 200V-230в ± 10% 50/60 гц ± 5%

### 7-3 Встроенное РСВ оборудование

Это встроенное оборудование, смонтированное в блоке управления РСВ устройства VAT2000. Как показано в таблице 7-1, существует три типа блоков РСВ: I, II и III. Для VAT2000 допустимо устанавливать до трех карт, но только по одной каждого типа. После приобретения VAT2000 эти РСВ блоки могут быть легко установлены конечным пользователем.

\* Если устанавливается РСВ блок, необходимо поместить его в кожух.

Подробности об использовании РСВ блоков смотрите в соответствующих руководствах.

#### 7-3-1 Типы блоков

##### (1) Блок I

Это блок РСВ для регистрации скорости при векторном IM управлении с датчиком скорости и PM управлении приводом. Позиция установки фиксирована.

\* PM управление приводом применяется со стандартными PM двигателями.

##### (2) Блок II

Это блок РСВ для аналогового интерфейса, и т. д. Позиция установки фиксирована.

##### (3) Блок III

Это РСВ блок для релейного интерфейса, и т.д.

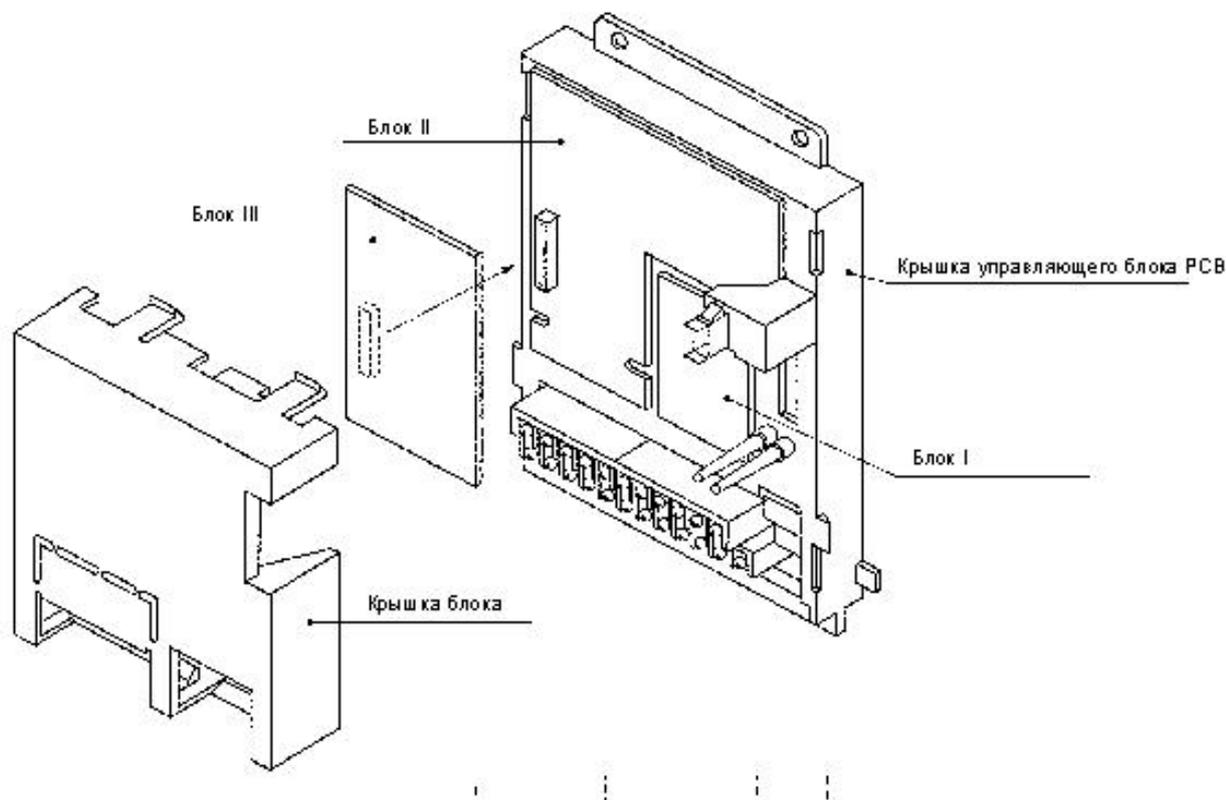


Схема монтажа встроенного блока РСВ

## 7-4 Динамическое торможение (DBR).

У моделей привода VAT2000 (до U2KN07K5S и U2KX07K5S) есть функция динамического торможения. Если эта функция используется, задайте соответствующим образом C22-3.

В более мощных приводах динамическое торможение осуществляется с помощью внешних модулей. В таком случае задайте C22-3=0.0

### 7-4-1 Устройства U2KN07K5S и менее мощные, и U2KX07K5S и менее мощные

В стандартном исполнении у этих устройств есть функция динамического торможения и DB резистор. Устройство DBR позволяет работать с 10% ED, как показано на Рис. 7-2.

При использовании динамического торможения установите соответствующим образом B18-1 и C31-0.

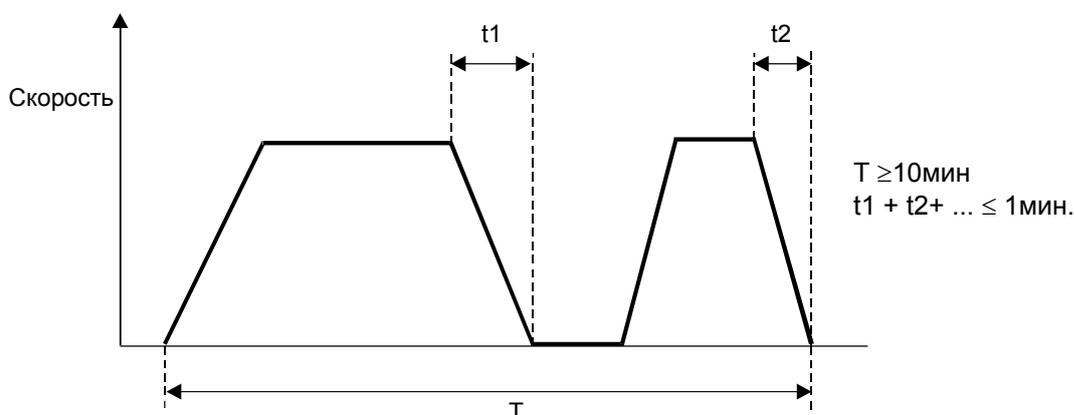


Рис. 7-2

#### (1) Устройство, встроенное в DBR

Присоединение резистора, встроенного в устройство, изображено на Рис. 7-3, а номиналы приведены в таблице 7-3. Из-за пространственных ограничений, эти резисторы в некоторых случаях не обеспечивают 100% тормозящего вращающего момента.

Таблица 7-3

Марка устройства U2KN	Мощность сопротивления (Вт)	Величина сопротивления (ом)	Тормозящий вращающий момент (%) (1)	Макс. t1 (СЕК)	Марка устройства U2KX	Мощность сопротивления (Вт)	Величина сопротивления (ом)	Тормозящий вращающий момент (%)	Макс. t1 (СЕК)
00K4S	120	220	180	30	00K4S	120	430	300	10
00K7S	120	220	100	30	00K7S	120	430	200	10
01K5S	120	220	50	30	01K5S	120	430	100	10
02K2S	120	180	40	20	02K2S	120	430	65	10
04K0S	120	110	40	10	04K0S	120	430	40	10
05K5S	120	91	30	10	05K5S	120	430	25	10
07K5S	120	91	25	10	07K5S	120	430	20	10

**(Примечание 1)** Значение тормозящего момента приведено для постоянных тормозящих моментов. При использовании переменного тормозящего момента соответствующее значение момента нужно выбирать из ячейки для ближайшего менее мощного привода.

(2) Внешний DBR

Если вышеописанный встроенный резистор не обеспечивает необходимый тормозящий вращающий момент или ED, примените внешний резистор, подключив его, как показано на Рис. 7-3. Если используется внешний DBR, удалите встроенный DBR. В таблице 7-4 приведены значения сопротивления, обеспечивающие получение 100% тормозящего момента. При использовании DBR резистора рекомендуется применять термореле (76D), как показано на Рис. 7-3, чтобы предотвратить возгорание.

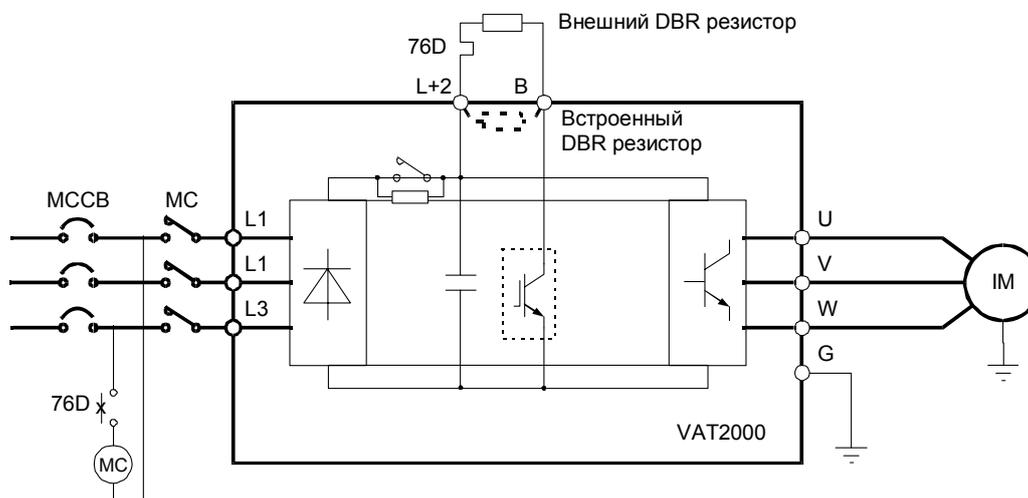


Рис. 7-3 Цепь DBR

7-4-2 Устройства от U2KN11K0S до U2KN37K0S, и от U2KX11K0S до U2KX45K0S.

Если выполняется динамическое торможение для устройств от U2KN11K0S до U2KN37K0S, или от U2KX11K0S до U2KX45K0S, необходимо использовать внешнее устройство динамического торможения U2KV23DBUxx. Выберите устройство в таблице 7-2

Присоедините устройство DBR как показано на Рис. 7-4. В некоторых случаях можно параллельно подключить несколько устройств, смотрите таблицу 7-2 и руководство PCST3299E для устройства U2KV23DBU.

В VAT2000 задайте параметры, C31-0=2 или 4, C22-3=0, B18-1=100%, B25-1=100%.

В модуле U2KV23DBU задайте, по крайней мере, параметры A0.x и A1.x. Смотрите руководство по U2KV23DBU.

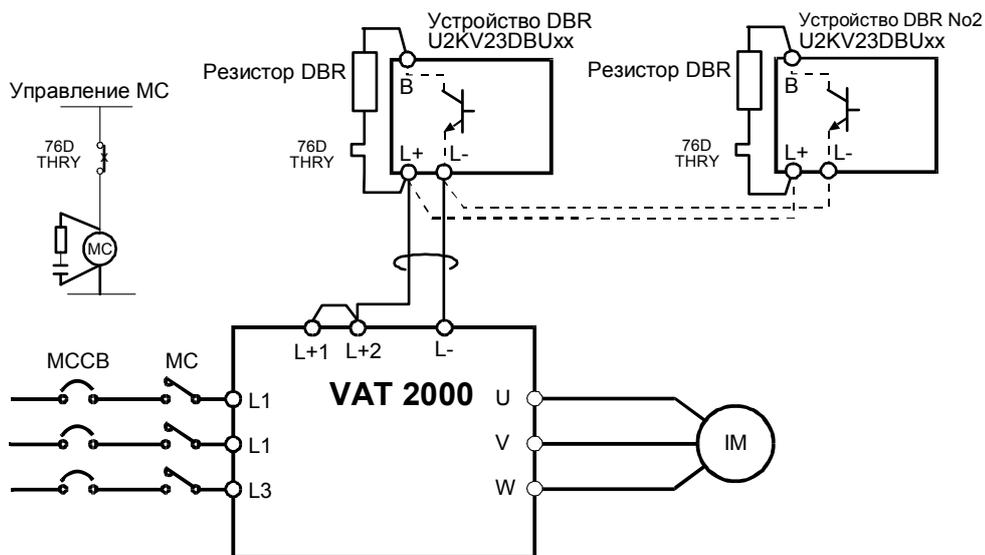


Рис. 7-4 Подсоединение DBR

## 7. Варианты оборудования

Величины сопротивлений, обеспечивающих 100% тормозящий момент, приведены в Таблице 7-4.

