



# Руководство по программированию VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC101





## Оглавление

<b>1 Введение</b>	<b>3</b>
1.1 Цель данного руководства	3
1.2 Версия документа и программного обеспечения	3
1.3 Символы безопасности	3
1.4 Меры предосторожности	3
1.5 Дополнительные ресурсы	4
1.6 Определения	5
1.7 Обзор электрических клемм	8
<b>2 Программирование</b>	<b>9</b>
2.1 Введение	9
2.2 Панель местного управления (LCP)	9
2.3 Меню	10
2.3.1 Меню состояния	10
2.3.2 Быстрое меню	10
2.3.3 Главное меню	26
2.4 Быстрый перенос значений параметров между несколькими преобразователями частоты	26
2.5 Вывод на дисплей и программирование индексированных параметров	26
2.6 Инициализация с установками по умолчанию	27
<b>3 Параметры</b>	<b>28</b>
3.1 Главное меню — Управление и отображение — Группа 0	28
3.2 Главное меню — Нагрузка/двигатель — Группа 1	33
3.3 Главное меню — Торможение — Группа 2	42
3.4 Главное меню — Задание/разгон и торможение — Группа 3	44
3.5 Главное меню — Пределы/Предупреждения — Группа 4	46
3.6 Главное меню — Цифровой вход/выход — Группа 5	49
3.7 Главное меню — Аналог.ввод/вывод — Группа 6	59
3.8 Главное меню — Связь и дополнительные устройства — Группа 8	64
3.9 Главное меню — Интеллектуальная логика — Группа 13	69
3.10 Главное меню — Специальные функции — Группа 14	79
3.11 Главное меню — Сведения о приводе — Группа 15	84
3.12 Главное меню — Вывод данных — Группа 16	86
3.13 Главное меню — Показания 2 — Группа 18	90
3.14 Главное меню — Замкнутый контур FC — Группа 20	91
3.15 Главное меню — Прикладные функции — Группа 22	93
3.16 Главное меню — Прикладные функции 2 — Группа 24	96
3.17 Главное меню — Специальные функции — Группа 30	99

<b>4 Устранение неисправностей</b>	100
4.1 Вводные сведения об аварийных сигналах и предупреждениях	100
4.2 Слова аварийной сигнализации	102
4.3 Слова предупреждения	102
4.4 Расширенные слова состояния	103
4.5 Перечень предупреждений и аварийных сигналов	103
4.6 Перечень ошибок LCP	107
<b>5 Перечни параметров</b>	108
5.1 Значения параметра	108
5.1.1 Установки по умолчанию	108
5.1.2 0-** Operation/Display (Управл./отображ.)	109
5.1.3 1-** Load and Motor (Нагрузка/двигатель)	109
5.1.4 2-** Brakes (Торможение)	111
5.1.5 3-** Reference/Ramps (Задан./Измен. скор.)	111
5.1.6 4-** Limits/Warnings (Пределы/Предупр.)	112
5.1.7 5-** Digital In/Out (Цифр. вход/выход)	112
5.1.8 6-** Analog In/Out (Аналог.ввод/вывод)	113
5.1.9 8-** Comm. and Options (Связь и доп. устр.)	114
5.1.10 13-** Smart Logic (Интеллектуальная логика)	115
5.1.11 14-** Special Functions (Специальные функции)	115
5.1.12 15-** Drive Information (Информация о приводе)	116
5.1.13 16-** Data Readouts (Показания)	117
5.1.14 18-** Info & Readouts (Информация и мониторинг)	118
5.1.15 20-** Drive Closed Loop (Замкнутый контур управления приводом)	118
5.1.16 22-** Appl. Functions (Прилож. функции)	119
5.1.17 24-** Appl. Functions 2 (Прилож. функции 2)	119
<b>Алфавитный указатель</b>	120

# 1 Введение

## 1.1 Цель данного руководства

Это руководство по программированию содержит информацию, необходимую для расширенного программирования преобразователя частоты. Оно содержит общий обзор параметров, а также их полные описания.

Руководство по программированию предназначено для использования квалифицированным персоналом.

Чтобы обеспечить профессиональное и безопасное использование преобразователя частоты, прочтите это руководство по проектированию и следуйте ему; в частности, обратите внимание на указания по технике безопасности и общие предупреждения.

## 1.2 Версия документа и программного обеспечения

Данное руководство регулярно пересматривается и обновляется. Все предложения по его улучшению будут приняты и рассмотрены.

Редакция	Комментарии	Версия ПО
MG18B4xx	Заменяет MG18B3xx	2.7x

Таблица 1.1 Версия документа и программного обеспечения

## 1.3 Символы безопасности

В этом документе используются следующие символы.

### **▲ВНИМАНИЕ!**

Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск летального исхода или серьезных травм.

### **▲ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск получения незначительных травм или травм средней тяжести. Также может использоваться для обозначения потенциально небезопасных действий.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Обозначает важную информацию, включая ситуации, которые могут привести к повреждению оборудования или имущества.

## 1.4 Меры предосторожности

### **▲ВНИМАНИЕ!**

#### **ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!**

Преобразователи частоты, подключенные к сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки, находятся под высоким напряжением. Установка, пусконаладка и техобслуживание должны выполняться квалифицированным персоналом; несоблюдение этого требования может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.

- Монтаж, пусконаладочные работы и обслуживание должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

### **▲ВНИМАНИЕ!**

#### **НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЙ ПУСК**

Если преобразователь частоты подключен к сети питания переменного тока, источнику переменного тока или цепи разделения нагрузки, двигатель может включиться в любой момент. Случайный пуск во время программирования, техобслуживания или ремонтных работ может привести к летальному исходу, получению серьезных травм или порче имущества. Двигатель запускается внешним переключателем, командой по шине последовательной связи, входным сигналом задания с LCP, в результате дистанционной работы программного обеспечения МСТ 10 либо после устранения неисправности.

Чтобы предотвратить случайный пуск двигателя:

- Отсоедините преобразователь частоты от сети.
- Перед программированием параметров обязательно нажмите на LCP кнопку [Off/Reset] (Выкл./Сброс).
- Прежде чем подключать преобразователь частоты к сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки, убедитесь, что подключение проводки и монтаж компонентов преобразователя частоты, двигателя и любого подключенного оборудования полностью завершены.

**⚠ВНИМАНИЕ!****ВРЕМЯ РАЗРЯДКИ!**

В преобразователях частоты установлены конденсаторы постоянного тока, которые остаются заряженными даже после отключения сетевого питания. Во избежание связанных с электрическим током опасностей отключите от преобразователя частоты сеть переменного тока, любые двигатели с постоянными магнитами и источники питания сети постоянного тока, в том числе резервные аккумуляторы, ИБП и подключения к сети постоянного тока других преобразователей частоты. Перед выполнением работ по обслуживанию и ремонту следует дождаться полной разрядки конденсаторов. Время ожидания указано в Таблица 1.2. Несоблюдение такого периода ожидания после отключения питания перед началом обслуживания или ремонта может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

Напряжение [В]	Диапазон мощности [кВт(л. с.)]	Минимальное время выдержки (в минутах)
3 x 200	0,25–3,7 (0,33–5)	4
3 x 200	5,5–11 (7–15)	15
3 x 400	0,37–7,5 (0,5–10)	4
3 x 400	11–90 (15–125)	15
3 x 600	2,2–7,5 (3–10)	4
3 x 600	11–90 (15–125)	15

Таблица 1.2 Время разрядки

**⚠ВНИМАНИЕ!****ОПАСНОСТЬ ТОКА УТЕЧКИ**

Токи утечки превышают 3,5 мА. Неправильное заземление преобразователя частоты может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Правильное заземление оборудования должно быть устроено сертифицированным специалистом-электромонтажником.

**⚠ВНИМАНИЕ!****ОПАСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Прикосновение к вращающимся валам и электрическому оборудованию может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Обеспечьте, чтобы монтаж, пусконаладка и техническое обслуживание выполнялись только обученным и квалифицированным персоналом.
- Убедитесь, что электромонтажные работы выполняются в соответствии с государственными и местными электротехническими нормами.
- Соблюдайте процедуры, описанные в настоящем руководстве.

**⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****ОПАСНОСТЬ В СЛУЧАЕ ВНУТРЕННЕГО ОТКАЗА**

Если преобразователь частоты не закрыт должным образом, внутренняя неисправность в преобразователе частоты может привести к серьезным травмам.

- Перед включением в сеть убедитесь, что все защитные крышки установлены на свои места и надежно закреплены.

## 1.5 Дополнительные ресурсы

- *Краткое руководство Привод VLT HVAC Basic Drive FC 101* содержит основные сведения о габаритных размерах, монтаже и программированию.
- *Руководство по проектированию Привод VLT HVAC Basic Drive FC 101* содержит сведения о проектировании систем управления двигателями.
- Энергосберегающее ПО Danfoss VLT® Energy Vox. Выберите раздел *PC Software Download (Загрузка ПО для ПК)* на веб-сайте [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions). Программное обеспечение VLT® Energy Vox позволяет сравнить энергопотребление вентиляторов и насосов HVAC, использующих преобразователи частоты Danfoss, и альтернативных методов управления расходом. Этот инструмент можно использовать для планирования затрат, экономии и окупаемости преобразователей частоты Danfoss на вентиляторах систем HVAC, насосах и градирнях.

Техническая документация Danfoss имеется в электронном виде на компакт-диске с документацией, который поставляется в комплекте с изделием, или доступна в печатном виде в вашем местном торговом представительстве Danfoss.

**Поддержка программного обеспечения Программа настройки МСТ 10**

Программное обеспечение можно загрузить на веб-сайте <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm>.

Во время процесса установки программного обеспечения, введите код доступа 81463800, чтобы активировать функциональность для FC 101. Для использования функций FC 101 не требуется вводить ключ лицензии.

Последние версии программного обеспечения не всегда содержат обновления для недавних версий преобразователей частоты. Чтобы получить обновления для недавних версий преобразователей частоты (файлы \*.upd), обратитесь в местное торговое представительство или загрузите обновления на сайте [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates).

**1.6 Определения**

**Преобразователь частоты**

**$I_{VL, max}$**   
Максимальный выходной ток.

**$I_{VL, N}$**   
Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователем частоты.

**$U_{VL, max}$**   
Максимальное выходное напряжение.

**Вход**

Подключенный двигатель можно запускать и останавливать с помощью LCP и цифровых входов. Функции делятся на 2 группы, как описано в Таблица 1.3. Функции группы 1 имеют более высокий приоритет, чем функции группы 2.

Группа 1	Сброс, останов выбегом, сброс и останов выбегом, быстрый останов, торможение постоянным током, останов и [Off] (Выкл.).
Группа 2	Пуск, импульсный пуск, реверс, реверс и пуск, фиксация частоты и фиксация выходной частоты.

Таблица 1.3 Команды управления

**Двигатель**

**$f_{loc}$**   
Частота двигателя в случае активизации функции фиксации частоты (через цифровые клеммы).

**$f_m$**   
Частота двигателя.

**$f_{max}$**   
Максимальная частота двигателя.

**$f_{min}$**   
Минимальная частота двигателя.

**$f_{M, N}$**   
Номинальная частота двигателя (данные с паспортной таблички).

**$I_m$**   
Ток двигателя.

**$I_{M, N}$**   
Номинальный ток двигателя (данные с паспортной таблички).

**$n_{M, N}$**   
Номинальная скорость двигателя (данные с паспортной таблички).

**$P_{M, N}$**   
Номинальная мощность двигателя (данные с паспортной таблички).

**$U_m$**   
Мгновенное напряжение двигателя.

**$U_{M, N}$**   
Номинальное напряжение двигателя (данные с паспортной таблички).

**Момент опрокидывания**

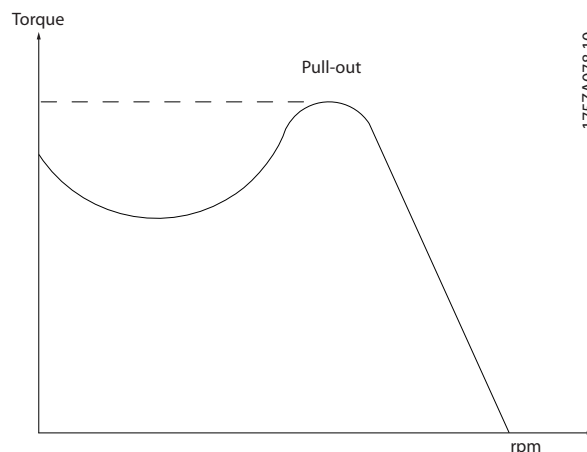


Рисунок 1.1 Момент опрокидывания

**$\eta_{VL}$**   
КПД преобразователя частоты определяется отношением выходной мощности к входной.

**Команда запрещения пуска**

Команда останова, которая относится к группе команд управления 1, см. Таблица 1.3.

**Команда останова**

См. Таблица 1.3.

**Аналоговое задание**

Сигнал, подаваемый на аналоговые входы 53 или 54. Он может быть в форме напряжения или тока.

- Токковый вход: 0–20 мА и 4–20 мА
- Вход напряжения: 0–10 В пост. тока

**Задание по шине**

Сигнал, передаваемый на порт последовательной связи (порт преобразователя частоты).

**Предустановленное задание**

Предварительно установленное задание, значение которого может находиться в диапазоне от -100 до +100 % от диапазона задания. Предусмотрен выбор восьми предустановленных заданий через цифровые входы.

**Ref<sub>max</sub>**

Определяет зависимость между входным заданием при 100 % от значения полной шкалы (обычно 10 В, 20 мА) и результирующим заданием. Максимальное значение задания устанавливается в *параметр 3-03 Maximum Reference*.

**Ref<sub>min</sub>**

Определяет зависимость между входным заданием при значении 0 % (обычно 0 В, 0 мА, 4 мА) и результирующим заданием. Минимальное значение задания устанавливается в *3-02 Minimum Reference*

**Аналоговые входы**

Аналоговые входы используются для управления различными функциями преобразователя частоты. Предусмотрено два вида аналоговых входов:

- Токковый вход: 0–20 мА и 4–20 мА
- Вход напряжения: 0–10 В пост. тока

**Аналоговые выходы**

Аналоговые выходы могут выдавать сигнал 0–20 мА, 4–20 мА или цифровой сигнал.

**Автоматическая адаптация двигателя (ААД)**

Алгоритм ААД определяет электрические параметры подключенного двигателя, находящегося в остановленном состоянии, и компенсирует сопротивление в зависимости от длины кабеля двигателя.

**Цифровые входы**

Цифровые входы могут использоваться для управления различными функциями преобразователя частоты.

**Цифровые выходы**

Преобразователь частоты имеет 2 полупроводниковых выходов, способных выдавать сигналы 24 В пост. тока (макс. 40 мА).

**Выходы реле**

Преобразователь частоты имеет два программируемых релейных выходов.

**ЭТР**

Электронное тепловое реле вычисляет тепловую нагрузку исходя из текущей нагрузки и времени. Оно служит для оценки температуры двигателя и предотвращения перегрева двигателя.

**Инициализация**

Если выполняется инициализация (*параметр 14-22 Operation Mode*), программируемые параметры преобразователя частоты возвращаются к установкам по умолчанию.

*параметр 14-22 Operation Mode* не инициализирует параметры связи, журнал аварий или журнал пожарного режима.

**Прерывистый рабочий цикл**

Под прерывистым рабочим циклом понимают последовательность рабочих циклов. Каждый цикл состоит из периода работы под нагрузкой и периода работы вхолостую. Работа может иметь либо периодический, либо непериодический характер.

**LCP**

Панель местного управления (LCP) предоставляет полный интерфейс для управления преобразователем частоты и его программирования. Панель управления снимается на блоках IP20 и несъемная на блоках IP54. Клавиатура может устанавливаться на расстоянии до 3 метров от преобразователя частоты, т. е. на передней панели, с использованием дополнительного монтажного комплекта.

**Lsb (Least significant bit)**

Младший значащий бит.

**MCM**

Сокращение Mille Circular Mil (млн круглых мил), американской единицы для измерения сечения проводов. 1 MCM  $\equiv$  0,5067 мм<sup>2</sup>.

**Msb (Most significant bit)**

Старший значащий бит.

**Оперативные/автономные параметры**

Оперативные параметры вступают в действие сразу же после изменения их значений. Для активизации автономных параметров нажмите [OK].

**ПИ-регулятор**

ПИ-регулятор поддерживает необходимую скорость, давление, температуру и т. д. путем регулирования выходной частоты так, чтобы она соответствовала изменяющейся нагрузке.

**RCD**

Датчик остаточного тока.

**Набор параметров**

Значения параметров можно сохранять в двух наборах. Возможен переход между двумя наборами параметров и редактирование одного набора параметров во время действия другого набора параметров.



**Компенсация скольжения**

Преобразователь частоты компенсирует скольжение двигателя путем повышения частоты в соответствии с измеряемой нагрузкой двигателя, обеспечивая почти полное постоянство скорости вращения двигателя.

**Интеллектуальное логическое управление (SLC)**

Интеллектуальное логическое управление — это последовательность заданных пользователем действий, которые выполняются в случае, если SLC признает соответствующие, определенные пользователем события истинными.

**Термистор**

Терморезистор, устанавливаемый там, где требуется контроль температуры (в преобразователе частоты или в двигателе).

**Отключение**

Состояние, вводимое в аварийной ситуации, например, в случае перегрева преобразователя частоты или когда преобразователь частоты защищает двигатель, технологический процесс или механизм. Перезапуск не допускается до тех пор, пока причина неисправности не будет устранена и состояние отключения не будет отменено выполнением функции сброса или, в некоторых случаях, посредством запрограммированного автоматического сброса. Не используйте отключение для обеспечения безопасности персонала.

**Отключение с блокировкой**

Состояние, вводимое в аварийной ситуации, когда преобразователь частоты осуществляет защиту собственных устройств и требует физического вмешательства, например, при возникновении короткого замыкания на его выходе. Отключение с блокировкой может быть отменено выключением сети питания, устранением причины неисправности и новым подключением преобразователя частоты. Перезапуск не допускается до тех пор, пока состояние отключения не будет отменено выполнением функции сброса или, в некоторых случаях, посредством запрограммированного автоматического сброса. Не используйте отключение с блокировкой для обеспечения безопасности персонала.

**Характеристики переменного крутящего момента:**

Характеристики переменного крутящего момента (VT, variable torque), используемые для управления насосами и вентиляторами.

**VVC<sup>+</sup>**

В сравнении с обычным регулированием соотношения «напряжение/частота» векторное управление напряжением (VVC<sup>+</sup>) обеспечивает улучшение динамики и устойчивости как при изменении задания скорости, так и при изменениях момента нагрузки.

1.7 Обзор электрических клемм

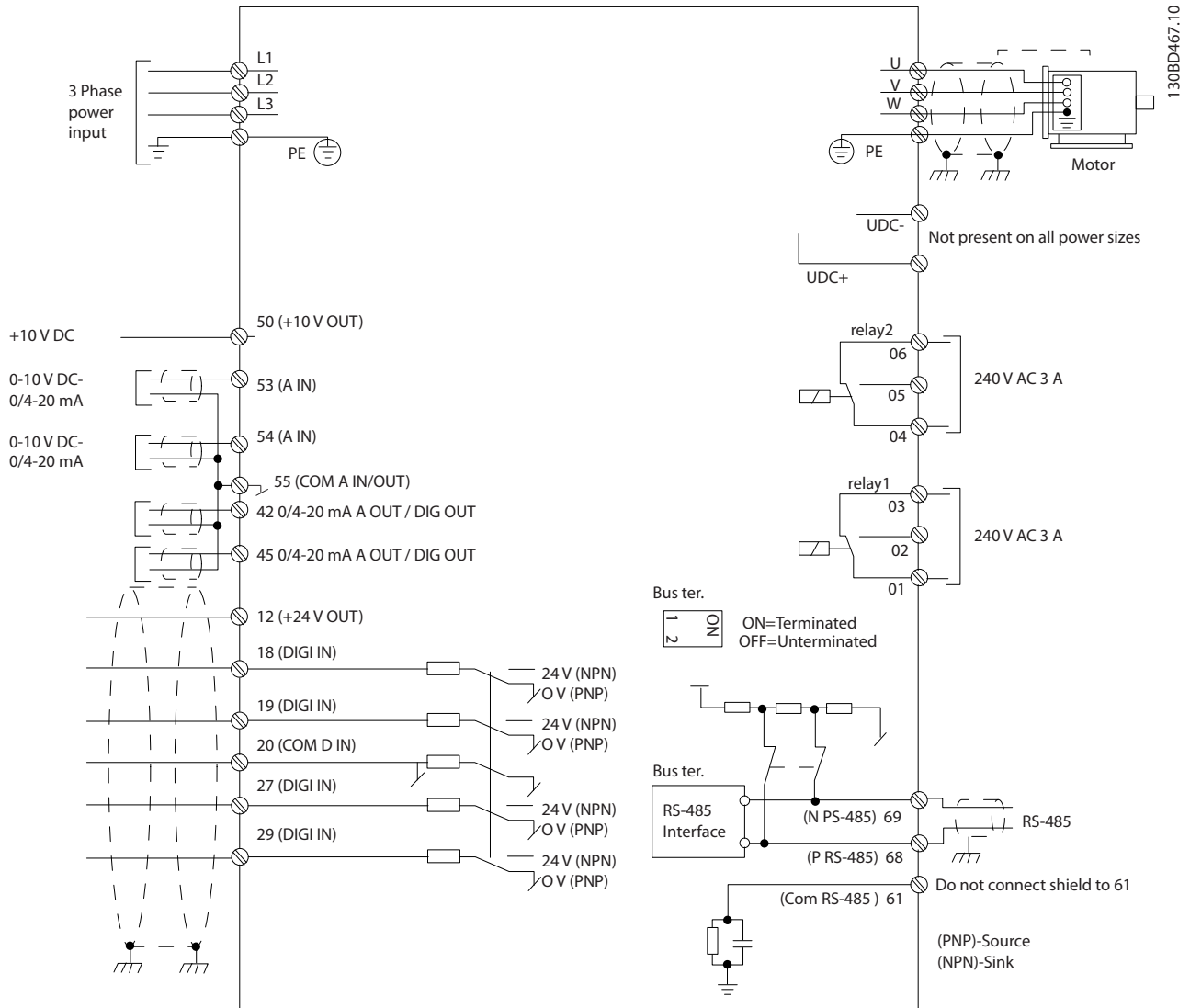


Рисунок 1.2 Схема основных подключений

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В следующих блоках отсутствует доступ к клеммам UDC- и UDC+:

- IP20, 380–480 В, 30–90 кВт (40–125 л. с.)
- IP20, 200–240 В, 15–45 кВт (20–60 л. с.)
- IP20, 525–600 В, 2,2–90 кВт (3–125 л. с.)
- IP54, 380–480 В, 22–90 кВт (30–125 л. с.)

## 2 Программирование

### 2.1 Введение

Преобразователь частоты может быть запрограммирован с LCP или ПК через коммуникационный порт RS485 с помощью средства конфигурирования Программа настройки МСТ 10. Более подробные сведения о программе настройки см. в глава 1.5.1 Поддержка программного обеспечения Программа настройки МСТ 10.

### 2.2 Панель местного управления (LCP)

LCP разделена на 4 функциональные зоны.

- A. Дисплей
- B. Кнопка меню
- C. Кнопки навигации и световые индикаторы
- D. Кнопки управления и световые индикаторы

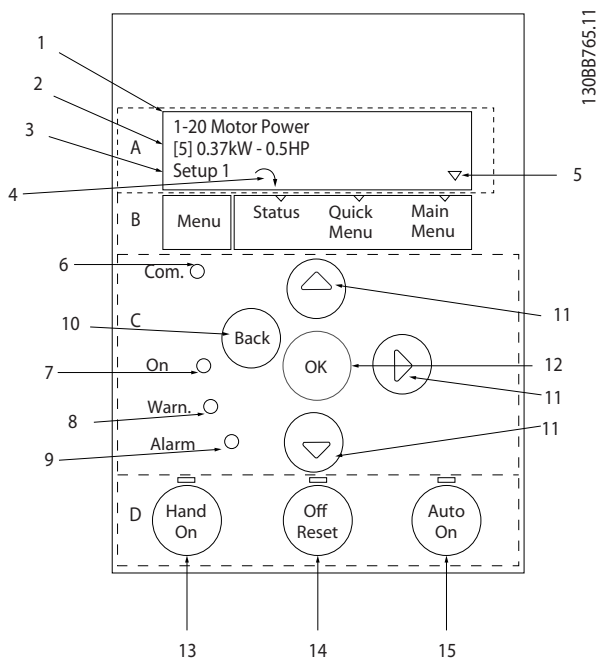


Рисунок 2.1 Панель местного управления (LCP)

#### A. Дисплей

Жидкокристаллический дисплей имеет две буквенно-цифровые строки. Все данные отображаются на LCP.

На Рисунок 2.1 показана различная информация, которая может отображаться на дисплее.

1	Номер и название параметра.
2	Значение параметра.
3	Номер набора показывает активный набор и редактируемый набор. Если один и тот же набор является и активным, и редактируемым, отображается только номер активного набора (заводская настройка). Если активный и редактируемый наборы разные, на дисплее отображаются оба номера (набор 12). Мигающий номер означает редактируемый набор параметров.
4	Направление вращения двигателя показано слева в нижней части дисплея и обозначается небольшой стрелкой, направленной либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки.
5	Треугольник указывает, находится ли LCP в меню состояния, быстром меню или главном меню.

Таблица 2.1 Пояснения к Рисунок 2.1, часть I

#### B. Кнопка меню

Кнопка [Menu] (Меню) позволяет переключаться между меню состояния, быстрым меню и главным меню.

#### C. Кнопки навигации и световые индикаторы

6	Светодиод Com: мигает при наличии связи по шине.
7	Зеленый светодиод/On: секция управления работает правильно.
8	Желтый светодиод/Warn.: обозначает предупреждение.
9	Мигающий красный светодиод/Alarm: обозначает аварийный сигнал.
10	[Back] (Назад): позволяет возвратиться к предыдущему шагу или уровню в структуре перемещений.
11	[▲] [▼] [▶]: используются для перехода между группами параметров, параметрами и в пределах параметров. Также используются для настройки местного задания.
12	[OK]: используется для выбора параметра и принятия изменений, внесенных в значение параметра.

Таблица 2.2 Пояснения к Рисунок 2.1, часть II

## D. Кнопки управления и световые индикаторы

13	[Hand On] (Ручной режим): используется для пуска двигателя и позволяет управлять преобразователем частоты с LCP. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> [2] <i>coast inverse (выбег, инверсный)</i> — значение по умолчанию для пар. <i>параметр 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> . При помощи кнопки [Hand On] (Ручной режим) нельзя запустить двигатель при отсутствии напряжения 24 В на клемме 27. Следует подключить клемму 12 к клемме 27.
14	[Off/Reset] (Выкл./Сброс): останавливает подключенный двигатель. В аварийном режиме выполняется сброс сигнализации.
15	[Auto On] (Автоматический режим): позволяет управлять преобразователем частоты через клеммы управления или последовательную связь.

Таблица 2.3 Пояснения к Рисунок 2.1, часть III

## 2.3 Меню

## 2.3.1 Меню состояния

В меню состояния можно выбрать:

- частоту двигателя [Гц], *параметр 16-13 Frequency*.
- ток двигателя [A], *параметр 16-14 Motor current*.
- задание скорости двигателя в процентах [%], *параметр 16-02 Reference [%]*.
- обратную связь, *параметр 16-52 Feedback[Unit]*.
- мощность двигателя (кВт) (если в *параметр 0-03 Regional Settings* выбрана настройка [1] *North America (Северная Америка)*, мощность двигателя указывается в л. с., а не в кВт); используйте *параметр 16-10 Power [kW]* для отображения кВт, используйте *параметр 16-11 Power [hp]* для отображения л. с..
- показаний по выбору пользователя, *параметр 16-09 Custom Readout*.

## 2.3.2 Быстрое меню

Быстрое меню используется для программирования наиболее распространенным функций. Быстрое меню содержит следующие пункты:

- Мастер настройки параметров применений с разомкнутым контуром. Подробнее см. *Рисунок 2.4*.
- Мастер настройки параметров применений с замкнутым контуром. Подробнее см. в *Рисунок 2.5*.
- Настройка двигателя. Подробнее см. в *Таблица 2.6*.
- Внесенные изменения

Встроенное меню мастера проводит специалиста через шаги настройки преобразователя частоты для работы в применениях с разомкнутым и замкнутым контуром и при быстром выборе настроек двигателя.

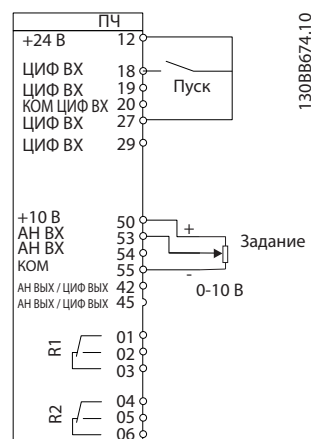


Рисунок 2.2 Проводка преобразователя частоты

Мастер отображается после включения питания до тех пор, пока не изменен какой-либо параметр. При помощи быстрого меню мастер можно запустить снова. Нажмите кнопку [OK] и запустите мастер. При нажатии кнопки [Back] (Назад) возвращается экран состояния.

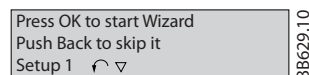


Рисунок 2.3 Запуск/выход из мастера

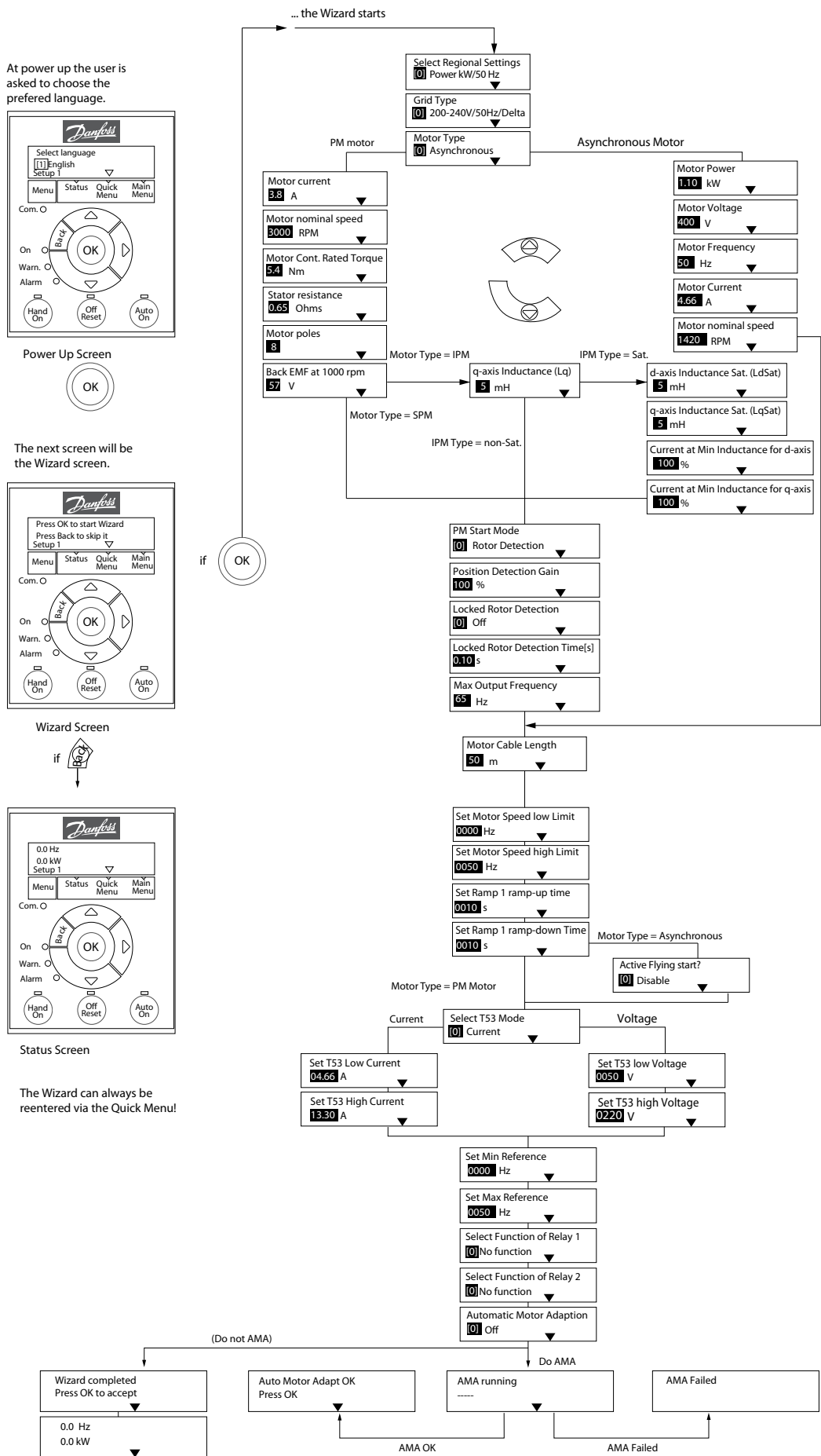


Рисунок 2.4 Мастер настройки параметров применений с разомкнутым контуром

Параметры *Параметр 1-46 Position Detection Gain* и *параметр 1-70 PM Start Mode* доступны в ПО версии 2.80 и последующих версиях.

**2**
**Мастер настройки параметров применений с разомкнутым контуром**

Ссылка на	Значение	По умолчанию	Использование
<i>Параметр 0-03 Regional Settings</i>	[0] International (Международные) [1] US (США)	0	
<i>Параметр 0-06 GridType</i>	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200–240 В/50 Гц/IT-сеть) [1] 200–240 V/50 Hz/Delta (200–240 В/50 Гц/Треугольник) [2] 200–240 V/50 Hz (200–240 В/50 Гц) [10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid (380–440 В/50 Гц/IT-сеть) [11] 380–440 V/50 Hz/Delta (380–440 В/50 Гц/Треугольник) [12] 380–440 V/50 Hz (380–440 В/50 Гц) [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440–480 В/50 Гц/IT-сеть) [21] 440–480 V/50 Hz/Delta (440–480 В/50 Гц/Треугольник) [22] 440–480 V/50 Hz (440–480 В/50 Гц) [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525–600 В/50 Гц/IT-сеть) [31] 525–600 V/50 Hz/Delta (525–600 В/50 Гц/Треугольник) [32] 525–600 V/50 Hz (525–600 В/50 Гц) [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200–240 В/60 Гц/IT-сеть) [101] 200–240 V/60 Hz/Delta (200–240 В/60 Гц/Треугольник) [102] 200–240 V/60 Hz (200–240 В/60 Гц) [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380–440 В/60 Гц/IT-сеть) [111] 380–440 V/60 Hz/Delta (380–440 В/60 Гц/Треугольник) [112] 380–440 V/60 Hz (380–440 В/60 Гц) [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440–480 В/60 Гц/IT-сеть) [121] 440–480 V/60 Hz/Delta (440–480 В/60 Гц/Треугольник) [122] 440–480 V/60 Hz (440–480 В/60 Гц) [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid (525–600 В/60 Гц/IT-сеть) [131] 525–600 V/60 Hz/Delta (525–600 В/60 Гц/Треугольник) [132] 525–600 V/60 Hz (525–600 В/60 Гц)	В соответствии с типоразмером	Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении преобразователя частоты к сети после пропадания питания.