**Таблица 7-4**

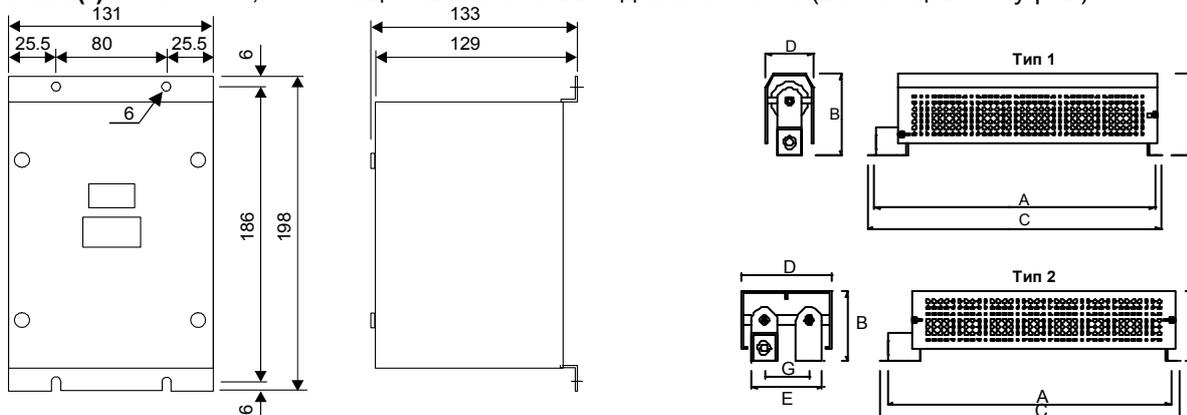
Марка VAT2000	Сопротивление (ом) 100%-го вращающего момента	Сопротивление (Примечание 1)	Проводка (мм <sup>2</sup> )	Размеры						
				A	B	C	D	E	G	Тип
U2KN00K4	405	TLR405P200	2.5	215	80	235	40 ∅	-	-	1(*)
U2KN00K7	216	TLR216P200	2.5	215	80	235	40 ∅	-	-	1(*)
U2KN01K5	108	TLR108P200	2.5	215	80	235	40 ∅	-	-	1(*)
U2KN02K2	74	TLR74P200	2.5	215	80	235	40 ∅	-	-	1(*)
U2KN04K0	44	TLR44P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KN05K5	29	TLR29P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KN07K5	22	TLR22P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KN11K0	15	TLR15P1000	2.5	430	105	460	66	-	-	1
U2KN15K0	11	TLR11P1200	4	430	125	460	80	-	-	1
U2KN18K5	9	TLR8,8P1500	4	430	105	460	139	105	65	2
U2KN22K0	7	TLR7,4P1800	6	430	105	460	139	105	65	2
U2KN30K0	5	TLR5P2500	16	430	105	460	207	185	136	2
U2KN37K0	4	TLR4P3000	16	410	180	430	139	119	68	2
U2KX00K4	864	TLR864P200	2.5	215	80	235	40 ∅	-	-	1(*)
U2KX00K7	864	TLR864P200	2.5	215	80	235	40 ∅	-	-	1(*)
U2KX01K5	432	TLR432P200	2.5	215	80	235	40 ∅	-	-	1(*)
U2KX02K2	295	TLR295P200	2.5	215	80	235	40 ∅	-	-	1(*)
U2KX04K0	175	TLR175P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KX05K5	118	TLR118P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KX07K5	86	TLR86P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KX11K0	59	TLR59P1000	2.5	430	105	460	66	-	-	1
U2KX15K0	43	TLR43P1000	2.5	430	105	460	66	-	-	1
U2KX18K5	35	TLR35P1500	2.5	430	105	460	139	105	65	2
U2KX22K0	29	TLR29P1800	4	430	105	460	139	105	65	2
U2KX30K0	22	TLR22P2500	6	430	105	460	207	185	136	2
U2KX37K0	18	TLR18P3000	16	410	180	430	139	119	68	2
U2KX45K0	15	TLR15P3700	16	410	180	430	139	119	68	2

**Примечание 1** Рекомендуемые резисторы рассчитаны для 10%-го ED, с максимальным временем торможения равным 20сек.

Для торможения высокоинерционных нагрузок просите у своего поставщика соответствующий резистор.

Заметим, что в модели VAT2000 до U2KN07K5S и U2KX07K5S входят DB резисторы, как указано в таблице 7-3. Такой резистор нужно отсоединить, если используется внешний резистор.

**Тип 1(\*)** Как тип 1, но оснащенный 210мм выходным кабелем (Без концевой муфты)



**Модуль динамического торможения U2KV23DBU (мм)**

**Резисторы внешнего торможения**

7-4-3 Устройства от U2KX55K0S до U2KX315K0.

1. При выполнении динамического торможения с моделями VAT2000 старше, чем U2KX55K0S, присоедините модуль торможения UADOPTDBUHO как показано на Рис7-5. Этот модуль должен применяться при 10% ED или меньшей, как изображено на Рис. 7-2. Можно использовать несколько устройств, присоединенных параллельно. Присоедините управляющие контакты инвертора RA-RC к контактам устройства торможения 1-2. Теперь при работе VAT2000 будет функционировать DB (динамическое торможение).

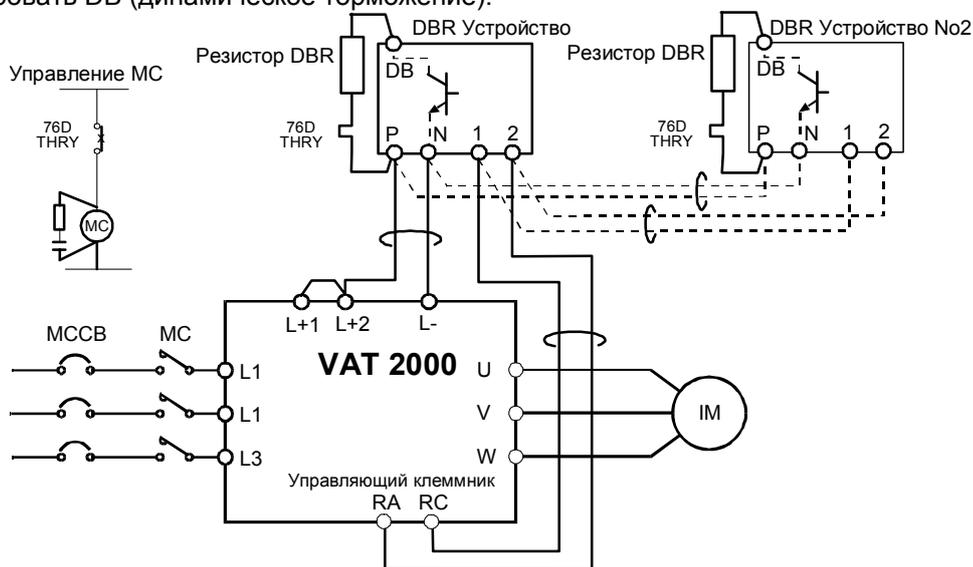


Рис 7-5

2. При использовании модуля динамического торможения UADOPTDBUHO установите значения параметров VAT2000 следующим образом.  
 С31-0=2 или 4  
 С13-2=0; RA-RC выходу назначается функция RUN.  
 В18-1=100%; Предел рекуперативного тока  
 В25-1=100%; Предел рекуперативного тока для вспомогательного привода (только если он используется)
3. Генерируемая мощность и величина сопротивления DBR определяются по следующим формулам.

$$\text{Генерируемая мощность [квт]} = \frac{\text{Регенер.Вращ.Момент}}{\text{Номин.Вращ.Мом.Двиг.}} \times 0,8 \times \text{МощностьДвиг [квт]}$$

$$\text{Величина Сопр. DBR} = \frac{K}{\text{Генерируемая Мощность [квт]}}$$

Для VAT2000, серии 400в, **K=593**

4. Минимальное значение сопротивления резистора, присоединяемого к устройству DBR, равно 3,3 ом. Если требуется меньшее значение, используйте два устройства DB, присоединенных параллельно.

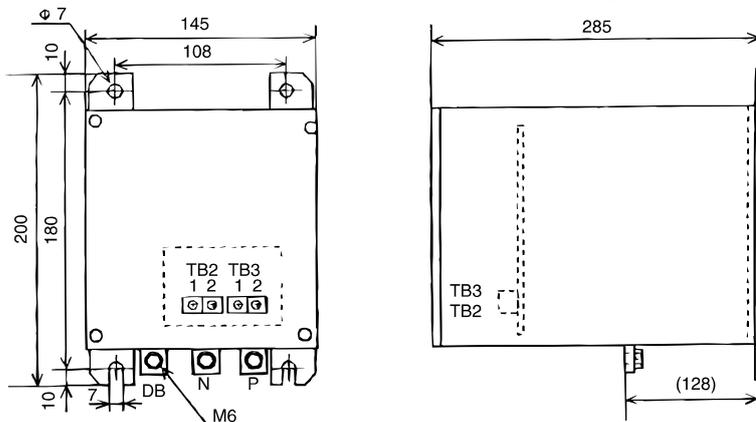


Рис 7-2  
Размеры UADOPTDBUHO

## 7-5 Соответствие электромагнитным стандартам, EMC

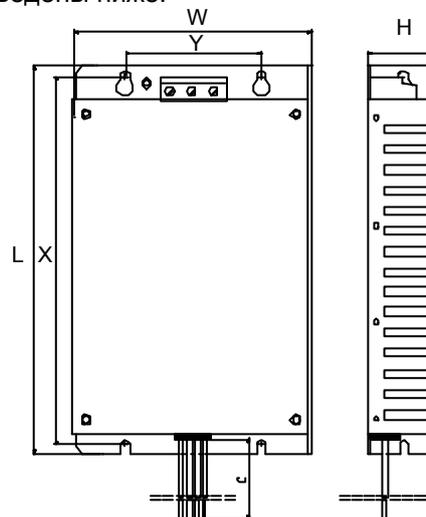
Соответствие электромагнитным стандартам EN50081 & EN50082 достигается путем применения соответствующих EMC фильтров.

EMC **foot print** можно установить на основании привода, экономя пространство в помещении, или наоборот вдоль боковой поверхности привода, если недостаточна высота.

Подробные сведения о **Foot print** и автономных фильтрах приведены ниже.

### (1) Foot-print фильтры

EMC фильтр Номер изделия	Ток	Размеры			Входной. Контакт.
		L x W x H	X x Y	M	
U2KF3016MD1	16A	288x175x51	273x100	M5	10мм2
U2KF3030MD1	30A	288x175x51	273x100	M5	10мм2
U2KF3032MD2	32A	320x221x51	305x150	M5	10мм2
U2KF3058MD3	58A	427x275x66	402x225	M5	10мм2
U2KF3060MD2	60A	320x221x51	305x150	M5	25мм2
U2KF3094MD3	94A	427x275x66	402x225	M5	35мм2
U2KF3096MD4	96A	575x312x67	549x200	M5	35мм2



### (2) Автономные EMC фильтры

EMC фильтр Номер изделия	Ток	Разм.	Конт.
PR3110STD	110A	рис 1	50 мм <sup>2</sup>
PR3120STD	120A	рис 1	50 мм <sup>2</sup>
PR3150STD	150A	рис 2	95 мм <sup>2</sup>
PR3180STD	180A	рис 2	95 мм <sup>2</sup>
PR3280STD	280A	рис 3	150 мм <sup>2</sup>
PR3330STD	330A	рис 4	Пластина 25x6
PR3380STD	380A	рис 4	Пластина 25x6
PR3450STD	450A	рис 4	Пластина 25x6
PR3660STD	660A	рис 4	Пластина 30x8
PR3750STD	750A	рис 4	Пластина 40x10
PR3900STD	900A	рис 4	Пластина 40x10

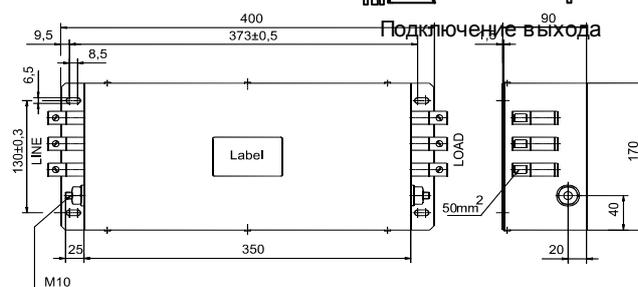


рис 01

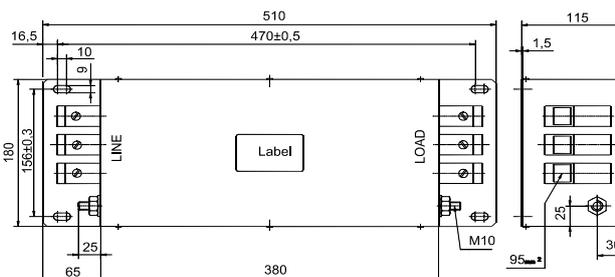


Рис 02

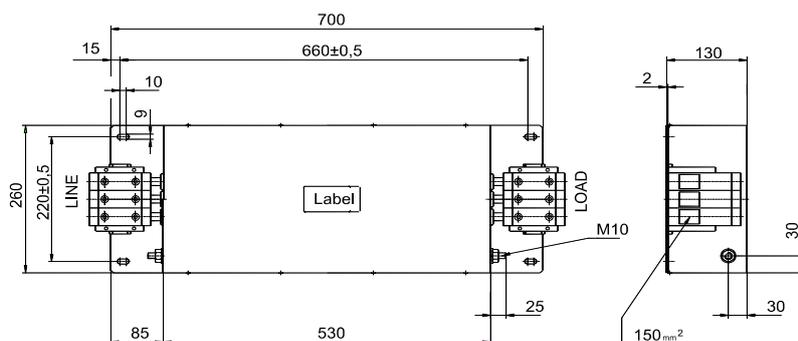


рис 03

## 7. Варианты оборудования

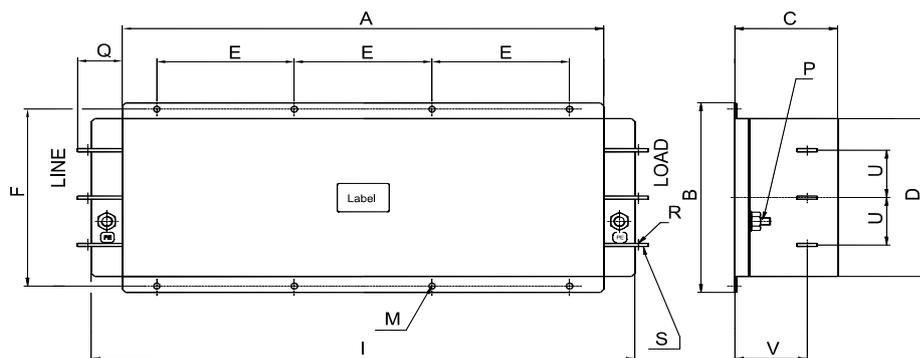


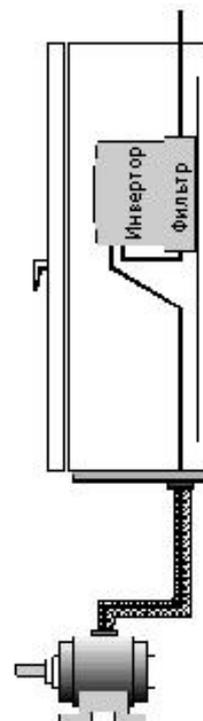
рис 04

	A	B	C	D	E	F	I	M	P	Q	R	S	U	V
PR3330STD	700	300	150	250	200	280	790	9	M16	65	12,5	25x6	75	105
PR3380STD	700	300	150	250	200	280	790	9	M16	65	12,5	25x6	75	105
PR3450STD	700	300	150	250	200	280	790	9	M16	65	12,5	25x6	75	105
PR3600STD	700	300	150	250	200	280	790	9	M16	85	12,5	30x8	75	105
PR3750STD	556	430	215	360	150	400	680	13	M20	122	17	40x10	90	115
PR3900STD	556	430	215	360	150	400	680	13	M20	122	17	40x10	90	115
Допуск мм.	± 2	± 3	± 2	± 2	± 0,5	± 0,2	± 3	-	-	± 3	± 0,3	-	± 1	-

### (3) Рекомендуемые правила установки, обеспечивающие соблюдение электромагнитных стандартов

У инвертора нет собственной системы управления, предполагается, что он является компонентом, устанавливаемым вместе с другими компонентами, среди которых есть управляющие. Выполнение требований EMC для оборудования, управляемого инвертором, можно обеспечить, следуя приведенным ниже принципам.

1. Проверьте паспортные таблички фильтра и инвертора, чтобы убедиться в том, номера изделий правильные.
2. Обеспечьте как можно лучшее заземление фильтра.
3. И фильтр, и инвертор должны быть надежно установлены.
4. Присоедините входы от сети питания к контактам фильтра, помеченным "lines", все заземляющие провода присоедините к подготовленному контакту заземления. Контакты фильтра, помеченные "LOAD", присоедините к источнику сетевого питания инвертора, используя подходящие короткие провода.
5. Для присоединения двигателя используйте бронированный или экранированный кабель. Заземляющий провод должен быть надежно заземлен как со стороны инвертора, так и со стороны двигателя, а экран должен быть присоединен к ограждающему корпусу.



Важно, чтобы длина провода питания от фильтра до инвертора и длина неэкранированного выходного кабеля двигателя была как можно короче, и входные и выходные кабели были тщательно разделены.

## 7-6 Реакторы

### (1) Входные реакторы

Применение входного реактора описано в Таблицах 7-1 и 7-2, для СТ и VT значений. Ниже приведены остальные сведения.

# по каталогу	Потери Вт	Схема	РАЗМЕРЫ (мм)						Вес (кг)
			A	B	C	D	E	O	
ACR4A2H5	9	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR6A2H5	11	Рис.01	137	146	103	125	102	7	3,2
ACR9A1H3	14	Рис.01	137	146	113	125	102	7	4
ACR12A0H84	19	Рис.01	173	167	118	146	127	7	8
ACR18A0H56	21	Рис.01	173	167	133	146	127	7	10
ACR27A0H37	23	Рис.01	205	200	145	176	174	7	12
ACR35A0H27	25	Рис.01	205	200	155	176	174	7	13
ACR55A0H18	28	Рис.01	205	200	155	176	174	7	13
ACR70A0H14	32	Рис.02	280	190	210	80	250	9	20
ACR80A0H14	35	Рис.02	280	190	210	80	250	9	20
ACR97A0H11	39	Рис.02	280	190	210	80	250	9	20
ACR140A0H072	40	Рис.03	280	220	210	90	250	9	22
ACR180A0H056	42	Рис.03	280	230	210	100	250	9	27
ACR200A0H051	47	Рис.03	280	245	210	115	250	9	29
ACR3A8H1	8	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,8
ACR4A5H1	9	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR6A3H4	11	Рис.01	137	146	103	125	102	7	3,2
ACR10A2H	14	Рис.01	137	146	113	125	102	7	4
ACR14A1H4	19	Рис.01	173	167	118	146	127	7	8
ACR18A1H1	21	Рис.01	173	167	133	146	127	7	10
ACR27A0H75	23	Рис.01	205	200	145	176	174	7	12
ACR35A0H58	25	Рис.01	205	200	155	176	174	7	13
ACR38A0H58	32	Рис.01	205	200	170	176	174	7	14
ACR45A0H45	35	Рис.01	205	200	170	176	174	7	14
ACR70A0H29	40	Рис.02	280	200	210	90	250	9	22
ACR90A0H22	42	Рис.02	280	210	210	100	250	9	27
ACR115A0H18	47	Рис.02	280	225	210	100	250	9	29
ACR160A0H14	51	Рис.03	340	230	265	106	310	9	38
ACR185A0H11	53	Рис.03	340	250	265	126	310	9	43
ACR225A0H096	58	Рис.03	340	250	265	126	310	9	45
ACR300A0H067	75	Рис.03	410	320	315	136	380	9	81
ACR360A0H056	78	Рис.03	410	320	315	136	380	9	86
ACR460A0H056	107	Рис.03	490	340	365	142	460	9	97
ACR550A0H039	110	Рис.03	490	340	365	142	460	9	98
ACR625A0H035	120	Рис.03	490	340	365	142	460	9	101
ACR700A0H035	130	Рис.03	490	340	365	142	460	9	105

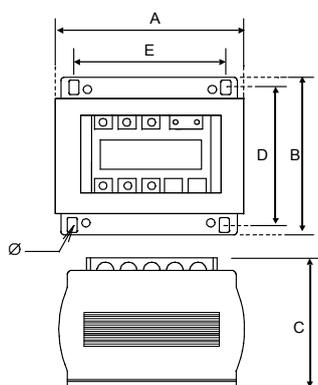


Рис .01

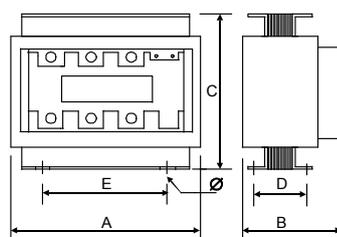


Рис .02

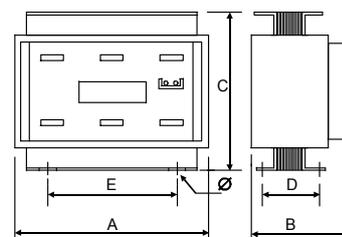


Рис .03

## 7. Варианты оборудования

### (2) DCR Реакторы

Как применять DC реактор линии описано в Таблице 7-1 и 7-2, для СТ и VT значений. Остальные сведения приведены ниже.