Ссылка на	Значение	По умолчанию	Использование
1-10 Motor Construction	<p>*[0] Asynchron (Асинхронный)</p> <p>[1] PM, non-salient SPM (Неявноп. с пост. магн)</p> <p>[2] PM, salient IPM, non Sat (Явнополюсн. с пост. магнитами без управл. насыщением индукции)</p> <p>[3] PM, salient IPM, non Sat (Явнополюсн. с пост. магнитами с управл. насыщением индукции)</p>	[0] Asynchron (Асинхронный)	<p>Значение этого параметра может повлиять на следующие параметры:</p> <p><i>параметр 1-01 Motor Control Principle</i></p> <p><i>параметр 1-03 Torque Characteristics</i></p> <p><i>параметр 1-08 Motor Control Bandwidth</i></p> <p><i>параметр 1-14 Damping Gain</i></p> <p><i>параметр 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i></p> <p><i>параметр 1-16 High Speed Filter Time Const.</i></p> <p><i>параметр 1-17 Voltage filter time const.</i></p> <p><i>параметр 1-20 Motor Power</i></p> <p><i>параметр 1-22 Motor Voltage</i></p> <p><i>параметр 1-23 Motor Frequency</i></p> <p><i>параметр 1-24 Motor Current</i></p> <p><i>параметр 1-25 Motor Nominal Speed</i></p> <p><i>1-26 Motor Cont. Rated Torque</i></p> <p><i>параметр 1-30 Stator Resistance (Rs)</i></p> <p><i>параметр 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i></p> <p><i>параметр 1-35 Main Reactance (Xh)</i></p> <p><i>параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i></p> <p><i>параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i></p> <p><i>параметр 1-39 Motor Poles</i></p> <p><i>параметр 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i></p> <p><i>параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i></p> <p><i>параметр 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i></p> <p><i>параметр 1-46 Position Detection Gain</i></p> <p><i>параметр 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i></p> <p><i>параметр 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i></p> <p><i>параметр 1-66 Min. Current at Low Speed</i></p> <p><i>параметр 1-70 PM Start Mode</i></p> <p><i>параметр 1-72 Start Function</i></p> <p><i>1-73 Flying Start</i></p> <p><i>параметр 1-80 Function at Stop</i></p> <p><i>параметр 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i></p> <p><i>параметр 1-90 Motor Thermal Protection</i></p> <p><i>параметр 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i></p> <p><i>параметр 2-01 DC Brake Current</i></p> <p><i>параметр 2-02 DC Braking Time</i></p> <p><i>параметр 2-04 DC Brake Cut In Speed</i></p> <p><i>параметр 2-10 Brake Function</i></p> <p><i>параметр 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i></p> <p><i>параметр 4-19 Max Output Frequency</i></p> <p><i>параметр 4-58 Missing Motor Phase Function</i></p> <p><i>параметр 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i></p>

Ссылка на	Значение	По умолчанию	Использование
Параметр 1-20 Motor Power	0.12–110 kW/0.16–150 hp (0,12–110 кВт/0,16–150 л. с.)	В соответствии с типоразмером	Введите мощность двигателя, указанную на паспортной табличке.
Параметр 1-22 Motor Voltage	50–1000 V (50–1000 В)	В соответствии с типоразмером	Введите напряжение двигателя, указанное на паспортной табличке.
Параметр 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz (20–400 Гц)	В соответствии с типоразмером	Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке.
Параметр 1-24 Motor Current	0.01–10000.00 A (0,01–10000,00 А)	В соответствии с типоразмером	Введите ток двигателя, указанный на паспортной табличке.
Параметр 1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 RPM (50–9999 об/мин)	В соответствии с типоразмером	Введите номинальную скорость двигателя, указанную на паспортной табличке.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1–1000.0 Nm (0,1–1000,0 Н·м)	В соответствии с типоразмером	Этот параметр действует только в том случае, если для 1-10 Motor Construction установлены значения, включающие режим двигателя с постоянными магнитами. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Изменение значения этого параметра влияет на установку других параметров.
Параметр 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	См. параметр 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Off (Выкл.)	Выполнение ААД оптимизирует работу двигателя.
Параметр 1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000–99.990 Ohm (0,000–99,990 Ом)	В соответствии с типоразмером	Установите значение сопротивления статора.
Параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0.000–1000.000 mH (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Введите значение индуктивности по оси d. Возьмите это значение из листа технических характеристик двигателя с постоянными магнитами. Индуктивность по оси d не может быть найдена путем выполнения ААД.
Параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0.000–1000.000 mH (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Введите значение индуктивности по оси q.
Параметр 1-39 Motor Poles	2–100	4	Введите число полюсов двигателя.
Параметр 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9000 V (10–9000 В)	В соответствии с типоразмером	Линейное среднеквадратическое значение напряжения противо-ЭДС при 1000 об/мин.
Параметр 1-42 Motor Cable Length	0–100 m (0–100 м)	50 m (50 м)	Введите длину кабеля двигателя.
Параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0.000–1000.000 mH (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Этот параметр соответствует индуктивности насыщения Ld. В идеале значение этого параметра совпадает со значением в 1-37 Индуктивность по оси d (Ld). Однако если поставщик двигателя предоставил характеристики индуктивности, введите значение, равное 200 % номинального значения индуктивности.

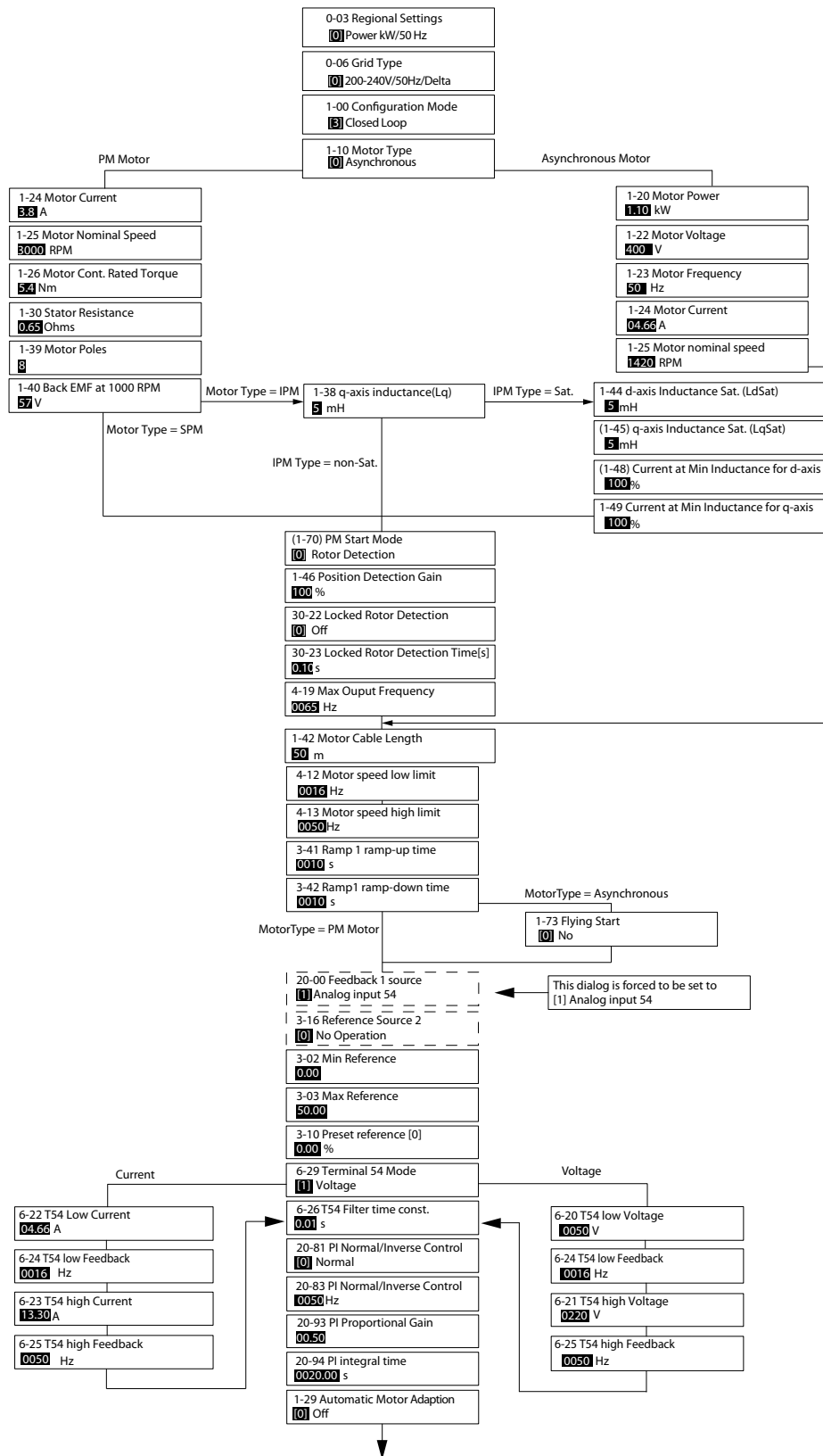


Ссылка на	Значение	По умолчанию	Использование
Параметр 1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0.000–1000.000 мН (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Этот параметр соответствует индуктивности насыщения Lq. В идеале значение этого параметра совпадает со значением в <i>параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Однако если поставщик двигателя предоставил характеристики индуктивности, введите значение, равное 200 % номинального значения индуктивности.
Параметр 1-46 <i>Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Настраивает высоту тестового импульса в процессе обнаружения положения при пуске (действует, начиная с версии ПО 2.80).
Параметр 1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Введите точку насыщения индуктивности.
Параметр 1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Этот параметр определяет кривую насыщения для значений индуктивности по оси d- и q. При значениях данного параметра от 20 % до 100 % значения индуктивности линейно аппроксимируются в соответствии с параметрами <i>параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> и <i>параметр 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
Параметр 1-70 <i>PM Start Mode</i>	[0] Rotor Detection (Обнаруж. ротора) [1] Parking (Парковка)	[0] Rotor Detection (Обнаруж. ротора)	Действует, начиная с версии ПО 2.80.
1-73 <i>Flying Start</i>	[0] Disabled (Запрещено) [1] Enabled (Разрешено)	0	Выберите [1] <i>Enabled (Разрешено)</i> , если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал двигатель, вращающийся после отключения питания. Если эта функция не требуется, выберите [0] <i>Disabled (Запрещено)</i> . Когда для этого параметра установлено значение [1] <i>Enabled (Разрешено)</i> , параметры <i>параметр 1-71 Start Delay</i> и <i>параметр 1-72 Start Function</i> не используются. Параметр 1-73 <i>Flying Start</i> активен только в режиме VVC <sup>+</sup> .
3-02 <i>Minimum Reference</i>	-4999.000–4999.000 (-4999,000–4999,000)	0	Минимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий
Параметр 3-03 <i>Maximum Reference</i>	-4999.000–4999.000 (-4999,000–4999,000)	50	Максимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.

Ссылка на	Значение	По умолчанию	Использование
Параметр 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05–3600.00 s (0,05–3600,00 с)	В соответствии с типоразмером	Время разгона от 0 до номинального значения параметр 1-23 Motor Frequency, если выбран асинхронный двигатель; время разгона от 0 до параметр 1-25 Motor Nominal Speed, если выбран двигатель с постоянными магнитами.
Параметр 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05–3600.00 s (0,05–3600,00 с)	В соответствии с типоразмером	Для асинхронных двигателей, время замедления от номинальной скорости двигателя параметр 1-23 Motor Frequency до 0 об/мин. Для двигателей с постоянными магнитами, время замедления от параметр 1-25 Motor Nominal Speed до 0 об/мин.
Параметр 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Гц)	0 Гц	Введите нижний предел скорости вращения.
Параметр 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Гц)	100 Гц	Введите верхний предел скорости двигателя.
Параметр 4-19 Max Output Frequency	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Гц)	100 Гц	Введите значение максимальной выходной частоты.
Параметр 5-40 Function Relay [0] Function relay (Реле функций)	См. параметр 5-40 Function Relay	Alarm (Аварийный сигнал)	Выберите функцию для управления выходным реле 1.
Параметр 5-40 Function Relay [1] Function relay (Реле функций)	См. параметр 5-40 Function Relay	Drive running (Привод работает)	Выберите функцию для управления выходным реле 2.
Параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0.00–10.00 V (0,00–10,00 В)	0.07 V (0,07 В)	Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания.
Параметр 6-11 Terminal 53 High Voltage	0.00–10.00 V (0,00–10,00 В)	10 V (10 В)	Введите значение напряжения, которое соответствует высокому значению задания.
Параметр 6-12 Terminal 53 Low Current	0.00–20.00 mA (0,00–20,00 мА)	4 mA (4 мА)	Введите значение тока, соответствующее низкому значению задания.
Параметр 6-13 Terminal 53 High Current	0.00–20.00 mA (0,00–20,00 мА)	20 mA (20 мА)	Введите значение тока, соответствующего высокому значению задания.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Current (Ток) [1] Voltage (Напряжение)	1	Выберите, используется клемма 53 для входа по току или по напряжению.
Параметр 30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off (Выкл.) [1] On (Вкл.)	[0] Off (Выкл.)	–
Параметр 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0.05–1 s (0,05–1 с)	0.10 s (0,10 с)	–

Таблица 2.4 Мастер настройки параметров применений с разомкнутым контуром

Мастер настройки параметров применений с замкнутым контуром



130BC402.11

Рисунок 2.5 Мастер настройки параметров применений с замкнутым контуром

Параметры *Параметр 1-46 Position Detection Gain* и *параметр 1-70 PM Start Mode* доступны в ПО версии 2.80 и последующих версиях.

Ссылка на	Диапазон	По умолчанию	Использование
<i>Параметр 0-03 Regional Settings</i>	[0] International (Международные) [1] US (США)	0	–
<i>Параметр 0-06 GridType</i>	[0]–[132] см. Таблица 2.4.	В зависимости от типоразмера	Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении преобразователя частоты к сети после пропадания питания.
<i>Параметр 1-00 Configuration Mode</i>	[0] Open loop (Разомкнутый контур) [3] Closed loop (Замкнутый контур)	0	Выберите [3] <i>Closed loop (Замкнутый контур)</i> .

Ссылка на	Диапазон	По умолчанию	Использование
1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron (Асинхронный) [1] PM, non-salient SPM (Неявноп. с пост. магн) [2] PM, salient IPM, non Sat (Явнополюсн. с пост. магнитами без управл. насыщением индукции) [3] PM, salient IPM, non Sat (Явнополюсн. с пост. магнитами с управл. насыщением индукции)	[0] Asynchron (Асинхронный)	Значение этого параметра может повлиять на следующие параметры: параметр 1-01 Motor Control Principle параметр 1-03 Torque Characteristics параметр 1-08 Motor Control Bandwidth параметр 1-14 Damping Gain параметр 1-15 Low Speed Filter Time Const. параметр 1-16 High Speed Filter Time Const. параметр 1-17 Voltage filter time const. параметр 1-20 Motor Power параметр 1-22 Motor Voltage параметр 1-23 Motor Frequency параметр 1-24 Motor Current параметр 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque параметр 1-30 Stator Resistance (Rs) параметр 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) параметр 1-35 Main Reactance (Xh) параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld) параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq) параметр 1-39 Motor Poles параметр 1-40 Back EMF at 1000 RPM параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) параметр 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) параметр 1-46 Position Detection Gain параметр 1-48 Current at Min Inductance for d-axis параметр 1-49 Current at Min Inductance for q-axis параметр 1-66 Min. Current at Low Speed параметр 1-70 PM Start Mode параметр 1-72 Start Function 1-73 Flying Start параметр 1-80 Function at Stop параметр 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] параметр 1-90 Motor Thermal Protection параметр 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current параметр 2-01 DC Brake Current параметр 2-02 DC Braking Time параметр 2-04 DC Brake Cut In Speed параметр 2-10 Brake Function параметр 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] параметр 4-19 Max Output Frequency параметр 4-58 Missing Motor Phase Function параметр 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
Параметр 1-20 Motor Power	0.09–110 kW (0,09–110 кВт)	В соответствии с типоразмером	Введите мощность двигателя, указанную на паспортной табличке.
Параметр 1-22 Motor Voltage	50–1000 V (50–1000 В)	В соответствии с типоразмером	Введите напряжение двигателя, указанное на паспортной табличке.
Параметр 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz (20–400 Гц)	В соответствии с типоразмером	Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке.
Параметр 1-24 Motor Current	0–10000 A (0–10000 А)	В соответствии с типоразмером	Введите ток двигателя, указанный на паспортной табличке.

Ссылка на	Диапазон	По умолчанию	Использование
Параметр 1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 RPM (50–9999 об/мин)	В соответствии с типоразмером	Введите номинальную скорость двигателя, указанную на паспортной табличке.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1–1000.0 Nm (0,1–1000,0 Н·м)	В соответствии с типоразмером	Этот параметр действует только в том случае, если для 1-10 Motor Construction установлены значения, включающие режим двигателя с постоянными магнитами. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Изменение значения этого параметра влияет на установку других параметров.
Параметр 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Off (Выкл.)	Выполнение ААД оптимизирует работу двигателя.
Параметр 1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99.990 Ohm (0–99,990 Ом)	В соответствии с типоразмером	Установите значение сопротивления статора.
Параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0.000–1000.000 mH (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Введите значение индуктивности по оси d. Возьмите это значение из листа технических характеристик двигателя с постоянными магнитами. Индуктивность по оси d не может быть найдена путем выполнения ААД.
Параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0.000–1000.000 mH (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Введите значение индуктивности по оси q.
Параметр 1-39 Motor Poles	2–100	4	Введите число полюсов двигателя.
Параметр 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9000 V (10–9000 В)	В соответствии с типоразмером	Линейное среднеквадратическое значение напряжения противо-ЭДС при 1000 об/мин.
Параметр 1-42 Motor Cable Length	0–100 m (0–100 м)	50 m (50 м)	Введите длину кабеля двигателя.
Параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0.000–1000.000 mH (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Этот параметр соответствует индуктивности насыщения Ld. В идеале значение этого параметра совпадает со значением в 1-37 Индуктивность по оси d (Ld). Однако если поставщик двигателя предоставил характеристики индуктивности, введите значение, равное 200 % номинального значения индуктивности.
Параметр 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0.000–1000.000 mH (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Этот параметр соответствует индуктивности насыщения Lq. В идеале значение этого параметра совпадает со значением в параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq). Однако если поставщик двигателя предоставил характеристики индуктивности, введите значение, равное 200 % номинального значения индуктивности.
Параметр 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Настраивает высоту тестового импульса в процессе обнаружения положения при пуске (действует, начиная с версии ПО 2.80).
Параметр 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Введите точку насыщения индуктивности.

Ссылка на	Диапазон	По умолчанию	Использование
Параметр 1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Этот параметр определяет кривую насыщения для значений индуктивности по оси d- и q. При значениях данного параметра от 20 % до 100 % значения индуктивности линейно аппроксимируются в соответствии с параметрами параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld), параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq), параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) и параметр 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).
Параметр 1-70 PM Start Mode	[0] Rotor Detection (Обнаруж. ротора) [1] Parking (Парковка)	[0] Rotor Detection (Обнаруж. ротора)	Действует, начиная с версии ПО 2.80.
1-73 Flying Start	[0] Disabled (Запрещено) [1] Enabled (Разрешено)	0	Если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал вращающийся двигатель (например, в применениях с вентиляторами), выберите [1] Enabled (Разрешено). Если в настройках выбран двигатель с постоянными магнитами, этот параметр активен.
3-02 Minimum Reference	-4999.000–4999.000 (-4999,000–4999,000)	0	Минимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий
Параметр 3-03 Maximum Reference	-4999.000–4999.000 (-4999,000–4999,000)	50	Максимальное задание — это наибольшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий
Параметр 3-10 Preset Reference	-100–100%	0	Введите уставку.
Параметр 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05–3600.0 s (0,05–3600,0 с)	В соответствии с типоразмером	Время разгона от 0 до номинального значения параметр 1-23 Motor Frequency, если выбран асинхронный двигатель; время разгона от 0 до параметр 1-25 Motor Nominal Speed, если выбран двигатель с постоянными магнитами.
Параметр 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05–3600.0 s (0,05–3600,0 с)	В соответствии с типоразмером	Время замедления от номинального значения параметр 1-23 Motor Frequency до 0, если выбран асинхронный двигатель; время замедления от параметр 1-25 Motor Nominal Speed до 0, если выбран двигатель с постоянными магнитами.
Параметр 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Гц)	0.0 Hz (0,0 Гц)	Введите нижний предел скорости вращения.
Параметр 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Гц)	100 Hz (100 Гц)	Введите нижний предел скорости двигателя.
Параметр 4-19 Max Output Frequency	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Гц)	100 Hz (100 Гц)	Введите значение максимальной выходной частоты.
Параметр 6-20 Terminal 54 Low Voltage	0.00–10.00 V (0,00–10,00 В)	0.07 V (0,07 В)	Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания.
Параметр 6-21 Terminal 54 High Voltage	0.00–10.00 V (0,00–10,00 В)	10.00 V (10,00 В)	Введите значение напряжения, которое соответствует высокому значению задания.
Параметр 6-22 Terminal 54 Low Current	0.00–20.00 mA (0,00–20,00 мА)	4.00 mA (4,00 мА)	Введите значение тока, соответствующее низкому значению задания.
Параметр 6-23 Terminal 54 High Current	0.00–20.00 mA (0,00–20,00 мА)	20.00 mA (20,00 мА)	Введите значение тока, соответствующего высокому значению задания.

Ссылка на	Диапазон	По умолчанию	Использование
Параметр 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999–4999	0	Введите значение обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданному в параметр 6-20 Terminal 54 Low Voltage/ параметр 6-22 Terminal 54 Low Current.
Параметр 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999–4999	50	Введите значение обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданному в параметр 6-21 Terminal 54 High Voltage/ параметр 6-23 Terminal 54 High Current.
Параметр 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0.00–10.00 s (0,00–10,00 с)	0.01 (0,01)	Введите постоянную времени фильтра.
Параметр 6-29 Terminal 54 mode	[0] Current (Ток) [1] Voltage (Напряжение)	1	Выберите, используется клемма 54 для входа по току или по напряжению.
Параметр 20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal (Нормальный) [1] Inverse (Инверсный)	0	Чтобы настроить управление процессом на увеличение выходной скорости при положительной ошибке процесса, выберите [0] Normal (Нормальный). Чтобы уменьшить выходную скорость, выберите [1] Inverse (Инверсный).
Параметр 20-83 PI Start Speed [Hz]	0–200 Hz (0–200 Гц)	0 Hz (0 Гц)	Введите скорость двигателя, которая должна достигаться в качестве сигнала пуска для начала ПИ-регулирования.
Параметр 20-93 PI Proportional Gain	0.00–10.00 (0,00–10,00)	0.01 (0,01)	Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора процесса. При высоком усилении обеспечивается быстрое действие регулятора. Однако, если усиление слишком велико, процесс может стать неустойчивым.
Параметр 20-94 PI Integral Time	0.1–999.0 s (0,1–999,0 с)	999.0 s (999,0 с)	Введите время интегрирования регулятора процесса. При малом времени интегрирования обеспечивается быстрое действие регулятора, однако, если время интегрирования слишком мало, процесс становится неустойчивым. Чрезмерно большое время интегрирования снижает эффект интегрирования.
Параметр 30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off (Выкл.) [1] On (Вкл.)	[0] Off (Выкл.)	–
Параметр 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0.05–1.00 s (0,05–1,00 с)	0.10 s (0,10 с)	–

Таблица 2.5 Мастер настройки параметров применений с замкнутым контуром

### Настройка двигателя

При помощи мастера настройки двигателя можно выбрать необходимые параметры двигателя.

Ссылка на	Диапазон	По умолчанию	Использование
Параметр 0-03 Regional Settings	[0] International (Международные) [1] US (США)	0	–
Параметр 0-06 GridType	[0]–[132] см. Таблица 2.4	В соответствии с типоразмером	Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении преобразователя частоты к сети после пропадания питания.



Ссылка на	Диапазон	По умолчанию	Использование
1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron (Асинхронный) [1] PM, non-salient SPM (Неявноп. с пост. магн) [2] PM, salient IPM, non Sat (Явнополюсн. с пост. магнитами без управл. насыщением индукции) [3] PM, salient IPM, non Sat (Явнополюсн. с пост. магнитами с управл. насыщением индукции)	[0] Asynchron (Асинхронный)	Значение этого параметра может повлиять на следующие параметры: параметр 1-01 Motor Control Principle параметр 1-03 Torque Characteristics параметр 1-08 Motor Control Bandwidth параметр 1-14 Damping Gain параметр 1-15 Low Speed Filter Time Const. параметр 1-16 High Speed Filter Time Const. параметр 1-17 Voltage filter time const. параметр 1-20 Motor Power параметр 1-22 Motor Voltage параметр 1-23 Motor Frequency параметр 1-24 Motor Current параметр 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque параметр 1-30 Stator Resistance (Rs) параметр 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) параметр 1-35 Main Reactance (Xh) параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld) параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq) параметр 1-39 Motor Poles параметр 1-40 Back EMF at 1000 RPM параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) параметр 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) параметр 1-46 Position Detection Gain параметр 1-48 Current at Min Inductance for d-axis параметр 1-49 Current at Min Inductance for q-axis параметр 1-66 Min. Current at Low Speed параметр 1-70 PM Start Mode параметр 1-72 Start Function 1-73 Flying Start параметр 1-80 Function at Stop параметр 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] параметр 1-90 Motor Thermal Protection параметр 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current параметр 2-01 DC Brake Current параметр 2-02 DC Braking Time параметр 2-04 DC Brake Cut In Speed параметр 2-10 Brake Function параметр 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] параметр 4-19 Max Output Frequency параметр 4-58 Missing Motor Phase Function параметр 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation

Ссылка на	Диапазон	По умолчанию	Использование
Параметр 1-20 Motor Power	0.12–110 kW/0.16–150 hp (0,12–110 кВт/0,16–150 л. с.)	В соответствии с типоразмером	Введите мощность двигателя, указанную на паспортной табличке.
Параметр 1-22 Motor Voltage	50–1000 V (50–1000 В)	В соответствии с типоразмером	Введите напряжение двигателя, указанное на паспортной табличке.
Параметр 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz (20–400 Гц)	В соответствии с типоразмером	Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке.
Параметр 1-24 Motor Current	0.01–10000.00 A (0,01–10000,00 А)	В соответствии с типоразмером	Введите ток двигателя, указанный на паспортной табличке.
Параметр 1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 RPM (50–9999 об/мин)	В соответствии с типоразмером	Введите номинальную скорость двигателя, указанную на паспортной табличке.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1–1000.0 Nm (0,1–1000,0 Н·м)	В соответствии с типоразмером	Этот параметр действует только в том случае, если для 1-10 Motor Construction установлены значения, включающие режим двигателя с постоянными магнитами. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Изменение значения этого параметра влияет на установку других параметров.
Параметр 1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99.990 Ohm (0–99,990 Ом)	В соответствии с типоразмером	Установите значение сопротивления статора.
Параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0.000–1000.000 mH (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Введите значение индуктивности по оси d. Возьмите это значение из листа технических характеристик двигателя с постоянными магнитами. Индуктивность по оси d не может быть найдена путем выполнения ААД.
Параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0.000–1000.000 mH (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Введите значение индуктивности по оси q.
Параметр 1-39 Motor Poles	2–100	4	Введите число полюсов двигателя.
Параметр 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9000 V (10–9000 В)	В соответствии с типоразмером	Линейное среднеквадратическое значение напряжения противо-ЭДС при 1000 об/мин.
Параметр 1-42 Motor Cable Length	0–100 m (0–100 м)	50 m (50 м)	Введите длину кабеля двигателя.
Параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0.000–1000.000 mH (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Этот параметр соответствует индуктивности насыщения Ld. В идеале значение этого параметра совпадает со значением в параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld). Однако если поставщик двигателя предоставил характеристики индуктивности, введите значение, равное 200 % номинального значения индуктивности.

Ссылка на	Диапазон	По умолчанию	Использование
Параметр 1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0.000–1000.000 мН (0,000–1000,000 мГн)	В соответствии с типоразмером	Этот параметр соответствует индуктивности насыщения Lq. В идеале значение этого параметра совпадает со значением в параметр 1-38 <i>q-axis Inductance (Lq)</i> . Однако если поставщик двигателя предоставил характеристики индуктивности, введите значение, равное 200 % номинального значения индуктивности.
Параметр 1-46 <i>Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Настраивает высоту тестового импульса в процессе обнаружения положения при пуске (действует, начиная с версии ПО 2.80).
Параметр 1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Введите точку насыщения индуктивности.
Параметр 1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Этот параметр определяет кривую насыщения для значений индуктивности по оси d- и q. При значениях данного параметра от 20 % до 100 % значения индуктивности линейно аппроксимируются в соответствии с параметрами 1-37, 1-38, 1-44 и 1-45.
Параметр 1-70 <i>PM Start Mode</i>	[0] Rotor Detection (Обнаруж. ротора) [1] Parking (Парковка)	[0] Rotor Detection (Обнаруж. ротора)	Действует, начиная с версии ПО 2.80.
1-73 <i>Flying Start</i>	[0] Disabled (Запрещено) [1] Enabled (Разрешено)	0	Если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал вращающийся двигатель, выберите [1] <i>Разрешено</i> .
Параметр 3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0.05–3600.0 s (0,05–3600,0 с)	В соответствии с типоразмером	Время разгона от 0 до номинального значения параметр 1-23 <i>Motor Frequency</i> .
Параметр 3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0.05–3600.0 s (0,05–3600,0 с)	В соответствии с типоразмером	Время замедления от номинального значения параметр 1-23 <i>Motor Frequency</i> до 0 об/мин.
Параметр 4-12 <i>Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Гц)	0.0 Hz (0,0 Гц)	Введите нижний предел скорости вращения.
Параметр 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Гц)	100.0 Hz (100,0 Гц)	Введите верхний предел скорости двигателя.
Параметр 4-19 <i>Max Output Frequency</i>	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Гц)	100.0 Hz (100,0 Гц)	Введите значение максимальной выходной частоты.
Параметр 30-22 <i>Locked Rotor Detection</i>	[0] Off (Выкл.) [1] On (Вкл.)	[0] Off (Выкл.)	–
Параметр 30-23 <i>Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0.05–1.00 s (0,05–1,00 с)	0.10 s (0,10 с)	–

Таблица 2.6 Настройки в мастере настройки параметров двигателя

**Внесенные изменения**

В меню *Changes Made* (*Выполненные изменения*) отображаются все параметры, которые были изменены по сравнению с настройками по умолчанию.

- В этом списке показаны только параметры, которые были изменены в изменяемом в настоящее время наборе.
- Параметры, которые были сброшены к значениям по умолчанию, не указаны.
- Сообщение *Empty* (*Пусто*) указывает, что измененных параметров нет.

**Изменение настроек параметров**

1. Для входа в быстрое меню нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на *Quick Menu* (*Быстрое меню*).
2. С помощью кнопок [▲] [▼] выберите мастер, настройку замкнутого контура, настройку двигателя или внесенные изменения, затем нажимайте [OK].
3. Для перехода между параметрами в меню нажимайте кнопки [▲] [▼].
4. Чтобы выбрать параметр, нажимайте кнопку [OK].
5. Для изменения значения параметра нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
6. Чтобы принять новое значение, нажимайте кнопку [OK].
7. Двойное нажатие кнопки [Back] (Назад) позволяет перейти в *Меню состояния*, а нажатие кнопки [Main Menu] (Главное меню) позволяет перейти в главное меню.

**Главное меню обеспечивает доступ ко всем параметрам**

1. Нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на *Главное меню*.
2. Для перехода между группами параметров используются кнопки со стрелками [▲] [▼].
3. Чтобы выбрать группу параметров, нажимайте кнопку [OK].
4. Для перехода между параметрами в группе используются кнопки со стрелками [▲] [▼].
5. Чтобы выбрать параметр, нажимайте кнопку [OK].
6. Для установки/изменения значения параметра используются кнопки со стрелками [▲] [▼].

**2.3.3 Главное меню**

Нажмите [Main Menu] (Главное меню) для доступа к параметрам и их программирования. Параметры в главном меню свободно открываются только если не установлен пароль с помощью *параметр 0-60 Main Menu Password*.

Для большинства применений Привод VLT HVAC Basic Drive постоянный доступ к параметрам главного меню не требуется. Быстрое меню обеспечивает наиболее простой и быстрый доступ к обычно нужным параметрам.

**2.4 Быстрый перенос значений параметров между несколькими преобразователями частоты**

После завершения настройки преобразователя частоты рекомендуется сохранить данные в LCP или на ПК при помощи Программа настройки МСТ 10.

**Перенос данных из преобразователя частоты в LCP:**

1. Перейдите к *параметр 0-50 LCP Copy*.
2. Нажмите [OK].
3. Выберите [1] *All to LCP (Все в LCP)*.
4. Нажмите [OK].

Подключите LCP к другому преобразователю частоты и скопируйте в него значения параметров.

**Передача данных из LCP в преобразователь частоты:**

1. Перейдите к *параметр 0-50 LCP Copy*.
2. Нажмите [OK].
3. Выберите [2] *All from LCP (Все из LCP)*.
4. Нажмите [OK].

**2.5 Вывод на дисплей и программирование индексированных параметров**

Выберите параметр, нажимайте [OK] и используйте кнопки [▲]/[▼] для прокрутки индексированных значений. Чтобы изменить значение параметра, выберите индексированное значение и нажимайте кнопку [OK]. Для изменения значения используйте кнопки [▲]/[▼]. Чтобы принять новое значение, нажимайте кнопку [OK]. Нажмите [Cancel] (Отмена), чтобы прервать. Чтобы выйти из параметра, нажимайте кнопку [Back] (Назад).

## 2.6 Инициализация с установками по умолчанию

Предусмотрено два способа инициализации установок по умолчанию преобразователя частоты.

### Рекомендуемая инициализация

1. Выберите *параметр 14-22 Operation Mode*.
2. Нажмите [OK].
3. Выберите [2] *Initialisation (Инициализация)* и нажмите [OK].
4. Отключите электропитание преобразователя и подождите, пока не погаснет дисплей.
5. Вновь подключите питание. Настройки преобразователя частоты сброшены, за исключением следующих параметров:
  - *1-06 Clockwise Direction*
  - *Параметр 8-30 Protocol*
  - *Параметр 8-31 Address*
  - *Параметр 8-32 Baud Rate*
  - *Параметр 8-33 Parity / Stop Bits*
  - *Параметр 8-35 Minimum Response Delay*
  - *Параметр 8-36 Maximum Response Delay*
  - *Параметр 8-37 Maximum Inter-char delay*
  - *Параметр 8-70 BACnet Device Instance*
  - *Параметр 8-72 MS/TP Max Masters*
  - *Параметр 8-73 MS/TP Max Info Frames*
  - *Параметр 8-74 "I am" Service*
  - *Параметр 8-75 Intialisation Password*
  - *Параметр 15-00 Operating hours до параметр 15-05 Over Volt's*
  - *Параметр 15-03 Power Up's*
  - *Параметр 15-04 Over Temp's*
  - *Параметр 15-05 Over Volt's*
  - *Параметр 15-30 Alarm Log: Error Code*
  - *15-4\* Drive identification parameters (Идентиф. привода)*

### 2-пальцевая инициализация

Еще один способ инициализации преобразователя частоты к настройкам по умолчанию — 2-пальцевая инициализация, шаги выполнения которой приведены ниже.

1. Выключите питание преобразователя частоты.
2. Нажмите [OK] и [Menu] (Меню).

3. Включите питание преобразователя частоты, одновременно удерживая эти кнопки в течение 10 с.
4. Настройки преобразователя частоты сброшены, за исключением следующих параметров:
  - *Параметр 15-00 Operating hours*
  - *Параметр 15-03 Power Up's*
  - *Параметр 15-04 Over Temp's*
  - *Параметр 15-05 Over Volt's*
  - *15-4\* Drive identification parameters (Идентиф. привода)*

Инициализация параметров подтверждается аварийным сигналом AL80 на дисплее после цикла питания.

## 3 Параметры

**3**

Символ \* в номере параметра означает, что одна или две первые цифры номера параметра одинаковы для группы или подгруппы параметров. Например, 0-\*\* обозначает группу параметров, которые начинаются с 0. 0-0\* обозначает подгруппу параметров, в которой одинаковы первые 2 цифры, то есть 0-0.

Звездочка (\*) после номера значения означает, что это значение используется по умолчанию. Например, [0]\* *English* (Английский) является значением по умолчанию для параметра *параметр 0-01 Language*.

### 3.1 Главное меню — Управление и отображение — Группа 0

Параметры, относящиеся к основным функциям преобразователя частоты, функциям кнопок LCP и конфигурации дисплея LCP.

#### 3.1.1 0-0\* Basic Settings (Основные настройки)

0-01 Language	
Опция:	Функция:
	Определяет язык, используемый на дисплее.
[0] *	English
[1]	Deutsch
[2]	Francais
[3]	Dansk
[4]	Spanish
[5]	Italiano
[28]	Bras.port
[255]	No Text

0-03 Regional Settings	
Опция:	Функция:
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Чтобы сделать возможным установку различных настроек по умолчанию для различных регионов мира, в преобразователе частоты имеется параметр <i>параметр 0-03 Regional Settings</i>. Выбранная настройка влияет на настройку номинальной частоты двигателя по умолчанию.</p>
[0]	International Устанавливает значение по умолчанию <i>параметр 1-23 Motor Frequency</i> , равное 50 Гц.
[1]	North America Устанавливает значение по умолчанию <i>параметр 1-23 Motor Frequency</i> , равное 60 Гц.

0-04 Operating State at Power-up	
Опция:	Функция:
	Выберите рабочий режим, который будет иметь место при повторном подключении преобразователя частоты к сети после пропадания питания в <i>режиме ручного (местного) управления</i> .
[0] *	Resume Возобновление работы преобразователя частоты с восстановлением местного задания и условий пуска/останова (команд, поданных кнопками [Hand On] (Ручной режим)/[Off] (Выкл.) на LCP, или команды местного пуска, поданной через цифровой вход), которые были активны перед выключением питания преобразователя частоты.
[1]	Forced stop, ref=old Использование сохраненного значения задания [1] для останова преобразователя частоты и одновременное сохранение в памяти значения местного задания скорости, имевшее место перед аварийным отключением питания преобразователя частоты. После подачи напряжения сети и получения команды пуска (поданной при помощи кнопки [Hand On] (Ручной режим) или команды местного пуска, поданной через цифровой вход) преобразователь частоты запускается и работает с использованием задания скорости, сохраненного в памяти.

0-06 GridType	
Опция:	Функция:
	<p>Выберите тип сети для питающего напряжения/частоты.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Не все варианты выбора доступны для всех типоразмеров.</p> <p>IT-сеть представляет собой сеть питания, в которой отсутствует заземление.</p> <p>Треугольник — сеть питания, в которой вторичная часть трансформатора подсоединена по схеме «треугольник», и одна фаза заземлена.</p>
[0]	200-240V/50Hz/IT-grid
[1]	200-240V/50Hz/Delta

0-06 GridType		
Опция:	Функция:	
[2]	200-240V/50Hz	
[10]	380-440V/50Hz/IT-grid	
[11]	380-440V/50Hz/Delta	
[12]	380-440V/50Hz	
[20]	440-480V/50Hz/IT-grid	
[21]	440-480V/50Hz/Delta	
[22]	440-480V/50Hz	
[30]	525-600V/50Hz/IT-grid	
[31]	525-600V/50Hz/Delta	
[32]	525-600V/50Hz	
[100]	200-240V/60Hz/IT-grid	
[101]	200-240V/60Hz/Delta	
[102]	200-240V/60Hz	
[110]	380-440V/60Hz/IT-grid	
[111]	380-440V/60Hz/Delta	
[112]	380-440V/60Hz	
[120]	440-480V/60Hz/IT-grid	
[121]	440-480V/60Hz/Delta	
[122]	440-480V/60Hz	
[130]	525-600V/60Hz/IT-grid	
[131]	525-600V/60Hz/Delta	
[132]	525-600V/60Hz	

0-07 Auto DC Braking		
Опция:	Функция:	
		Функция защиты от перенапряжения при останове выбегом.
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>
		Может вызвать PWM при останове выбегом.
[0]	Off	Эта функция неактивна.
[1] *	On	Эта функция активна.

### 3.1.2 0-1\* Define and Set Up Operations (Раб. с набор. парам.)

Все множество параметров, управляющих преобразователем частоты, называется набором параметров. Преобразователь частоты содержит 2 набора параметров: набор 1 и набор 2. Кроме того, фиксированный набор заводских настроек можно скопировать в один или оба набора.

Некоторые преимущества наличия нескольких наборов в преобразователе частоты:

- Работа двигателя с одним набором параметров (активный набор) при одновременном обновлении параметров в другом наборе (редактируемый набор)
- Подключение двух двигателей к преобразователю частоты (работать будет только один двигатель за раз). Данные для двух двигателей можно помещать в двух наборах.
- Быстрая замена настроек преобразователя частоты и/или двигателя во время работы двигателя. Например, можно задать время изменения скорости или предустановленные задания по шине или через цифровые входы.

В качестве активного набора можно задать как несколько наборов; активный набор выбирается подачей входного сигнала на клемму цифрового входа и/или через командное слово шины.

Для копирования набора параметров 1 в набор параметров 2 или копирования набора параметров 2 в набор параметров 1 используйте *параметр 0-51 Set-up Copy*. Чтобы избежать конфликта настроек одного и того же параметра в двух различных наборах параметров, следует связать эти наборы при помощи *параметр 0-12 Link Setups*. Если необходимо переключиться между наборами параметров, в которых параметры имеют метку *не допускается изменение во время работы*, следует сначала остановить преобразователь частоты. Параметры, *изменение которых не допускается в процессе работы*, имеют метку *false* (ложь) в *глава 5 Перечни параметров*.

0-10 Active Set-up		
Опция:	Функция:	
		Выберите набор параметров, в соответствии с которым будет работать преобразователь частоты.
[1] *	Set-up 1	Набор 1 является активным.
[2]	Set-up 2	Набор 2 является активным.

0-10 Active Set-up		
Опция:	Функция:	
[9]	Multi Set-up	Используется для дистанционного выбора набора с помощью цифровых входов и порта последовательной связи. Этот набор использует настройки из <i>параметр 0-12 Link Setups</i> .

0-11 Programming Set-up		
Опция:	Функция:	
		Номер редактируемого набора, отображаемый на LCP, мигает.
[1]	Set-up 1	Изменяемый набор 1
[2]	Set-up 2	Изменяемый набор 2
[9] *	Active Set-up	Редактирование параметров в наборе, выбранном через цифровые входы/ выходы.

0-12 Link Setups		
Опция:	Функция:	
		Если наборы не связаны, их смена во время работы двигателя невозможна.
[0]	Not linked	При выборе другого набора параметров для работы, изменение набора не происходит до останова двигателя выбегом.
[20] *	Linked	Параметры, <i>не подлежащие изменению во время работы</i> , копируются из одного набора в другой. Смена набора параметров во время работы двигателя возможна.

### 3.1.3 0-3\* LCP Custom Readout and Display Text (Вывод показаний по выбору пользователя и текст на дисплее LCP)

Элементы, выводимые на дисплей, можно настроить различным образом.

#### Custom Readout (Показ.по выб.польз.)

Отображаемая вычисленная величина основана на настройках в параметрах *параметр 0-30 Custom Readout Unit*, *параметр 0-31 Custom Readout Min Value* (только линейная), *параметр 0-32 Custom Readout Max Value*, *параметр 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* и фактической скорости.

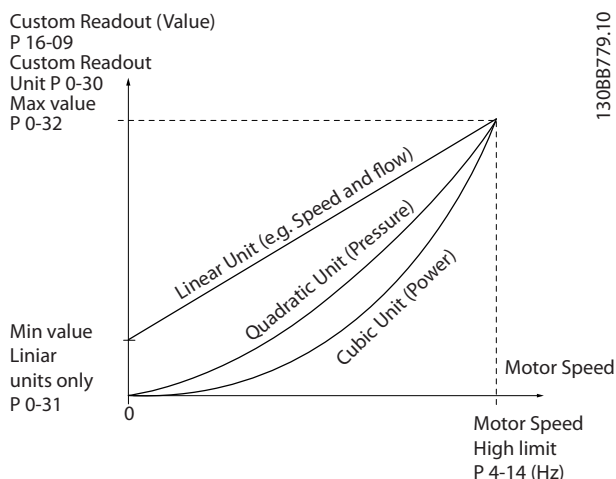


Рисунок 3.1 Custom Readout (Показ.по выб.польз.)

Скорость зависит от типа единицы измерения, выбранного в *параметр 0-30 Custom Readout Unit*:

Тип блока	Зависимость от скорости
Безразмерная	Линейное
Скорость	
Расход, объем	
Расход, масса	
Скорость	
Длина	
Температура	Квадратичная
Давление	
Мощность	Кубическая

Таблица 3.1 Зависимость от скорости

0-30 Custom Readout Unit		
Опция:	Функция:	
		Программирование значения, отображаемого на дисплее LCP. Эта величина имеет линейную, квадратичную или кубическую зависимость от скорости. Это отношение зависит от выбранной единицы измерения (см. <i>Таблица 3.1</i> ). Фактическое расчетное значение может быть прочитано в <i>параметр 16-09 Custom Readout</i> .
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/Min	
[11]	RPM	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	



0-30 Custom Readout Unit	
Опция:	Функция:
[24]	m3/min
[25]	m3/h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	Degree Celsius
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m Wg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[127]	ft3/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[160]	Degree Fahr
[170]	psi
[171]	lb/in2
[172]	in WG
[173]	ft WG
[180]	hp

0-31 Custom Readout Min Value		
Диапазон:	Функция:	
0 CustomReadoutUnit*	[ 0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	В данном параметре задается мин. значение показания, выбираемого пользователем, для вывода на экран (выполняется на нулевой скорости). При выборе линейных единиц измерения в параметр 0-30 Custom Readout Unit можно выбрать только значение, отличное от 0. Для квадратных и кубических единиц минимальным значением является 0.

0-32 Custom Readout Max Value		
Диапазон:	Функция:	
100 CustomReadoutUnit*	[ 0.0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Этот параметр задает максимальное значение, отображаемое, когда скорость двигателя достигла величины, заданной в параметр 4-14 Motor Speed High Limit [Hz].

0-37 Display Text 1	
Диапазон:	Функция:
[0 - 0]	Используйте этот параметр для записи индивидуальной текстовой строки для считывания по последовательной связи. Можно также включить идентификатор устройства. Используется, когда работает BACnet.

0-38 Display Text 2	
Диапазон:	Функция:
[0 - 0]	Используйте этот параметр для записи индивидуальной текстовой строки для считывания по последовательной связи. Используется, когда работает BACnet.

0-39 Display Text 3	
Диапазон:	Функция:
[0 - 0]	Используйте этот параметр для записи индивидуальной текстовой строки для считывания по последовательной связи. Используется, когда работает BACnet.

### 3.1.4 0-4\* LCP

Активация, деактивация и защита паролем отдельных кнопок на LCP.

0-40 [Hand on] Key on LCP		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	Выберите [0] Disabled (Запрещено), чтобы исключить случайный запуск преобразователя частоты в местном режиме.
[1] *	Enabled	Разрешает действие кнопки [Hand On] (Ручной режим).

0-42 [Auto on] Key on LCP		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	Выберите [0] Disabled (Запрещено), чтобы исключить случайный запуск преобразователя частоты с LCP.
[1] *	Enabled	Разрешает действие кнопки [Auto on] (Автоматический режим).

0-44 [Off/Reset] Key on LCP		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	Кнопку Off/Reset (Выкл./Сброс) отключена.
[1] *	Enabled	Включены обе функции — и выключения, и сброса.
[7]	Enable Reset Only	Включена функция сброса и отключена функция выключения, чтобы исключить случайный останов преобразователя частоты.

### 3.1.6 0-6\* Password (Пароль)

0-60 Main Menu Password		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 999 ]	Задайте пароль для доступа в <i>Главное меню</i> с помощью кнопки [Main Menu] (Главное меню). Установка значения 0 запрещает функцию пароля.

### 3.1.5 0-5\* Copy/Save (Копир./сохранить)

Копирование настроек параметров из одного набора в другой, а также в память LCP и из нее.

0-50 LCP Copy		
Опция:	Функция:	
[0] *	No copy	
[1]	All to LCP	Копирование всех параметров во всех наборах из памяти преобразователя частоты в память LCP. Для целей техобслуживания скопируйте все параметры в LCP после ввода преобразователя частоты в эксплуатацию.
[2]	All from LCP	Копирование всех параметров всех наборов из памяти LCP в память преобразователя частоты.
[3]	Size indep. from LCP	Копирование только тех параметров, которые не зависят от типоразмера двигателя. Последний вариант может использоваться для программирования нескольких преобразователей частоты с одинаковыми функциями без изменения заданных ранее параметров двигателей.

0-51 Set-up Copy		
Опция:	Функция:	
[0] *	No copy	No function (Не используется)
[1]	Copy from setup 1	Копирование из набора 1 в набор 2.
[2]	Copy from setup 2	Копирование из набора 2 в набор 1.
[9]	Copy from Factory setup	Копирование заводской настройки в программируемый набор (выбранный в параметр 0-11 <i>Programming Set-up</i> ).

### 3.2 Главное меню — Нагрузка/двигатель — Группа 1

Параметры, имеющие отношение к компенсациям нагрузки и типу применяемой нагрузки, указанным на паспортной табличке электродвигателя.

#### 3.2.1 1-0\* General Settings (Общие настройки)

1-00 Configuration Mode		Опция:	Функция:
[0]	Open Loop	*	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.  Скорость вращения двигателя определяется заданием скорости или установкой требуемой скорости в местном режиме. Разомкнутый контур также используется, если преобразователь частоты является частью системы управления с замкнутым контуром регулирования на базе внешнего ПИ-регулятора, выдающего в качестве выходного сигнала сигнал задания скорости.
[3]	Closed Loop		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Если задан <i>Closed Loop (замкнутый контур)</i> , подача команд <i>Reversing (реверса)</i> или <i>Start Reversing (запуска и реверса)</i> не приведет к изменению направления вращения двигателя.  Скорость вращения двигателя определяется заданием от встроенного ПИ-регулятора, который изменяет скорость двигателя как составляющую процесса регулирования с замкнутым контуром (например, при постоянном давлении или расходе). ПИ-регулятор настраивается в группе параметров 20-** <i>Drive Closed Loop (Замкнутый контур управления приводом)</i> .

1-01 Motor Control Principle		Опция:	Функция:
[0]	U/f		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> При управлении U/f управление скольжением и компенсация нагрузки отсутствуют.  Используется при параллельном подключении двигателей и/или для двигателей в специальных применениях. Задайте настройки U/f в

1-01 Motor Control Principle		Опция:	Функция:
			<i>параметр 1-55 U/f Characteristic - U</i> и <i>параметр 1-56 U/f Characteristic - F</i> .
[1]	* VVC+		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Если в <i>1-10 Motor Construction</i> выбраны значения, относящиеся к двигателям с постоянными магнитами, доступно только значение VVC+.  Режим нормальной работы, включающий компенсацию скольжения и нагрузки.

1-03 Torque Characteristics		Опция:	Функция:
[1]	* Variable Torque		Применяется для регулирования скорости центробежных насосов и вентиляторов. Также следует использовать при регулировании одним преобразователем частоты нескольких двигателей (например, вентиляторов конденсаторной воды или вентиляторов градирни). Обеспечивает подачу напряжения, оптимизированного для квадратичной характеристики нагрузочного момента двигателя.
[3]	Auto Energy Optim.		Для оптимизации энергопотребления при управлении скоростью центробежных насосов и вентиляторов этот параметр обеспечивает подачу напряжения, оптимизированного для квадратичной характеристики нагрузочного момента двигателя. Кроме того, функция автоматической оптимизации энергопотребления (АОЭ) точно адаптирует напряжение к изменяющейся токовой нагрузке, уменьшая тем самым расход энергии и акустический шум двигателя.

1-06 Clockwise Direction		Опция:	Функция:
			<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.  Этот параметр определяет направление <i>Clockwise (По часовой стрелке)</i> , соответствующее стрелке направления на LCP. Используется для удобного изменения направления вращения вала, чтобы не менять местами провода двигателя.
[0]	* Normal		Вал двигателя вращается по часовой стрелке при подключении преобразователя частоты к двигателю следующим образом: U→U, V→V и W→W.

1-06 Clockwise Direction		
Опция:	Функция:	
[1]	Inverse	Вал двигателя вращается против часовой стрелки при подключении преобразователя частоты к двигателю следующим способом: U→U, V→V и W→W.

1-08 Motor Control Bandwidth		
Опция:	Функция:	
[0]	High	Подходит для высокочастотной реакции.
[1] *	Medium	Подходит для плавной работы в установившемся режиме.
[2]	Low	Подходит для плавной работы в установившемся режиме с низкой динамической реакцией.
[3]	Adaptive 1	Подходит для плавной работы в установившемся режиме с подавлением излишней активности.
[4]	Adaptive 2	Альтернатива адаптивному режиму 1, оптимизированная для двигателей низкой индуктивности с постоянными магнитами.

### 3.2.2 1-10 — 1-13 Motor Selection (Выбор двигателя)

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Во время вращения двигателя параметры этой группы регулировать нельзя.

Перечисленные параметры являются активными («х»), в зависимости от значения параметра 1-10 Конструкция двигателя.

1-10 Конструкция двигателя	[0] Asynchr on (Асинхронный)	[1] PM Motor non salient (Неявноп. с пост. магн.)	[2] PM, salient IPM, non Sat (Явнополюсн. с пост. магнитами без управл. насыщением индукции)	[3] PM, salient IPM, Sat (Явнополюсн. с пост. магнитами с управл. насыщением индукции)
1-00 Режим конфигурирования	x	x	x	x
1-03 Хар-ка момента нагрузки	x			
1-06 По часовой стрелке	x	x	x	x

Параметр 1-08 Motor Control Bandwidth	x	x	x	x
1-14 Damping Gain		x	x	x
1-15 Low Speed Filter Time Const.		x	x	x
1-16 High Speed Filter Time Const.		x	x	x
1-17 Voltage filter time const.		x	x	x
1-20 Мощность двигателя [кВт]	x			
1-22 Напряжение двигателя	x			
1-23 Частота двигателя	x			
1-24 Ток двигателя	x	x	x	x
1-25 Номинальная скорость двигателя	x	x	x	x
Параметр 1-26 Длительный ном. момент двигателя		x	x	x
Параметр 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	x	x	x	x
1-30 Сопротивление статора (Rs)	x	x	x	x
1-33 Реакт. сопрот. рассеяния статора (X1)	x			
1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh)	x			
1-37 Индуктивность по оси d (Ld)		x	x	x
Параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq)			x	x
1-39 Число полюсов двигателя	x	x	x	x
1-40 Противо-ЭДС при 1000 об/мин		x	x	x
Параметр 1-42 Motor Cable Length	x	x	x	x
Параметр 1-43 Motor Cable Length Feet	x	x	x	x
Параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)				
Параметр 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)				x
параметр 1-46 Position Detection Gain		x	x	x
Параметр 1-48 Current at Min Inductance for d-axis				x
Параметр 1-49 Current at Min Inductance for q-axis				x
Параметр 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed				

Параметр 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]				
Параметр 1-55 U/f Characteristic - U				
Параметр 1-56 U/f Characteristic - F				
Параметр 1-62 Slip Compensation				
Параметр 1-63 Slip Compensation Time Constant				
Параметр 1-64 Resonance Dampening				
параметр 1-65 Resonance Dampening Time Constant				
Параметр 1-66 Min. Current at Low Speed		x	x	x
Параметр 1-70 PM Start Mode		x	x	x
1-71 Задержка запуска	x	x	x	x
1-72 Функция запуска	x	x	x	x
1-73 Flying Start	x	x	x	x
1-80 Функция при останове	x	x	x	x
Параметр 1-90 Motor Thermal Protection	x	x	x	x
2-00 Ток удержания (пост. ток)/ток предпускового нагрева	x	x	x	x
2-01 Ток торможения пост. током	x	x	x	x
2-02 Время торможения пост. током	x	x	x	x
2-04 Скорость включ.торм.пост.током [Гц]	x	x	x	x
2-06 Parking Current		x	x	x
Параметр 2-07 Parking Time		x	x	x
2-10 Функция торможения	x	x	x	x
2-16 Макс.ток торм.пер.ток	x			
2-17 Контроль перенапряжения	x	x	x	x
4-10 Направление вращения двигателя	x	x	x	x
4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]	x	x	x	x
4-18 Предел по току	x	x	x	x
4-19 Макс. выходная частота	x	x	x	x
4-58 Функция при обрыве фазы двигателя	x	x	x	x

Параметр 14-01 Switching Frequency	x	x	x	x
Параметр 14-03 Overmodulation	x	x	x	x
Параметр 14-07 Dead Time Compensation Level	x	x	x	x
Параметр 14-08 Damping Gain Factor	x	x	x	x
Параметр 14-09 Dead Time Bias Current Level	x	x	x	x
Параметр 14-10 Mains Failure	x	x	x	x
Параметр 14-11 Mains Voltage at Mains Fault	x	x	x	x
Параметр 14-12 Function at Mains Imbalance	x			
Параметр 14-27 Action At Inverter Fault	x	x	x	x
Параметр 14-40 VT Level	x	x	x	x
14-41 Мин. намагничивание АОЭ	xx	x	x	x
Параметр 14-50 RFI Filter	x			
Параметр 14-51 DC-Link Voltage Compensation	x	x	x	x
Параметр 14-55 Output Filter	x	x	x	x
Параметр 14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level	x	x	x	x
Параметр 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	x	x	x	x
Параметр 30-22 Locked Rotor Detection		x	x	x
Параметр 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		x	x	x

Таблица 3.2 Активные параметры

1-10 Motor Construction (Конструкция двигателя)

Опция:	Функция:
[0] * Asynchron (Асинхронный)	Для асинхронных двигателей.
[1] PM, non-salient SPM (Неявноп. с пост. магн)	Для двигателей с постоянными магнитами (PM) с наружными (неявнополюсными) магнитами. Для оптимизации работы двигателя обратитесь к параметрам с параметр 1-14 Damping Gain по параметр 1-17 Voltage filter time const..
[2] PM, salient IPM, non Sat (Явнополюсн. с пост. магнитами без	Для двигателей с постоянными магнитами с внутренними (явнополюсными) магнитами без

1-10 Motor Construction (Конструкция двигателя)		
Опция:	Функция:	
	управл. насыщением индукции)	управления насыщением индукции.
[3]	PM, salient IPM, non Sat (Явнополюсн. с пост. магнитами с управл. насыщением индукции)	Для двигателей с постоянными магнитами (PM) с внутренними (явнополюсными) магнитами с управлением насыщением индукции.

### 3.2.3 1-14 — 1-17 VVC<sup>+</sup> PM

Параметры управления по умолчанию для ядра управления VVC<sup>+</sup> двигателями с постоянными магнитами (PM) оптимизированы для применений HVAC и нагрузки инерции в диапазоне  $50 > J_l/J_m > 5$ , где  $J_l$  — это инерция нагрузки системы, а  $J_m$  — инерция машины. Для систем с низкой инерцией ( $J_l/J_m < 5$ ) рекомендуется, чтобы параметр 1-17 Voltage filter time const. увеличивался с коэффициентом 5–10, а для повышения производительности и стабильности в некоторых случаях необходимо уменьшить значение параметра параметр 14-08 Damping Gain Factor. Для систем с высокой инерцией ( $J_l/J_m > 50$ ) рекомендуется увеличить значения параметров параметр 1-15 Low Speed Filter Time Const., параметр 1-16 High Speed Filter Time Const. и параметр 14-08 Damping Gain Factor для повышения производительности и устойчивости. Для высокой нагрузки при малой скорости (< 30 % от номинальной) рекомендуется увеличить значение параметра параметр 1-17 Voltage filter time const. в связи с нелинейностью в инверторе при малой скорости.

1-14 Damping Gain		
Диапазон:	Функция:	
120 %*	[0 - 250 %]	Этот параметр стабилизирует двигатель с постоянными магнитами и обеспечивает его плавную и устойчивую работу. Значение усиления подавления контролирует динамические характеристики двигателя с постоянными магнитами. Низкое значение усиления подавления приведет к повышению динамических характеристик, а высокое значение — к понижению динамическим характеристикам. Динамические характеристики связаны с данными двигателя и типом нагрузки. Если усиление подавления слишком высокое или низкое, управление станет неустойчивым.

1-15 Low Speed Filter Time Const.		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	

1-16 High Speed Filter Time Const.		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	

1-17 Voltage filter time const.		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.01 - 1 s]	

### 3.2.4 1-2\* Данные двигателя

Параметры этой группы содержат введенные данные с паспортной таблички подключенного двигателя.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Изменение значений этих параметров влияет на настройку других параметров.

1-20 Motor Power		
Введите номинальную мощность двигателя в киловаттах или л.с. в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Значение по умолчанию соответствует номинальной выходной мощности блока. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.		
Опция:	Функция:	
[2]	0.12 kW - 0.16 hp	
[3]	0.18 kW - 0.25 hp	
[4]	0.25 kW - 0.33 hp	
[5]	0.37 kW - 0.5 hp	
[6]	0.55 kW - 0.75 hp	
[7]	0.75 kW - 1 hp	
[8]	1.1 kW - 1 hp	
[9]	1.5 kW - 2 hp	
[10]	2.2 kW - 3 hp	
[11]	3 kW - 4 hp	
[12]	3.7 kW - 5 hp	
[13]	4 kW - 5.4 hp	
[14]	5.5 kW - 7.5 hp	
[15]	7.5 kW - 10 hp	
[16]	11 kW - 15 hp	
[17]	15 kW - 20 hp	
[18]	18.5 kW - 25 hp	
[19]	22 kW - 30 hp	
[20]	30 kW - 40 hp	
[21]	37 kW - 50 hp	
[22]	45 kW - 60 hp	
[23]	55 kW - 75 hp	
[24]	75 kW - 100 hp	
[25]	90 kW - 120 hp	
[26]	110 kW - 150 hp	

1-22 Motor Voltage		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[50 - 1000 V]	

1-23 Motor Frequency		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Size related*	[20 - 400 Hz]	

1-24 Motor Current		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Size related*	[0.01 - 10000.00 A]	

1-25 Motor Nominal Speed		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Size related*	[50 - 60000 RPM]	

1-26 Длительный ном. момент двигателя		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Size related*	[1 - 10000 Nm]	

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.  Функция ААД оптимизирует динамические характеристики двигателя путем автоматической оптимизации дополнительных параметров двигателя при неподвижном двигателе.
[0] *	Off	No function (Не используется)
[1]	Enable Complete AMA	Если в 1-10 Motor Construction выбрано значение [0] Asynchron (Асинхронный), выполняется ААД для параметров <i>параметр 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> , <i>параметр 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i> и <i>параметр 1-35 Main Reactance (Xh)</i> .  Если в 1-10 Motor Construction выбраны значения, относящиеся к двигателям с постоянными магнитами, выполняется ААД для параметров <i>параметр 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> и <i>параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> .  <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Цифровой вход клеммы 27 ( <i>параметр 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> ) по умолчанию настроен на инверсный останов выбегом. Это означает, что ААД не может быть выполнена при отсутствии напряжения 24 В на клемме 27.
[2]	Enable Reduced AMA	Выполняется только упрощенная ААД сопротивления статора R <sub>s</sub> в системе. Выберите этот вариант, если между

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
		преобразователем частоты и двигателем включен LC-фильтр.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если в 1-10 Motor Construction установлены значения, включающие режим двигателя с постоянными магнитами, единственным доступным для выбора значением будет [1] Enable Complete AMA (Включ. полной ААД).

После выбора [1] Enable Complete AMA (Включ. полной ААД) или [2] Enable Reduced AMA (Включ.упрощ. ААД) активизируйте функцию ААД нажатием кнопки [Hand on] (Ручной режим). После выполнения обычной последовательности операций на дисплее появляется сообщение: *Нажмите [OK] для завершения ААД*. После нажатия кнопки [OK] преобразователь частоты готов к работе.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- Для наилучшей адаптации преобразователя частоты выполняйте ААД на холодном двигателе.
- ААД не может проводиться на работающем двигателе.
- ААД не может быть выполнена на двигателе с большей номинальной мощностью, чем у преобразователя частоты, например, при подключении двигателя мощностью 5,5 кВт к преобразователю частоты мощностью 4 кВт.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При выполнении ААД на двигатель не должен воздействовать внешний крутящий момент.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При изменении одного из значений в группе параметров 1-2\* Motor Data (Данные двигателя) расширенные параметры двигателя (с *параметр 1-30 Stator Resistance (Rs)* по *параметр 1-39 Motor Poles*) возвращаются к установкам по умолчанию.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Полная ААД выполняется без фильтра, а упрощенная ААД должна выполняться с фильтром.

1-30 Stator Resistance (Rs)		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Size related*	[0.0 - 99.99 Ohm]	

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0.0 - 999.9 Ohm]	
1-35 Main Reactance (Xh)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0.0 - 999.9 Ohm]	
1-37 d-axis Inductance (Ld)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0 - 1000 mH]	
1-38 q-axis Inductance (Lq)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0.000 - 1000 mH]	
1-39 Motor Poles		
Введите число полюсов двигателя. Число полюсов двигателя всегда четное, поскольку оно представляет собой общее число полюсов, а не число их пар.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 2 - 100 ]	
1-40 Back EMF at 1000 RPM		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 10 - 9000 V]	
1-42 Motor Cable Length		
Диапазон:		Функция:
50 m*	[ 0 - 100 m]	Этот параметр влияет только на небольшие преобразователи частоты. Длина кабеля двигателя настраивается во время пуска в эксплуатацию.
1-43 Motor Cable Length Feet		
Диапазон:		Функция:
164 ft*	[ 0 - 328 ft]	Этот параметр влияет только на небольшие преобразователи частоты. Настроить длину кабеля двигателя во время пуска в эксплуатацию.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0 - 1000 mH]	
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0 - 1000 mH]	
1-46 Position Detection Gain		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[ 20 - 200 %]	используйте этот параметр для настройки высоты тестового импульса в процессе обнаружения положения при пуске. Этот параметр действителен в

1-46 Position Detection Gain		
Диапазон:		Функция:
		версиях программного обеспечения начиная с 2.80.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[ 20 - 200 %]	Используйте этот параметр для установки точки насыщения индуктивности.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[ 20 - 200 %]	Этот параметр определяет кривую насыщения для значений индуктивности по оси d- и q. При значениях данного параметра от 20 % до 100 % значения индуктивности линейно аппроксимируются в соответствии с параметрами <i>параметр 1-37 d-axis Inductance (Ld), параметр 1-38 q-axis Inductance (Lq), параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) и параметр 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> . Ниже и выше эти значения задаются соответствующими параметрами. Эти параметры имеют отношение к компенсациям нагрузки, указанным на паспортной табличке электродвигателя, типу применяемой нагрузки, а также к функции электронного торможения для быстрого останова/удержания двигателя.

### 3.2.5 1-5\* Load Indep. Setting (Настр., незав. от нагр.)

Параметры для настроек двигателя, не зависящих от нагрузки.

1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[ 0 - 300 %]	Этот параметр используется вместе с <i>параметр 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]</i> для получения различной тепловой нагрузки двигателя при его вращении на низкой скорости. Введите значение в процентах от номинального тока намагничивания. Если заданное значение слишком мало, возможно снижение крутящего момента на валу двигателя.



1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed	
Диапазон:	Функция:
	<p>Рисунок 3.2 Намагничивание двигателя</p>

1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]	
Диапазон:	Функция:
0 Hz* [0 - 10.0 Hz]	Установите требуемую частоту для нормального тока намагничивания. Используйте этот параметр вместе с параметр 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed. См. Рисунок 3.2.

1-55 U/f Characteristic - U	
Диапазон:	Функция:
Size related* [0 - 999 V]	

1-56 U/f Characteristic - F	
Диапазон:	Функция:
Size related* [0 - 400.0 Hz]	

### 3.2.6 1-6\* Load Depen. Setting (Настр., зав. от нагр.)

Параметры для регулировки настроек двигателя, зависящих от нагрузки.

1-62 Slip Compensation	
Диапазон:	Функция:
0 %* [-400 - 399 %]	Введите величину в % для компенсации скольжения, чтобы скорректировать допуски на значение $n_{m,n}$ . Компенсация скольжения вычисляется автоматически на основе номинальной скорости двигателя, $n_{m,n}$ .

1-63 Slip Compensation Time Constant	
Диапазон:	Функция:
0.1 s* [0.05 - 5 s]	Введите скорость реакции при компенсации скольжения. Большое значение соответствует медленной реакции, низкое значение — быстрой. Если возникают проблемы с резонансом на низких частотах, необходимо задавать большее значение времени.

1-64 Resonance Dampening	
Диапазон:	Функция:
100 %* [0 - 500 %]	Введите величину подавления резонанса. Установите параметр 1-64 Resonance Dampening и параметр 1-65 Resonance Dampening Time Constant для уменьшения резонансных явлений на высоких частотах. Для уменьшения резонансных колебаний увеличьте значение параметр 1-64 Resonance Dampening.

1-65 Resonance Dampening Time Constant	
Диапазон:	Функция:
0.005 s* [0.001 - 0.050 s]	Установите параметр 1-64 Resonance Dampening и параметр 1-65 Resonance Dampening Time Constant для уменьшения резонансных явлений на высоких частотах. Установите постоянную времени, обеспечивающую наилучшее подавление резонанса.