# по каталогу	Потери Вт	Схема	РАЗМЕРЫ (мм)						Вес (кг)
			A	B	C	D	E	O	
DCR32A0H78	13	Рис.04	150	200	145	176	102	7	7
DCR45A0H55	13	Рис.04	150	200	145	176	102	7	7
DCR60A0H4	14	Рис.04	150	200	155	176	102	7	8
DCR80A0H3	17	Рис.04	150	200	170	176	102	7	9
DCR100A0H24	17	Рис.04	150	200	170	176	102	7	9
DCR120A0H2	17	Рис.05	190	200	215	90	160	9	15
DCR150A0H17	21	Рис.05	190	210	215	100	160	9	17
DCR180A0H14	26	Рис.05	240	200	265	96	210	9	21
DCR220A0H11	27	Рис.05	240	200	265	96	210	9	21
DCR18A2H9	13	Рис.04	125	167	118	146	89	7	5
DCR25A2H1	14	Рис.04	125	167	118	146	89	7	5
DCR32A1H6	15	Рис.04	125	167	133	146	89	7	6
DCR40A1H2	17	Рис.04	125	167	133	146	89	7	6
DCR50A0H96	16	Рис.04	150	200	145	176	102	7	7
DCR60A0H82	17	Рис.04	150	200	155	176	102	7	8
DCR80A0H58	21	Рис.04	150	200	170	176	102	7	9
DCR100A0H49	23	Рис.04	150	200	170	176	102	7	9
DCR125A0H40	27	Рис.05	190	200	215	90	160	9	15
DCR140A0H32	29	Рис.05	190	200	215	90	160	9	15
DCR180A0H25	33	Рис.05	250	230	300	106	210	9	25
DCR210A0H25	35	Рис.05	250	340	300	126	210	9	27
DCR270A0H18	37	Рис.05	250	250	300	136	210	9	28
DCR310A0H14	39	Рис.05	250	250	300	136	210	9	31
DCR400A0H13	42	Рис.05	300	270	350	136	260	11	55
DCR540A0H08	49	Рис.05	300	300	350	136	260	11	56
DCR650A0H07	50	Рис.05	300	300	350	136	260	11	57
DCR740A0H06	51	Рис.05	300	300	350	136	260	11	58
DCR800A0H06	52	Рис.05	300	300	350	136	260	11	60

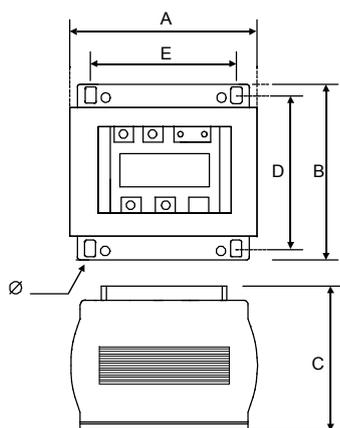


Рис.04

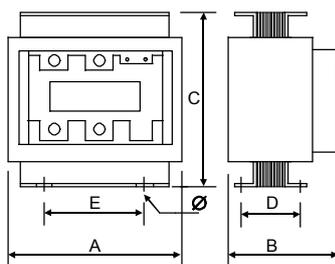


Рис.05

## 7. Варианты оборудования

### (3) Поглотители выбросов напряжения

Применение поглотителя выбросов напряжения описано в Таблице 7-1 и 7-2, для СТ и VT значений. Ниже приведены остальные сведения. Поглотитель выбросов напряжения состоит из двух изделий, выходного ACR реактора и RC фильтра.

# ACR по каталогу	Потери вт	РАЗМЕРЫ (мм)							Вес (кг)
		Схема	A	B	C	D	E	O	
ACR3A0H05	9	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR4A0H05	9	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR6A0H05	9	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR10A0H05	9	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR14A0H05	10	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR18A0H05	10	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR27A0H05	11	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR35A0H05	11	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR38A0H05	11	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR45A0H05	11	Рис.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR62A0H05	14	Рис.01	137	146	113	125	102	7	4
ACR90A0H05	21	Рис.01	173	167	133	146	127	7	10
ACR115A0H05	32	Рис.01	205	200	170	176	174	7	14
ACR160A0H05	35	Рис.03	280	210	210	80	250	9	20
ACR185A0H05	39	Рис.03	280	210	210	80	250	9	20
ACR225A0H05	42	Рис.03	280	230	210	100	250	9	27
ACR300A0H05	53	Рис.03	340	250	265	126	310	9	45
ACR360A0H05	78	Рис.03	410	320	315	136	380	9	86
ACR460A0H05	94	Рис.03	490	340	365	142	460	9	97
ACR550A0H05	110	Рис.03	490	340	365	142	460	9	103
ACR625A0H05	120	Рис.03	490	340	365	142	460	9	104
ACR700A0H05	130	Рис.03	490	340	365	142	460	9	106

# RC по каталогу	Потери вт	Схема	Использование VAT2000	Вес (кг)
N11P34018=7	297	Рис. 06	Максимальная несущая частота 4kHz	
N11P34018=6	1470		Максимальная несущая частота 8kHz	

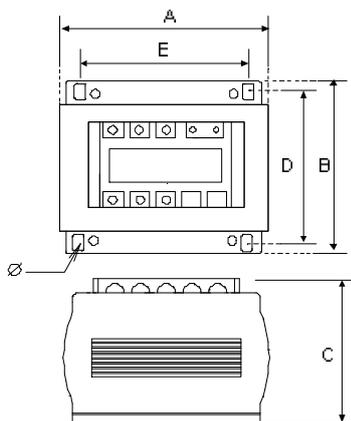


Рис. 01, ACR

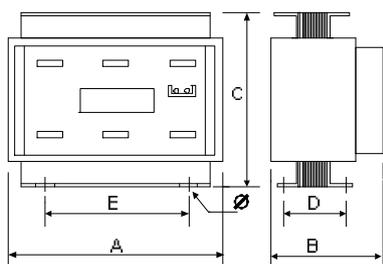


Рис. 02, ACR

D= 135мм для N11P34018=7  
D= 275мм для N11P34018=6

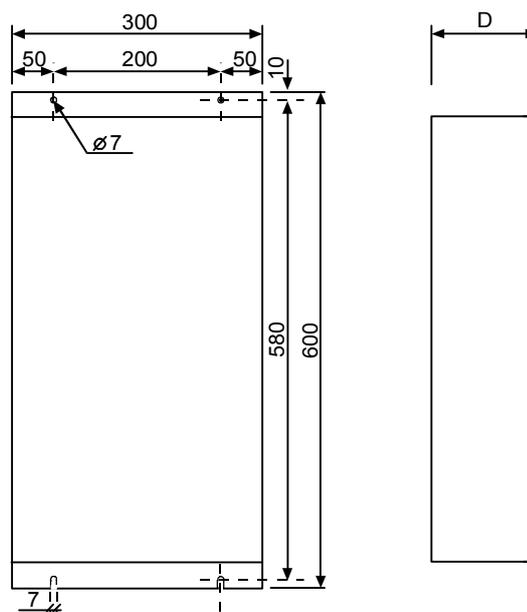


Рис. 06, RC Фильтр ACR

## Глава 8 Техническое обслуживание и контроль

### ОПАСНОСТЬ

- После выключения входного питания всегда ждите, по крайней мере 20 минут, перед тем, как начать осмотр.  
Подождите, по крайней мере 20 минут, после выключения входного питания перед тем, как начать осмотр. Перед тем, как снимать переднюю крышку, убедитесь в том, что дисплеи на пульте управления погасли.  
Снимите переднюю крышку и убедитесь в том, что светодиод "CHARGE" (ЗАРЯД) на РСВ привода или на боковой стенке РСВ управления погас. Убедитесь также перед началом осмотра в том, что напряжение между контактами L+1 или L+2 и L– равно 15в или меньше.  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током.
- Техническое обслуживание, проверки и замена деталей должны выполняться специально назначенным для этого работником.  
(Перед началом работы снимите все металлические предметы: часы, браслеты и т.п.)  
(Всегда используйте изолированные измерительные приборы.)  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током и травме.
- Всегда отключайте напряжение перед осмотром двигателя или машины. Напряжение присутствует на контактах двигателя, даже когда двигатель остановлен.  
Пренебрежение этим правилом может привести к поражению электрическим током и травме.
- При замене деталей используйте только соответствующие запасные детали.  
За запасными деталями обращайтесь к своему дилеру.  
Пренебрежение этим может привести к пожару.

### ВНИМАНИЕ

- Для очистки инвертора используйте пылесос. Не пользуйтесь органическими или водными растворителями.  
Пренебрежение этим может привести к пожару или повреждению.

## 8-1 Порядок контроля

Контроль оборудования должен выполняться периодически в соответствии с условиями работы и частотой использования. При неправильной работе следует немедленно выявить причину и принять меры по ее устранению.

### (1) Ежедневный контроль

Таблица 8-1

Объект проверки	Выполнение проверки
Температура/влажность	Убедитесь в том, что окружающая температура находится в интервале от –10 до 50°C, а влажность не превышает 95%, и нет конденсата.
Масляные пары и пыль	Убедитесь в том, что в VAT2000 не масляных паров и пыли.
Необычный шум и вибрация	Убедитесь в том, что нет необычного шума или вибрации в месте установки или в VAT2000.
Источник входного питания	Убедитесь в том, что входное напряжение и частота соответствуют техническим характеристикам.
Охлаждающий вентилятор	Убедитесь в том, что охлаждающий вентилятор нормально вращается, и на нем нет нитей и тому подобных предметов.
Индикатор	Убедитесь в том, что все лампы на пульте управления работают нормально.

(2) Периодический контроль

Table 8-2

Объект проверки	Выполнение проверки
Внешний вид VAT2000	Проверьте, нет ли грязи и пыли на вентиляционном отверстии или поглотителе тепла, и очистите их, если необходимо.
Внутренности VAT2000	Проверьте, нет ли грязи и пыли на PCB и внутри оборудования, и очистите их, если необходимо.
Клеммник	Затяните винты клеммника, если они расшатаны.
Охлаждающий вентилятор	Меняйте вентилятор каждые три года.
Электролитический конденсатор	Убедитесь в том, что нет утечки жидкости и не обесцвелится кожух.
Проверка сопротивления изоляции	Не используйте мегомметр для VAT2000. Если вы работаете с мегомметром во внешней цепи, отсоедините все провода, присоединенные к VAT2000.
Программатор	Убедитесь в том, что подшипники и муфты не расшатались. Подшипники являются долговременными деталями. Примерно. 10,000 часов для 6000об/мин, и примерно. 30,000 часов для 3000 об/мин. Их нужно периодически менять.

(3) Контроль резерва VAT2000

Контроль, описанный в таблице 8-2, должен проводиться также для резервных частей VAT2000, которые присоединены, но не используются при нормальной работе. Каждые шесть месяцев нужно проверять функционирование VAT2000 включением питания.

8-2 Измерительные устройства

Поскольку и входные, и выходные ток и напряжение содержат высокочастотные составляющие, результат измерения будет зависеть от измерительного устройства. При измерении устройством, предназначенным для промышленных частот, проводите измерения с применением цепей и устройств, указанных ниже.

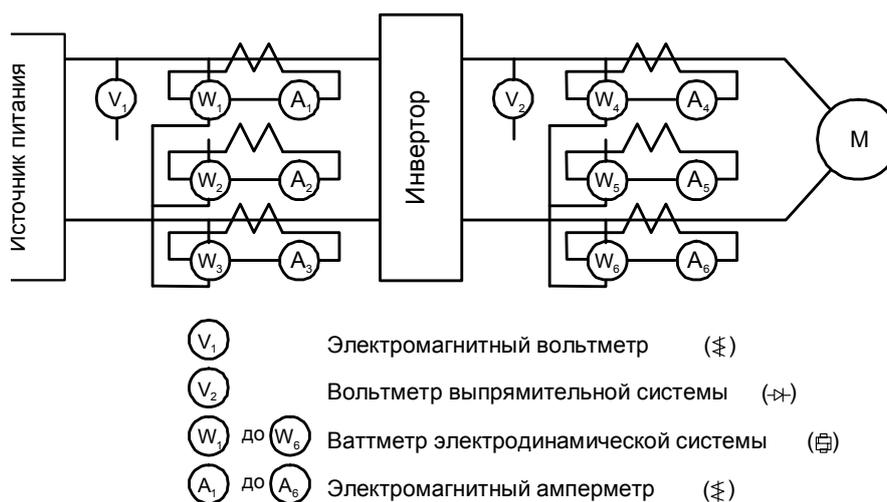


Рис. 8-1 Пример измерительной цепи

### 8-3 Защитные функции

VAT2000 обладает защитными механизмами, приведенными в Таблице 8-3.

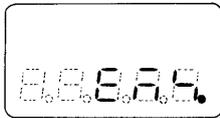
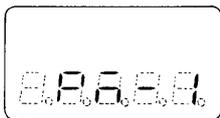
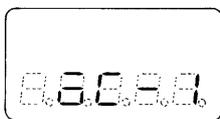
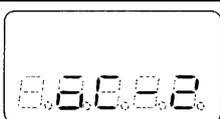
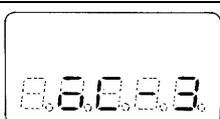
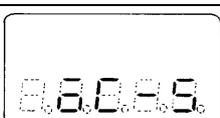
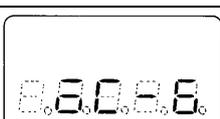
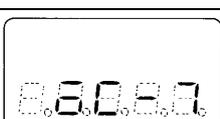
**Таблица 8-3 Защитная функция**

Название	Назначение
Отключение при перегрузке по току (OC-1 to 9)	Выход отсекается и инвертор останавливается, если мгновенное значение выходного тока превышает предварительно установленное значение.
Отключение при перенапряжении (OV-1 to 9)	Выход отсекается и инвертор останавливается, если мгновенное значение напряжения постоянного тока в главной цепи превышает предварительно установленное значение.
Отключение при недостаточном напряжении (UV-1 to 9)	Выход отсекается и инвертор останавливается, если во время работы напряжение постоянного тока падает до уровня 65% или ниже вследствие сбоя в цепи питания или падения напряжения.
Предел перегрузки по току	Если возникает перегрузка, выходная частота автоматически регулируется так, чтобы выходной ток был меньше предела перегрузки по току (как правило, 150%), установленного В18-0.
Предельное перенапряжение	Если выходная частота внезапно снижается, то благодаря рекуперативной энергии в главной цепи увеличится напряжение постоянного тока. Выходная частота автоматически отрегулируется так, чтобы напряжение постоянного тока в главной цепи не превышало предварительно установленное значение.
Отключение при перегрузке (OL-1)	Выход отсекается и инвертор останавливается, если превышаются заданные параметрами С22-0, 1 и 2 характеристики перегрузки. Установка (как правило, 150% за 1 мин.) может быть изменена в соответствии с параметрами двигателя.
Перегрев (UOH)	Для регистрации повышения температуры поглотителя тепла устанавливается терморезистор.
Самодиагностика (IO, dER, CPU)	Встроенный CPU, периферийные цепи и данные тестируются и проверяются на наличие сбоев.
Отключение типа заземление (Grd1 to 9)	Выход будет заблокирован и инвертор остановится, если зарегистрировано короткое замыкание.
Сбой модуля питания (PM-1 to 9)	Регистрируется работа защитной функции модуля питания главной цепи, и, если обнаруживается сбой, инвертор останавливается.

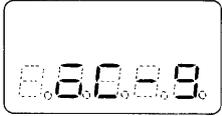
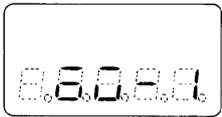
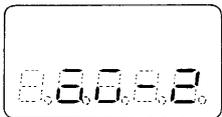
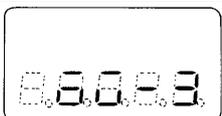
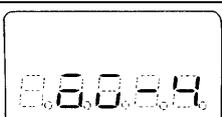
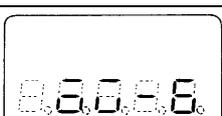
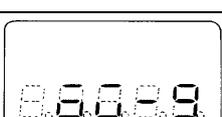
### 8-4 Поиск и обнаружение неисправностей с помощью дисплея сбоев

В Таблице 8-4 приведены меры, которые нужно предпринять в случае остановки инвертора, сопровождаемой выводом кода сбоя.

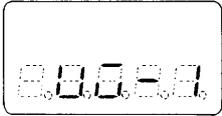
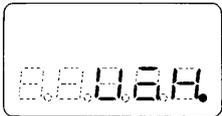
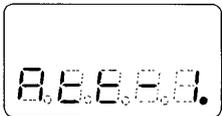
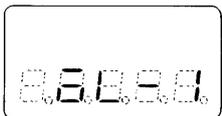
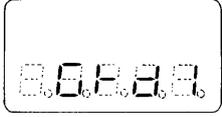
Таблица 8-4 Поиск и обнаружение неисправностей (1)

Выводимый символ	Название	Причины и контрмеры
 EMS.	Аварийный останов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активизирован цифровой вход EMS. Проверьте проводку для сигналов.</li> <li>2. Этот сбой возникает, если C00-4=2.</li> </ol>
 PM-1~PM-9	Модуль питания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это означает, что была активизирована цепь защиты от короткого замыкания.</li> <li>2. Коды второго уровня, причины и контрмеры те же, что и для ОС-1~9.</li> </ol>
 ОС-1	Предел перегрузки по току во время остановки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, поврежден модуль питания в главной цепи.</li> </ol>
 ОС-2	Предел перегрузки по току во время управления с постоянной скоростью	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, произошло внезапное изменение нагрузки или короткое замыкание. Уменьшите флуктуации нагрузки.</li> </ol>
 ОС-3	Предел перегрузки по току во время разгона	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличьте установку времени разгона (A01-0).</li> <li>2. Уменьшите форсировку вращающего момента (A02-2).</li> <li>3. Возможно, возник избыточный <math>GD^2</math>, короткое замыкание или резкое изменение нагрузки.</li> </ol>
 ОС-4	Предел перегрузки по току во время замедления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличьте установку времени замедления (A01-1).</li> <li>2. Возможно, произошло короткое замыкание или резкое изменение нагрузки.</li> </ol>
 ОС-5	Предел перегрузки по току во время торможения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уменьшите установку тормозного напряжения (A03-0).</li> <li>2. Возможно, произошло короткое замыкание на нагрузке.</li> </ol>
 ОС-6	Предел перегрузки по току во время ACR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, произошло короткое замыкание на нагрузке.</li> </ol>
 ОС-7	Предел перегрузки по току во время предварительного возбуждения	

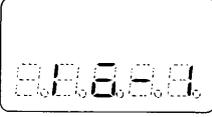
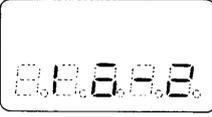
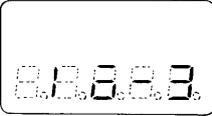
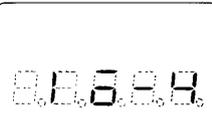
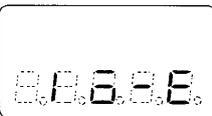
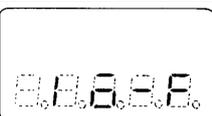
## 8. Техническое обслуживание и контроль

Выводимый символ	Название	Причины и контрмеры
 <p style="text-align: center;">OC-9</p>	Предел перегрузки по току во время автоматической настройки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличьте установку времени разгона (A01-0).</li> <li>2. Увеличьте установку времени замедления (A01-1).</li> <li>3. Возможно, произошло короткое замыкание на нагрузке.</li> </ol>
 <p style="text-align: center;">OV-1</p>	Перенапряжение во время остановки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, увеличилось напряжение источника питания. Уменьшите напряжение до предписанных значений.</li> </ol>
 <p style="text-align: center;">OV-2</p>	Перенапряжение во время управления с постоянной скоростью	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, увеличилось напряжение источника питания. Уменьшите напряжение до предписанных значений.</li> <li>2. Возможно, флуктуирует скорость.</li> </ol>
 <p style="text-align: center;">OV-3</p>	Перенапряжение во время разгона	
 <p style="text-align: center;">OV-4</p>	Перенапряжение во время замедления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, слишком большой <math>GD^2</math> нагрузки. Установите время замедления (A01-1) в соответствии с <math>GD^2</math> нагрузки.</li> <li>2. Возможно, увеличилось напряжение источника питания. Уменьшите напряжение до предписанных значений.</li> </ol>
 <p style="text-align: center;">OV-5</p>	Перенапряжение во время торможения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, увеличилось напряжение источника питания. Уменьшите напряжение до предписанных значений.</li> </ol>
 <p style="text-align: center;">OV-6</p>	Перенапряжение во время ACR	
 <p style="text-align: center;">OV-7</p>	Перенапряжение во время предварительного возбуждения	
 <p style="text-align: center;">OV-9</p>	Перенапряжение во время автоматической настройки	

## 8. Техническое обслуживание и контроль

Выводимый символ	Название	Причины и контрмеры
 <p style="text-align: center;">UV-1~UV-9</p>	Недостаточное напряжение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, произошло падение напряжения, потеря фазы или поломка источника питания. Проверьте систему питания и исправьте, если необходимо.</li> </ol>
 <p style="text-align: center;">UOH.</p>	Перегрев	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, возникла неполадка в охлаждающем вентиляторе. Замените, если необходимо.</li> <li>2. Возможно, поднялась температура внешней среды. Понижьте температуру внешней среды. (50°C или ниже)</li> <li>3. Возможно, загрязнен вентилятор или поглотитель тепла. Очистите его.</li> <li>4. Возможно, установлена слишком высокая несущая частота. Смотрите Приложение, Таблица 1 (примечание 5)</li> </ol>
 <p style="text-align: center;">ATT-n</p>	<p>Неправильное завершение автоматической настройки</p> <p>n: Номер шага.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. n = 1 Возможно, двигатель неправильно присоединен. Проверьте соединение. Возможно, неверно установлены параметры В00 и В01. Проверьте установки параметров.</li> <li>2. n = 2 Возможно, неправильно установлены параметры В00 и В01. Проверьте установки параметров.</li> <li>3. n = 3 Возможно, машина и нагрузка не разделены. Разделите машину и нагрузку. Увеличьте время разгона (А01-0). Увеличьте время замедления (А01-1). Если двигатель вибрирует, увеличьте усиление стабилизации вращающего момента (В18-2).</li> <li>4. n = 4 Возможно, машина и нагрузка не разделены. Разделите машину и нагрузку. Если двигатель вибрирует, увеличьте усиление стабилизации вращающего момента (В18-2).</li> <li>5. n = 5 Если двигатель не останавливается, увеличьте время разгона/замедления (А01-0, А01-1). Если двигатель остановился, возможно, В00 и В01 неверно установлены. Проверьте установки параметров.</li> <li>6. n = 6 Возможно, В00 и В01 неверно установлены. Проверьте установки параметров.</li> </ol>
 <p style="text-align: center;">OL-1</p>	Перегрузка	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, двигатель перегружен. Уменьшите нагрузку или увеличьте мощность двигателя и инвертора.</li> <li>2. Если это происходит при низкой скорости, попробуйте уменьшить форсировочное (А02-2) или тормозное напряжение (А03-0).</li> </ol>
 <p style="text-align: center;">GRD.1~GRD.9</p>	Заземление	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, произошло замыкание на корпус в выходной линии или двигателе. Восстановите заземленную точку.</li> </ol>

## 8. Техническое обслуживание и контроль

Выводимый символ	Название	Причины и контрмеры
 <p style="text-align: center;">IO-1</p>	Ошибка I/O (ошибка цепи отключающего вентиля)	1. Возможно, VAT2000 неверно работает из-за внешнего шума и т.д. Поищите источник шума и устраните причину. Возможно, неисправна цепь управления
 <p style="text-align: center;">IO-2</p>	Ошибка I/O (Ошибка A/D конвертора)	
 <p style="text-align: center;">IO-3</p>	Ошибка I/O (ошибка регистрации тока)	1. Возможно, неправильно присоединены разъемы детектора тока. Присоедините их правильно. 2. Возможно, сбоят регистрация тока.
 <p style="text-align: center;">IO-4</p>	Ошибка I/O error (исчерпано время восстановления)	1. Восстановление не удалось. В случае появления этого кода нельзя предпринять ничего другого, кроме перезагрузки VAT2000.
 <p style="text-align: center;">IO-E</p>	Ошибка I/O (ошибка терморезистора)	1. Надежно присоедините разъем терморезистора.
 <p style="text-align: center;">IO-F</p>	Ошибка I/O (ошибка регистрации скорости)	1. Это означает, что есть ошибка в управлении регистрацией скорости. Проверьте сигнальную проводку регистрации скорости, соединение и детектор скорости.
 <p style="text-align: center;">CPU-1~CPU-8</p>	Ошибка CPU	1. Возможно, устройство неверно работает из-за внешнего шума и т.д. Поищите источник шума и устраните причину. 2. Возможно, сбоят управляющая цепь. 3. Для всех кодов второго уровня, не равных 8, выключите и снова включите питание.
	Ошибка данных EEPROM	Установлено неверное значение параметра. Исправьте значение установки параметра в соответствии со следующей процедурой. (1) Выберите D20-2 в режиме контроля, и нажмите клавишу выбора (set). На дисплей выведется параметр, из-за которого возникла ошибка. (2) В этом положении введите правильный параметр. (3) Выведите параметры по порядку с помощью ручки  .