1-66 Min. Current at Low Speed	
Диапазон:	Функция:
50 %* [0 - 120 %]	Применяется только в отношении двигателей с постоянными магнитами. Увеличение минимального тока улучшает крутящий момент двигателя при низкой скорости, но приводит к снижению КПД.

### 3.2.7 1-7\* Start Adjustments (Регулировки пуска)

Параметры для настройки особых функций пуска двигателя.

1-70 PM Start Mode		
Этот параметр действителен в версиях программного обеспечения 2.80 и выше. Этот параметр используется для выбора режима пуска двигателя с постоянными магнитами, то есть для инициализации модуля управления VVC <sup>+</sup> для двигателя с постоянными магнитами (PM), ранее работавшего в свободном режиме. Этот параметр действует для двигателей с постоянными магнитами в режиме VVC <sup>+</sup> , только если двигатель остановлен (или работает на низкой скорости).		
Опция:	Функция:	
[0] *	Rotor Detection	Функция обнаружения ротора оценивает электрический угол ротора и использует его в качестве исходной точки. Это стандартный вариант выбора для автоматизированных применений преобразователя частоты. Если функция запуска с хода обнаруживает, что двигатель вращается на низкой скорости или

**1-70 PM Start Mode**

Этот параметр действителен в версиях программного обеспечения 2.80 и выше. Этот параметр используется для выбора режима пуска двигателя с постоянными магнитами, то есть для инициализации модуля управления VVC<sup>+</sup> для двигателя с постоянными магнитами (PM), ранее работавшего в свободном режиме. Этот параметр действует для двигателей с постоянными магнитами в режиме VVC<sup>+</sup>, только если двигатель остановлен (или работает на низкой скорости).

**Опция:**
**Функция:**

		остановлен, преобразователь частоты может обнаружить положение ротора (угол) и запустить двигателя с этого угла.
[1]	Parking	Функция парковки применяет постоянный ток к обмоткам статора и вращает ротор до положения электрического нуля. Эта функция обычно используется для систем HVAC. Если функция запуска с хода обнаруживает, что двигатель вращается на низкой скорости или остановлен, преобразователь частоты посылает сигнал постоянного тока, чтобы запарковать двигатель на нужном угле и затем запустить двигатель с этого угла.

**1-71 Start Delay**
**Диапазон:**
**Функция:**

0 s*	[0 - 10 s]	Данный параметр используется для задания задержки при запуске. Преобразователь частоты начинает работу с учетом функции запуска, заданной в <i>параметр 1-72 Start Function</i> . Установите время задержки пуска до начала ускорения.
------	------------	--

**1-72 Start Function**
**Опция:**
**Функция:**

[0]	DC Hold/delay time	Во время задержки пуска на двигатель подается постоянный удерживающий ток <i>параметр 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> .
[2] *	Coast/delay time	В период действия времени задержки пуска (преобразователь частоты выключен) преобразователь частоты останавливается выбегом.

**1-73 Запуск с хода**

Эта функция позволяет подхватить двигатель, который свободно вращается вследствие пропадания напряжения. Поиск запуска с хода выполняется только в направлении часовой стрелки. В случае неудачи включается торможение постоянным током. Если выбраны значения, включающие режим двигателя с постоянным магнитом, парковка будет выполняться, если скорость менее 2,5–5 %, в течение времени, установленного в *параметр 2-07 Parking Time*. Если оценка скорости ниже значения номинальной скорости на 2,5–5 %, включается функция парковки (см. *2-06 Parking Current* и *параметр 2-07 Parking Time*). В противном случае преобразователь частоты подхватывает двигатель на этой скорости и возобновляет нормальную работу. Функция подхвата вращающегося двигателя, используемая для двигателей с постоянными магнитами, основана на оценке начальной скорости. После активного сигнала запуска всегда первым делом оценивается скорость.

В настоящее время принцип подхвата вращающегося двигателя, используемый для двигателей с постоянными магнитами, имеет следующие ограничения:

- Диапазон скорости составляет до 100 % номинальной скорости или скорости ослабления поля (в зависимости от того, какая скорость ниже).
- Для применений с большой инерцией (т. е., когда инерция нагрузки более чем в 30 раз превышает инерцию двигателя).

**Опция:**
**Функция:**

[0]	Запрещено	
[1]	Разрешено	

### 3.2.8 1-8\* Stop Adjustments (Регулиров.останова)

Параметры для настройки особых функций останова двигателя.

**1-80 Function at Stop**
**Опция:**
**Функция:**

		Выберите действие после команды останова или после снижения скорости до значения, установленного в пар. <i>параметр 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> .
[0] *	Coast	Оставляет двигатель в режиме свободного вращения.
[1]	DC hold / Motor Preheat	Включает подачу на двигатель удерживающего постоянного тока (см. <i>параметр 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> ).

1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]		
Диапазон:		Функция:
0 Hz*	[0 - 20 Hz]	Установите выходную частоту, при которой активируется <i>параметр 1-80 Function at Stop</i> .

### 3.2.9 1-9\* Motor Temperature (Темпер. двигателя)

Параметры для настройки функции температурной защиты двигателя.

1-90 Motor Thermal Protection		
Опция:	Функция:	
	<p>При использовании ЭТР (электронного теплового реле) температура двигателя вычисляется на основе частоты, скорости и времени. Компания Danfoss рекомендует использовать функцию ЭТР при отсутствии термистора. Действие этой функции такое же, как для асинхронных двигателей и двигателей с постоянными магнитами.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Вычисление ЭТР выполняется по данным двигателя из группы 1-2* <i>Motor Data (Данные двигателя)</i>.</p>	
[0]	No protection	Запрещает контроль температуры.
[1]	Thermistor warning	Термистор выдает предупреждение при превышении верхнего предела температуры двигателя.
[2]	Thermistor trip	При превышении верхнего предела в диапазоне температуры двигателя термистор выдает аварийный сигнал и отключает преобразователь частоты.
[3]	ETR warning 1	При превышении вычисленного верхнего предела в диапазоне температуры двигателя выдается предупреждение.
[4]	ETR trip 1	При превышении 90 % вычисленного верхнего предела температуры двигателя выдается аварийный сигнал, и преобразователь частоты отключается.

1-93 Thermistor Source		
Опция:	Функция:	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p>	

1-93 Thermistor Source		
Опция:	Функция:	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Для цифрового входа следует установить в <i>параметр 5-03 Digital Input 29 Mode</i> значение [0] PNP - Active at 24 V (PNP — активен при 24 В).</p> <p>Выберите вход, к которому должен быть подключен термистор (датчик РТС). При использовании аналогового входа один и тот же вход может использоваться в качестве задания в параметрах с 3-15 <i>Источник задания 1</i> по 3-17 <i>Источник задания 3</i>, <i>параметр 20-00 Feedback 1 Source</i>, <i>параметр 20-03 Feedback 2 Source</i>, <i>параметр 24-06 Fire Mode Reference Source</i> и <i>параметр 24-07 Fire Mode Feedback Source</i>.</p>	
[0]	None	Источник сигнала термистор не указывается.
[1]	Analog input AI53	Используйте аналоговый вход 53 в качестве источника сигнала термистора.
[6]	Digital input 29	Используйте аналоговый вход 29 в качестве источника сигнала термистора.

3

### 3.3 Главное меню — Торможение — Группа 2

#### 3.3.1 2-0\* DC Brakes (Тормож.пост.током)

Параметры для конфигурирования функций торможения постоянным током и удержания постоянным током.

**3**

2-00 DC Hold/Motor Preheat Current		
Диапазон:	Функция:	
50 %* [0 - 160 %]	Ток удержания устанавливается в процентах от номинального тока двигателя $I_{M,N}$ в параметр 1-24 Motor Current. Параметр 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current удерживает функцию двигателя (удерживающий крутящий момент) или производит предварительный нагрев двигателя. Этот параметр активен, если в параметр 1-72 Start Function [0] или параметр 1-80 Function at Stop [1] выбрано удержание постоянным током.	

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Максимальное значение зависит от номинального тока двигателя.

Избегайте слишком длительной подачи 100-процентного тока. Двигатель может быть поврежден вследствие перегрева.

2-01 DC Brake Current		
Диапазон:	Функция:	
50 %* [0 - 150 %]	Ток устанавливается в процентах от номинального тока двигателя, параметр 1-24 Motor Current. Ток торможения постоянным током подается по команде останова, когда скорость становится ниже предельного значения, установленного в параметр 2-04 DC Brake Cut In Speed; при активизации функции инверсного торможения постоянным током или по команде, поданной через порт последовательной связи. См. продолжительность в параметр 2-02 DC Braking Time.	
<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Максимальное значение зависит от номинального тока двигателя. Избегайте слишком длительной подачи 100-процентного тока. Это может привести к повреждению двигателя.		

2-02 DC Braking Time		
Диапазон:	Функция:	
10 s* [0 - 60 s]	Установите продолжительность протекания тока, заданного в параметр 2-01 DC Brake Current, после активирования торможения постоянным током.	

2-04 DC Brake Cut In Speed		
Диапазон:	Функция:	
0 Hz* [0 - 400 Hz]	Данный параметр используется для задания скорости включения торможения постоянным током, при достижении которой подается постоянный ток торможения (пар. параметр 2-01 DC Brake Current) при команде останова.	

2-06 Parking Current		
Диапазон:	Функция:	
100 %* [0 - 150 %]	Ток устанавливается в процентах от номинального тока двигателя, параметр 1-24 Motor Current. действует вместе с параметр 1-73 Запуск с хода. Ток ожидания действует в течение времени, установленного в параметр 2-07 Parking Time.	
<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> 2-06 Parking Current активен, только если в 1-10 Motor Construction выбран двигатель с постоянным магнитом.		

2-07 Parking Time		
Диапазон:	Функция:	
3 s* [0.1 - 60 s]	Установите продолжительность протекания тока ожидания, заданную в параметре 2-06 Parking Current. Активен с параметр 1-73 Запуск с хода.	
<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Параметр 2-07 Parking Time активен только тогда, когда в 1-10 Motor Construction установлены значения, включающие двигатели с постоянными магнитами (PM).		

### 3.3.2 2-1\* Brake Energy Function (Функц.энерг.торм.)

Группа параметров для выбора параметров динамического торможения.

2-10 Brake Function		
Опция:	Функция:	
[0] *	Off	Тормозной резистор неактивен.
[2]	AC brake	Тормоз переменного тока включен.

2-16 AC Brake, Max current		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[0 - 150 %]	Введите максимально допустимый ток при торможении переменным током, чтобы исключить перегрев обмоток двигателя.

2-17 Over-voltage Control		
Опция:	Функция:	
		Выберите, следует ли активировать режим контроля перенапряжения, который уменьшает опасность отключения преобразователя частоты при перенапряжении в цепи постоянного тока, обусловленного поступлением энергии рекуперации из нагрузки.
[0]	Disabled	Контроль перенапряжения не требуется.
[2] *	Enabled	Активизируется контроль перенапряжения. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Время изменения скорости автоматически корректируется для предотвращения отключения преобразователя частоты.

### 3.4 Главное меню — Задание/разгон и торможение — Группа 3

#### 3.4.1 3-0\* Reference Limits (Пределы задания)

Параметры для настройки единицы измерения задания, а также его пределов и диапазонов.

Подробную информацию о настройках в замкнутом контуре также см. в группе параметров 20-0\* *Feedback* (Обратная связь).

##### 3-02 Мин. задание

Диапазон:	Функция:
0* [-4999-4999]	Минимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий

##### 3-03 Maximum Reference

Диапазон:	Функция:
Size related* [-4999.0 - 4999]	

#### 3.4.2 3-1\* References (Задания)

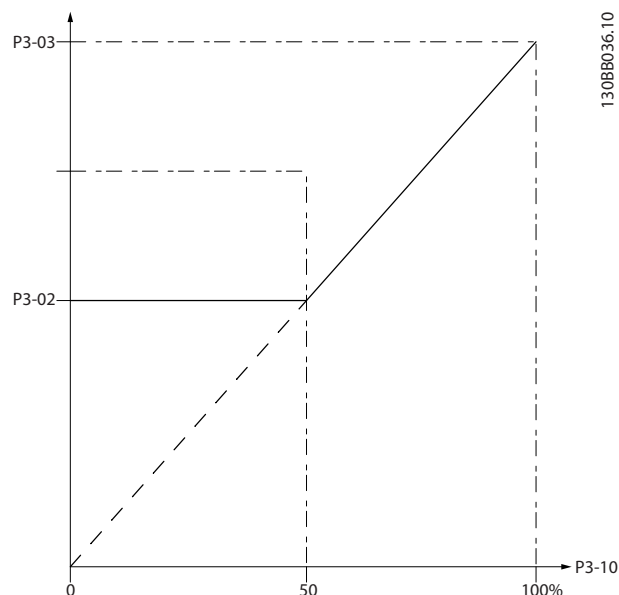


Рисунок 3.4 Задания

3-10 Preset Reference	
Диапазон:	Функция:
0 %* [-100 - 100 %]	Введите в этот параметр до восьми различных предустановленных заданий (0–7), используя метод программирования массива. Выберите для соответствующих цифровых входов в группе параметров 5-1* <i>Digital Inputs</i> (Цифровые входы) значение <i>preset ref. bit 0/1/2</i>

3-10 Preset Reference	
Диапазон:	Функция:
	[16], [17] или [18] (Предуст. задание, бит 0/1/2 [16], [17] или [18]).

3-11 Jog Speed [Hz]	
Диапазон:	Функция:
5 Hz* [0 - 400.0 Hz]	Фиксированная скорость — это заданная выходная скорость двигателя, которую обеспечивает преобразователь частоты, когда активизирована функция фиксации частоты. См. также параметр 3-80 <i>Jog Ramp Time</i> .

3-14 Preset Relative Reference	
Диапазон:	Функция:
0 %* [-100 - 100 %]	<p>Задайте в процентах фиксированное значение, которое должно добавляться к переменной величине, определенной в параметре 3-18 <i>Источник отн. масштабирования задания, Relative Scaling Reference Source</i> (Источник отн. масштабированного задания).</p> <p>Сумма фиксированной и переменной величин (обозначена Y на Рисунок 3.5) умножается на фактическое задание (обозначено X на Рисунок 3.5). Это произведение добавляется к действующему заданию <math>x + x \times \frac{Y}{100}</math></p> <div style="text-align: center;"> </div>

Рисунок 3.5 Предустановл. относительное задание

3-15 Reference 1 Source	
Опция:	Функция:
	Выберите вход, который должен использоваться для подключения первого сигнала задания. <i>Параметр 3-15 Reference 1 Source, параметр 3-16 Reference 2 Source и параметр 3-17 Reference 3 Source</i> определяют до трех различных сигналов задания. Сумма этих сигналов задания определяет фактическое задание.
[0]	No function
[1] *	Analog Input 53
[2]	Analog Input 54
[7]	Pulse input 29

3-15 Reference 1 Source	
Опция:	Функция:
[11]	Local bus reference

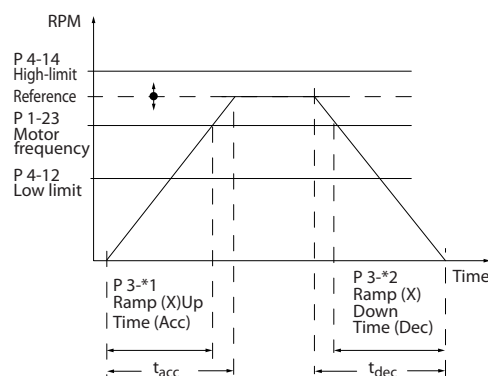
3-16 Reference 2 Source	
Опция:	Функция:
	Выберите вход, который должен использоваться для подключения сигнала второго задания. <i>Параметр 3-15 Reference 1 Source, параметр 3-16 Reference 2 Source и параметр 3-17 Reference 3 Source</i> определяют до трех различных сигналов задания. Сумма этих сигналов задания определяет фактическое задание. См. также <i>параметр 1-93 Thermistor Source</i> .
[0]	No function
[1]	Analog Input 53
[2] *	Analog Input 54
[7]	Pulse input 29
[11]	Local bus reference

3-17 Reference 3 Source	
Опция:	Функция:
	Выберите вход, который должен использоваться для подключения третьего сигнала задания. <i>Параметр 3-15 Reference 1 Source, параметр 3-16 Reference 2 Source и параметр 3-17 Reference 3 Source</i> определяют до трех различных сигналов задания. Сумма этих сигналов задания определяет фактическое задание.
[0]	No function
[1]	Analog Input 53
[2]	Analog Input 54
[7]	Pulse input 29
[11] *	Local bus reference

### 3.4.3 3-4\* Ramp 1 (Изменение скор. 1)

Используется для настройки параметров времени изменения скорости для каждого из двух режимов изменения скорости (группы параметров 3-4\* Ramp 1 (Изменение скор. 1) и 3-5\* Ramp 2 (Изменение скор. 2)). Для всех типоразмеров по мощности время изменения

скорости устанавливается на минимальное значение 10 мс.



130B8801.10

Рисунок 3.6 Параметры изменения скорости

3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[0.05 - 3600 s]

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[0.05 - 3600 s]

### 3.4.4 3-5\* Ramp 2 (Изменение скор. 2)

В этой группе параметров настраиваются параметры изменения скорости 2.

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[0.05 - 3600 s]

3-52 Ramp 2 Ramp Down Time	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[0.05 - 3600 s]

### 3.4.5 3-8\* Other Ramps (Др.изменен.скор.)

3-80 Jog Ramp Time	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[0.05 - 3600 s]

3-81 Quick Stop Ramp Time	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[0.05 - 3600 s]

### 3.5 Главное меню — Пределы/ Предупреждения — Группа 4

#### 3.5.1 4-1\* Motor Limits (Пределы двигателя)

Определите пределы по току и скорости для двигателя, а также реакцию преобразователя частоты при выходе за эти пределы.

4-10 Motor Speed Direction		
Опция:	Функция:	
[0]	Clockwise	Допускается направление только по часовой стрелке.
[2] *	Both directions	Допускается работа в направлениях по часовой стрелке и против часовой стрелки.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Настройки в *параметр 4-10 Motor Speed Direction* влияют на *1-73 Flying Start*.

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0 Hz*	[ 0 - 400.0 Hz]	Введите нижний предел скорости вращения двигателя. Нижний предел скорости вращения двигателя может устанавливаться в соответствии с минимальной выходной частотой вала двигателя. Нижний предел скорости не должен превышать значение, установленное в <i>параметр 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> .

4-14 Motor Speed High Limit [Hz]		
Введите верхний предел скорости вращения двигателя. Он может совпадать с рекомендуемой максимальной скоростью двигателя. Верхний предел скорости двигателя должен быть больше значения, установленного в <i>параметр 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i> .		
Верхний предел скорости электродвигателя не может быть больше, чем <i>параметр 4-19 Max Output Frequency</i> .		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0.1 - 400.0 Hz]	

4-18 Current Limit		
Диапазон:	Функция:	
110 %*	[ 0 - 300 %]	Введите предел тока для двигательного и генераторного режимов (в % от номинального тока двигателя). Если значение больше, чем максимальная номинальная выходная мощность преобразователя частоты, ток будет ограничиваться максимальным выходным током преобразователей частоты. При изменении

4-18 Current Limit		
Диапазон:	Функция:	
		значений параметров <i>параметр 1-00 Configuration Mode-параметр 1-25 Motor Nominal Speed параметр 4-18 Current Limit</i> не сбрасывается автоматически к значению по умолчанию.

4-19 Max Output Frequency		
Введите максимальную выходную частоту, которая определяет абсолютный предел выходной частоты преобразователя частоты для повышения безопасности в системах, в которых случайное превышение скорости недопустимо. Этот абсолютный предел относится ко всем конфигурациям и не зависит от значения <i>параметр 1-00 Configuration Mode</i> .		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0.0 - 400 Hz]	

#### 3.5.2 4-4\* Adjustable Warnings 2 (Настраиваемые предупреждения 2)

4-40 Warning Freq. Low		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0 - 400 Hz]	

4-41 Warning Freq. High		
Используйте этот параметр для задания верхнего предела диапазона частот.		
Когда скорость двигателя превышает данный предел, на дисплее появляется сообщение <i>SPEED HIGH (Выс. скорость)</i> . Предупреждение, бит 9, устанавливается в <i>параметр 16-94 Ext. Status Word</i> . Выходное реле или цифровой выход можно настроить для индикации этого предупреждения. Предупреждающий световой сигнал на LCP не загорится при достижении предела в этом наборе параметров.		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0 - 400 Hz]	

#### 3.5.3 4-5\* Adj. Warnings (Настр. предупр.)

Определите настраиваемые пределы для предупреждений по току. Предупреждения выводятся на дисплей, программируемый выход или последовательную шину.

4-50 Warning Current Low		
Диапазон:	Функция:	
0 A	[ 0 - 194.0 A]	Введите значение $I_{\text{низк}}$ . Когда ток двигателя падает ниже этого предела, в слове состояния устанавливается бит. Данное значение может программироваться на формирование сигнала на цифровом выходе или релейном выходе.



4-51 Warning Current High		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0.0 - 194.0 A ]	

4-54 Warning Reference Low		
Диапазон:		Функция:
-4999*	[-4999 - 4999 ]	Введите нижний предел задания. Если текущее задание меньше указанного предельного значения, на дисплее появляется сообщение Ref <sub>Low</sub> (Низк. задание). Предупреждение, бит 20, устанавливается в <i>параметр 16-94 Ext. Status Word</i> . Выходное реле или цифровой выход можно настроить для индикации этого предупреждения. Предупреждающий световой сигнал на LCP не загорится при достижении предела в этом наборе параметров.

4-55 Warning Reference High		
Диапазон:		Функция:
4999*	[-4999 - 4999 ]	Используйте этот параметр для задания верхнего предела диапазона задания. Если текущее задание превышает указанный предельный уровень, на дисплее появляется сообщение <i>Reference High (Высокое задание)</i> . Предупреждение, бит 19, устанавливается в <i>параметр 16-94 Ext. Status Word</i> . Выходное реле или цифровой выход можно настроить для индикации этого предупреждения. Предупреждающий световой сигнал на LCP не загорится при достижении предела в этом наборе параметров.

4-56 Warning Feedback Low		
Диапазон:		Функция:
-4999*	[-4999 - 4999]	Используйте этот параметр для задания нижнего предела диапазона сигнала ОС. Если сигнал обратной связи ниже этого предельного уровня, на дисплее появляется сообщение <i>Feedback Low (Низкий сигн. ОС)</i> . Предупреждение, бит 6, устанавливается в <i>параметр 16-94 Ext. Status Word</i> . Выходное реле или цифровой выход можно настроить для индикации этого предупреждения. Предупреждающий световой сигнал на LCP не загорится при достижении предела в этом наборе параметров.

4-57 Warning Feedback High		
Диапазон:		Функция:
4999*	[-4999 - 4999]	Используйте этот параметр для задания верхнего предела диапазона сигнала. Если сигнал обратной связи превышает указанный предельный уровень, на дисплее появляется сообщение <i>Feedback High</i>

4-57 Warning Feedback High		
Диапазон:		Функция:
		( <i>Высокий сигн. ОС</i> ). Предупреждение, бит 5, устанавливается в <i>параметр 16-94 Ext. Status Word</i> . Выходное реле или цифровой выход можно настроить для индикации этого предупреждения. Предупреждающий световой сигнал на LCP не загорится при достижении предела в этом наборе параметров.

4-58 Missing Motor Phase Function		
Опция:		Функция:
[0]	Off	Аварийный сигнал в случае обрыва фазы двигателя не отображается.
[1] *	On	В случае обрыва фазы двигателя отображается аварийный сигнал.

### 3.5.4 4-6\* Speed Bypass (Исключ. скорости)

Определите интервалы скоростей, которые следует исключить при разгоне и замедлении двигателя. Можно исключать три диапазона частоты.

4-61 Bypass Speed From [Hz]		
Диапазон:		Функция:
0 Hz	[ 0 - 500 Hz ]	Введите нижний предел интервала скоростей, подлежащих исключению. В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом.

4-63 Bypass Speed To [Hz]		
Диапазон:		Функция:
0 Hz*	[ 0 - 500 Hz ]	В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите верхнюю границу интервала скоростей, подлежащего исключению.

### 3.5.5 Настройка полуавтоматического исключения скорости

Используйте полуавтоматическую установку исключаемых скоростей для облегчения программирования частот, которые следует исключить во избежание возникновения на этих частотах резонанса в системе.

**Процедура:**

1. Остановите двигатель.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Отрегулируйте время изменения скорости в параметр 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time и параметр 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time.

2. Выберите [1] Enabled (Разрешено) в параметр 4-64 Semi-Auto Bypass Set-up.
3. Нажмите кнопку [Hand On] (Ручной режим), чтобы начать поиск полос частот, вызывающих резонанс. Двигатель начинает разгон в соответствии с уставкой скорости разгона.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Цифровой вход клеммы 27 (параметр 5-12 Terminal 27 Digital Input) по умолчанию настроен на инверсный останов выбегом. При помощи кнопки [Hand On] (Ручной режим) невозможно запустить двигатель при отсутствии напряжения 24 В на клемме 27. В этом случае следует подключить клемму 12 к клемме 27.

4. При проходе через резонансную полосу частот нажмите кнопку [OK] на LCP, когда система будет выходить из этой полосы. Фактическая частота будет сохранена первым элементом в параметр 4-63 Bypass Speed To [Hz] (массив). Повторите эту процедуру для каждой резонансной полосы частот, определенной при разгоне двигателя (могут быть заданы максимум 3 полосы частот).
5. По достижении максимальной скорости двигатель начинает автоматически замедляться. Повторите эту процедуру, когда система будет выходить из резонансной полосы частот во время замедления двигателя. Фактические частоты, зарегистрированные при нажатиях кнопки [OK], сохраняются в параметр 4-61 Bypass Speed From [Hz].
6. Когда двигатель полностью остановится, нажмите кнопку [OK]. параметр 4-64 Semi-Auto Bypass Set-up автоматически перейдет в состояние off (выкл.). Преобразователь частоты будет оставаться в Hand On (ручном режиме) до тех пор, пока не будет нажата кнопка [Off] (Выкл.) или [Auto On] (Автоматический режим).

Если границы какой-либо резонансной полосы частот не занесены в память надлежащим образом (например, значения частот, сохраненные в параметре параметр 4-63 Bypass Speed To [Hz] выше значений, содержащихся в параметре параметр 4-61 Bypass Speed From [Hz]) или если они не имеют одинаковых номеров регистраций для параметров параметр 4-61 Bypass Speed From [Hz] и параметр 4-63 Bypass Speed To [Hz], все занесенные в память частоты будут отменены, и на

дисплей будет выведено следующее сообщение: *Выявленные области частот перекрываются или не определены. Нажмите [Cancel] (Отмена), чтобы прервать.*

4-64 Semi-Auto Bypass Set-up		
Опция:	Функция:	
[0] *	Off	
[1]	Enable	Если выбран этот вариант, диапазоны скорости автоматически проверяются, чтобы определить полосы резонанса.

### 3.6 Главное меню — Цифровой вход/выход — Группа 5

#### 3.6.1 5-0\* Digital I/O Mode (Реж. цифр. вв/выв)

Параметры для настройки входов и выходов с использованием NPN и PNP.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

5-00 Digital Input Mode		
Опция:	Функция:	
		Задает режим NPN или PNP для цифровых входов 18,19 и 27. Режим цифрового входа
[0] *	PNP	Действие на положительных импульсах направления (0). В системах PNP напряжение снижено до напряжения «земли» (GND).
[1]	NPN	Действие на отрицательных импульсах напряжения (1). В системах NPN напряжение увеличено до +24 В внутри преобразователя частоты.

5-03 Digital Input 29 Mode		
Опция:	Функция:	
[0] *	PNP	Задает режим PNP для цифровых входов 18,19 и 27.
[1]	NPN	Задает режим NPN для цифровых входов 18,19 и 27.

#### 3.6.2 5-1\* Digital Inputs (Цифровые входы)

Параметры для конфигурирования входных функций входных клемм.

Цифровые входы используются для выбора различных функций преобразователя частоты. Для любого цифрового входа может быть задано выполнение одной из следующих функций:

Функция цифрового входа	Описание
[0] No operation (Не используется)	Нет реакции на сигналы, поступившие на клемму.
[1] Reset (Сброс)	Выполняет сброс преобразователя частоты после отключения/аварийного сигнала. Аварийные сигналы отключения с блокировкой могут быть сброшены.
[2] Coast inverse (Выбег, инверсный)	Оставляет двигатель в режиме свободного вращения. Логический 0 => останов выбегом.

Функция цифрового входа	Описание
[3] Coast and reset inverse (Выбег +сброс,инверс)	Сброс и останов выбегом, инверсный вход (НЗ). Оставляет двигатель в режиме свободного вращения и выполняет сброс преобразователя частоты. Логический 0 => останов выбегом и сброс.
[4] Quick stop inverse (Быстр.останов,инверс)	Инверсный вход (нормально замкнутый). Вызывает останов в соответствии с временем замедления для быстрого останова, установленным в <i>параметр 3-81 Quick Stop Ramp Time</i> . После выполнения торможения вал оказывается в режиме свободного вращения.
[5] DC brake inverse (Торм.пост.током,инв)	Инверсный вход для торможения постоянным током (НЗ). Останавливает двигатель подачей на него постоянного тока в течение определенного периода времени, см. <i>параметр 2-01 DC Brake Current</i> . Эта функция активна только в том случае, если значение параметра <i>параметр 2-02 DC Braking Time</i> отличается от 0. Этот вариант выбора недоступен, когда в <i>1-10 Конструкция двигателя</i> установлено значение <i>[1] PM non salient SPM (Неявно. с пост. магн.)</i> .
[6] Stop inverse (Останов, инверсный)	Функция инверсного останова формирует функцию останова, когда выбранная клемма переходит из состояния логической 1 в состояние логического 0 (не импульсный). Останов выполняется в соответствии с выбранным временем изменения скорости.
[7] External Interlock (Внешняя блокировка)	Та же функция, что и «останов выбегом, инверсный», но, кроме того, когда на клемме, запрограммированной для выполнения инверсного останова с выбегом, появляется логический 0, функция внешней блокировки генерирует на дисплее сообщение <i>external fault (внешняя неисправность)</i> . Аварийный сигнал подается также через цифровые и релейные выходы, если они запрограммированы на функцию внешней блокировки. Если причина возникновения внешней блокировки устранена, аварийный сигнал можно сбросить, используя цифровой вход, периферийную шину или кнопку [Reset] (Сброс).

Функция цифрового входа	Описание
[8] Start (Пуск)	выберите пуск в команде пуска/останова. Логическая 1 = пуск, логический 0 = стоп. (По умолчанию цифровой вход 18)
[9] Latched start (Импульсный запуск)	Если импульс поступает не менее 2 мс, двигатель запускается. Двигатель останавливается, если подается инверсный сигнал останова.
[10] Reversing (Ревверс)	Изменение направления вращения вала двигателя. Сигнал реверса воздействует только на направление вращения; он не приводит к запуску двигателя. Выберите [2] <i>Both directions (Оба направления)</i> в параметр 4-10 <i>Motor Speed Direction</i> : 0 = нормальное, 1 = реверс.
[11] Start reversing (Запуск и реверс)	Используется для подачи команд пуска/останова и реверса одновременно. Одновременная подача сигналов [8] <i>start (пуск)</i> не допускается. 0 = останов, 1 = запуск и реверс.
[14] Jog (Фикс. част.)	Используется для активизации фиксированной скорости. См. параметр 3-11 <i>Jog Speed [Hz]</i> . (По умолчанию цифровой вход 29)
[16] Preset ref bit 0 (Предуст. зад., бит 0)	Разрешает выбор одного из восьми предустановленных заданий в соответствии с Таблица 3.4.
[17] Preset ref bit 1 (Предуст. зад., бит 1)	Разрешает выбор одного из восьми предустановленных заданий в соответствии с Таблица 3.4.
[18] Preset ref bit 2 (Предуст. зад., бит 2)	Разрешает выбор одного из восьми предустановленных заданий в соответствии с Таблица 3.4.
[19] Freeze reference (Зафиксиров. задание)	Фиксация текущего задания. Фиксированное задание теперь выступает в качестве отправной точки для функций увеличения скорости и снижения скорости. При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует характеристике изменения скорости 2 (параметр 3-51 <i>Ramp 2 Ramp Up Time</i> и параметр 3-52 <i>Ramp 2 Ramp Down Time</i> ) в диапазоне от 3-02 <i>Minimum Reference</i> до параметр 3-03 <i>Maximum Reference</i> .
[20] Freeze output (Зафиксировать выход)	Фиксирует текущее задание. Фиксированное задание теперь выступает в качестве отправной точки для функций увеличения скорости и снижения скорости. При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует характеристике изменения 2.

Функция цифрового входа	Описание
[21] Speed up (Увеличение скорости)	Используется для цифрового управления увеличением/снижением скорости (потенциометр двигателя). Эта функция активируется путем выбора либо фиксированного задания, либо фиксированного выхода. Если функция увеличения скорости активна менее 400 мс, результирующее задание увеличивается на 0,1%. Если функция увеличения скорости активна более 400 мс, результирующее задание увеличивается в соответствии с изменением скорости 1 в параметре параметр 3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time</i> .
[22] Speed down (Снижение скорости)	Аналогично [21] <i>Speed up (Увеличение скорости)</i> , но задание убывает.
[23] Set-up select bit 0 (Выбор набора, бит 0)	Используется для выбора одного из двух наборов. Установите для параметр 0-10 <i>Active Set-up</i> значение «Несколько наборов».
[32] Pulse Input (Импульсный вход)	Выберите импульсный вход, если в качестве задания или сигнала обратной связи используется последовательность импульсов. Масштабирование выполняется с помощью группы параметров 5-5* <i>Pulse Input (Импульсный вход)</i> . Возможно только для клеммы 29.
[34] Ramp bit 0 (Измен. скорости, бит 0)	Выберите используемую характеристику изменения скорости. При выборе логического 0 используется изменение скорости 1; при выборе логической 1 — изменение скорости 2.
[37] Fire mode (Пожарный режим)	Поступивший сигнал переводит преобразователь частоты в пожарный режим, при этом все остальные команды отменяются. См. 24-0* <i>Fire Mode (Пожар. режим)</i> .