## 8-5 Поиск и обнаружение неисправностей без применения дисплея сбоев

Причины ошибок и пути их исправления в отсутствие дисплея сбоев приведены в Таблице 8-5.

Таблица 8-5 Поиск и обнаружение неисправностей

Явление	Причины и контрмеры
Двигатель не работает	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, неправильно выполнен электромонтаж входа/выхода, или произошел сбой фазы или питания. Проверьте и исправьте подключение.</li> <li>2. Возможно, двигатель заблокирован или нагрузка чрезмерно тяжелая. Уменьшите нагрузку.</li> <li>3. Возможно, установлена функция блокирования вращения в обратном направлении (C09-3), или неверно заданы другие параметры. Проверьте параметры.</li> <li>4. Возможно, не выводится напряжение на выходной контакт VAT2000. Измерьте выходное напряжение и убедитесь в том, три фазы сбалансированы.</li> <li>5. Возможно, неверное значение установки локальный/удаленный. Установите нужное значение.</li> <li>6. Возможно, неверно вводится сигнал программатора. Проверьте его.</li> </ol>
Двигатель вращается в обратном направлении	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, неверна последовательность выходных контактов U, V, и W. Смените последовательность фаз.</li> <li>2. Возможно, провода цифрового входа для режима прямо/обратно неправильно присоединены к назначенным им контактам. Присоедините провода следующим образом: Вращение в прямом направлении: Замкните контакты RUN - RY0 Вращение в обратном направлении: Замкните контакты PSI1 - RY0 (Если установка функции входного контакта равна C03-0=1 (значение по умолчанию))</li> </ol>
Двигатель работает, но скорость не изменяется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Может быть, слишком тяжелая нагрузка. Уменьшите нагрузку.</li> <li>2. Может быть, слишком низок уровень сигнала установки частоты. Проверьте уровень сигнала и цепь.</li> </ol>
Не плавный разгон/замедление двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, слишком низкое значение установки времени разгона/замедления двигателя (A01-0, 1). Увеличьте время разгона/замедления.</li> </ol>
Скорость двигателя изменяется во время режима работы с постоянной скоростью	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, нагрузка слишком тяжелая или чрезмерно меняется. Уменьшите нагрузку или флуктуации.</li> <li>2. Возможно, номинальные характеристики инвертора-двигателя не соответствуют нагрузке. Выберите комплект инвертор-двигатель, который соответствует нагрузке.</li> </ol>
Скорость двигателя слишком высокая или слишком низкая	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможно, число полюсов или напряжение являются неправильными. Проверьте технические характеристики двигателя.</li> <li>2. Возможно, неверна максимальная частота (скорость) или базовая частота [B00-4, 5 (B01-4, 5)].</li> <li>3. Возможно, низкое напряжение на контакте двигателя. Воспользуйтесь более толстым выходным кабелем.</li> </ol>

## Приложение 1 Система описания моделей

### ■ Стандартные спецификации

#### ■ Модели серии 200в до U2KN037K0

Изделие		Спецификации													
Система		Серия 200в (NxxKx)													
Модель (VAT2000-U2KN_)		00K4	00K7	01P5	02P2	04K0	05K5	07K5	11K0	15K0	18K5	22K0	30K0	37K0	
Номинальные характеристики инвертора	Постоянный вращающийся момент (Примечание 8)	Номинальная мощность [кВа] (Примечание 1)	1.0	1.7	2.7	3.8	5.5	8.3	11.4	15.9	21.1	26.3	31.8	41.0	50.0
		Макс. знач. длит. тока [А] (Примечание 2)	3.0	5.0	8.0	11	16	24	33	46	61	76	92	118	144
		Макс. допустимый двигатель [кВт] (Примечание 3)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
		Макс.потери (вт)	49	62	84	117	153	215	301	420	506	708	757	1192	1491
		Рабочая температура внешней среды	-10 to 50°C												
		Несущая частота (Примечание 5)	Стандарт 10кГц, меняется от 1 до 15кГц											Стандарт 4кГц, меняется от 1 до 15кГц	
		Номинальное значение тока перегрузки	150% за 1мин.												
	Переменный вращающийся момент	Номинальная мощность [kVA] (Примечание 1)	1.2	2.1	3.0	5.1	7.6	10.0	14.5	19.3	24.2	29.7	37.4	45.0	55.0
		Макс. знач. длит. тока [А] (Примечание 2)	5.0	8.0	11	16	22	33	42	61	76	86	108	134	161
		Макс. допустимый двигатель [кВт] (Примечание 3)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
		Макс.потери (вт)	62	84	117	153	215	301	420	506	708	757	1032	1341	1657
		Рабочая температура внешней среды	От -10 до 40°C (Примечание 4)						От -10 до 50°C						
		Несущая частота (Примечание 5)	Стандарт 4кГц, меняется от 1 до 15кГц												
		Номинальное значение тока перегрузки	120% за 1мин.												

## Приложение

(Продолжение с предыдущей страницы)

Источник питания	Номинал. знач. входного напр: номинал. входн. частота	200~230в ± 10% 50/60гц ± 5%	200~220в ± 10%/50гц±5% 200~230м ±10%/60гц±5%			
	Выход (Примечание 9)	Номинальное выходное напряжение	200~230в (Макс.) (Примечание 7)			
	Выходная частота	0.1~440гц				
Исполнение	Конструкция	Настенный				
	Кожух	IP20			IP00	
	Примерный вес (кг)	3.5	6	13	26	55 60
	Метод охлаждения	Самоохлаждение	Принудительное охлаждение воздухом			
	Цвет краски	Munsell N4.0				
Условия работы	В помещении, Относительная влажность: 95%RH или ниже (в отсутствие конденсата), Высота над уровнем моря: 1000 м или меньше, Вибрация: 3.0m/s <sup>2</sup> или меньше Отсутствие коррозирующих ил взрывоопасных газов, пара, пыли, масляной взвеси или волокон хлопка.					

Приложение

■ Модели VAT2000 серии 400V до U2KX45K0

Изделие		Спецификации																
Система		Серия 400в (ХххКх)																
Модель (VAT2000-U2KX_)		00K4	00K7	01P5	02P2	04K0	05K5	07K5	11K0	15K0	18K5	22K0	30K0	37K0	45K0			
Номинальные характеристики инвертора	Постоянный вращающий момент (Примечание 1)	Номинальная мощность [кВа] (Примечание 1)	1.0	1.7	2.5	3.8	5.9	9.0	11.7	15.9	21.4	25.6	30.4	41.5	50.0	60.0		
		Макс. знач. длит. тока [А] (Примечание 2)	1.5	2.5	3.6	5.5	8.6	13	17	23	31	37	44	60	72	87		
		Макс. допустимый двигатель [кВт] (Примечание 3)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45		
		Макс. потери (вт)	63	83	111	129	175	275	345	369	481	550	675	876	945	1175		
		Рабочая темп. внешней среды	-10 to 50°C															
		Несущая частота (Примечание 5)	Стандарт 10кГц, меняется от 1 до 15кГц												Стандарт 4кГц, меняется от 1 до 15кГц			
		Номинальное значение тока перегрузки	150% за 1мин.															
	Переменный вращающий момент	Номинальная мощность [kVA] (Примечание 1)	1.7	2.5	3.8	5.9	9.0	11.7	15.9	21.4	25.6	30.4	41.5	50.5	55.0	75.0		
		Макс. знач. длит. тока [А] (Примечание 2)	2.5	3.6	5.5	8.6	13	17	23	31	37	44	60	73	84	108		
		Макс. допустимый двигатель [кВт] (Примечание 3)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55		
		Макс. потери (вт)	83	111	129	175	275	345	369	481	550	675	876	1080	1104	1437		
		Рабочая температура внешней среды	От -10 до 50°C															
		Несущая частота (Примечание 5)	Стандарт 4кГц, меняется от 1 до 15кГц															
		Номинальное значение тока перегрузки	120% за 1мин.															
Источник питания	Номин. знач. входного напр: номин. входн. частота	380~460в ± 10%, 50/60гц±5% 480в - 10%, +5% 50/60гц±5%																
Выход (Примечание 9)	Номинальное выходное напряжение	380~480в (Макс.) (Примечание 7)																
	Выходная частота	0.1~440гц																
Исполнение	Конструкция	Настенный																
	Кожух	IP20										IP00						
	Примерн. вес (кг)	3.5					6			13			26		50		50	
	Метод охлаждения	Самоохлаждение		Принудительное охлаждение воздухом														
	Цвет краски	Munsell N4.0																
Условия работы		В помещении, Относительная влажность: 95%RH или ниже (в отсутствие конденсата), Высота над уровнем моря: 1000 м или меньше, Вибрация: 3.0m/s <sup>2</sup> или меньше Отсутствие коррозирующих ил взрывоопасных газов, пара, пыли, масляного тумана или волокон хлопка.																

Приложение

■ Модели VAT2000 серии 400в от U2KX55K0S до U2KX315KS

Изделие		Спецификации														
Система		Серия 400в (ХххКх)														
Модель (VAT2000-U2KX_)		55K0	75K0	90K0	110K	132K	160K	200K	250K	315K						
Номинальные характеристики инвертора	Постоянный вращающийся момент (Примечание 1)	Номинальная мощность [кВа] (Примечание 1)	75	100	120	150	170	220	300	360	400					
		Макс. знач. длит. тока [А] (Примечание 2)	108	145	173	214	245	321	428	519	590					
		Макс. допустимый двигатель [кВт] (Примечание 3)	55	75	90	110	132	160	200	250	315					
		Макс. потери (вт)	1558	2020	2509	3343	3906	4915	6520	7848	9026					
		Рабочая темп. внешней среды	От -10 до 50°C													
		Несущая частота (Примечание 5)	Моношум: стандарт 4кГц, меняется от 1 до 8кГц													
		Номинальное значение тока перегрузки	150% за 1 мин.													
	Переменный вращающийся момент	Номинальная мощность [kVA] (Примечание 1)	100	120	140	170	200	250	330	400	460					
		Макс. знач. длит. тока [А] (Примечание 2)	147	179	208	242	293	365	479	581	661					
		Макс. допустимый двигатель [кВт] (Примечание 3)	75	90	110	132	160	200	250	315	370					
		Макс. потери (вт)	2091	2473	2998	3758	4637	5566	7266	8745	10061					
		Рабочая температура внешней среды	От -10 до 50°C													
		Несущая частота (Примечание 5)	Моношум: стандарт 4кГц, меняется от 1 до 8кГц													
		Номинальное значение тока перегрузки	112 за 1 мин.													
Источник питания	Номин. знач. входного напр: номин. входн. частота	380~460в ± 10%, 50/60гц±5%														
Выход (Примечание 9)	Номинальное выходное напряжение	380~460в (Макс.) (Примечание 7)														
	Выходная частота	0.1~440гц														
Исполнение	Конструкция	Настенный														
	Кожух	IP00														
	Примерн. вес (кг)	55	60	65	70	90	100	210	300							
	Метод охлаждения	Принудительное охлаждение воздухом														
	Цвет краски	Munsell 5Y7/1.0														
Условия работы		В помещении, Относительная влажность: 95%RH или ниже (в отсутствие конденсата), Высота над уровнем моря: 1000 м или меньше, Вибрация: 3.0m/s <sup>2</sup> или меньше Отсутствие коррозирующих ил взрывоопасных газов, пара, пыли, масляного тумана или волокон хлопка.														

- Примечание 1)** Выходная мощность [кВа] указывается при выходном напряжении 200в для серии 200в, и выходном напряжении 400в для серии 400в.
- Примечание 2)** Указывается общее эффективное значение, с учетом высокочастотных составляющих.
- Примечание 3)** Данные для 4-полюсного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
- Примечание 4)** Если температура больше 40°C, снижайте выходной ток на 2% на 1°C. (Смотрите Рис. 1-1.)

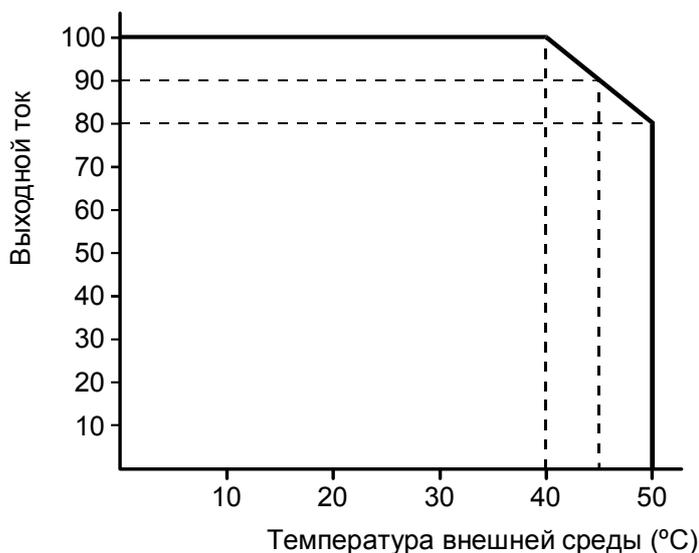


Рис. 1-1 Понижение номинальных значений в зависимости от температуры внешней среды

- Примечание 5)** Приводы до U2KN22K0S, и U2KX30K0S  
 При постоянном вращающем моменте приводы допускают несущую частоту до 10кГц. При большей частоте уменьшайте ток на 7% на кГц.  
 При переменном вращающем моменте нормальной является частота 4кГц.  
 При частоте выше 4кГц, уменьшайте ток на величину (Номинальное значение для переменного вращающего момента-Номинальное значение для постоянного вращающего момента)/6 на 1кГц. Смотрите рис. 1-2.

Приводы от U2KN22K0S до U2KN37K0S или от U2KX30K0S до U2KX45K0S  
 Нормальная частота равна 4кГц и в случае СТ, и в случае VT. Ток моделей VAT2000 нужно уменьшать на 7% на кГц при частоте выше 4кГц, как показано на рис 1-3

Приводы U2KX55K0S или последующие  
 Нормальная частота равна 4кГц и в случае СТ, и в случае VT. Ток устройства VAT2000 нужно уменьшать на 5% на кГц при частоте выше 4кГц, как показано на рис 1-4

Если температура поглотителя тепла выше 70°C, выходной ток выше 90%, несущая частота автоматически станет равной 4kHz.

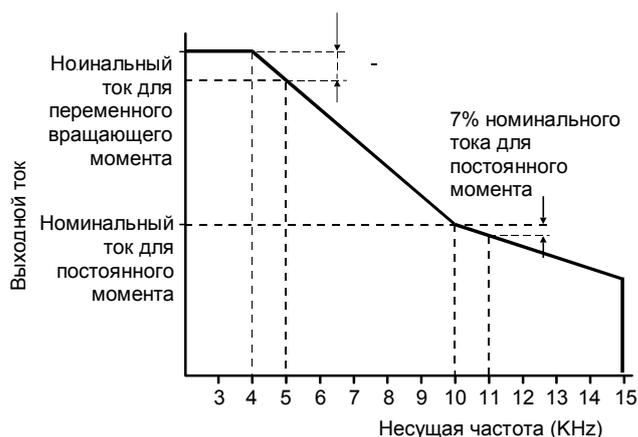


Рис. 1-2 Понижение номинальных значений в зависимости от несущей частоты для приводов до N22K0 и до X30K0

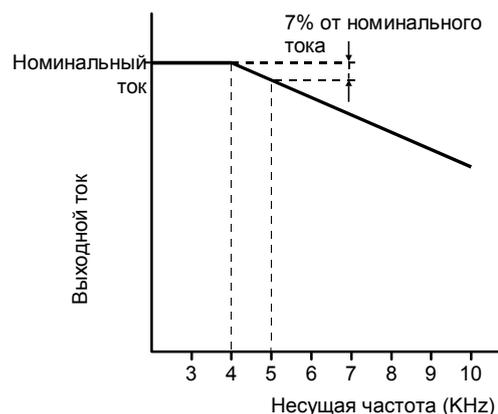


Рис. 1-3 Понижение номинальных значений в зависимости от несущей частоты для приводов старше, чем N22K0 или от X30K0 до X45K0

**Примечание)** Изменяя несущую частоту, следите за повышением температуры двигателя

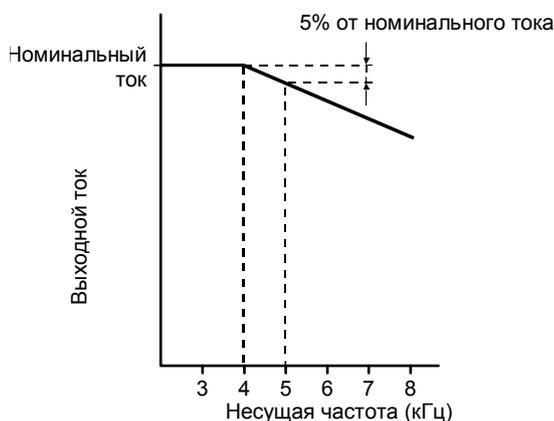


Рис. 1-4 Понижение номинальных значений в зависимости от несущей частоты для приводов старше, чем U2KX45K0S

**Примечание)** Изменяя несущую частоту, следите за повышением температуры двигателя

**Примечание 6)** Этот инвертор соответствует ЕС директивам по низковольтному оборудованию. Значение номинального входного напряжения будет равно величине от 380 до 415в , чтобы соответствовать ЕС директивам по низковольтному оборудованию.

**Примечание 7)** Нельзя допускать превышения выходного напряжения над входным напряжением.

**Примечание 8)** При векторном управлении без датчика скорости, векторном управлении с датчиком скорости, или управлении РМ двигателем, выберите двигатель, подходящий по значению максимального значения длительного тока при постоянном моменте.

Приложение

■ Таблица спецификаций управления

	V/f управление (постоянный вращающий момент)	V/f управление (переменный вращающий момент)	Векторное управление без датчика скорости	Векторное управление с датчиком скорости (Примечание 1)	Управление PM двигателем (Примечание 2)
Частотное управление	Метод управления	Цифровое управление Синусоидальная аппроксимация PWM			
	Частота модуляции	Режим моношума: от 1 до 15кГц (1кГц приращения) Режим тихого шума: Средняя частота от 2.1 до 5кГц Метод частотной модуляции (модуляция с 3 тонами, с 4 тонами)			
	Разрешение выходной частоты	0.01гц			
	Разрешение установки частоты	0.01гц (цифровой) 0.025% (аналоговый) В соответствии с максимальной частотой			
	Точность частоты	±0.01% (цифровой) при 25±10°C ±0.1% (аналоговый) при 25±10°C			
Спецификации управления	Характеристики напряжения/частоты	Выбирайте произвольным образом из постоянного вращающего момента, постоянного выхода и пониженного вращающего момента в интервале от 3 до 440гц.	Выбирайте произвольно из постоянного вращающего момента и постоянного выхода в интервале от 150 до 7200мин <sup>-1</sup> (120гц).		
	Форсировка вращающего момента	По выбору вручную/автоматически	—		
	Форсировка вращающего момента	Макс. вращающий момент для подходящего по параметрам двигателя достигается, при использовании автоматической настройки.	—		
	Автоматическая настройка	Автоматическое измерение постоянных двигателя Автоматическое измерение различных параметров (Время измерения примерно 2 минуты)			—
	Стартовая частота	Устанавливается между 0.1 и 60.0гц	—		
	Стартовый вращающий момент	200% или меньше (Время установки при использовании стандартного AEG двигателя при 150%A: примерно 3 секунды)	—		
	Время разгона/замедления	От 0.01 до 60000сек Время разгона/замедления × 2, время, предназначенное для толчкового режима × 1, программная амортизация × 8			
	Режим разгона/замедления	По выбору линейный/S-кривая			
	Режим работы	3 режима по выбору • Вращение в прямом направлении/ вращение в обратном направлении • Остановка вращения/ Вращение в прям.напр./ вращение в обр. напр. • Импульсное Вращение в прям.напр /импульсное Вращение в обр.напр /останов			

(Примечание 1) Требуется дополнительный блок РСВ для регистрации скорости IM.

(Примечание 2) Для стандартного PM двигателя. Требуется дополнительный блок РСВ для регистрации скорости PM.

Приложение

	V/f управление (постоянный вращающий момент)	V/f управление (переменный вращающий момент)	Векторное управление без датчика скорости	Векторное управление с датчиком скорости	Управление PM двигателем	
Спецификации управления	Метод остановки	По выбору: замедляющая остановка с учетом движения, аварийный останов и медленное движение, инерционная остановка				
	Торможение постоянным током	Стартовая частота торможения, произвольно устанавливается между 0.1 и 60.0гц Тормозное напряжение, произвольно устанавливается между 0.1 и 20.0% Время торможения, произвольно устанавливается между 0.0 и 20.0 секундами				
	Выходная частота	От 0 до 440гц		От 0 до 120гц		
	ASR	—	Интервал управления	1 : 100	1 : 1000	1 : 100
			Интервал постоянного выхода	До 1 : 2	До 1 : 4	До 1 : 1.2
			Точность управления (При Fmax ≥ 50гц)	±0.5%	±0.01%	±0.01%
	Управляющий отклик		5гц	30гц	—	
Установка	Многошаговая установка частоты	8 шагов Время разгона/замедления как в переменном 5-битовом не закодированном режиме		—		
	Установка блокировки отношения	Во время режима удаленной установки $y = Ax + B + C$ у: Результаты установки х: Входной установочный сигнал А: от 0.000 до ±10.000 В: от 0.00 до ±440Hz С: Вспомогательный сигнал для ограничения выходного значения сверху и снизу		Во время режима удаленной установки $y = Ax + B + C$ у: Результаты установки х: Входной установочный сигнал А: от 0.000 до ±10.000 В: от 0 до ±7200мин <sup>-1</sup> (120гц) С: Вспомогательный сигнал для ограничения выходного значения сверху и снизу		
	Перескок частоты	Можно установить три места Ширину можно изменять от 0.0 до 10гц				
	Компенсация скольжения	Operation/нет выбора Усиление компенсации скольжения: от 0.0 до 20.0		—		
	Функция автоматической работы	10-шаговая функция автоматической работы По выбору синхронная/асинхронная				
	Другие	PID управление Режим подхвата Автоматический старт  Повторный старт после потери выходной мощности  Предотвращение вращения в обратном направлении  Траверсный шаблон		Режим подхвата Автоматический старт  Повторный старт после потери выходной мощности  Предотвращение вращения в обратном направлении  Траверсный шаблон		Автоматический старт  Повторный старт после потери выходной мощности  Предотвращение вращения в обратном направлении  Траверсный шаблон
Управление вход/выход	Стандартный пульт	Дисплей: 7-сегментный светодиод × 5 цифр и знак Светодиод для вывода состояния/устройства: 8 точек Управление: С помощью ручки и клавиш осуществляются: переключение между локальным и удаленный режимом управления, управление режимом вращения в прямом направлении/обратном направлении, прямое управление, просмотр и изменение всех параметров, другие Возможна установка устройства (длина дополнительного кабеля макс. 3м)				
	Цифровой вход	Фиксированные: 3 точки Программируемые: 5 точек Изменяемый приемник/источник				
	Цифровой выход	Релейный контакт 1с: 1 точка (сбой) Релейный контакт 1а : 1 точка (программируемая) Разомкнутый коллектор: 3 точки (программируемые) Для программирования можно выбрать регистрацию скорости, выполнение предварительной зарядки, обратный ход, достигнутую скорость, управление направлением, достигнутый ток, достигнутая скорость, разгон, замедление и код ошибки				
	Частотная установка	FSV: от 0 до 10в/от 0 до 5в/от 1 до 5в FSI: от 4 до 20ма/от 0 до 20ма AUX: от 0 до ±10в/от 0 до ±5в/от 1 до 5в (Используется для блокировки отношения, управления или PID обратной связи)				