Функция цифрового входа	Описание
[52] Run permissive (Разрешение работы)	<p>Чтобы команда пуска была выполнена, на входной клемме, для которой запрограммировано разрешение работы, должна присутствовать логическая 1. Разрешение работы имеет функцию логического И по отношению к клемме, запрограммированной для функций [8] Start (Пуск), [14] Jog (Фикс. част.) или [20] Freeze Output (Зафиксировать выход). Для запуска двигателя должны быть выполнены оба условия. Если функция разрешения работы запрограммирована на нескольких клеммах, то для ее выполнения достаточно сигнала логической 1 только на одной из этих клемм. Сигнал разрешения работы не влияет на сигнал на цифровом выходе для запроса пуска ([8] Start (Пуск), [14] Jog (Фикс. част.) или [20] Freeze Output (Зафиксировать выход)), запрограммированный в группе параметров 5-3* Digital Outputs (Цифровые выходы) или в группе параметров 5-4* Relays (Реле).</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Если не применяется сигнал разрешения работы, но активированы команды Start (Пуск), Jog (Фикс. част.) или Freeze Output (Зафиксировать выход), строка состояния на экране покажет Run Requested (Запрос пуска), Jog Requested (Запрос фиксации частоты) или Freeze Requested (Запрос фиксации выходной частоты).</p>

Функция цифрового входа	Описание
[53] Hand Start (Ручной пуск)	<p>Поданный сигнал переводит преобразователь частоты в режим ручного управления, как при нажатии кнопки [Hand On] (Ручной режим), выполнение команды нормального останова блокируется. При отключении этого сигнала двигатель останавливается. Чтобы сделать любые другие команды пуска действительными, следует назначить функцию Auto Start (Автоматический пуск) для другого цифрового входа и подавать сигнал на этот вход. Кнопки [Hand On] (Ручной режим) и [Auto On] (Автоматический режим) не действуют. Кнопка [Off] (Выкл.) отменяет действие сигналов Hand Start (Ручной пуск) и Auto Start (Автоматический пуск). Чтобы снова сделать активными сигналы Hand Start (Ручной пуск) и Auto Start (Автоматический пуск), нажмите кнопку [Hand On] (Ручной режим) или [Auto On] (Автоматический режим). Если нет ни сигнала Hand Start (Ручной пуск), ни сигнала Auto Start (Автоматический пуск), двигатель останавливается независимо от любой поданной команды нормального пуска. Если подан и сигнал Hand Start (Ручной пуск), и сигнал Auto Start (Автоматический пуск), будет действовать сигнал Auto Start (Автоматический пуск).</p>
[54] Auto start (Автоматический пуск)	<p>Поданный сигнал переведет преобразователь частоты в автоматический режим, как при нажатии кнопки [Auto On] (Автоматический режим). См. также [53] Hand Start (Ручной пуск).</p>
[60] Counter A (up) (Счетчик A (вверх))	Вход для прямого счета в счетчике SLC.
[61] Counter A (down) (Счетчик A (вниз))	Вход для обратного счета в счетчике SLC.
[62] Reset Counter A (Сброс счетчика A)	Вход для сброса счетчика A.
[63] Counter B (up) (Счетчик B (вверх))	Вход для прямого счета в счетчике SLC.
[64] Counter B (down) (Счетчик B (вниз))	Вход для обратного счета в счетчике SLC.
[65] Reset Counter B (Сброс счетчика B)	Вход для сброса счетчика B

Таблица 3.3 Функции цифрового входа

Выбранное предустановленное задание:	Предуст. зад. бит 2	Предуст. зад. бит 1	Предуст. зад. бит 0
Предустановленное задание 0	0	0	0
Предустановленное задание 1	0	0	1
Предустановленное задание 2	0	1	0
Предустановленное задание 3	0	1	1
Предустановленное задание 4	1	0	0
Предустановленное задание 5	1	0	1
Предустановленное задание 6	1	1	0
Предустановленное задание 7	1	1	1

Таблица 3.4 Выбранное предустановленное задание

5-10 Terminal 18 Digital Input		
Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 18. Значения, выбираемые для настройки, см. в Таблица 3.3.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0]	No operation	
[1]	Reset	
[2]	Coast inverse	
[3]	Coast and reset inverse	
[4]	Quick stop inverse	
[5]	DC-brake inverse	
[6]	Stop inverse	
[7]	External Interlock	
[8] *	Start	
[9]	Latched start	
[10]	Reversing	
[11]	Start reversing	
[14]	Jog	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Freeze reference	
[20]	Freeze output	
[21]	Speed up	
[22]	Speed down	

5-10 Terminal 18 Digital Input		
Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 18. Значения, выбираемые для настройки, см. в Таблица 3.3.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[23]	Set-up select bit 0	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Fire Mode	
[52]	Run permissive	
[53]	Hand start	
[54]	Auto start	
[60]	Counter A (up)	
[61]	Counter A (down)	
[62]	Reset Counter A	
[63]	Counter B (up)	
[64]	Counter B (down)	
[65]	Reset Counter B	

5-11 Terminal 19 Digital Input		
Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 19.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	No operation	
[1]	Reset	
[2]	Coast inverse	
[3]	Coast and reset inverse	
[4]	Quick stop inverse	
[5]	DC-brake inverse	
[6]	Stop inverse	
[7]	External Interlock	
[8]	Start	
[9]	Latched start	
[10]	Reversing	
[11]	Start reversing	
[14]	Jog	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Freeze reference	
[20]	Freeze output	
[21]	Speed up	
[22]	Speed down	
[23]	Set-up select bit 0	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Fire Mode	
[52]	Run permissive	
[53]	Hand start	
[54]	Auto start	
[60]	Counter A (up)	
[61]	Counter A (down)	
[62]	Reset Counter A	
[63]	Counter B (up)	
[64]	Counter B (down)	
[65]	Reset Counter B	

5-12 Terminal 27 Digital Input		
<p>Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 27. Если в параметр 0-03 Regional Settings выбрано значение [0] International (Международные), в качестве значения по умолчанию используется [2] Coast inverse (Выбег, инверсный). Если в параметр 0-03 Regional Settings выбрано значение [1] North America (Северная Америка), в качестве значения по умолчанию используется [7] External Interlock (Внешняя блокировка).</p>		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0]	No operation	
[1]	Reset	
[2]	Coast inverse	
[3]	Coast and reset inverse	
[4]	Quick stop inverse	
[5]	DC-brake inverse	
[6]	Stop inverse	
[7]	External Interlock	
[8]	Start	
[9]	Latched start	
[10]	Reversing	
[11]	Start reversing	
[14]	Jog	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Freeze reference	
[20]	Freeze output	
[21]	Speed up	
[22]	Speed down	
[23]	Set-up select bit 0	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Fire Mode	
[52]	Run permissive	
[53]	Hand start	
[54]	Auto start	
[60]	Counter A (up)	
[61]	Counter A (down)	
[62]	Reset Counter A	
[63]	Counter B (up)	
[64]	Counter B (down)	
[65]	Reset Counter B	

5-13 Terminal 29 Digital Input		
<p>Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 29.</p>		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0]	No operation	
[1]	Reset	
[2]	Coast inverse	
[3]	Coast and reset inverse	
[4]	Quick stop inverse	
[5]	DC-brake inverse	
[6]	Stop inverse	
[7]	External Interlock	

5-13 Terminal 29 Digital Input		
<p>Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 29.</p>		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[8]	Start	
[9]	Latched start	
[10]	Reversing	
[11]	Start reversing	
[14] *	Jog	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Freeze reference	
[20]	Freeze output	
[21]	Speed up	
[22]	Speed down	
[23]	Set-up select bit 0	
[32]	Pulse input	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Fire Mode	
[52]	Run permissive	
[53]	Hand start	
[54]	Auto start	
[60]	Counter A (up)	
[61]	Counter A (down)	
[62]	Reset Counter A	
[63]	Counter B (up)	
[64]	Counter B (down)	
[65]	Reset Counter B	

### 3.6.3 5-3\* Digital Outputs (Цифровые выходы)

Параметры для конфигурирования функций выхода для выходных клемм.

5-34 On Delay, Digital Output		
<p>Введите время задержки перед включением цифрового выхода. Состояние цифрового выхода (клемма 42/45) не должно прерываться в течение времени задержки.</p>		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

5-35 Off Delay, Digital Output		
<p>Введите время задержки перед выключением цифрового выхода. Состояние цифрового выхода (клемма 42/45) не должно прерываться в течение времени задержки.</p>		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

### 3.6.4 5-4\* Relays (Реле)

Параметры для конфигурирования временных и выходных функций реле.

5-40 Function Relay		
<b>Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])</b>		
Выберите варианты, определяющие функции реле.		
Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива. Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [0] <i>International (Международные)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [9] <i>Alarm (Аварийный сигнал)</i> . Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [1] <i>North America (Северная Америка)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [160] <i>No alarm (Нет авар. сигналов)</i> .		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0]	No operation	
[1]	Control Ready	Плата управления получает напряжение питания.
[2]	Drive ready	Преобразователь частоты готов к работе и подает сигнал питания на плату управления.
[3]	Drive ready/ remote control	Преобразователь частоты готов к работе в автоматическом режиме.
[4]	Standby / no warning	Преобразователь частоты готов к работе. Не подана команда запуска или останова. Нет предупреждений.
[5]	Drive running	Двигатель работает.
[6]	Running / no warning	Двигатель вращается, предупреждения отсутствуют.
[7]	Run in range/no warning	Работа в запрограммированных пределах тока, см. <i>параметр 4-50 Warning Current Low</i> и <i>параметр 4-51 Warning Current High</i> . Нет предупреждений.
[8]	Run on ref/no warning	Двигатель вращается на скорости, соответствующей заданию, и без предупреждений.
[9]	Alarm	Аварийный сигнал активизирует выход.
[10]	Alarm or warning	Аварийный сигнал или предупреждение активизирует выход.
[12]	Out of current range	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в <i>параметр 4-50 Warning Current Low</i> и <i>параметр 4-51 Warning Current High</i> .
[13]	Below current, low	Ток двигателя меньше предела, установленного в <i>параметр 4-50 Warning Current Low</i> .
[14]	Above current, high	Ток двигателя больше предела, установленного в <i>параметр 4-51 Warning Current High</i> .
[16]	Below speed, low	Выходная скорость преобразователя частоты меньше предела, установленного в <i>параметр 4-40 Warning Freq. Low</i> .

5-40 Function Relay		
<b>Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])</b>		
Выберите варианты, определяющие функции реле.		
Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива. Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [0] <i>International (Международные)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [9] <i>Alarm (Аварийный сигнал)</i> . Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [1] <i>North America (Северная Америка)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [160] <i>No alarm (Нет авар. сигналов)</i> .		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[17]	Above speed, high	Выходная скорость преобразователя частоты больше предела, установленного в <i>параметр 4-41 Warning Freq. High</i> .
[19]	Below feedback, low	Обратная связь ниже предела, установленного в <i>параметр 4-56 Warning Feedback Low</i> .
[20]	Above feedback, high	Обратная связь выше предела, установленного в <i>параметр 4-57 Warning Feedback High</i> .
[21]	Thermal warning	Предупреждение о перегреве возникает, когда превышает температурный предел двигателя, преобразователя частоты или термистора.
[22]	Ready, no thermal warning	Преобразователь частоты готов к работе, предупреждение о перегреве отсутствует.
[23]	Remote, ready, no thermal warning	Преобразователь частоты готов к работе в <i>автоматическом</i> режиме, предупреждение о перегреве отсутствует.
[24]	Ready, Voltage OK	Преобразователь частоты готов к работе, и напряжение сети находится в заданных пределах.
[25]	Reverse	Двигатель вращается/готов к вращению по часовой стрелке при логическом 0 и против часовой стрелки при логической 1. Выходная мощность изменяется сразу с применением сигнала реверса.
[26]	Bus OK	Осуществляется передача данных через последовательный порт связи (тайм-аута нет).
[35]	External Interlock	См. цифровой вход.
[36]	Control word bit 11	Бит 11 командного слова управляет реле.
[37]	Control word bit 12	Бит 12 командного слова управляет реле.



5-40 Function Relay		
<b>Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])</b>		
Выберите варианты, определяющие функции реле. Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива. Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [0] <i>International (Международные)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [9] <i>Alarm (Аварийный сигнал)</i> . Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [1] <i>North America (Северная Америка)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [160] <i>No alarm (Нет авар. сигналов)</i> .		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[41]	Below reference, low	Задание ниже предела, установленного в <i>параметр 4-54 Warning Reference Low</i> .
[42]	Above ref, high	Задание выше предела, установленного в <i>параметр 4-55 Warning Reference High</i> .
[45]	Bus Control	Выход конфигурируется в <i>параметр 5-90 Digital &amp; Relay Bus Control</i> .
[60]	Comparator 0	См. группу параметров 13-1* <i>Comparators (Компараторы)</i> . Если состояние компаратора 0 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[61]	Comparator 1	См. группу параметров 13-1* <i>Comparators (Компараторы)</i> . Если состояние компаратора 1 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[62]	Comparator 2	См. группу параметров 13-1* <i>Comparators (Компараторы)</i> . Если состояние компаратора 2 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[63]	Comparator 3	См. группу параметров 13-1* <i>Comparators (Компараторы)</i> . Если состояние компаратора 3 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[64]	Comparator 4	См. группу параметров 13-1* <i>Comparators (Компараторы)</i> . Если состояние компаратора 4 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[65]	Comparator 5	См. группу параметров 13-1* <i>Comparators (Компараторы)</i> . Если состояние компаратора 5 оценивается

5-40 Function Relay		
<b>Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])</b>		
Выберите варианты, определяющие функции реле. Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива. Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [0] <i>International (Международные)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [9] <i>Alarm (Аварийный сигнал)</i> . Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [1] <i>North America (Северная Америка)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [160] <i>No alarm (Нет авар. сигналов)</i> .		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
		как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[70]	Logic rule 0	См. группу параметров 13-4* <i>Logic Rules (Правила логики)</i> . Если логическое соотношение 0 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[71]	Logic rule 1	См. группу параметров 13-4* <i>Logic Rules (Правила логики)</i> . Если логическое соотношение 1 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[72]	Logic rule 2	См. группу параметров 13-4* <i>Logic Rules (Правила логики)</i> . Если логическое соотношение 2 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[73]	Logic rule 3	См. группу параметров 13-4* <i>Logic Rules (Правила логики)</i> . Если логическое соотношение 3 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[74]	Logic rule 4	См. группу параметров 13-4* <i>Logic Rules (Правила логики)</i> . Если логическое соотношение 4 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[75]	Logic rule 5	См. группу параметров 13-4* <i>Logic Rules (Правила логики)</i> . Если логическое соотношение 5 оценивается как <i>true (истина)</i> , на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[80]	SL digital output A	См. <i>параметр 13-52 SL Controller Action</i> . Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия

5-40 Function Relay		
<b>Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])</b>		
Выберите варианты, определяющие функции реле. Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива. Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [0] <i>International (Международные)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [9] <i>Alarm (Аварийный сигнал)</i> . Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [1] <i>North America (Северная Америка)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [160] <i>No alarm (Нет авар. сигналов)</i> .		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
		интеллектуальной логики [38] <i>Set dig. out. A high (Ус.в.ур.на цфв.вых.А)</i> . Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [32] <i>Action Set dig. out. A low (Ус.н.ур.на цфв.вых.А)</i> .
[81]	SL digital output B	См. <i>параметр 13-52 SL Controller Action</i> . Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [39] <i>Set dig. out. B high (Ус.в.ур.на цфв.вых.В)</i> . Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [33] <i>Action Set dig. out. B low (Ус.н.ур.на цфв.вых.В)</i> .
[82]	SL digital output C	См. <i>параметр 13-52 SL Controller Action</i> . Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [40] <i>Set dig. out. C high (Ус.в.ур.на цфв.вых.С)</i> . Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [34] <i>Action Set dig. out. C low (Ус.н.ур.на цфв.вых.С)</i> .
[83]	SL digital output D	См. <i>параметр 13-52 SL Controller Action</i> . Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [41] <i>Action Set dig. out. D high (Ус.в.ур.на цфв.вых.Д)</i> . Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [35] <i>Action Set dig. out. D low (Ус.н.ур.на цфв.вых.Д)</i> .
[160]	No alarm	При отсутствии аварийного сигнала выход имеет высокий уровень.
[161]	Running reverse	Выход имеет высокий уровень, когда преобразователь частоты вращается против часовой стрелки (логическое произведение битов состояния <i>работа</i> и <i>реверс</i> ).
[165]	Local ref. active	Выход становится высокоуровневым, когда 3-13 Место задания = [2] <i>Local</i>

5-40 Function Relay		
<b>Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])</b>		
Выберите варианты, определяющие функции реле. Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива. Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [0] <i>International (Международные)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [9] <i>Alarm (Аварийный сигнал)</i> . Если в <i>параметр 0-03 Regional Settings</i> выбрано значение [1] <i>North America (Северная Америка)</i> , в качестве значения по умолчанию используется [160] <i>No alarm (Нет авар. сигналов)</i> .		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
		( <i>Местное</i> ) или 3-13 Место задания = [0] <i>Linked to hand auto (Связанное Ручн/Авто)</i> , а LCP находится в режиме ручного управления [Hand on].
[166]	Remote ref. active	Выход становится высокоуровневым, когда 3-13 Место задания [1] или <i>Linked to hand/auto (Связанное Ручн/Авто)</i> [0], а LCP находится в режиме автоматического управления [Auto on].
[167]	Start command activ	Выход имеет высокий уровень, если активирована команда пуска (например, через цифровой вход, шину связи или нажатием кнопки [Hand on] (Ручной режим) или [Auto on] (Автоматический режим)), а команда <i>останова</i> не активна.
[168]	Drive in hand mode	Выход имеет высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в <i>ручном</i> режиме (на что указывает горящий светодиод над кнопкой [Hand on] (Ручной режим)).
[169]	Drive in auto mode	На выходе имеется высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в <i>автоматическом</i> режиме (на что указывает горящий светодиод над кнопкой [Auto on] (Автоматический режим)).
[193]	Sleep Mode	Преобразователь частоты/система перешли в режим ожидания. См. группу параметров 22-4* <i>Sleep Mode (Спящий режим)</i> .
[194]	Broken Belt Function	Обнаружен обрыв ремня. Эта функция должна быть разрешена в <i>параметр 22-60 Broken Belt Function</i> .
[196]	Fire Mode	Преобразователь частоты находится в <i>пожарном</i> режиме. См. группу параметров 24-0* <i>Fire Mode (Пожар. режим)</i>
[198]	Drive Bypass	Используется в качестве сигнала для активации внешнего электромеханического обвода и

5-40 Function Relay	
<b>Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])</b>	
Выберите варианты, определяющие функции реле. Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива. Если в параметр 0-03 Regional Settings выбрано значение [0] International (Международные), в качестве значения по умолчанию используется [9] Alarm (Аварийный сигнал). Если в параметр 0-03 Regional Settings выбрано значение [1] North America (Северная Америка), в качестве значения по умолчанию используется [160] No alarm (Нет авар. сигналов).	
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>
	непосредственного включения двигателя в сеть питания. См. группу параметров 24-1* Drive Bypass (Байпас привода).

5-41 Задержка включения, реле	
Массив [2], (реле 1 [0], реле 2 [1])	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Введите величину задержки включения реле. Выберите в функции массива одно из двух внутренних механических реле. Подробнее см. в параметр 5-40 Function Relay.

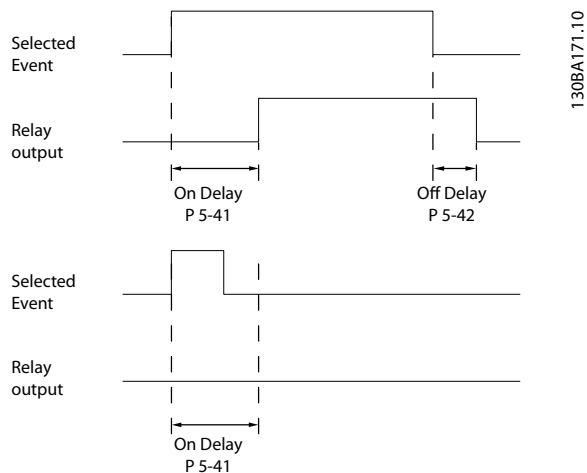


Рисунок 3.7 Задержка включения, реле

5-42 Задержка выключения, реле	
Массив [2]: реле 1 [0], реле 2 [1]	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Введите величину задержки выключения реле. Выберите в функции массива одно из двух внутренних механических реле. Подробнее см. в параметр 5-40 Function Relay. Если состояние выбранного события изменяется до истечения задержки таймера, то это не влияет на состояние релейного выхода.

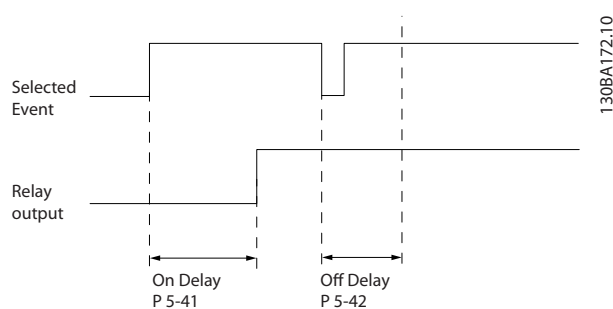


Рисунок 3.8 Задержка выключения, реле

Если состояние выбранного события изменяется до истечения времени задержки включения или выключения, то это не влияет на состояние выхода реле.

### 3.6.5 5-5\* Pulse Input (Импульсный вход)

Параметры импульсного входа используются с целью определения соответствующего окна для зоны импульсного задания путем конфигурирования масштабирования и фильтров для импульсных входов. В качестве входов задания частоты могут действовать входные клеммы 29 или 33. Установите для клеммы 29 (5-13 Клемма 29, цифровой вход) или 33 (5-15 Клемма 33, цифровой вход) значение [32] Pulse input (Импульсный вход). Если в качестве входа используется клемма 29, установите для 5-01 Клемма 27, режим значение [0] Input (Вход).

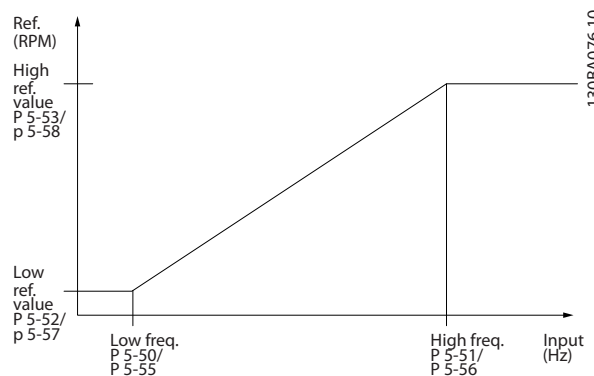


Рисунок 3.9 Импульсный вход

5-50 Term. 29 Low Frequency	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
20 Hz* [20 - 31999 Hz]	Введите нижний предел частоты, соответствующий минимальной скорости вращения вала двигателя (т. е. минимальному значению задания), в 5-52 Клемма 29, мин. задание/обр. связь. См. Рисунок 3.9.

5-51 Term. 29 High Frequency		
Диапазон:		Функция:
32000 Hz*	[21 - 32000 Hz]	Введите верхний предел частоты, соответствующий максимальному значению скорости вращения вала двигателя (т. е. максимальному значению задания), в <i>5-53 Клемма 29, макс. задание/обр. связь</i> .

5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
0*	[-4999 - 4999 ]	Введите нижний предел задания скорости вращения вала двигателя [об/мин]. Эта величина также является минимальным значением сигнала обратной связи. Установите клемму 29 в режим цифровой входа ( <i>5-13 Клемма 29, цифровой вход = соответствующее значение</i> ).

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[-4999 - 4999 ]	Введите максимальное значение задания [об/мин] для скорости вращения вала двигателя и максимальное значение сигнала обратной связи. Установите клемму 29 в режим цифрового входа ( <i>5-13 Клемма 29, цифровой вход = соответствующее значение</i> ).

### 3.6.6 5-9\* Bus Controlled (Управление по шине)

Эта группа параметров предназначена для выбора цифровых и релейных выходов через настройку периферийной шины.

5-90 Digital & Relay Bus Control		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 0xFFFFFFFF ]	Этот параметр сохраняет состояние цифровых выходов и реле при управлении по шине. Логическая 1 показывает, что на выходе имеет место высокий уровень или он активен. Логический 0 показывает, что на выходе имеет место низкий уровень или он неактивен.

Биты 0–3	Зарезервировано
Бит 4	Реле 1, выходная клемма
Бит 5	Реле 2, выходная клемма
Биты 6–23	Зарезервировано
Бит 24	Клемма 42, цифровой выход
Бит 25	Клемма 45, цифровой выход
Биты 26–31	Зарезервировано

Таблица 3.5 Функции битов

### 3.7 Главное меню — Аналог.ввод/вывод — Группа 6

Группа параметров для настройки конфигурации аналоговых входов/выходов и цифрового выхода. Преобразователь частоты имеет два аналоговых входа:

- Клемма 53
- Клемма 54

Аналоговые входы можно свободно конфигурировать в качестве входов либо по напряжению (0–10 В), либо по току (0/4–20 мА).

#### 3.7.1 6-0\* Analog I/O Mode (Реж. аналог. вв/выв)

6-00 Live Zero Timeout Time		
Диапазон:	Функция:	
10 s*	[1 - 99 s]	Введите время тайм-аута.

6-01 Live Zero Timeout Function		
Опция:	Функция:	
		Выберите функцию тайм-аута. Функция, заданная в параметр 6-01 Live Zero Timeout Function, активируется, если величина входного сигнала на клеммах 53 и 54 составляет менее 50 % значения, заданного в параметрах параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage, параметр 6-12 Terminal 53 Low Current, параметр 6-20 Terminal 54 Low Voltage или параметр 6-22 Terminal 54 Low Current, в течение времени, определенного в параметр 6-00 Live Zero Timeout Time.
[0] *	Off	
[1]	Freeze output	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. speed	
[5]	Stop and trip	

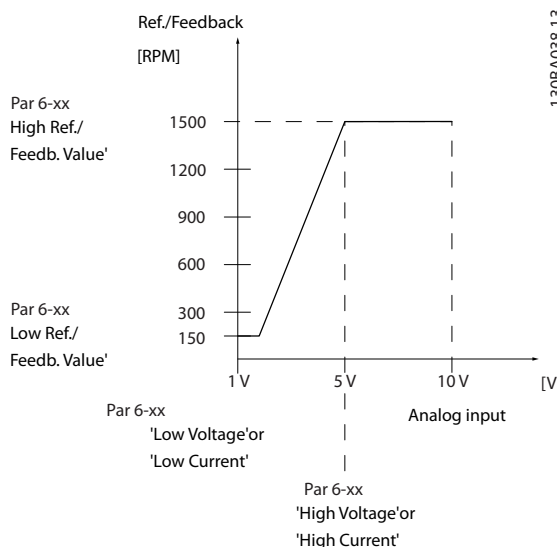


Рисунок 3.10 Функция тайм-аута действующего нуля

6-02 Fire Mode Live Zero Timeout Function		
Опция:	Функция:	
		Выберите функцию тайм-аута при активном пожарном режиме. Функция, заданная в этом параметре, будет активирована, если величина входного сигнала на аналоговых входах составляет менее 50 % значения низкого уровня в течение времени, определенного в параметр 6-00 Live Zero Timeout Time.
[0] *	Off	
[1]	Freeze output	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. speed	

#### 3.7.2 6-1\* Analog Input 53 (Аналоговый вход 53)

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового входа 53 (клемма 53).

6-10 Terminal 53 Low Voltage		
Диапазон:	Функция:	
0.07 V*	[0 - 10 V]	Введите напряжение (В), которое соответствует параметр 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value. Чтобы активировать параметр 6-01 Live Zero Timeout Function, установите значение > 1 В.

6-11 Terminal 53 High Voltage		
Диапазон:	Функция:	
10 V* [0 - 10 V]	Введите значение напряжения (В), которое соответствует высокому значению задания (установленному в 6-15 Клемма 53, высокое зад./обр. связь).	

6-12 Terminal 53 Low Current		
Диапазон:	Функция:	
4 mA* [0 - 20 mA]	Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать низкому значению задания/сигнала обратной связи, установленному в параметр 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value. Чтобы активировать параметр 6-01 Live Zero Timeout Function, установите значение >2 mA.	

6-13 Terminal 53 High Current		
Диапазон:	Функция:	
20 mA* [0 - 20 mA]	Введите высокое значение тока, соответствующее максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в параметр 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value.	

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:	Функция:	
0* [-4999 - 4999]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданному в параметра <i>спараметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i> по <i>параметр 6-12 Terminal 53 Low Current</i> .	

6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [-4999 - 4999]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданному в параметра <i>спараметр 6-11 Terminal 53 High Voltage</i> по <i>параметр 6-13 Terminal 53 High Current</i> .	

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant		
Диапазон:	Функция:	
0.01 s* [0.01 - 10 s]	Введите постоянную времени. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме 53. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную	

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant		
Диапазон:	Функция:	
	задержку прохождения сигнала через фильтр.	

6-19 Terminal 53 mode		
Опция:	Функция:	
	Выберите тип входа на клемме 53: ток или напряжение.	
[0]	Current mode	
[1] *	Voltage mode	

### 3.7.3 6-2\* Analog Input 54 (Аналоговый вход 54)

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового входа 54 (клемма 54).

6-20 Terminal 54 Low Voltage		
Диапазон:	Функция:	
0.07 V* [0 - 10 V]	Введите напряжение (В), которое соответствует нижнему значению задания (установленному в <i>параметр 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i> ). Чтобы активировать <i>параметр 6-01 Live Zero Timeout Function</i> , установите значение > 1 В.	

6-21 Terminal 54 High Voltage		
Диапазон:	Функция:	
10 V* [0 - 10 V]	Введите значение напряжения (В), которое соответствует высокому значению задания (установленному в <i>параметр 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i> ).	

6-22 Terminal 54 Low Current		
Диапазон:	Функция:	
4 mA* [0 - 20 mA]	Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать низкому значению задания/сигнала обратной связи, установленному в <i>параметр 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i> . Чтобы активировать функцию тайм-аута действующего нуля в <i>параметр 6-01 Live Zero Timeout Function</i> , установите это значение равным > 2 mA.	

6-23 Terminal 54 High Current		
Диапазон:	Функция:	
20 mA* [0 - 20 mA]	Введите высокое значение тока, соответствующего максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в <i>параметр 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i> .	
20.00 mA [пар. 6-22]		
(20,00 mA)* — 20,00 mA]		

6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
0*	[-4999 - 4999 ]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданному в <i>параметр 6-21 Terminal 54 High Voltage/параметр 6-22 Terminal 54 Low Current.</i>

6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[-4999 - 4999 ]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданному в <i>параметр 6-21 Terminal 54 High Voltage/параметр 6-23 Terminal 54 High Current.</i>

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant		
Диапазон:		Функция:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Введите постоянную времени. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме 54. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.

6-29 Terminal 54 mode		
Опция:		Функция:
		Выберите клемму 54, если она используется для входа по току или напряжению.
[0]	Current mode	
[1] *	Voltage mode	

### 3.7.4 6-7\* Analog/Digital Output 45 (Аналогов./цифр. выход 45)

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов клеммы 45 аналогового/цифрового выхода. Аналоговые выходы являются токовыми выходами: 0/4–20 мА. Разрешение аналогового выхода составляет 12 бит. Клеммы аналогового выхода можно также настроить в качестве цифрового выхода.

6-70 Terminal 45 Mode		
Опция:		Функция:
		Настройте клемму 45 для работы в качестве аналогового выхода или как цифрового выхода.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	

6-70 Terminal 45 Mode		
Опция:		Функция:
[2]	Digital Output	

6-71 Terminal 45 Analog Output		
Опция:		Функция:
		Выберите функцию для клеммы 45, действующей в качестве аналогового токового выхода. См. также <i>параметр 6-70 Terminal 45 Mode.</i>
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	0–100 Гц
[101]	Reference	Min <sub>Ref.</sub> –Max <sub>Ref.</sub>
[102]	Feedback	Min <sub>FB</sub> –Max <sub>FB</sub>
[103]	Motor Current	0–I <sub>max</sub>
[106]	Power	0–P <sub>ном.</sub>
[139]	Bus Control	0-100%

6-72 Terminal 45 Digital Output		
Опция:		Функция:
		Выберите для клеммы 45 функцию цифрового токового выхода. См. также <i>параметр 6-70 Terminal 45 Mode.</i> Описание выбираемых значений см. в <i>параметр 5-40 Function Relay.</i>
[0] *	No operation	
[1]	Control Ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive ready/remote control	
[4]	Standby / no warning	
[5]	Drive running	
[6]	Running / no warning	
[7]	Run in range/no warning	
[8]	Run on ref/no warning	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm or warning	
[12]	Out of current range	
[13]	Below current, low	
[14]	Above current, high	
[16]	Below speed, low	
[17]	Above speed, high	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	
[22]	Ready, no thermal warning	
[23]	Remote, ready, no thermal warning	
[24]	Ready, Voltage OK	

6-72 Terminal 45 Digital Output		
Опция:	Функция:	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[35]	External Interlock	
[36]	Control word bit 11	
[37]	Control word bit 12	
[41]	Below reference, low	
[42]	Above ref, high	
[45]	Bus Control	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Logic rule 0	
[71]	Logic rule 1	
[72]	Logic rule 2	
[73]	Logic rule 3	
[74]	Logic rule 4	
[75]	Logic rule 5	
[80]	SL digital output A	
[81]	SL digital output B	
[82]	SL digital output C	
[83]	SL digital output D	
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref. active	
[166]	Remote ref. active	
[167]	Start command activ	
[168]	Drive in hand mode	
[169]	Drive in auto mode	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt Function	
[196]	Fire Mode	
[198]	Drive Bypass	

6-73 Terminal 45 Output Min Scale		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 200 %]	Масштаб минимального значения выходного аналогового сигнала на клемме 45 (0 или 4 мА). Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в параметр 6-71 Terminal 45 Analog Output.

6-74 Terminal 45 Output Max Scale		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[0 - 200 %]	Масштаб максимального значения выходного аналогового сигнала (20 мА) на клемме 45. Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в параметр 6-71 Terminal 45 Analog Output.

6-74 Terminal 45 Output Max Scale		
Диапазон:	Функция:	
		<p>Рисунок 3.11 Макс. масштаб выхода</p>

6-76 Terminal 45 Output Bus Control		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 16384 ]	

### 3.7.5 6-9\* Analog/Digital Output 42 (Аналогов./цифр. выход 42)

Параметры для конфигурирования пределов аналогового/цифрового выхода клеммы 42. Аналоговые выходы являются токовыми выходами: 0/4–20 мА. Разрешение аналоговых выходов составляет 12 бит. Клеммы аналогового выхода можно также настроить в качестве цифрового выхода.

6-90 Terminal 42 Mode		
Опция:	Функция:	
		Настройте клемму 42 для работы в качестве аналогового выхода или в качестве цифрового выхода.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital Output	

6-91 Terminal 42 Analog Output		
Опция:	Функция:	
		Выберите функцию для клеммы 42, действующей в качестве аналогового токового выхода. См. также 6-90 Terminal 42 Mode.
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	0–100 Гц
[101]	Reference	Min <sub>Ref</sub> –Max <sub>Ref</sub> .
[102]	Feedback	Min <sub>FB</sub> –Max <sub>FB</sub>
[103]	Motor Current	0–I <sub>max</sub>
[106]	Power	0–P <sub>ном.</sub>
[139]	Bus Control	0-100%



6-92 Terminal 42 Digital Output		
Опция:	Функция:	
	Выберите функцию для клеммы 42, действующей в качестве аналогового токового выхода. См. также 6-90 Terminal 42 Mode. Описание выбираемых значений см. в параметр 5-40 Function Relay.	
[0] *	No operation	
[1]	Control Ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive ready/remote control	
[4]	Standby / no warning	
[5]	Drive running	
[6]	Running / no warning	
[7]	Run in range/no warning	
[8]	Run on ref/no warning	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm or warning	
[12]	Out of current range	
[13]	Below current, low	
[14]	Above current, high	
[16]	Below speed, low	
[17]	Above speed, high	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	
[22]	Ready, no thermal warning	
[23]	Remote, ready, no thermal warning	
[24]	Ready, Voltage OK	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[35]	External Interlock	
[36]	Control word bit 11	
[37]	Control word bit 12	
[41]	Below reference, low	
[42]	Above ref, high	
[45]	Bus Control	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Logic rule 0	
[71]	Logic rule 1	
[72]	Logic rule 2	
[73]	Logic rule 3	
[74]	Logic rule 4	
[75]	Logic rule 5	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Опция:	Функция:	
[80]	SL digital output A	
[81]	SL digital output B	
[82]	SL digital output C	
[83]	SL digital output D	
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref. active	
[166]	Remote ref. active	
[167]	Start command activ	
[168]	Drive in hand mode	
[169]	Drive in auto mode	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt Function	
[196]	Fire Mode	
[198]	Drive Bypass	

6-93 Terminal 42 Output Min Scale		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [0 - 200 %]	Масштаб минимального значения выходного аналогового сигнала на клемме 42 (0 или 4 мА). Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в 6-91 Terminal 42 Analog Output.	

6-94 Terminal 42 Output Max Scale		
Диапазон:	Функция:	
100 %* [0 - 200 %]	<p>Установите масштаб максимального выходного значения (20 мА) масштабирования на клемме 42. Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в 6-91 Terminal 42 Analog Output.</p>	
	<p>The graph plots Current (mA) on the y-axis (0 to 20) against four output types on the x-axis: 0% Analogue output, Analogue Min Scale, Analogue Max Scale, and 100% Variable for output example: Power. The 0% Analogue output shows a linear increase from 0 to 20 mA. The Analogue Min Scale shows a linear increase from 0 to 20 mA. The Analogue Max Scale shows a linear increase from 0 to 20 mA. The 100% Variable for output example: Power shows a linear increase from 0 to 20 mA.</p>	
	<p>Рисунок 3.12 Макс. масштаб выхода</p>	

6-96 Terminal 42 Output Bus Control		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 16384 ]	Сохраняет уровень аналогового выхода на клемме 42 при управлении по шине.	

### 3.8 Главное меню — Связь и дополнительные устройства — Группа 8

#### 3.8.1 8-0\* General Settings (Общие настройки)

8-01 Control Site		
Опция:	Функция:	
		Установка этого параметра имеет приоритет над настройками в параметр 8-50 <i>Coasting Select</i> – параметр 8-56 <i>Preset Reference Select</i> .
[0] *	Digital and ctrl.word	Управление с помощью как цифрового входа, так и командного слова.
[1]	Digital only	Управление с помощью только цифровых входов.
[2]	Controlword only	Управление с помощью только командного слова.

8-02 Control Source		
Опция:	Функция:	
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.  Выберите источник командного слова.
[0]	None	
[1] *	FC Port	

8-03 Control Timeout Time		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.1 - 6500 s]	

8-04 Control Timeout Function		
Опция:	Функция:	
		Выберите функцию тайм-аута. Функция тайм-аута активируется, если командное слово не обновляется в течение времени, заданного в параметр 8-03 <i>Control Timeout Time</i> .
[0] *	Off	

#### 3.8.2 8-3\* FC Port Settings (Настройки порта ПЧ)

8-30 Protocol		
Опция:	Функция:	
		Выберите протокол для встроенного порта RS485.
[0] *	FC	Связь осуществляется в соответствии с протоколом FC.

8-31 Address		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0.0 - 247 ]	

8-32 Baud Rate		
Опция:	Функция:	
		Выберите скорость передачи для порта RS485  Значение по умолчанию относится к протоколу FC. Изменение протокола в параметр 8-30 <i>Protocol</i> изменить скорость передачи.  Изменение протокола в параметр 8-30 <i>Protocol</i> может изменить скорость передачи.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	Настройка по умолчанию для FLN.
[2]	9600 Baud	Настройка по умолчанию для <ul style="list-style-type: none"> <li>• BACnet</li> <li>• Metasys N2</li> </ul>
[3]	19200 Baud	Настройка по умолчанию для Modbus RTU.
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Parity / Stop Bits		
Опция:	Функция:	
		Биты контроля четности и стоповые биты для протокола, использующего порт FC. Для некоторых протоколов будут доступны не все опции.  Значение по умолчанию относится к протоколу FC. Изменение протокола в 8-30 <i>Protocol</i> может изменить скорость передачи.
[0]	Even Parity, 1 Stop Bit	
[1]	Odd Parity, 1 Stop Bit	
[2]	No Parity, 1 Stop Bit	
[3]	No Parity, 2 Stop Bits	

8-35 Minimum Response Delay		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0.0010 - 0.5 s]	

**8-36 Maximum Response Delay**

Задайте максимально допустимую задержку между получением запроса и передачей ответа. Если установленное время превышено, ответ не возвращается.

Диапазон:	Функция:
Size related*	[ 0.1 - 10.0 s]

**8-37 Maximum Inter-char delay**

Задайте максимальную задержку между двумя символами в сообщении. Превышение времени этой задержки приводит к отклонению сообщения.

Диапазон:	Функция:
Size related*	[ 0.005 - 0.025 s]

**3.8.3 8-4\* FC MC Protocol Set (Уст. прот-ла FC MC)**

Эта группа параметров предназначена для чтения и записи конфигураций PCD.

**8-42 PCD Write Configuration**

Различные параметры могут быть присвоены данным PCD 3–10 PPO (количество PCD зависит от типа PPO). Значения в PCD 3–10 будут записаны в выбранные параметры в качестве значений данных.

Опция:	Функция:
[0]	None
[1]	[302] Minimum Reference
[2]	[303] Maximum Reference
[3]	[341] Ramp 1 Ramp up time
[4]	[342] Ramp 1 Ramp down time
[5]	[351] Ramp 2 Ramp up time
[6]	[352] Ramp 2 Ramp down time
[7]	[380] Jog Ramp Time
[8]	[381] Quick Stop Time
[9]	[412] Motor Speed Low Limit [Hz]
[10]	[414] Motor Speed High Limit [Hz]
[11]	[590] Digital & Relay Bus Control
[12]	[676] Terminal45 Output Bus Control
[13]	[696] Terminal 42 Output Bus Control
[14]	[894] Bus Feedback 1
[15]	FC Port CTW
[16]	FC Port REF

**8-43 PCD Read Configuration**

Различные параметры могут быть присвоены данным PCD 3–10 PPO (количество PCD зависит от типа PPO). PCD 3–10 содержат фактические значения выбранных параметров.

Опция:	Функция:
[0]	None
[1]	[1500] Operation Hours
[2]	[1501] Running Hours
[3]	[1502] kWh Counter
[4]	[1600] Control Word
[5]	[1601] Reference [Unit]
[6]	[1602] Reference %
[7]	[1603] Status Word
[8]	[1605] Main Actual Value [%]
[9]	[1609] Custom Readout
[10]	[1610] Power [kW]
[11]	[1611] Power [hp]
[12]	[1612] Motor Voltage
[13]	[1613] Frequency
[14]	[1614] Motor Current
[15]	[1615] Frequency [%]
[16]	[1618] Motor Thermal
[17]	[1630] DC Link Voltage
[18]	[1634] Heatsink Temp.
[19]	[1635] Inverter Thermal
[20]	[1638] SL Controller State
[21]	[1650] External Reference
[22]	[1652] Feedback [Unit]
[23]	[1660] Digital Input 18,19,27,33
[24]	[1661] Terminal 53 Switch Setting
[25]	[1662] Analog Input 53(V)
[26]	[1663] Terminal 54 Switch Setting
[27]	[1664] Analog Input 54
[28]	[1665] Analog Output 42 [mA]
[29]	[1671] Relay Output [bin]
[30]	[1672] Counter A
[31]	[1673] Counter B
[32]	[1690] Alarm Word
[33]	[1692] Warning Word
[34]	[1694] Ext. Status Word

### 3.8.4 8-5\* Digital/Bus (Цифровое/Шина)

Параметры для конфигурирования объединения командного слова цифрового управления/шины.

8-50 Coasting Select		
Опция:	Функция:	
		Выберите способ управления функцией выбега через клеммы (цифровой вход) и/или по шине.  <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр активен только в том случае, когда в параметр 8-01 Control Site выбрано значение [0] Digital and control word (Цифр.и кмнд.слово).
[0]	Digital input	Активация команды останова выбегом через цифровой вход.
[1]	Bus	Включение останова выбегом через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активация останова выбегом через периферийную шину/порт последовательной связи и через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активация останова выбегом через порт последовательной связи или через один из цифровых входов.

8-51 Quick Stop Select		
Опция:	Функция:	
		Выберите управление функцией быстрого останова через клеммы (цифровой вход) и/или по шине.  <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр активен только в том случае, когда в параметр 8-01 Control Site выбрано значение [0] Digital and control word (Цифр.и кмнд.слово).
[0]	Digital input	Активирует быстрый останов через цифровой вход.
[1]	Bus	Активирует быстрый останов через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активирует быстрый останов через порт последовательной связи и через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активирует быстрый останов через порт последовательной связи и через один из цифровых входов.

8-52 DC Brake Select		
Опция:	Функция:	
		Выберите управление торможением постоянным током через клеммы (цифровой вход).  <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр активен только в том случае, когда в параметр 8-01 Control Site выбрано значение [0] Digital and control word (Цифр.и кмнд.слово).
[0]	Digital input	Активация торможения постоянным током через цифровой вход.
[1]	Bus	Активация торможения постоянным током через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активирует торможение постоянным током через порт последовательной связи и через один из цифровых входов.
[3]	Logic OR	Активирует торможение постоянным током через порт последовательной связи или через один из цифровых входов.

8-53 Start Select		
Опция:	Функция:	
		Выберите способ управления функцией Пуск преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход).  <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр активен только в том случае, когда в параметр 8-01 Control Site выбрано значение [0] Digital and control word (Цифр.и кмнд.слово).
[0]	Digital input	Активирует команду пуска через цифровой вход.
[1]	Bus	Активирует команду пуска через порт последовательной связи или дополнительное устройство периферийной шины.
[2]	Logic AND	Активирует команду пуска через порт последовательной связи и через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активирует команду пуска через порт последовательной связи или через один из цифровых входов.

8-54 Reversing Select		
Опция:	Функция:	
		Выберите способ управления функцией Реверс преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или порт последовательной связи.

8-54 Reversing Select		
Опция:	Функция:	
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр активен только в том случае, когда в параметр 8-01 Control Site выбрано значение [0] Digital and control word (Цифр.и кмнд.слово).</p>
[0] *	Digital input	Активирует команду реверса через цифровой вход.
[1]	Bus	Активирует команду реверса через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активирует команду реверса через порт последовательной связи и через один из цифровых входов.
[3]	Logic OR	Активирует команду реверса через порт последовательной связи или через один из цифровых входов.

8-55 Set-up Select		
Опция:	Функция:	
		<p>Выберите управление выбором набора параметров преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через порт последовательной связи.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр активен только в том случае, когда в параметр 8-01 Control Site выбрано значение [0] Digital and control word (Цифр.и кмнд.слово).</p>
[0]	Digital input	Активирует выбор набора через цифровой вход.
[1]	Bus	Активирует выбор набора через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активирует выбор набора через порт последовательной связи и через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активирует выбор набора через порт последовательной связи или через один из цифровых входов.

8-56 Preset Reference Select		
Опция:	Функция:	
		Выберите способ управления выбором предустановленного задания преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через порт последовательной связи.
[0]	Digital input	Активирует выбор предустановленного задания через цифровой вход.

8-56 Preset Reference Select		
Опция:	Функция:	
[1]	Bus	Активирует команду выбора предустановленного задания через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активирует выбор предустановленного задания через порт последовательной связи и через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активирует выбор предустановленного задания через порт последовательной связи или через один из цифровых входов.

### 3.8.5 8-7\* BACnet

8-70 BACnet Device Instance		
Диапазон:	Функция:	
1*	[0 - 4194303 ]	Введите уникальный номер устройства BACnet.

8-72 MS/TP Max Masters		
Диапазон:	Функция:	
127*	[0 - 127 ]	Определите адрес ведущего устройства, имеющего самый старший адрес в этой сети. Уменьшение этого значения оптимизирует опрос меток.

8-73 MS/TP Max Info Frames		
Диапазон:	Функция:	
1*	[1 - 65534 ]	Определите, сколько блоков данных/ информации разрешено посылать устройству при наличии метки.

8-74 "I am" Service		
Опция:	Функция:	
[0] *	Send at power-up	Выберите, если устройство должно посылать служебное сообщение I-Am только при включении питания.
[1]	Continuously	Выберите, если устройство должно посылать служебное сообщение I-Am постоянно с интервалом примерно 1 раз в минуту.

8-75 Intialisation Password		
Диапазон:	Функция:	
admin*	[1 - 1 ]	Введите пароль для выполнения повторной инициализации привода.

8-79 Protocol Firmware version		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 65535 ]	

### 3.8.6 8-8\* FC Port Diagnostics (Диагностика порта FC)

Эти параметры используются для контроля связи по шине через порт FC.

8-80 Bus Message Count		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65536 ]	Этот параметр показывает количество корректных телеграмм, определяемых на шине.

8-81 Bus Error Count		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65536 ]	Этот параметр показывает количество телеграмм со сбоями (например, с ошибками контрольной суммы), определенных на шине.

8-82 Slave Messages Rcvd		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65536 ]	Этот параметр показывает количество отправленных преобразователем частоты корректных телеграмм, адресованных подчиненному устройству.

8-83 Slave Error Count		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65536 ]	Этот параметр показывает количество телеграмм с ошибками, которые не могут быть выполнены преобразователем частоты.

8-84 Slave Messages Sent		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65536 ]	Этот параметр показывает количество сообщений, отправленных подчиненным устройством.

8-85 Slave Timeout Errors		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65536 ]	Этот параметр показывает количество ошибок тайм-аута подчиненного устройства.

8-88 Reset FC port Diagnostics		
Опция:	Функция:	
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	

### 3.8.7 8-9\* Bus Feedback (Обр. связь по шине)

8-94 Bus Feedback 1		
В этот параметр записывается значение сигнала ОС через порт последовательной связи. Этот параметр должен быть выбран в <i>параметр 20-00 Feedback 1 Source</i> или <i>параметр 20-03 Feedback 2 Source</i> в качестве источника сигнала обратной связи. (16-ричная величина 4000 h соответствует 100 % обратной связи, диапазон — ±200 %)		
Диапазон:	Функция:	
0*	[-32768 - 32767 ]	

8-95 Bus Feedback 2		
В этот параметр записывается значение сигнала ОС через порт последовательной связи. Этот параметр должен быть выбран в <i>параметр 20-00 Feedback 1 Source</i> или <i>параметр 20-03 Feedback 2 Source</i> в качестве источника сигнала обратной связи. (16-ричная величина 4000 h соответствует +/-200 % при обратной связи/диапазоне 100 %.		
Диапазон:	Функция:	
0*	[-32768 - 32767 ]	

### 3.9 Главное меню — Интеллектуальная логика — Группа 13

#### 3.9.1 13-\*\* Prog. Features (Возможности программирования)

Интеллектуальное логическое управление (SLC) представляет собой заданную пользователем последовательность действий (см. *параметр 13-52 SL Controller Action [x]*), которая выполняется SLC, когда соответствующее заданное пользователем *событие* (см. *параметр 13-51 SL Controller Event [x]*) оценивается SLC как *true (истина)*. События и действия пронумерованы и связаны в пары (состояния). Это означает, что, когда наступает *событие [0]* (приобретает значение *true (истина)*), выполняется *действие [0]*. После этого анализируются состояния *события [1]* и, если оно оценивается как *true (истина)*, выполняется действие [1], и т. д. В каждый момент времени оценивается только одно событие. Если событие оценено как FALSE (Ложь), в течение текущего интервала сканирования (в SLC) ничего не происходит и никакие другие события не анализируются. Это значит, что когда запускается SLC, в каждом интервале контроля выполняется оценка *события [0]* (и только *события [0]*). Только когда оценка *события [0]* примет значение *true (истина)*, SLC выполнит *действие [0]* и начнет оценивать *событие [1]*. Можно запрограммировать от 1 до 20 событий и действий. Когда произошло последнее событие/действие, последовательность начинается снова с *события [0]*/действия [0].

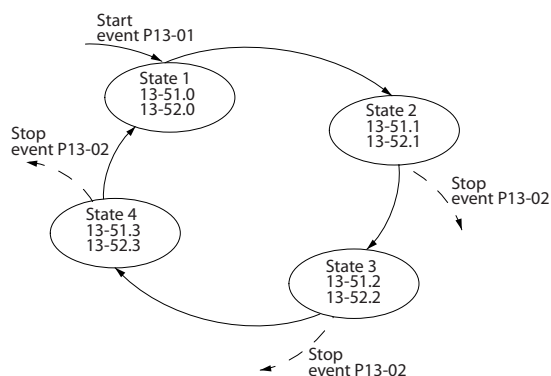


Рисунок 3.13 Пример с тремя событиями/действиями

#### Пуск и останов SLC

Чтобы выполнить пуск или останов SLC, выберите [1] *On (Вкл.)* или [2] *Off (Выкл.)* в *параметр 13-00 SL Controller Mode*. SLC всегда запускается в состоянии 0 (в котором он оценивает *событие [0]*). SLC запускается, когда оценка события запуска (определенного в параметре *параметр 13-01 Start Event*) принимает значение *true (истина)* (при условии, что в параметре *параметр 13-00 SL Controller Mode* установлено значение [1] *On (Вкл.)*). Останов SLC происходит, когда оценка

события *останова (параметр 13-02 Stop Event)* принимает значение *true (истина)*. *Параметр 13-03 Reset SLC* сбрасывает все параметры SLC и запускает программу с начальной позиции.

#### 3.9.2 13-0\* SLC Settings (Настройка SLC)

Используйте настройки SLC для включения, выключения и сброса интеллектуального логического управления. Логические функции и компараторы всегда работают в фоновом режиме, что позволяет осуществлять отдельное управление цифровыми входами и выходами.

13-00 SL Controller Mode		
Опция:	Функция:	
		Выберите [1] <i>On (Вкл.)</i> , чтобы разрешить интеллектуальное логическое управление пуском при наличии команды пуска, например, на цифровом входе. Выберите [0] <i>Off (Выкл.)</i> для запрета интеллектуального логического управления.
[0] *	Off	Запрет работы программируемого логического контроллера.
[1]	On	Разрешение работы программируемого логического контроллера.

13-01 Start Event		
Опция:	Функция:	
		Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход ( <i>true (истина)</i> или <i>false (ложь)</i> ).
[0]	False	Вводит фиксированное значение <i>false (ложь)</i> в логическое соотношение.
[1]	True	Вводит фиксированное значение <i>true (истина)</i> в логическое соотношение.
[2]	Running	Двигатель вращается.
[3]	In range	Двигатель вращается в запрограммированных диапазонах тока ( <i>параметр 4-50 Warning Current Low</i> и <i>параметр 4-51 Warning Current High</i> )
[4]	On reference	Двигатель вращается со скоростью, соответствующей заданию.
[7]	Out of current range	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в <i>параметр 4-18 Current Limit</i> .
[8]	Below I low	Ток двигателя меньше значения, установленного в <i>параметр 4-50 Warning Current Low</i> .
[9]	Above I high	Ток двигателя больше значения, установленного в <i>параметр 4-51 Warning Current High</i> .

13-01 Start Event		
Опция:	Функция:	
[16]	Thermal warning	Предупреждение о перегреве возникает, когда превышает температурный предел двигателя, преобразователя частоты или термистора.
[17]	Mains out of range	Предупреждение или аварийный сигнал обрыва фазы, если в <i>параметр 14-12 Function at Mains Imbalance</i> не установлено значение [2] <i>Disabled (Запрещено)</i> .
[18]	Reversing	Преобразователь частоты в реверсе.
[19]	Warning	Присутствует предупреждение.
[20]	Alarm (trip)	Присутствует аварийный сигнал.
[21]	Alarm (trip lock)	Присутствует аварийный сигнал отключения с блокировкой.
[22]	Comparator 0	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 0.
[23]	Comparator 1	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 1.
[24]	Comparator 2	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 2.
[25]	Comparator 3	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 3.
[26]	Logic rule 0	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 0.
[27]	Logic rule 1	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 1.
[28]	Logic rule 2	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 2.
[29]	Logic rule 3	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 3.
[33]	Digital input DI18	Использование значения DI18 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = <i>true (истина)</i> ).
[34]	Digital input DI19	Использование значения DI19 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = <i>true (истина)</i> ).
[35]	Digital input DI27	Использование значения DI27 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = <i>true (истина)</i> ).

13-01 Start Event		
Опция:	Функция:	
[36]	Digital input DI29	Использование значения DI29 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = <i>true (истина)</i> ).
[39]	Start command *	Это событие имеет значение <i>true (истина)</i> , если преобразователь частоты запущен (через цифровой вход, периферийную шину или иным путем).
[40]	Drive stopped	Это событие имеет значение <i>true (истина)</i> , если преобразователь частоты остановлен или выполнил останов выбегом (через цифровой вход, по периферийной шине или другим путем).
[42]	Auto Reset Trip	Это событие имеет значение TRUE (Истина), если преобразователь частоты отключен (но отключен без блокировки) и поступила команда автоматического сброса.
[50]	Comparator 4	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 4.
[51]	Comparator 5	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 5.
[60]	Logic rule 4	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 4.
[61]	Logic rule 5	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 5.
[83]	Broken Belt	Обнаружен обрыв ремня. Эта функция должна быть разрешена в <i>параметр 22-60 Broken Belt Function</i> .

13-02 Stop Event		
Опция:	Функция:	
		Выберите условие ( <i>true</i> или <i>false</i> ) для деактивации программируемого логического контроллера.
[0]	False	Вводит фиксированное значение <i>false (ложь)</i> в логическое соотношение.
[1]	True	Вводит фиксированное значение <i>true (истина)</i> в логическое соотношение.
[2]	Running	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[3]	In range	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[4]	On reference	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .



13-02 Stop Event		
Опция:	Функция:	
[7]	Out of current range	Дополнительные сведения см. в параметр 13-01 Start Event.
[8]	Below l low	Дополнительные сведения см. в параметр 13-01 Start Event.
[9]	Above l high	Дополнительные сведения см. в параметр 13-01 Start Event.
[16]	Thermal warning	Дополнительные сведения см. в параметр 13-01 Start Event.
[17]	Mains out of range	Дополнительные сведения см. в параметр 13-01 Start Event.
[18]	Reversing	Дополнительные сведения см. в параметр 13-01 Start Event.
[19]	Warning	Дополнительные сведения см. в параметр 13-01 Start Event.
[20]	Alarm (trip)	Дополнительные сведения см. в параметр 13-01 Start Event.
[21]	Alarm (trip lock)	Дополнительные сведения см. в параметр 13-01 Start Event.
[22]	Comparator 0	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 0.
[23]	Comparator 1	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 1.
[24]	Comparator 2	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 2.
[25]	Comparator 3	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 3.
[26]	Logic rule 0	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 0.
[27]	Logic rule 1	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 1.
[28]	Logic rule 2	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 2.
[29]	Logic rule 3	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 3.
[30]	SL Time-out 0	Использование в логическом соотношении результата таймера 0.
[31]	SL Time-out 1	Использование в логическом соотношении результата таймера 1.

13-02 Stop Event		
Опция:	Функция:	
[32]	SL Time-out 2	Использование в логическом соотношении результата таймера 2.
[33]	Digital input DI18	Использование значения DI18 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = true (истина)).
[34]	Digital input DI19	Использование значения DI19 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = true (истина)).
[35]	Digital input DI27	Использование значения DI27 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = true (истина)).
[36]	Digital input DI29	Использование значения DI29 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = true (истина)).
[39]	Start command	Это событие имеет значение true (истина), если преобразователь частоты запущен любым способом (через цифровой вход, периферийную шину или другим путем).
[40]	Drive stopped *	Это событие имеет значение true (истина), если преобразователь частоты остановлен или выполнил останов выбегом любым из способов (через цифровой вход, по периферийной шине или другим путем).
[42]	Auto Reset Trip	Это событие имеет значение TRUE (Истина), если преобразователь частоты отключен (но отключен без блокировки) и поступила команда автоматического сброса.
[50]	Comparator 4	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 4.
[51]	Comparator 5	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 5.
[60]	Logic rule 4	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 4.
[61]	Logic rule 5	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 5.
[70]	SL Time-out 3	Использование в логическом соотношении результата таймера 3.
[71]	SL Time-out 4	Использование в логическом соотношении результата таймера 4.
[72]	SL Time-out 5	Использование в логическом соотношении результата таймера 5.

13-02 Stop Event		
Опция:	Функция:	
[73]	SL Time-out 6	Использование в логическом соотношении результата таймера 6.
[74]	SL Time-out 7	Использование в логическом соотношении результата таймера 7.
[83]	Broken Belt	Обнаружен обрыв ремня. Эта функция включается в <i>параметр 22-60 Broken Belt Function</i> .

13-03 Reset SLC		
Опция:	Функция:	
[0] *	Do not reset SLC	Сохранение запрограммированных значений во всей группе параметров 13-** <i>Smart Logic</i> (Интеллектуальная логика).
[1]	Reset SLC	Восстановление заводских значений всех параметров в группе параметров 13-** <i>Smart Logic</i> (Интеллектуальная логика).

### 3.9.3 13-1\* Comparators (Компараторы)

Компараторы используются для сравнения непрерывных переменных (выходной частоты, выходного тока, аналогового входного сигнала и т. д.) с фиксированными предустановленными величинами.

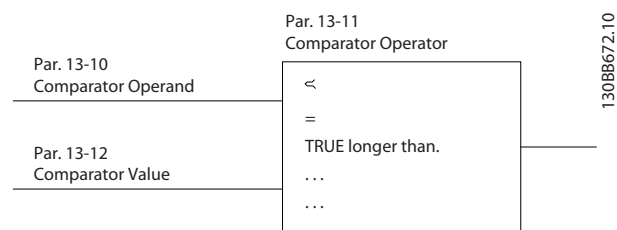


Рисунок 3.14 Компараторы

Кроме того, имеются цифровые величины, сравниваемые с фиксированными значениями времени. См. объяснение в *параметр 13-10 Comparator Operand*. Компараторы выполняют сравнение один раз в каждом интервале контроля. Результат сравнения (*true* или *false*) используется непосредственно. Все параметры в данной группе являются параметрами типа массива с индексами от 0 до 5. Выберите индекс 0 для программирования компаратора 0, индекс 1 для программирования компаратора 1 и т. д.

13-10 Comparator Operand		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
		Выберите переменную, которая должна контролироваться компаратором.
[0] *	Disabled	
[1]	Reference	
[2]	Feedback	
[3]	Motor speed	
[4]	Motor Current	
[6]	Motor power	
[7]	Motor voltage	
[12]	Analog input AI53	
[13]	Analog input AI54	
[20]	Alarm number	
[30]	Counter A	
[31]	Counter B	

13-11 Comparator Operator		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[0]	Less Than (<)	При выборе [0] < результат оценки оказывается <i>true</i> (истина), если переменная, заданная в <i>параметр 13-10 Comparator Operand</i> меньше постоянной величины, установленной в <i>параметр 13-12 Comparator Value</i> . Результат оказывается <i>false</i> (ложь), если переменная, выбранная в <i>параметр 13-10 Comparator Operand</i> превышает фиксированную величину, установленную в <i>параметр 13-12 Comparator Value</i> .
[1] *	Approx.Equal (~)	При выборе [1] ≈ результат оценки будет <i>true</i> (истина), если переменная, заданная в <i>параметр 13-10 Comparator Operand</i> примерно равна постоянной величине, установленной в <i>параметр 13-12 Comparator Value</i> .
[2]	Greater Than (>)	При выборе [2] > операция имеет логику, обратную логике операции [0] <.

13-12 Comparator Value		
Массив [6]		
Диапазон:	Функция:	
0*	[-9999 - 9999]	Введите уровень срабатывания для переменной, которая контролируется данным компаратором. Это параметр массива, содержащий значения компаратора от 0 до 5.

### 3.9.4 13-2\* Timers (Таймеры)

Выходные сигналы таймеров (*true (истина)* или *false (ложь)*) используются непосредственно для определения события (см. *параметр 13-51 SL Controller Event*) или в качестве булевых переменных в логических соотношениях (см. *параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1*, *параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2* или *параметр 13-44 Logic Rule Boolean 3*). Сигнал *false (ложь)* на выходе таймера присутствует только в случае, если он запущен некоторой командой (например, *[29] Start timer 1 (Запуск таймера 1)*) и остается активным до тех пор, пока не истечет выдержка времени таймера, заданная в этом параметре. После этого сигнал на выходе таймера снова становится *true (истина)*. Все параметры в этой группе являются массивами с индексами от 0 до 2. Для программирования таймера 0 выберите индекс 0, для программирования таймера 1 выберите индекс 1 и т. д.

13-20 SL Controller Timer		
Массив [8]		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 s*	[0 - 3600 s]	Введите значение, определяющее длительность действия сигнала <i>false (ложь)</i> на выходе программируемого таймера. Сигнал <i>false (ложь)</i> на выходе таймера присутствует только в случае, если он запущен некоторым действием (см. <i>13-52 Действие контроллера SL [29-31]</i> и <i>13-52 Действие контроллера SL [70-74] Start timer X (Запуск таймера X)</i> ), до тех пор, пока не истечет время таймера. Параметры массива содержат таймеры от 0 до 7.

### 3.9.5 13-4\* Logic Rules (Правила логики)

С помощью логических операторов AND (И), OR (ИЛИ), NOT (НЕ) можно объединять до трех булевых входов (*true/false*) от таймеров, компараторов, цифровых входов, битов состояния и событий. Выберите булевы входы для вычисления в *параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1*, *параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2* и *параметр 13-44 Logic Rule Boolean 3*. Задайте операторы для логического комбинирования выбранных входов в *параметр 13-41 Logic Rule Operator 1* и *параметр 13-43 Logic Rule Operator 2*.

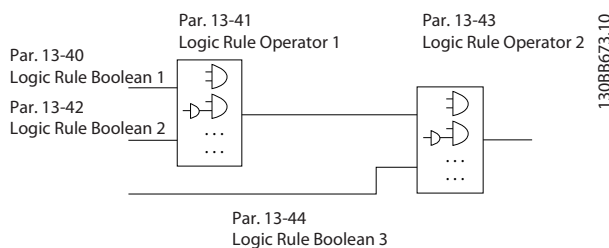


Рисунок 3.15 Правила логики

#### Приоритет вычислений

В первую очередь обрабатываются результаты из *параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1*, *параметр 13-41 Logic Rule Operator 1* и *параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2*. Результат данного вычисления (*true/false (истина/ложь)*) комбинируется с настройками *параметр 13-43 Logic Rule Operator 2* и *параметр 13-44 Logic Rule Boolean 3*, в результате чего получается конечный результат (*true/false*) логического соотношения.

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Массив [6]		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	False	Вводит фиксированное значение FALSE (Ложь) в логическое соотношение.
[1]	True	Вводит фиксированное значение TRUE (Истина) в логическое соотношение.
[2]	Running	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[3]	In range	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[4]	On reference	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[7]	Out of current range	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[8]	Below l low	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[9]	Above l high	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[16]	Thermal warning	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[17]	Mains out of range	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[18]	Reversing	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[19]	Warning	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[20]	Alarm (trip)	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[21]	Alarm (trip lock)	Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-01 Start Event</i> .
[22]	Comparator 0	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 0.
[23]	Comparator 1	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 1.
[24]	Comparator 2	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 2.
[25]	Comparator 3	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 3.
[26]	Logic rule 0	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 0.
[27]	Logic rule 1	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 1.
[28]	Logic rule 2	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 2.
[29]	Logic rule 3	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 3.
[30]	SL Time-out 0	Использование в логическом соотношении результата таймера 0.
[31]	SL Time-out 1	Использование в логическом соотношении результата таймера 1.
[32]	SL Time-out 2	Использование в логическом соотношении результата таймера 2.
[33]	Digital input DI18	Использование значения DI18 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = TRUE (Истина)).
[34]	Digital input DI19	Использование значения DI19 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = TRUE (Истина)).
[35]	Digital input DI27	Использование значения DI27 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = TRUE (Истина)).
[36]	Digital input DI29	Использование значения DI29 в логическом соотношении (высокий уровень сигнала = TRUE (Истина)).
[39]	Start command	Это логическое соотношение имеет значение <i>true (истина)</i> , если преобразователь частоты запускается

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
		любым способом (через цифровой вход или как-либо иначе).
[40]	Drive stopped	Это логическое соотношение имеет значение <i>true (истина)</i> если преобразователь частоты останавливается или производит останов выбегом любым способом (через цифровой вход или как-либо иначе).
[42]	Auto Reset Trip	Это логическое соотношение имеет значение <i>true (истина)</i> , если преобразователь частоты был отключен (но без блокировки) и поступила команда автоматического сброса.
[50]	Comparator 4	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 4.
[51]	Comparator 5	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 5.
[60]	Logic rule 4	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 4.
[61]	Logic rule 5	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 5.
[70]	SL Time-out 3	Использование в логическом соотношении результата таймера 3.
[71]	SL Time-out 4	Использование в логическом соотношении результата таймера 4.
[72]	SL Time-out 5	Использование в логическом соотношении результата таймера 5.
[73]	SL Time-out 6	Использование в логическом соотношении результата таймера 6.
[74]	SL Time-out 7	Использование в логическом соотношении результата таймера 7.
[83]	Broken Belt	Обнаружен обрыв ремня. Эта функция включается в <i>параметр 22-60 Broken Belt Function</i> .

13-41 Logic Rule Operator 1		
Опция:	Функция:	
[0] *	Disabled	
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	

13-41 Logic Rule Operator 1		
Опция:		Функция:
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Массив [6]		
Опция:		Функция:
		Задайте второй булев вход ( <i>true</i> или <i>false</i> ) для выбранного логического соотношения.  См. параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1 с описанием выбираемых значений и их функций.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below l low	
[9]	Above l high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Массив [6]		
Опция:		Функция:
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	Обнаружен обрыв ремня. Эта функция включается в параметр 22-60 Broken Belt Function.