Приложение

		V/f управление (постоянный вращающий момент)	V/f управление (переменный вращающий момент)	Векторное управление без датчика скорости	Векторное управление с датчиком скорости	Управление PM двигателем
Управление	Измерением выходных параметров	От 0 до 10в постоянного тока, 1ма (программируется) : 2 точки Можно выбирать между выходной частотой, выходным напряжением, выходным током, напряжением постоянного тока и т.д.				
	Профилактическая	Предел перегрузки по току (переменная предела регенерации привода), перенапряжение, контакт предупреждения перегрузки				
Защита	Отключающая	Предел перегрузки по току, перенапряжение, недостаточное напряжение, IGBT сбой, перегрузка, подъем температуры, короткое замыкание, другая самодиагностика				
	Архив сбоев	Сохраняются 4 последних сбоя. Сохраняемая информация: Первичная причина, вторичная причина, выходной ток и выходная частота перед отключением.				
	Уровень выдерживаемой перегрузки	150% в течение 1 минуты, 170% в течение 2.5 секунд (50% <b>левого значения для 3гц и меньших</b> ) Временные параметры для работы в обратном направлении (переменный вращающий момент) 120% в течение 1 минуты, 125% в течение 1 секунды (75% левого значения для 3 гц и меньших) Временные параметры для работы в обратном направлении (переменный вращающий момент)				
	Повторные попытки	Устанавливается произвольно от 0 до 10 раз				

## Приложение 2 Габаритные чертежи

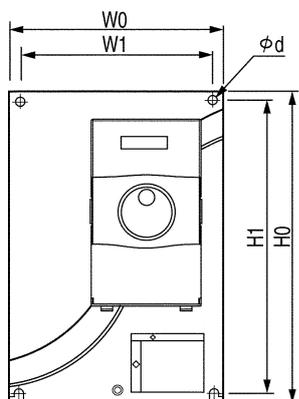


Рис.1

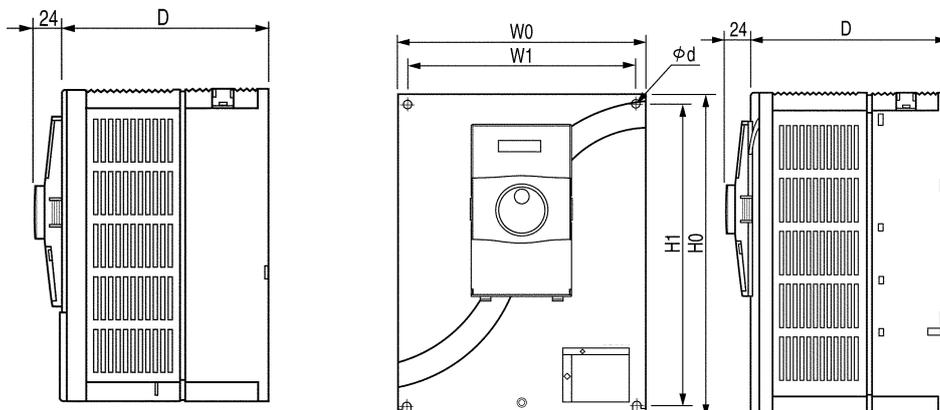


Рис.2

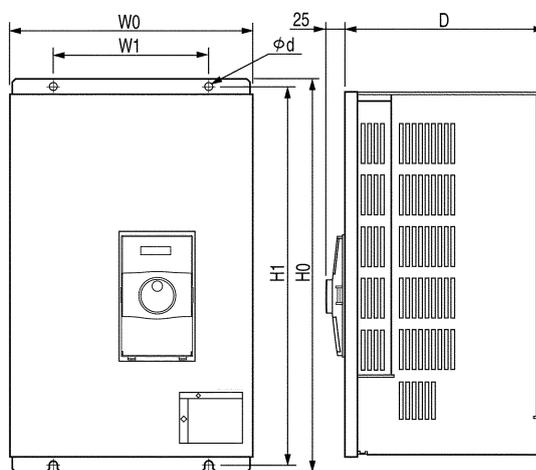


Рис.3

Модель Серии		Размеры (мм)						Рис.
200в	400в	W0	W1	H0	H1	D	φd	
N00K4 N00K7 N01K5 N02K2 N04K0	X00K4 X00K7 X01K5 X02K2 X04K0	170	155	243	228	162	6	Рис. 1
N05K5 N07K5	X05K5 X07K5	216	201	275	260	169	7	
N11K0 N15K0	X11K0 X15K0 X18K5	265	245	360	340	228	7	
N18K5 N22K0	X22K0 X30K0	310	200	500	480	253	10	Рис. 3
N30K0 N37K0	X37K0 X45K0	342	200	590	570	307	10	
	X55K0 X75K0	420	300	690	666	309	10	
	X90K0 X110K	480	400	740	714	352	10	
	X132K X160K	488	320	980	956	370	13	
	X200K	680	500	1100	1070	379	15	
	X250K X315K	870	600	1300	1270	379	15	

### Приложение 3 Коды сбоев

Код	Дисплей	Сбой	Описание	Повторные попытки
0	----	Сбоя нет	Нет зарегистрированных сбоев.	×
1	Err. (EmS)	Аварийный останов	Указывает, что цифровой сигнал EMS был введен в режиме C00-4 = 2 (ошибка выхода при аварийном останове).	×
2	Pn - n (PM-n)	Модуль источника питания	Сбой модуля источника питания n: код второго уровня 1: во время останова 2: во время работы с установленной скоростью 3: во время разгона 4: во время замедления 5: во время торможения 6: во время ACR 7: во время pre-extension 9: во время автоматической настройки	○
3	OC - n (OC-n)	Предел нагрузки по току по току	Выходной ток увеличился до 300% или больше. n: код второго уровня 1: во время останова 2: во время работы с установленной скоростью 3: во время разгона 4: во время замедления 5: во время торможения 6: во время ACR 7: во время pre-extension 9: во время автоматической настройки	○
4	OV - n (OV-n)	Перенапряжение	Напряжение постоянного тока поднялось до предварительно установленного уровня или превысило его. ( $V_{dc} \geq 800$ ил $400$ v) n: код второго уровня 1: во время останова 2: во время работы с установленной скоростью 3: во время разгона 4: во время замедления 5: во время торможения 6: во время ACR 7: во время pre-extension 9: во время автоматической настройки	○
5	UV - n (UV-n)	Недостаточное напряжение	Во время работы привода напряжение постоянного тока снизилось до предварительно заданного уровня или стало ниже этого уровня (65% от номинального значения). n: код второго уровня 1: во время останова 2: во время работы с установленной скоростью 3: во время разгона 4: во время замедления 5: во время торможения 6: во время ACR 7: во время pre-extension 9: во время автоматической настройки При C08-0 = 2, 3 (автоматический старт) выводится только символ, так что светодиод FLT и контакты клеммника FA, FB и FC не будут функционировать. EC0 для 3 будет работать.	×
6	Не определен			
7	UOH.	Перегрев	Температура поглотителя тепла поднялась до 95°C или выше.	○
8	OP	Превышение по скорости	Указывает, что скорость двигателя превысила значение установки превышения скорости (C24-0).	×
9	Не определен			
	<b>Дисплей</b>	<b>Сбой</b>	<b>Описание</b>	<b>Повторные попытки</b>

Приложение

A	ATT - n (ATT-n)	Ненормальное завершение автоматической настройки	Указывает, что автоматическая настройка не завершилась нормальным образом. n: Номер шага автоматической настройки (в момент прерывания) (1) ACR простая установка (2) Измерение однофазного переменного тока (3) ACR регулировка (9) Измерение индуктивности возбуждения (A) Измерение вторичного сопротивления (B) Регулировка форсировки максимального вращающего момента (C) Регулировка таблицы флуктуаций индуктивности возбуждения	×
B	OL - n (OL-n)	Перегрузка	Указывает, что выходной ток превысил время теплового режима с временными параметрами работы в обратном направлении. Стандартным значением является величина 150% по отношению к номинальному току двигателя в течение 1 минуты. При 155% или большем по отношению к номинальному току инвертора значении, параметр равен 170% в течение 2.5 секунд. n: Код второго уровня 1: Перегрузка на выходе привода	○
C	GRD. (GRD. n)	Земля	Привод зарегистрировал короткое замыкание на выходе. n: код второго уровня 1: во время останова 2: во время работы с установленной скоростью 3: во время разгона 4: во время замедления 5: во время торможения 6: во время ACR 7: во время pre-extension 9: во время автоматической настройки	○
D	IO - n (IO-n)	I/O Ошибка	Возникла ошибка при осуществлении связи через I/O порт n: код второго уровня 1: Ошибка в цепи вентильного отключения. Сигнал обратной связи не соответствует команде вентильного отключения. 2: Ошибка A/D конвертора. A/D конвертор перестал работать. 3: Смещение детектора тока. Смещение детектора тока достигло 0.5в или превысило это значение. 4: Повторные попытки исчерпаны. Указывает, что не хватило числа повторов, заданного параметром C21-0, для установления рабочего режима. E: Сбой терморезистора F: Сбой регистрации скорости	×
E	CPU. n (CPU-n)	CPU Ошибка	При включении питания возникла ошибка при выполнении режима самодиагностики CPU, RAM или ROM. n: код второго уровня 1: Ошибка наблюдения, указывающая, что CPU зациклился. Этот сбой может возникнуть в режиме управления скоростью. 2: Вычислительная ошибка CPU. 3: Ошибка памяти RAM CPU. 4: Ошибка внешней памяти RAM. 6: Ошибка в контрольной сумме E <sup>2</sup> PROM. 7: Ошибка чтения E <sup>2</sup> PROM. 8: Ошибка записи E <sup>2</sup> PROM. При возникновении этой ошибки только выводится информация на дисплей, а вентиль не закрывается и FLT не выводится. 9: Программное обеспечение и CPU не соответствуют друг другу.	×
F	dEr. (dEr)	Ошибка данных E <sup>2</sup> PROM	Указывает, что среди информации, хранящейся в E <sup>2</sup> PROM, есть ошибочные данные. Для уточнения войдите в режим контроля: D20-2, и исправьте данные. <b>Внимание)</b> Если эта ошибка появляется при старте, детальная информация не сохранится во внутренней памяти. Таким образом, после осуществления нормального запуска эту информацию нельзя прочесть в архиве сбоя (D20-0).	×

## Приложение 4 7-сегментный светодиодный дисплей

### (1) Число

Дисплей	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Числа	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

### (2) Алфавит

Дисплей	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Алфавит	A	B (b)	C	D (d)	E	F	G	H	I	J

Дисплей	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Алфавит	L	M (m)	N (n)	O	P	Q (q)	R (r)	S	T (t)	U

Дисплей	V	Y	-	(	)
Алфавит	V (v)	Y	-	(Скобки)	

### (3) Сообщение

LOC	LOC	БЛОКИРОВА ВКА	Lst	Lst	СПИСОК
rUn	rUn	РАБОТА	trC	trC	СЛЕЖЕНИЕ
rty	rty	ПОВТОР	d.Err	d.Err	ОШИБКА данных
Err	Err	ОШИБКА	d.End	d.End	КОНЕЦ данных
			d.CHG	d.CHG	ИЗМЕНЕНИЕ данных

Приложение

---

Функция	<Замечания>	Функция	<Замечания>