13-43 Logic Rule Operator 2		
Массив [6]		
Опция:		Функция:
		Выберите второй логический оператор, который должен использоваться для булевого входа, вычисленного в параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1, параметр 13-41 Logic Rule Operator 1 и параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2, а также для булевого входа, исходящего от параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2. [13-44] обозначает булевый вход параметр 13-44 Logic Rule Boolean 3. [13-40/13-42] обозначает булевый вход, вычисленный в параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1, параметр 13-41 Logic Rule Operator 1 и параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2. [0] Disabled (Запрещено) (заводская настройка). Выберите этот вариант, чтобы игнорировать параметр 13-44 Logic Rule Boolean 3.
[0] *	Disabled	
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Массив [6]		
Опция:		Функция:
		Задайте третий булев вход ( <i>true</i> или <i>false</i> ) для выбранного логического соотношения.  См. параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1 с описанием выбираемых значений и их функций.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

## 3.9.6 13-5\* States (Состояние)

13-51 SL Controller Event		
Массив [20]		
Опция:	Функция:	
		Выберите булев вход ( <i>true</i> или <i>false</i> ) для определения события программируемого логического контроллера.  См. параметр 13-02 Stop Event с описанием выбираемых значений и их функций.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	

13-51 SL Controller Event		
Массив [20]		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[83]	Broken Belt	
13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
		Выберите действие, соответствующее событию SLC. Действия выполняются, когда соответствующее событие (определенное в <i>параметр 13-51 SL Controller Event</i> ) оценивается как истинное. Возможен выбор следующих действий:
[0] *	Disabled	
[1]	No action	
[2]	Select set-up 1	Смена активного набора ( <i>параметр 0-10 Active Set-up</i> ) на набор 1.
[3]	Select set-up 2	Смена активного набора ( <i>параметр 0-10 Active Set-up</i> ) на набор 2.
[10]	Select preset ref 0	Выбор предустановленного задания 0.
[11]	Select preset ref 1	Выбор предустановленного задания 1.
[12]	Select preset ref 2	Выбор предустановленного задания 2.
[13]	Select preset ref 3	Выбор предустановленного задания 3.
[14]	Select preset ref 4	Выбор предустановленного задания 4.
[15]	Select preset ref 5	Выбор предустановленного задания 5.
[16]	Select preset ref 6	Выбор предустановленного задания 6.
[17]	Select preset ref 7	Выбор предустановленного задания 7. При смене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[18]	Select ramp 1	Выбор изменения скорости 1.
[19]	Select ramp 2	Выбор изменения скорости 2.
[22]	Run	На преобразователь частоты подается команда пуска.
[23]	Run reverse	На преобразователь частоты подается команда пуска в обратном направлении.
[24]	Stop	На преобразователь частоты подается команда останова.
[25]	Qstop	На преобразователь частоты подается команда быстрого останова.

13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[26]	DC Brake	На преобразователь частоты подается команда останова постоянным током.
[27]	Coast	Преобразователь частоты останавливается с выбегом немедленно. Все команды останова, включая команду останова выбегом, останавливают SLC.
[28]	Freeze output	Фиксация выходной частоты преобразователя частоты.
[29]	Start timer 0	Пуск таймера 0 — дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 SL Controller Timer</i> .
[30]	Start timer 1	Пуск таймера 1 — дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 SL Controller Timer</i> .
[31]	Start timer 2	Пуск таймера 2 — дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 SL Controller Timer</i> .
[32]	Set digital out A low	На всех выходах с выбранным <i>цифровым выходом 1</i> устанавливается низкий уровень сигнала (выкл.).
[33]	Set digital out B low	На всех выходах с выбранным <i>цифровым выходом 2</i> устанавливается низкий уровень сигнала (выкл.).
[34]	Set digital out C low	На всех выходах с выбранным <i>цифровым выходом 3</i> устанавливается низкий уровень сигнала (выкл.).
[35]	Set digital out D low	На всех выходах с выбранным <i>цифровым выходом 4</i> устанавливается низкий уровень сигнала (выкл.).
[38]	Set digital out A high	На всех выходах с выбранным <i>цифровым выходом 1</i> устанавливается высокий уровень сигнала (состояние «замкнуто»).
[39]	Set digital out B high	На всех выходах с выбранным <i>цифровым выходом 2</i> устанавливается высокий уровень сигнала (состояние «замкнуто»).
[40]	Set digital out C high	На всех выходах с выбранным <i>цифровым выходом 3</i> устанавливается высокий уровень сигнала (состояние «замкнуто»).
[41]	Set digital out D high	На всех выходах с выбранным <i>цифровым выходом 4</i> устанавливается высокий уровень сигнала (состояние «замкнуто»).
[60]	Reset Counter A	Сброс счетчика A в нулевое состояние.
[61]	Reset Counter B	Сброс счетчика B в нулевое состояние.
[70]	Start Timer 3	Пуск таймера 3 — дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 SL Controller Timer</i> .

13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
Опция:	Функция:	
[71]	Start Timer 4	Пуск таймера 4 — дополнительное описание см. в параметр <i>13-20 SL Controller Timer</i> .
[72]	Start Timer 5	Пуск таймера 5 — дополнительное описание см. в параметр <i>13-20 SL Controller Timer</i> .
[73]	Start Timer 6	Пуск таймера 6 — дополнительное описание см. в параметр <i>13-20 SL Controller Timer</i> .
[74]	Start Timer 7	Пуск таймера 7 — дополнительное описание см. в параметр <i>13-20 SL Controller Timer</i> .



### 3.10 Главное меню — Специальные функции — Группа 14

#### 3.10.1 14-0\* Inverter Switching (Коммут. инвертора)

14-01 Switching Frequency		
Опция:	Функция:	
	Выберите частоту коммутации инвертора. Изменение частоты коммутации может способствовать снижению акустического шума двигателя.	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> Выходная частота преобразователя частоты никогда не должна превышать 1/10 частоты коммутации. При вращении двигателя регулируйте частоту коммутации в <i>параметр 14-01 Switching Frequency</i> , пока не достигнете минимально возможного шума двигателя.	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> Высокие частоты коммутации, увеличивают выделение тепла в преобразователе частоты и могут снизить его срок службы.	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> Не все варианты выбора доступны для всех типоразмеров по мощности.	
[0]	Ran3	3 кГц, истинная случайная частота ШИМ (модуляция «белого» шума)
[1]	Ran5	5 кГц, истинная случайная частота ШИМ (модуляция «белого» шума)
[2]	2.0 kHz	
[3]	3.0 kHz	
[4]	4.0 kHz	
[5]	5.0 kHz	
[6]	6.0 kHz	
[7]	8.0 kHz	
[8]	10.0 kHz	
[9]	12.0 kHz	
[10]	16.0 kHz	

14-03 Overmodulation		
Опция:	Функция:	
[0] *	Off	Сверхмодуляция выходного напряжения не используется, чтобы предотвратить пульсацию момента на валу двигателя.

14-03 Overmodulation		
Опция:	Функция:	
[1]	On	Функция сверхмодуляции генерирует дополнительное напряжение до 8 % от выходного напряжения $U_{\text{макс}}$ . без сверхмодуляции, что приводит к появлению дополнительного крутящего момента, равного 10–12 % в середине сверхсинхронного диапазона (от 0 % при номинальных оборотах до приблизительно 12 % при частоте вращения, в два раза превышающей номинальную).

14-07 Dead Time Compensation Level		
Функция:		
Уровень применяемой компенсации времени простоя в процентах. Высокий уровень (> 90 %) оптимизирует динамическую реакцию двигателя. Уровень от 50 до 90 % подходит как для минимизации пульсаций крутящего момента двигателя, так и для улучшения динамических характеристик двигателя. Уровень 0 отключает режим компенсации времени простоя.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Size related*	[0 - 100 ]	

14-08 Damping Gain Factor		
Функция:		
Установите коэффициент демпфирования для компенсации напряжения в звене пост. тока. См. <i>параметр 14-51 DC-Link Voltage Compensation</i> .		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Size related*	[0 - 100 %]	

14-09 Dead Time Bias Current Level		
Функция:		
Установите сигнал поправки (в %), который будет добавляться к текущему измеряемому сигналу при компенсации времени простоя для некоторых двигателей.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Size related*	[0 - 100 %]	

#### 3.10.2 14-1\* Mains On/Off (Вкл./выкл. сети)

Параметры для конфигурирования контроля и управления в случае отказа питающей сети.

14-10 Mains Failure		
Функция:		
Настройте действие преобразователя частоты в случае падения напряжения сети ниже предела, установленного в <i>параметр 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> .		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	No function	
[3]	Coasting	

14-11 Mains Voltage at Mains Fault		
Этот параметр определяет напряжение переменного тока, при котором должна активизироваться функция, выбранная в пар. параметр 14-10 Mains Failure.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Size related*	[100 - 800 V]	

14-12 Function at Mains Imbalance		
Опция:	Функция:	
	Работа при значительной асимметрии сети снижает срок службы двигателя. Условия работы считаются жесткими, если двигатель постоянно работает при нагрузке, близкой к номинальной. В случае обнаружения значительной асимметрии сети, выберите одну из доступных функций.	
[0] *	Trip	Отключает преобразователь частоты.
[1]	Warning	Выдает предупреждение.
[2]	Disabled	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Выбор этого значения может привести к снижению срока службы преобразователя частоты.  Нет действия.

### 3.10.3 14-2\* Trip Reset (Сброс отключения)

14-20 Reset Mode		
Опция:	Функция:	
	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Автоматический сброс также доступен для сброса функции безопасного останова.  Выберите функцию сброса после отключения. После сброса преобразователь частоты может быть перезапущен.	
[0] *	Manual reset	Выберите [0] Manual reset (Сброс вручную) для выполнения сброса с помощью кнопки [Reset] (Сброс) или через цифровые входы.
[1]	Automatic reset x 1	Выберите [1]–[12] Automatic reset x 1...x20 (Автосброс x 1...x 20) для выполнения от 1 до 20 попыток автоматического сброса после отключения.
[2]	Automatic reset x 2	

14-20 Reset Mode		
Опция:	Функция:	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	Выберите [13] Infinite Automatic Reset (Неопр. число авт. сбр.) для выполнения непрерывно повторяющихся попыток автоматического сброса после отключения.

14-21 Automatic Restart Time		
Диапазон:	Функция:	
10 s*	[0 - 600 s]	Введите временной интервал между отключением и запуском функции автоматического сброса. Этот параметр действует, когда параметр 14-20 Reset Mode имеет значение [1]–[13] Automatic reset (Автосброс).

14-22 Operation Mode		
Опция:	Функция:	
		Выберите [2] Initialisation (Инициализация) для сброса всех параметров до значений по умолчанию.
[0] *	Normal operation	Выберите [0] Normal operation (Обычная работа) для работы преобразователя частоты совместно с двигателем в обычном режиме в выбранном применении.
[2]	Initialisation	Выберите [2] Initialisation (Инициализация) для сброса всех параметров до значений по умолчанию, кроме параметров связи по шине, группы параметров 15-0* и 15-3*. Сброс преобразователя частоты выполняется при следующем включении питания.

14-22 Operation Mode		
Опция:	Функция:	
	Для Параметр 14-22 Operation Mode также возвращается значение по умолчанию [0] Normal operation (Обычная работа).	

14-27 Action At Inverter Fault		
Выберите действие преобразователя частоты случае перенапряжения, перегрузку по току, короткого замыкания или замыкания на землю.		
Опция:	Функция:	
[0]	Trip	
[1] *	Warning	

14-29 Service Code		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 0x7FFFFFFF ]	Только для обслуживания

### 3.10.4 14-3\* Current Limit Control (Регул.пределов тока)

14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[0 - 500 %]	

14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time		
Диапазон:	Функция:	
0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Определяет время интегрирования в схеме токоограничения. Установка более низкого значения вызывает более быструю реакцию. Слишком малое время интегрирования вызывает неустойчивость регулирования.

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time		
Диапазон:	Функция:	
5 ms*	[1 - 100 ms]	Устанавливает постоянную времени для предела по току фильтра низких частот контроллера.

### 3.10.5 14-4\* Energy Optimisation (Опт. энергопотр.)

Параметры для настройки уровня оптимизации энергопотребления как в режиме переменного крутящего момента (VT), так и в режиме автоматической оптимизации энергопотребления (АОЭ).

Автоматическая оптимизация энергопотребления активна только в том случае, если в параметр 1-03 Torque Characteristics установлено значение [3] Auto Energy Optim (Авт. оптим. энергопотр.).

14-40 VT Level		
Диапазон:	Функция:	
90 %*	[40 - 90 %]	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.  Введите уровень намагничивания двигателя на малых оборотах. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, одновременно уменьшая нагружающую способность.

14-41 AEO Minimum Magnetisation		
Диапазон:	Функция:	
66 %*	[40 - 75 %]	Введите минимально допустимое намагничивание для АОЭ. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, одновременно уменьшая стойкость к внезапным изменениям нагрузки.

### 3.10.6 14-5\* Environment (Окружающая среда)

Эти параметры позволяют настроить преобразователь частоты для работы в особых окружающих условиях.

14-50 RFI Filter		
Этот параметр действителен только для преобразователей частоты со следующими размерами корпусов:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>IP20, 3 x 200–240 В, размеры корпуса Н6–Н8</li> <li>IP20, 3 x 380–480 В, размеры корпуса Н6–Н8</li> <li>IP54, 3 x 380–480 В, размеры корпуса I6–I8</li> <li>IP20, 3 x 525–600 В, размеры корпуса Н6–Н10</li> </ul>		
Опция:	Функция:	
[0]	Off	Если преобразователь частоты питается от изолированной сети питания (IT-сеть), выберите [0] Off (Выкл).  В этом режиме внутренние конденсаторы фильтра ВЧ-помех, включенные между корпусом и схемой сетевого фильтра ВЧ-помех, отключены для уменьшения емкостных токов утечек на землю.
[1] *	On	Выберите [1] On (Вкл.), чтобы обеспечить соответствие преобразователя частоты стандартам ЭМС.

14-51 DC-Link Voltage Compensation		
Опция:	Функция:	
[0]	Off	Сверхмодуляция выходного напряжения отключена, чтобы избежать пульсаций крутящего момента на валу двигателя.

14-51 DC-Link Voltage Compensation		
<b>Опция: Функция:</b>		
[1] *	On	Включение функции сверхмодуляции для получения выходного напряжения на 15 % выше, чем напряжение сети.

14-52 Fan Control		
Этот параметр действителен только для преобразователей частоты со следующими размерами корпусов:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP20, 3 x 200–240 В, размеры корпуса Н6–Н8</li> <li>• IP20, 3 x 380–480 В, размеры корпуса Н6–Н8</li> <li>• IP54, 3 x 380–480 В, размеры корпуса I6–I8</li> <li>• IP20, 3 x 525–600 В, размеры корпуса Н6–Н10</li> </ul>		
<b>Опция: Функция:</b>		
[0] *	Auto	
[4]	Auto Low Temp Env.	

14-53 Fan Monitor		
Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение неисправности вентилятора. Этот параметр действителен только для преобразователей частоты со следующими размерами корпусов:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP20, 3 x 200–240 В, размеры корпуса Н6–Н8.</li> <li>• IP20, 3 x 380–480 В, размеры корпуса Н6–Н8.</li> <li>• IP54, 3 x 380–480 В, размеры корпуса I6–I8.</li> <li>• IP20, 3 x 525–600 В, размеры корпуса Н6–Н10.</li> </ul>		
<b>Опция: Функция:</b>		
[0]	Disabled	
[1] *	Warning	
[2]	Trip	

14-55 Output Filter		
Укажите, присутствует ли выходной фильтр.		
<b>Опция: Функция:</b>		
[0] *	No Filter	
[1]	Sine-Wave Filter	
[3]	Sine-Wave Filter with Feedback	
[4]	dv/dt	Это значение действительно только для преобразователей частоты со следующими размерами корпуса: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP20, 3 x 200–240 В, размеры корпуса Н6–Н8</li> <li>• IP20, 3 x 380–480 В, размеры корпуса Н6–Н8</li> <li>• IP54, 3 x 380–480 В, размеры корпуса I6–I8</li> <li>• IP20, 3 x 525–600 В, размеры корпуса Н6–Н10</li> </ul>

### 3.10.7 14-6\* Auto Derate (Автоматич. снижение номинальных параметров)

Эта группа параметров используется для настройки автоматического снижения номинального выходного тока преобразователя частоты.

14-63 Min Switch Frequency		
Установите минимальную частоту модуляции, допускаемую выходным фильтром.		
<b>Опция: Функция:</b>		
[2] *	2.0 kHz	
[3]	3.0 kHz	
[4]	4.0 kHz	
[5]	5.0 kHz	
[6]	6.0 kHz	
[7]	8.0 kHz	
[8]	10.0 kHz	
[9]	12.0 kHz	
[10]	16.0 kHz	

14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level		
При использовании длинных кабелей двигателя установите для этого параметра значение [0] <i>Disabled (Запрещено)</i> , чтобы свести к минимуму пульсации крутящего момента двигателя.		
<b>Опция: Функция:</b>		
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	

14-65 Speed Derate Dead Time Compensation		
Уровень компенсации времени простоя снижается линейно от максимального уровня выходной частоты, установленного в параметр 14-07 <i>Dead Time Compensation Level</i> , до минимального уровня выходной частоты, установленного в данном параметре.		
<b>Диапазон: Функция:</b>		
Size related*	[ 20 - 1000 Hz]	

### 3.10.8 14-9\* Fault Settings (Уст-ки неисправ.)

Эта группа параметров используется для настройки параметров неисправностей.

14-90 Fault Level		
Этот параметр используется для настройки уровней отказа. Только индекс 7, указывающий на неисправности, связанные с перегрузкой по току (если поддерживается).		
<b>Опция: Функция:</b>		
[3] *	Trip lock	Аварийный сигнал установлен на уровень отключения с блокировкой.
[4]	Trip w. delayed reset	Аварийный сигнал сконфигурирован как «аварийный сигнал с отключением»; его можно сбросить после истечения

14-90 Fault Level		
<p>Этот параметр используется для настройки уровней отказа. Только индекс 7, указывающий на неисправности, связанные с перегрузкой по току (если поддерживается).</p>		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
		<p>времени задержки. Например, если это значение установлено для аварийного сигнала перегрузки по току, аварийный сигнал можно сбросить через 3 минуты после срабатывания.</p>
[5]	Flystart	<p>Преобразователь частоты пытается подхватить двигатель при пуске. Если выбрано это значение, параметр 1-73 <i>Flying Start</i> имеет значение [1] <i>Enabled</i> (Разрешено).</p>

### 3.11 Главное меню — Сведения о приводе — Группа 15

Группа параметров, содержащих информацию о преобразователе частоты, в частности, рабочие характеристики, конфигурацию аппаратных средств и версии программного обеспечения.

#### 3.11.1 15-0\* Operating Data (Рабочие данные)

15-00 Operating hours		
Диапазон:	Функция:	
0 h* [0 - 0x7ffffff. h]	Показывает, сколько часов проработал преобразователь частоты. Эта величина сохраняется при выключении преобразователя частоты.	

15-01 Running Hours		
Диапазон:	Функция:	
0 h* [0 - 0x7ffffff. h]	Показывает, сколько часов проработал двигатель. Счетчик сбрасывается в 15-07 Reset Running Hours Counter. Эта величина сохраняется при выключении преобразователя частоты.	

15-02 kWh Counter		
Диапазон:	Функция:	
0 kWh* [0 - 65535 kWh]	Показывает выходную мощность преобразователя частоты в кВтч, как среднее значение за 1 час. Счетчик сбрасывается в параметр 15-06 Reset kWh Counter.	

15-03 Power Up's		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 2147483647 ]	Показывает, сколько раз на преобразователь частоты подавалось питание.	

15-04 Over Temp's		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 65535 ]	Показывает число отказов, связанных с перегревом преобразователя частоты.	

15-05 Over Volt's		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 65535 ]	Показывает число бросков напряжения, которым подвергся преобразователь частоты.	

15-06 Reset kWh Counter		
Опция:	Функция:	
	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Нажмите [OK] для сброса.	
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	Выберите [1] Reset (Сброс) и нажмите кнопку [OK] для сброса счетчика электроэнергии в ноль (см. параметр 15-02 kWh Counter).

Опция:	Функция:	
[0] *	Do not reset (Не сбрасывать)	
[1]	Reset counter (Сброс счетчика)	Выберите [1] Reset counter (Сброс счетчика) и нажмите [OK] для сброса счетчика наработки (параметр 15-01 Running Hours) в ноль (см. параметр 15-01 Running Hours).

#### 3.11.2 15-3\* Alarm Log (Жур.авар.)

Параметры этой группы являются параметрами массива, где могут просматриваться до 10 элементов регистрации отказов. Элемент [0] является самым близким по времени, а элемент [9] содержит самую старую информацию. Для всех зарегистрированных данных можно просмотреть коды ошибок, значения и отметки времени.

15-30 Alarm Log: Error Code		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 255 ]	Посмотрите код ошибки и найдите его значение в главе <i>глава 4 Устранение неисправностей</i> .

15-31 InternalFaultReason		
Диапазон:	Функция:	
0*	[-32767 - 32767 ]	Дает описание ошибки. Этот параметр используется вместе с аварийным сигналом 38, Internal Fault (Внутренняя неисправность).

#### 3.11.3 15-4\* Drive Identification (Идентиф. привода)

Параметры, содержащие информацию «только для чтения» и относящиеся к конфигурированию аппаратных и программных средств преобразователя частоты.

15-40 FC Type		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 6 ]	Показывает тип кода преобразователя частоты. Показание идентично символам 1–6 определения кода типа в поле мощности серии преобразователя частоты.

15-41 Power Section		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 20 ]	Показывает тип кода преобразователя частоты. Показание идентично символам 7–10 определения кода типа в поле мощности серии преобразователя частоты.

15-42 Voltage		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 20 ]	Показывает тип кода преобразователя частоты. Показание идентично символам 11–12 определения кода типа в поле мощности серии преобразователя частоты.

15-43 Software Version		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 0 ]	Показывает версию ПО преобразователя частоты.

15-44 Ordered TypeCode		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 40 ]	Показывает строку кода типа, используемую для повторного заказа преобразователя частоты в его первоначальной конфигурации.

15-45 Actual Typecode String		
Показывает текущую строку кода типа.		
Диапазон:		Функция:
0	[0 - 40 ]	

15-46 Drive Ordering No		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 8 ]	Показывает 8-значный номер, используемый для повторного заказа преобразователя частоты в первоначальной конфигурации.

15-48 LCP Id No		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 0 ]	Показывает идентификационный номер LCP.

15-49 SW ID Control Card		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 0 ]	Показывает номер версии ПО платы управления.

15-50 SW ID Power Card		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 0 ]	Показывает номер версии ПО силовой платы питания.

15-51 Drive Serial Number		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 10 ]	Показывает серийный номер преобразователя частоты.

15-53 Power Card Serial Number		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 0 ]	Показывает серийный номер силовой платы питания.

15-59 CSIV Filename		
Показывает имя текущего файла CSIV.		
Диапазон:		Функция:
0	[0 - 16 ]	

### 3.12 Главное меню — Вывод данных — Группа 16

#### 3.12.1 16-0\* General Status (Общее состояние)

**3**

16-00 Control Word	
Показывает в шестнадцатеричном коде командное слово, передаваемое из преобразователя частоты через порт последовательной связи.	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
0*	[0 - 65535 ]

Бит	Бит = 0	Бит = 1
00	Выбор предустановленного задания, младший бит	
01	Выбор предустановленного задания, второй бит предустановленных заданий	
02	Торможение постоянным током	Изменение скорости
03	Выбег	Разрешено
04	Быстрый останов	Изменение скорости
05	Зафиксировать выход	Изменение скорости
06	Останов с изменением скорости	Пуск
07	Не используется	Сброс
08	Не используется	Фикс. част.
09	Изменение скорости 1	Изменение скорости 2
10	Данные недействительны	Допустимо
11	Реле_A не активно	Реле_A активировано
12	Реле_B не активно	Реле_B активировано
13	Выбор набора параметров, младший бит	
14	Не используется	Не используется
15	Не используется	Ревёрс

Таблица 3.6 Control Word (Командное слово)

16-01 Reference [Unit]	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
0*	[-4999 - 4999]
Показывает поданное в импульсной или аналоговой форме текущее значение задания в единицах измерения, соответствующих конфигурации, выбранной в <i>параметр 1-00 Configuration Mode</i> (Гц).	

16-02 Reference [%]	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
0 %*	[-200 - 200 %]
Показывает полное задание. Полное задание — это сумма заданий на	

16-02 Reference [%]	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
	цифровом и аналоговом входах, предустановленного задания, задания, поступающего по шине, и фиксированного задания.

16-03 Status Word	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
0*	[0 - 65535 ]
Показывает в шестнадцатеричном коде слово состояния, передаваемое из преобразователя частоты через порт последовательной связи.	

Бит	Бит = 0	Бит = 1
00	Управление не готово	Готовность
01	VLT не готов	Готовность
02	Выбег	Разрешено
03	Сбоев нет	Отключение
04	Нет предупреждения	Предупреждение
05	Зарезервировано	
06	Нет отключения с блокировкой	Отключение с блокировкой
07	Нет предупреждения	Предупреждение
08	Скорость ≠ задание	Скорость = задание
09	Местное управление	Упр. по шине
10	Вне диап. скорости	Частота в норме
11	Не работает	Работа
12	Не используется	Не используется
13	Напряжение в норме	Превышение ограничения
14	Ток ОК	Превышение ограничения
15	Температура ОК	Превышение ограничения

Таблица 3.7 Status Word (Слово состояния)

16-05 Main Actual Value [%]	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
0 %*	[-200 - 200 %]
Показывает слово из двух байтов, передаваемое со словом состояния на главное устройство шины с сообщением текущего значения параметра.	

16-09 Custom Readout	
Отображает показания по выбору пользователя, определенные в <i>параметр 0-30 Custom Readout Unit</i> , <i>параметр 0-31 Custom Readout Min Value</i> и <i>параметр 0-32 Custom Readout Max Value</i> . Custom Readout (Показ.по выб.польз.)	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 9999 Custom-ReadoutUnit]



### 3.12.2 16-1\* Motor Status (Состоян. двигателя)

16-10 Power [kW]		
Показывает фактическую мощность двигателя в кВт. Отображаемая величина вычисляется на основе фактических значений напряжения и тока электродвигателя.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 kW*	[0 - 1000 kW]	

16-11 Power [hp]		
Показывает фактическую мощность двигателя в л. с. Показываемая величина вычисляется на основе действительных напряжений и токов электродвигателя.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 hp*	[0 - 1000 hp]	

16-12 Motor Voltage		
Показывает напряжение двигателя, вычисляемое значение используется для управления двигателем.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 V*	[0 - 65535 V]	

16-13 Frequency		
Показывает частоту двигателя без подавления резонансных колебаний.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 Hz*	[0 - 6553.5 Hz]	

16-14 Motor current		
Показывает среднеквадратическое значение тока двигателя $I_{RMS}$ .		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 A*	[0 - 655.35 A]	

16-15 Frequency [%]		
Показывает слово из двух байт, сообщающее текущую частоту двигателя (без подавления резонанса) в процентах (масштаб 0000–4000 16-ричн.) от параметр 4-19 Max Output Frequency.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 %*	[0 - 6553.5 %]	

16-16 Torque [Nm]		
Показывает значение крутящего момента, приложенного к валу двигателя. Некоторые электродвигатели развивают крутящий момент, превышающий 160 % от номинального. Соответственно, минимальное и максимальное значения зависят от минимального/максимального тока двигателя, а также от используемого двигателя.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 Nm*	[-30000 - 30000 Nm]	

16-18 Motor Thermal		
Показывает расчетную температуру двигателя в процентах от допустимого максимума. При 100 % произойдет отключение, если оно выбрано в параметр 1-90 Motor Thermal Protection. Основой для расчета служит функция ЭТР, выбранная в параметр 1-90 Motor Thermal Protection.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

16-22 Torque [%]		
Показывает крутящий момент (в виде процента от номинального значения), прилагаемый к валу двигателя.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 %*	[-200 - 200 %]	

### 3.12.3 16-3\* Drive Status (Состояние привода)

16-30 DC Link Voltage		
Используется для просмотра фактического напряжения цепи пост. тока.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 V*	[0 - 65535 V]	

16-34 Heatsink Temp.		
Показывает температуру радиатора преобразователя частоты.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 °C*	[-128 - 127 °C]	

16-35 Inverter Thermal		
Показывает процент тепловой нагрузки на преобразователь частоты. При 100 % происходит отключение.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 %*	[0 - 255 %]	

16-36 Inv. Nom. Current		
Показывает номинальный ток инвертора. Эти данные используются для защиты двигателя и пр.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 A*	[0 - 655.35 A]	

16-37 Inv. Max. Current		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Показывает максимальный ток инвертора. Эти данные используются для расчета защиты преобразователя частоты и пр.

16-38 SL Controller State		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Показывает действительное состояние программируемого логического контроллера (SLC).

### 3.12.4 16-5\* Ref. & Feedb. (Задание и обр.связь)

16-50 External Reference		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [-200 - 200 %]	Показывает полное задание — сумму заданий на цифровом и аналоговом входах, предустановленного задания, задания, поступающего по шине и фиксированного задания.	

16-52 Feedback[Unit]		
Диапазон:	Функция:	
0* [-4999 - 4999]	Показывает обратную связь, которая получилась в результате выбора масштабирования в 3-02 <i>Minimum Reference</i> и параметр 3-03 <i>Maximum Reference</i> .	

16-54 Feedback 1 [Unit]		
Используется для просмотра значения 1 обратной связи в соответствии с масштабированием в пар. 3-02 <i>Minimum Reference</i> и параметр 3-03 <i>Maximum Reference</i> .		
Диапазон:	Функция:	
0* [-999999.999 - 999999.999]		

16-55 Feedback 2 [Unit]		
Используется для просмотра значения 2 обратной связи в соответствии с масштабированием в пар. 3-02 <i>Minimum Reference</i> и параметр 3-03 <i>Maximum Reference</i> .		
Диапазон:	Функция:	
0* [-999999.999 - 999999.999]		

### 3.12.5 16-6\* Inputs and Outputs (Входы и выходы)

16-60 Digital Input		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 65535 ]	Показывает действительное состояние на цифровых входах 18, 19, 27 и 29.	
	Бит 0	Не используется
	Бит 1	Не используется
	Бит 2	Цифровой вход, клемма 29
	Бит 3	Цифровой вход, клемма 27
	Бит 4	Цифровой вход, клемма 19
	Бит 5	Цифровой вход, клемма 18
	Биты 6–15	Не используется
Таблица 3.8 Определение битов		

16-61 Terminal 53 Setting		
Опция:	Функция:	
	Показывает настройку входной клеммы 53. Ток = 0; напряжение = 1.	
[0] *	Current mode	
[1]	Voltage mode	

16-62 Analog Input AI53		
Показывает фактическое значение сигнала на входе 53.		
Диапазон:	Функция:	
1*	[0 - 20 ]	

16-63 Terminal 54 Setting		
Показывает настройку входной клеммы 54. Ток = 0; Напряжение = 1.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Current mode	
[1]	Voltage mode	

16-64 Analog Input AI54		
Показывает фактическое значение сигнала на входе 54.		
Диапазон:	Функция:	
1*	[0 - 20 ]	

16-65 Analog Output AO42 [mA]		
Диапазон:	Функция:	
0 mA* [0 - 20 mA]	Показывает фактическую величину сигнала на выходе 42 в mA. Показываемая величина соответствует выбору в 6-90 <i>Terminal 42 Mode</i> и 6-91 <i>Terminal 42 Analog Output</i> .	

16-66 Digital Output		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 15 ]	Показывает двоичное значение всех цифровых выходов.	
<b>Определение</b>		
X: Не используется		
0: Низкий уровень		
1: Высокий уровень		

16-66 Digital Output			
Диапазон:		Функция:	
	XX	Ни одна не используется	
	X0	Клемма 42 не используется, клемма 45 имеет низкий уровень	
	X1	Клемма 42 не используется, клемма 45 имеет высокий уровень	
	0X	Клемма 42 имеет низкий уровень, клемма 45 не используется	
	0	Клемма 42 имеет низкий уровень, клемма 45 имеет низкий уровень	
	1	Клемма 42 имеет низкий уровень, клемма 45 имеет высокий уровень	
	1X	Клемма 42 имеет высокий уровень, клемма 45 не используется	
	10	Клемма 42 имеет высокий уровень, клемма 45 имеет низкий уровень	
	11	Клемма 42 имеет высокий уровень, клемма 45 имеет высокий уровень	
<p>Таблица 3.9 Двоичное значение цифровых выходов.</p>			

16-67 Импульс. вход #29 [Гц]			
Диапазон:		Функция:	
0*	[0 - 130000 ]	Показывает фактическое значение частоты на клемме 29.	

16-71 Relay Output [bin]			
Диапазон:		Функция:	
0*	[0 - 65535 ]	Показывает настройку реле.	
Определение битов:			
	Биты 0~2	Не используется	
	Бит 3	Реле 02	
	Бит 4	Реле 01	
	Биты 5~15	Не используется	
<p>Таблица 3.10 Настройка реле</p>			

16-72 Counter A			
Диапазон:		Функция:	
0*	[-32768 - 32767 ]	Просмотр предустановленного значения счетчика А. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора, см. <i>параметр 13-10 Comparator Operand.</i>	

16-72 Counter A			
Диапазон:		Функция:	
		Значение может быть сброшено или изменено либо через цифровые входы (группа параметров 5-1* <i>Цифровые входы</i> ), либо с помощью действия SLC ( <i>параметр 13-52 SL Controller Action</i> ).	

16-73 Counter B			
Диапазон:		Функция:	
0*	[-32768 - 32767 ]	Просмотр предустановленного значения счетчика В. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора ( <i>13-10 Operand сравнения</i> ). Значение может быть сброшено или изменено либо через цифровые входы (группа параметров 5-1* <i>Цифровые входы</i> ), либо с помощью действия SLC ( <i>параметр 13-52 SL Controller Action</i> ).	

16-79 Analog Output AO45			
Показывает фактическую величину сигнала в мА на выходе 45. Показываемая величина соответствует выбору в <i>параметр 6-70 Terminal 45 Mode</i> и <i>параметр 6-71 Terminal 45 Analog Output</i> .			
Диапазон:		Функция:	
0 mA*	[0 - 20 mA]		

### 3.12.6 16-8\* Fieldbus & FC Port (Fieldbus и порт ПЧ)

Параметры, характеризующие состояние заданий и командных слов.

16-86 FC Port REF 1			
Диапазон:		Функция:	
0*	[-32768 - 32767 ]	Показывает последнее задание, полученное через порт FC.	

### 3.12.7 16-9\* Diagnosis Read-Outs (Показ.диагностики)

16-90 Alarm Word			
Показывает в шестнадцатеричном коде слово аварийной сигнализации, передаваемое через порт последовательного канала связи.			
Диапазон:		Функция:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFUL ]		

16-91 Alarm Word 2		
Просмотрите слово аварийной сигнализации 2 в шестнадцатеричном коде, переданное через последовательный порт связи.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFUL ]	

16-92 Warning Word		
Показывает в шестнадцатеричном коде слово предупреждения, переданное через порт последовательной связи.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFUL ]	

16-93 Warning Word 2		
Просмотрите слово предупреждения 2 в шестнадцатеричном коде, переданное через последовательный порт связи.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFUL ]	

16-94 Ext. Status Word		
Показывает в шестнадцатеричном коде расширенное слово состояния, переданное через последовательный порт связи.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFUL ]	

16-95 Ext. Status Word 2		
Показывает в шестнадцатеричном коде расширенное слово состояния 2, переданное через последовательный порт связи.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFUL ]	

### 3.13 Главное меню — Показания 2 — Группа 18

е а Параметры этой группы являются параметрами массива, где показываются до 10 элементов регистрации отказов. Элемент [0] является самым близким по времени, а элемент [9] содержит самую старую информацию. Для всех зарегистрированных данных можно просмотреть коды ошибок, значения и отметки времени

#### 3.13.1 18-1\* Fire Mode Log (Журнал пожарного режима)

18-10 FireMode Log:Event		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0*	[0 - 255 ]	Показывает событие пожарного режима.

### 3.14 Главное меню — Замкнутый контур FC — Группа 20

Эта группа параметров используется для конфигурирования ПИ-регулятора с замкнутым контуром регулирования выходной частоты преобразователя.

#### 3.14.1 20-0\* Feedback (Обратная связь)

Эта группа параметров используется для конфигурирования сигнала обратной связи для ПИ-регулятора с замкнутым контуром регулирования преобразователя частоты.

20-00 Feedback 1 Source		
Опция:	Функция:	
		Этот параметр определяет, какой вход используется в качестве источника сигнала обратной связи.
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus Feedback 1	
[101]	Bus Feedback 2	

20-01 Feedback 1 Conversion		
Опция:	Функция:	
		Этот параметр позволяет применять функцию преобразования к сигналу обратной связи 1.
[0] *	Linear	[0] <i>Linear (Линейное)</i> не оказывает влияния на обратную связь.
[1]	Square root	[1] <i>Square root (Корень квадратный)</i> обычно используется, если для обеспечения обратной связи по расходу применяется датчик давления ((расход $\propto$ $\sqrt{\text{давление}}$ )).

20-03 Feedback 2 Source		
Опция:	Функция:	
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus Feedback 1	
[101]	Bus Feedback 2	

20-04 Feedback 2 Conversion		
Опция:	Функция:	
[0] *	Linear	
[1]	Square root	

#### 3.14.2 20-2\* Feedback/Setpoint (Обр. связь/уставка)

Группа параметров для функции обратной связи и уставок. Выберите, какую уставку и обратную связь следует использовать. Уставка и обратная связь могут быть фиксированной парой, или выбираться по отдельности на основе логических сравнений.

20-20 Feedback Function		
Выберите способ расчета обратной связи/ Обратная связь может поступать либо из единого источника обратной связи, либо быть сочетанием нескольких обратных связей.		
Опция:	Функция:	
[3] *	Minimum	
[4]	Maximum	

#### 3.14.3 20-8\* PI Basic Settings (Основные настройки ПИ-регулятора)

Параметры для конфигурирования ПИ-регулятора процесса.

20-81 PI Normal/ Inverse Control		
Опция:	Функция:	
[0] *	Normal	Вызывает уменьшение выходной частоты преобразователя, когда обратная связь превышает уставку задания. Этот режим обычно используется в системах с вентиляторами и насосами с регулированием по давлению.
[1]	Inverse	Вызывает увеличение выходной частоты преобразователя, когда обратная связь превышает уставку задания. Этот режим обычно используется при охлаждении с регулированием по температуре, например в градирнях.

20-83 PI Start Speed [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0 Hz*	[ 0 - 200.0 Hz]	Введите скорость двигателя, которая должна достигаться в качестве сигнала пуска для начала ПИ-регулирования. При включенном питании преобразователь частоты работает в режиме с разомкнутым контуром скорости. Когда достигнута начальная скорость ПИ-регулятора процесса, преобразователь частоты переключается на режим ПИ-регулирования.

20-84 Зона соответствия заданию		
Диапазон:		Функция:
5 %*	[0 - 200 %]	<p>Когда разность между обратной связью и уставкой задания меньше значения этого параметра, на дисплее преобразователя частоты отображается сообщение <i>Run on Reference (Работа в соответствии с заданием)</i>. Это состояние можно вывести на внешние устройства, запрограммировав функцию цифрового выхода на значение [8] <i>Run on Reference/No Warning (Работа в соотв. с заданием/Предупреждений нет)</i>. Кроме того, для последовательной связи бит состояния <i>Op Reference (Работа в соответствии с заданием)</i> слова состояния преобразователя частоты имеет высокий уровень (1).</p> <p>Зона соответствия заданию вычисляется как процентная доля уставки задания.</p>

20-97 PI Feed Forward Factor		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[0 - 400 %]	<p>Введите коэффициент прямой связи ПИ-регулятора. Коэффициент прямой связи посылает неизменяющуюся долю сигнала задания в обход ПИ-регулятора. Таким образом, ПИ-регулятор влияет только на оставшуюся долю сигнала управления. Коэффициент прямой связи может увеличить динамические характеристики.</p>

### 3.14.4 20-9\* PI Controller (ПИ-регулятор)

20-91 PI Anti Windup		
Опция:		Функция:
[0]	Off	Продолжает регулирование рассогласования даже в том случае, если выходную частоту нельзя увеличивать или уменьшать.
[1] *	On	Используется для прекращения регулирования рассогласования, когда выходная частота больше не может регулироваться.

20-93 PI Proportional Gain		
Диапазон:		Функция:
0.50*	[0 - 10 ]	<p>Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора процесса. При высоком усилении обеспечивается быстрое действие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым.</p>

20-94 PI Integral Time		
Диапазон:		Функция:
20 s*	[0.10 - 9999 s]	<p>Введите время интегрирования регулятора процесса. При малом времени интегрирования обеспечивается быстрое действие регулятора, однако, если время интегрирования слишком мало, процесс становится неустойчивым. Чрезмерно большое время интегрирования снижает эффект интегрирования.</p>

### 3.15 Главное меню — Прикладные функции — Группа 22

#### 3.15.1 22-0\* Miscellaneous (Разное)

Группа дополнительных параметров.

22-02 Sleepmode CL Control Mode		
Опция:	Функция:	
[0] *	Normal	Обнаруживается сигнал обратной связи. Проверяются некоторые параметры.
[1]	Simplified	Обратная связь не обнаруживается. Проверяются только скорость и время спящего режима.

Этот параметр используется для спящего режима в замкнутом контуре управления процессом. Используйте этот параметр для указания того, следует ли обнаруживать обратную связь в спящем режиме.

#### 3.15.2 22-4\* Sleep Mode (Спящий режим)

Режим ожидания используется с целью обеспечения самостоятельного останова преобразователя частоты в сбалансированной системе. Режим ожидания позволяет сократить энергопотребление и не допускает превышение удовлетворительных условий работы системы (слишком высокое давление, переохлаждение воды в охладительных колоннах, проблемы герметизации здания). Он также важен по той причине, что некоторые системы не позволяют преобразователю частоты снижать скорость двигателя. Это может стать причиной поломки насосов, недостаточной смазки в коробке передач и нестабильной работы вентиляторов.

Контроллер спящего режима имеет две важные функции: способность перехода в спящий режим в нужный момент и способность выходить из спящего режима в нужный момент. Целью является удержание преобразователя частоты в режиме ожидания как можно дольше с тем, чтобы не допустить частое включение и выключение двигателя и, в то же время, поддерживать изменения в управляемой системе в приемлемых пределах.

##### Последовательность при работе режима ожидания в разомкнутом контуре:

1. Скорость двигателя ниже скорости, заданной в *параметр 22-47 Sleep Speed [Hz]*; двигатель работает дольше времени, установленного в *параметр 22-40 Minimum Run Time*; состояние спящего режима длится дольше времени,

установленного в *параметр 22-48 Sleep Delay Time*.

2. Преобразователь частоты выполняет замедление двигателя до значения *параметр 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]*.
3. Преобразователь частоты включает *параметр 1-80 Function at Stop*. Преобразователь частоты переходит в режим ожидания.
4. Преобразователь частоты сравнивает уставку скорости с *параметр 22-43 Wake-Up Speed [Hz]* для определения ситуации выхода из режима ожидания.
5. Уставка скорости превышает значение, установленное в *параметр 22-43 Wake-Up Speed [Hz]*; состояние спящего режима длится дольше времени, установленного в *параметр 22-41 Minimum Sleep Time*; состояние пробуждения длится дольше времени, установленного в *параметр 22-49 Wake-Up Delay Time*. Преобразователь частоты теперь выходит из режима ожидания.
6. Возвращение к скорости при разомкнутом контуре (скорость двигателя увеличивается до уставки скорости).

##### Последовательность при работе режима ожидания в замкнутом контуре:

1. Преобразователь частоты переходит в состояние форсирования, если выполнены следующие условия пуска.
  - Если в *параметр 22-02 Sleepmode CL Control Mode* установлено значение [0] *Normal (Нормальный)*:
    - Скорость двигателя меньше значения, установленного в *параметр 22-47 Sleep Speed [Hz]*.
    - Обратная связь превышает задание.
    - Двигатель работает дольше времени, установленного в *параметр 22-40 Minimum Run Time*.
    - Состояние спящего режима длится дольше времени, установленного в

параметр 22-48 Sleep Delay Time.

- Если в параметр 22-02 Sleepmode CL Control Mode установлено значение [1] Simplified (Упрощенный):
  - Скорость двигателя меньше значения, установленного в параметр 22-47 Sleep Speed [Hz].
  - Двигатель работает дольше времени, установленного в параметр 22-40 Minimum Run Time.
  - Состояние спящего режима длится дольше времени, установленного в параметр 22-48 Sleep Delay Time.

Если параметр параметр 22-45 Setpoint Boost не сконфигурирован, преобразователь частоты переходит в режим ожидания.

2. После истечения времени параметр 22-46 Maximum Boost Time преобразователь частоты выполняет замедление двигателя до скорости, установленной в параметр 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz].
3. Преобразователь частоты включает параметр 1-80 Function at Stop. Преобразователь частоты переходит в режим ожидания.
4. Когда расхождение между заданием и обратной связью составляет более параметр 22-44 Wake-Up Ref./FB Diff и состояние ожидания продолжалось более времени параметр 22-41 Minimum Sleep Time, а состояние пробуждения продолжалось более времени, установленного в параметр 22-48 Sleep Delay Time, преобразователь частоты выходит из режима ожидания.
5. Преобразователь частоты возвращается в режим замкнутого контура.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Режим ожидания не активен, если активно местное задание (скорость задана вручную при помощи кнопок навигации на LCP).

Спящий режим не действует в местном режиме. Проведите автоматическую настройку при разомкнутом контуре до настройки входа/выхода в замкнутом контуре.

22-40 Minimum Run Time		
Диапазон:	Функция:	
10 s*	[0 - 600 s]	Установите требуемое минимальное время работы двигателя после команды пуска (через цифровой вход или по шине) до перехода в режим ожидания.

22-41 Minimum Sleep Time		
Диапазон:	Функция:	
10 s*	[0 - 600 s]	Установите нужное минимальное время пребывания в режиме ожидания. Этот параметр отменяет любые условия выхода из режима ожидания.

22-43 Wake-Up Speed [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
10*	[0 - 400.0 ]	Используется только в том случае, если в 1-00 Режим конфигурирования включен разомкнутый контур и задание скорости вводится внешним регулятором. Установите контрольную скорость, при которой режим ожидания будет деактивирован.

22-44 Wake-Up Ref./FB Diff		
Диапазон:	Функция:	
10 %*	[0 - 100 %]	Используется только в том случае, если в параметр 1-00 Configuration Mode включен замкнутый контур и для регулирования давления используется встроенный ПИ-регулятор. Установите допустимое падение давления в процентах от уставки давления (Pуст.) до отмены режима ожидания.

22-45 Setpoint Boost		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Используется только в том случае, если в параметр 1-00 Configuration Mode включен замкнутый контур и используется встроенный ПИ-регулятор. В системах, в которых поддерживается постоянное давление, имеет смысл несколько увеличить давление в системе перед остановкой двигателя. Это позволяет увеличить время, по истечении которого двигатель останавливается, и избежать частых пусков/остановок. Установите желаемое повышение давления в процентах от уставки давления (Pуст.) / температуры перед переходом в режим ожидания. Если уставка равна 5 %, повышенное давление будет равно Pуст.*1,05. Могут быть заданы также отрицательные значения, например при регулировании давления в градирне, где требуются отрицательные изменения.



22-46 Maximum Boost Time		
Диапазон:		Функция:
60 s*	[0 - 600 s]	Используется только в том случае, если в параметр 1-00 Configuration Mode включен замкнутый контур и для регулирования давления используется встроенный ПИ-регулятор. Задайте максимальное время, в течение которого допустим режим форсирования. По истечении заданного времени преобразователь частоты переходит в режим ожидания без достижения заданного повышенного давления.

22-47 Sleep Speed [Hz]		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 400.0]	Установите скорость, ниже которой преобразователь частоты переходит в режим ожидания.

22-48 Sleep Delay Time		
Установите время задержки перехода двигателя в спящий режим при появлении условия перехода в спящий режим.		
Диапазон:		Функция:
0 s	[0 - 3600 s]	

22-49 Wake-Up Delay Time		
Установите время задержки перед выходом двигателя из спящего режима при появлении условия выхода из спящего режима.		
Диапазон:		Функция:
0 s	[0 - 3600 s]	

### 3.15.3 22-6\* Broken Belt Detection (Обнаружение обрыва ремня)

Функция обнаружения обрыва ремня используется в системах как с замкнутым, так и разомкнутым контуром регулирования для насосов и вентиляторов. Если вычисленный крутящий момент (ток) двигателя оказывается меньше значения крутящего момента (тока) при оборванном приводном ремне (параметр 22-61 Broken Belt Torque), а значение выходной частоты преобразователя составляет не менее 15 Гц, выполняется действие параметр 22-60 Broken Belt Function.

22-60 Broken Belt Function		
Используется для выбора действия, выполняемого в случае обнаружения обрыва ремня.		
Опция:		Функция:
[0] *	Off	
[1]	Warning	Преобразователь частоты продолжает работу, однако активируется предупреждение об обрыве ремня [W95]. Предупреждение может

22-60 Broken Belt Function		
Используется для выбора действия, выполняемого в случае обнаружения обрыва ремня.		
Опция:		Функция:
		быть передано на другое устройство с использованием цифрового выхода преобразователя частоты или шины последовательной связи.
[2]	Trip	Преобразователь частоты прекращает работу и активируется аварийный сигнал обрыва ремня [A 95]. Аварийный сигнал может быть передан на другое устройство с использованием цифрового выхода преобразователя частоты или шины последовательной связи.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещается устанавливать в параметре параметр 14-20 Reset Mode значение [13] Infinite auto reset (Беск.число автосбр.), если в параметре параметр 22-60 Broken Belt Function выбрано значение [2] Trip (Отключение). Несоблюдение данного условия приводит к непрерывному повторению цикла запуска и останова преобразователя частоты при обнаружении обрыва ремня.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если включена автоматическая функция обхода, то при повторяющихся аварийных ситуациях преобразователь частоты использует исключение скорости. Отключите функцию автоматического обхода, если в качестве функции обнаружения обрыва ремня используется [2] Trip (Отключение).

22-61 Broken Belt Torque		
Диапазон:		Функция:
10 %*	[5 - 100 %]	Установка момента срабатывания при обрыве ремня в процентах от номинального крутящего момента двигателя.

22-62 Broken Belt Delay		
Диапазон:		Функция:
10 s*	[0 - 600 s]	Установка времени, в течение которого должны существовать условия «Обрыв ремня», прежде чем будет выполнено действие, выбранное в параметр 22-60 Broken Belt Function.

### 3.16 Главное меню — Прикладные функции 2 — Группа 24

#### 3.16.1 24-0\* Fire Mode (Пожар. режим)

## **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

### РИСК ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ

Если преобразователь частоты не отключается в пожарном режиме, это может привести к возникновению чрезмерного давления, результатом чего будет выход из строя системы и ее компонентов, соответствующих заслонок и воздуховодов. Сам преобразователь частоты может получить повреждения и послужить причиной ущерба или пожара.

- Обеспечьте, чтобы система была спроектирована надлежащим образом, а используемые компоненты были тщательно подобраны.
- Системы вентиляции, применяемые для обеспечения безопасности жизнедеятельности, должны пройти аттестацию в местных органах пожарного надзора.

#### Вводная информация

Пожарный режим предназначен для использования в критических ситуациях, когда требуется, чтобы двигатель работал вне зависимости от нормально действующих функций защиты преобразователя частоты. Это могут быть, например, вентиляторы в туннелях или лестничные колодцы, где непрерывная работа вентилятора способствует безопасной эвакуации персонала в случае пожара. При выборе некоторых значений для функции пожарного режима условия аварийной сигнализации и отключения игнорируются, что позволяет двигателю работать без остановок.

#### Активация

Пожарный режим активизируется только через клеммы цифровых входов. См. группу параметров 5-1\* *Digital Inputs* (Цифровые входы).

#### Сообщения на дисплее

Когда активизируется пожарный режим, на дисплее выводится сообщение о состоянии *Fire Mode* (Пожарный режим).

После деактивации пожарного режима сообщение о состоянии исчезает.

Если во время работы преобразователя частоты в пожарном режиме подавался сигнал об отказе, влияющем на гарантию (см. 24-09 *FM Alarm Handling*), на дисплее появляется сообщение *Fire Mode Limits Exceeded* (Превышены пределы пожарного режима). После появления это сообщение о состоянии не исчезает и не может быть удалено.

Цифровые и аналоговые выходы могут быть конфигурированы для выдачи сообщений о состоянии *Fire Mode* (Пожарный режим). См. группы параметров 5-3\* *Digital Outputs* (Цифровые выходы) и 5-4\* *Relays* (Реле).

Доступ к сообщениям *Fire Mode* (Пожарный режим) и *Fire Mode Limits Exceeded* (Превышены пределы пожарного режима) возможен через расширенное слово состояния.

Сообщение	Тип	LCP	Сообщение	Слово предупреждения 2	Расш. слово состояния 2
Пожар. режим	Состояние	+	+		+ (бит 25)
Превышены пределы пожарного режима	Состояние	+	+		+ (бит 27)

Таблица 3.11 Экранные сообщения пожарного режима

#### Журнал

События, связанные с пожарным режимом, можно просмотреть в журнале пожарного режима, группа параметров 18-1\* *Fire Mode Log* (Журнал пожарного режима).

Журнал содержит до 10 последних событий. Сообщение *Fire Mode Limits Exceeded* (Превышены пределы пожарного режима) имеет более высокий приоритет, чем *Fire Mode Active* (Активен пожарный режим). Этот журнал не может быть сброшен.

Регистрируются следующие события:

- Пожарный режим активизирован.
- *Fire Mode Limits Exceeded* (Превышены пределы пожарного режима) — аварийные сигналы, влияющие на гарантию.

Все остальные аварийные сигналы, появляющиеся во время действия пожарного режима, регистрируются обычным образом.

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Во время работы в пожарном режиме все команды останова, поступающие на преобразователь частоты, игнорируются, в том числе команды останова выбегом/инверсного останова выбегом и внешней блокировки.

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если подать команду [11] *Start Reversing* (Запуск и реверс) на клемму цифрового входа, указанную в параметр 5-10 *Terminal 18 Digital Input*, преобразователь частоты воспримет ее как команду запуска в обратном направлении.

24-00 FM Function		
Опция:	Функция:	
[0] * Disabled	Функция пожарного режима не действует.	
[1] Enabled-Run Forward	В этом режиме двигатель продолжает вращаться в направлении по часовой стрелке.	
[2] Enabled-Run Reverse	В этом режиме двигатель будет продолжать вращаться в направлении против часовой стрелки.	
[3] Enabled-Coast	Когда этот режим разрешен, выход запрещен, и двигатель имеет возможность останавливаться выбегом. Если параметр 24-01 Fire Mode Configuration имеет значение [3] Closed Loop (Замкн. контур), этот режим выбрать нельзя.	
[4] Enabled-Run Fwd/Rev	В этом режиме двигатель продолжает вращаться в направлении по часовой стрелке. При получении сигнала реверса двигатель вращается против часовой стрелки. Двигатель не может вращаться против часовой стрелки, если параметр 24-01 Fire Mode Configuration имеет значение [3] Closed Loop (Замкн. контур).	

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В пожарном режиме аварийные сигналы выводятся или игнорируются в соответствии с настройками в 24-09 FM Alarm Handling.

24-01 Fire Mode Configuration		
Выберите использование замкнутого или разомкнутого контура.		
Опция:	Функция:	
[0] * Open Loop		
[3] Closed Loop	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Если задан <i>Closed Loop (Замкнутый контур)</i>, подача команд <i>Reversing (Реверса)</i> или <i>Start Reversing (Запуска и реверса)</i> не приведет к изменению направления вращения двигателя.</p> <p>Скорость вращения двигателя определяется заданием от встроенного ПИ-регулятора, который изменяет скорость двигателя как составляющую процесса регулирования в замкнутом контуре (например, при постоянном давлении или расходе). ПИ-регулятор настраивается в группе параметров 20-** Drive Closed Loop (Замкнутый контур управления приводом).</p>	

24-05 FM Preset Reference		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [-100 - 100 %]	Введите необходимое предустановленное задание/уставку в процентах от максимального задания пожарного режима, установленного в Гц.	

24-06 Fire Mode Reference Source		
Опция:	Функция:	
[0] * No function		
[1] Analog Input 53		
[2] Analog Input 54		
[7] Pulse input 29		

24-07 Fire Mode Feedback Source		
Этот параметр определяет, какой вход на преобразователе частоты должен рассматриваться в качестве источника сигнала обратной связи.		
Опция:	Функция:	
[0] * No function		
[1] Analog Input 53		
[2] Analog Input 54		
[3] Pulse input 29		
[100] Bus Feedback 1		
[101] Bus Feedback 2		

24-09 Обработка аварийных сигналов пожарного режима		
Опция:	Функция:	
[0] Отк-сброс кртч ав.сгн	При выборе этого режима преобразователь частоты будет продолжать работать и игнорировать большинство аварийных сигналов, даже если это приведет к его повреждению. Критические аварийные сигналы — это такие аварийные сигналы, которые нельзя подавить, но при них возможна попытка перезапуска (бесконечное число попыток автоматического сброса).	
[1] * Отк,критич. авар. сгнлы	В случае критических аварийных сигналов преобразователь частоты отключается и автоматически не перезапускается (требуется ручного сброса).	
[2] Отк,все ав.сгн/ пров-ка	Можно проверить работу в пожарном режиме, но все аварийные состояния активируются как обычно (требуется ручной сброс).	

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Некоторые аварийные ситуации могут влиять на срок службы преобразователя частоты. Если в пожарном режиме возникает одна из таких игнорируемых аварийных ситуаций, запись об этом событии заносится в журнал пожарного режима.

В журнале пожарного режима запоминаются 10 последних аварийных сигналов, влияющих на гарантию, случаи активизации и деактивизации пожарного режима.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Значение, установленное в 14-20 Режим сброса, игнорируется, если активизирован пожарный режим (см. группу параметров 24-0\* Fire Mode (Пожарный режим)).

Номер	Описание	Критические аварийные сигналы	Аварийные сигналы, влияющие на гарантию.
4	Обрыв фазы пит.сети		x
7	Повышенное напряжение пост. тока	x	x
9	Перегрузка инвертора		x
13	Перегрузка по току	x	x
14	Замыкание на землю	x	x
16	Короткое замыкание	x	x
38	Внутренняя неисправность	x	
69	Температура силовой платы питания		x

Таблица 3.12 Обработка аварийных сигналов пожарного режима

### 3.16.2 24-1\* Drive Bypass (Байпас привода)

Преобразователь частоты содержит функцию, которая может использоваться для автоматической активации внутреннего электромеханического обхода в случае выбега в пожарном режиме (см. параметр 24-00 FM Function).

Обход переключает двигатель на работу непосредственно от сети. Внешний обход включается с помощью одного из цифровых выходов или реле в преобразователе частоты, если это запрограммировано в группе параметров 5-3\* Digital Outputs (Цифровые выходы) или 5-4\* Relays (Реле).

### УВЕДОМЛЕНИЕ

В пожарном режиме обход привода отключен быть не может. Его можно осуществить только либо снятием команды пожарного режима, либо выключением питания преобразователя частоты.

Если активизирована функция обхода привода, на дисплее LCP отображается сообщение о состоянии Drive Bypass (Байпас привода). Это сообщение имеет более высокий приоритет, чем сообщения о состоянии пожарного режима. Когда функция автоматического обхода привода разрешена, она включает внешний обход в соответствии с Рисунок 3.16

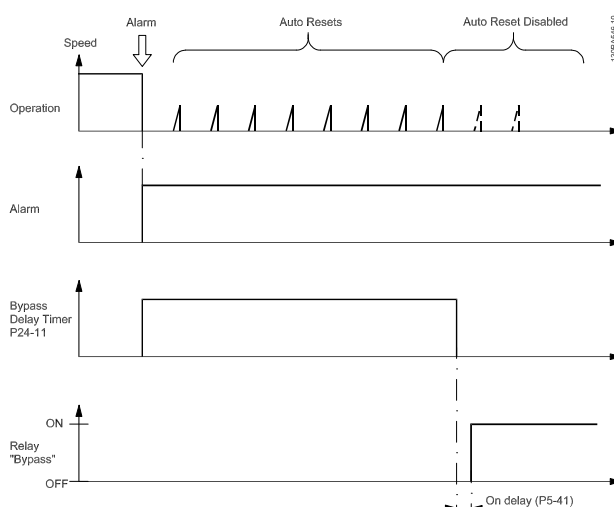


Рисунок 3.16 Функция байпаса

Данные о состоянии можно прочесть в расширенном слове состояния 2, бит 24.

24-10 Drive Bypass Function		
Опция:	Функция:	
[0] *	Disabled	Этот параметр определяет, какие обстоятельства вызовут активизацию функции обхода привода:
[2]	Enabled (Fire Mode only)	Функция обхода будет действовать при отключении в случае критических аварийных сигналов, остановка выбегом или если время таймера задержки обхода истечет до завершения попыток сброса.

24-11 Drive Bypass Delay Time		
Диапазон:	Функция:	
0 s* [0 - 600 s]	Может программироваться ступенями по 1 с. Как только функция обхода активизируется в соответствии с настройкой параметр 24-10 Drive Bypass Function, начинает работать таймер задержки обхода. Если преобразователь частоты настроен на	

24-11 Drive Bypass Delay Time		
Диапазон:	Функция:	
	<p>несколько попыток перезапуска, таймер продолжает работать, пока преобразователь частоты делает попытки перезапуска. Если двигатель перезапустился в течение времени действия таймера задержки обхода, таймер сбрасывается.</p> <p>Если двигатель не перезапускается в конце времени задержки обхода, срабатывает реле обхода преобразователя частоты, для которого в <i>параметр 5-40 Function Relay</i> запрограммирован обход.</p> <p>В тех случаях, когда попытки перезапуска не запрограммированы, таймер работает в течение времени задержки, установленного в этом параметре, и вызывает срабатывание реле обхода привода, которое запрограммировано на обход в <i>параметр 5-40 Function Relay</i>.</p>	

### 3.17 Главное меню — Специальные функции — Группа 30

#### 3.17.1 30-2\* Adv. Start Adjust (Расш. зап. настр.)

Группа параметров для расширенной регулировки пуска.

30-22 Locked Rotor Detection		
Установите обнаружение блокировки ротора для двигателей с постоянными магнитами.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Off	
[1]	On	

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Установите время определения блокировки ротора в секундах для двигателей с постоянными магнитами.		
Диапазон:	Функция:	
0.10 s	[0.05 - 1 s]	

## 4 Устранение неисправностей

### 4.1 Вводные сведения об аварийных сигналах и предупреждениях

Предупреждение или аварийный сигнал подается соответствующим светодиодом на передней панели преобразователя частоты и отображается на дисплее в виде кода.

Предупреждение продолжает подаваться до тех пор, пока не будет устранена причина его появления. При определенных условиях работа двигателя может продолжаться. Предупреждающие сообщения могут быть критическими, но не всегда.

После аварийного сигнала преобразователь частоты отключается. Для возобновления работы аварийные сигналы должны быть сброшены после устранения их причины.

**Это может быть выполнено четырьмя способами:**

1. Нажатием кнопки [Reset] (Сброс).
2. Через цифровой вход с помощью функции *Reset* (Сброс).
3. По каналу последовательной связи.
4. Путем автоматического сброса с помощью функции [Auto Reset] (Автоматический сброс), см. *параметр 14-20 Reset Mode*.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Чтобы перезапустить двигатель, после ручного сброса кнопкой [Reset] (Сброс) необходимо нажать кнопку [Auto On] (Автоматический режим) или [Hand On] (Ручной режим).

Если аварийный сигнал не удастся сбросить, это может объясняться тем, что не устранена его причина или что аварийный сигнал вызывает отключение с блокировкой см. *Таблица 4.1*.

Аварийные сигналы, вызывающие отключение с блокировкой, обеспечивают дополнительную защиту, которая заключается в том, что для сброса аварийного сигнала следует предварительно выключить сетевое питание. После повторного включения питания преобразователь частоты перестает быть заблокированным, и можно произвести сброс аварийного сигнала после устранения его причины, как это описано выше.

Аварийные сигналы, которые не приводят к отключению с блокировкой, могут также сбрасываться с помощью функции автоматического сброса в *параметр 14-20 Reset Mode*. (Предупреждение: возможен автоматический выход из режима ожидания.) Если в таблице на следующей странице для кода указаны и предупреждение, и аварийный сигнал, это означает, что либо перед аварийным сигналом появляется предупреждение, либо можно задать, что должно появляться при данной неисправности — предупреждение или аварийный сигнал. Это можно выполнить, например, в *параметр 1-90 Motor Thermal Protection*. После аварийного сигнала или отключения двигатель выполняет останов выбегом, а на преобразователе частоты мигают аварийный сигнал и предупреждение. После того как неисправность устранена, продолжает мигать только аварийный сигнал.

№	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал	Блокировка откл-я	Ссылка на параметр
2	Ошибка действующего нуля	(X)	(X)		6-01
3	Нет двигателя	(X)			1-80
4	Обрыв фазы питания	(X)	(X)	(X)	14-12
7	Повышенное напряжение пост. тока	X	X		
8	Пониженное напряжение постоянного тока	X	X		
9	Перегрузка инвертора	X	X		
10	Сработало ЭТР: перегрев двигателя	(X)	(X)		1-90
11	Перегрев термистора двигателя	(X)	(X)		1-90
13	Перегрузка по току	X	X	X	
14	Замыкание на землю	X	X	X	
16	Короткое замыкание		X	X	
17	Тайм-аут командного слова	(X)	(X)		8-04
24	Неисправность вентилятора (только в блоках 400 В 30–90 кВт)	X	X		14-53

№	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал	Блокировка откл-я	Ссылка на параметр
30	Отсутствует фаза U двигателя		(X)	(X)	4-58
31	Отсутствует фаза V двигателя		(X)	(X)	4-58
32	Отсутствует фаза W двигателя		(X)	(X)	4-58
38	Внутренняя неисправность		X	X	
44	Замыкание на землю 2		X	X	
46	Сбой напряжения платы драйверов		X	X	
47	Низкое напряжение питания 24 В		X	X	
50	Ошибка калибровки ААД		X		
51	ААД: проверить $U_{ном.И}$ $I_{ном.}$		X		
52	ААД: низкое значение $I_{ном.}$		X		
53	ААД: слишком мощный двигатель		X		
54	ААД: слишком маломощный двигатель		X		
55	ААД: параметр вне диапазона		X		
56	ААД прервана пользователем		X		
57	Таймаут ААД		X		
58	ААД: внутренний отказ	X	X		
59	Предел по току	X			
60	Внешняя блокировка		X		
66	Низкая температура радиатора	X			
69	Температура силовой платы	X	X	X	
79	Недопустимая конфигурация PS	X	X		
80	На преобразователе частоты установлены настройки по умолчанию		X		
84	Ошибка LCP	X			
87	Автоматическое торможение постоянным током	X			
95	Обрыв ремня	X	X		22-6*
126	Вращение двигателя		X		
127	Слишком высокое напряжение против-ЭДС	X			
201	Пожарный режим	X			
202	Превышены пределы пожарного режима	X			
250	Новые запчасти		X	X	
251	Новый код типа		X	X	

Таблица 4.1 Перечень кодов аварийных сигналов/предупреждений

(X) Зависит от параметра

При появлении аварийного сигнала происходит отключение. Отключение вызывает останов двигателя выбегом и может быть сброшено нажатием [Reset] (Сброс) или посредством через цифровой вход (группа параметров 5-1\* *Digital Inputs* (*Цифровые входы*, [1])). Исходное событие, вызвавшее аварийный сигнал, не может повредить преобразователь частоты или стать причиной опасностей. Отключение с блокировкой — действие при появлении аварийной ситуации, при которой возможно повреждение преобразователя частоты или подключенных к нему механизмов. Отключение с блокировкой может быть сброшено только путем выключения и последующего включения питания.

Warning (Предупреждение)	желтый
Alarm (Аварийный сигнал)	мигающий красный

Таблица 4.2 Светодиодная индикация

Аварийные коды, слова предупреждения и расширенные слова состояния могут считываться для диагностики по периферийной шине или по дополнительной периферийной шине. Также см. *параметр 16-90 Alarm Word*, *параметр 16-92 Warning Word* и *параметр 16-94 Ext. Status Word*.

## 4.2 Слова аварийной сигнализации

Бит	16-ричн.	Десятичн.	Параметр 16-9 0 Alarm Word	Параметр 16-9 1 Alarm Word 2
0	1	1	0	Сбой напряжения платы драйверов
1	2	2	Темп. сил. пл.	0
2	4	4	Пробой на землю	Откл. для обслуж., код типа
3	8	8	0	Запчасть
4	10	16	Таймаут командн. слова	Недоп. конф. FC
5	20	32	Перегрузка по току	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Перегрев термист. двиг.	0
8	100	256	ЭТР:перег.двиг.	Обрыв ремня
9	200	512	Перегруз инверт	0
10	400	1024	Пониж напряж	0
11	800	2048	Превыш. напряж. пост. тока	0
12	1000	4096	Короткое замыкание	Внешняя блокировка
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Пот. фазы сети	0
15	8000	32768	Сбой ААД	0
16	10000	65536	Ошибка нуля	0
17	20000	131072	Внутр отказ	0
18	40000	262144	0	Ошибка вентиляторов
19	80000	524288	Обрыв фазы U	0
20	100000	1048576	Обрыв фазы V	0
21	200000	2097152	Обрыв фазы W	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	Низкое напряжение питания 24 В	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	0	Предел по току
26	4000000	67108864	0	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	Короткое замыкание на землю	0
29	20000000	536870912	Привод инициализирован	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

## 4.3 Слова предупреждения

Бит	16-ричн.	Десятичн.	Параметр 16-92 Warning Word	Параметр 16-93 Warning Word 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Темп. сил. пл.	0
2	4	4	Пробой на землю	0
3	8	8	0	0
4	10	16	Таймаут командн. слова	0
5	20	32	Перегрузка по току	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Перегрев термист. двиг.	0
8	100	256	ЭТР:перег.двиг.	Обрыв ремня
9	200	512	Перегруз инверт	0
10	400	1024	Пониж напряж	0
11	800	2048	Превыш. напряж. пост. тока	0
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Пот. фазы сети	0
15	8000	32768	Нет двигателя	Автом. торможение пост. током
16	10000	65536	Ошибка нуля	0
17	20000	131072	0	0
18	40000	262144	0	Предупреждение об отказе вентилятора
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	0
21	200000	2097152	0	0
22	400000	4194304	0	Модуль памяти
23	800000	8388608	Низкое 24 В	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	Предел по току	0
26	4000000	67108864	Низкая темп.	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	0	0
29	20000000	536870912	0	Слишком выс. против-ЭДС
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

Следует иметь в виду, что 0 в Таблица 4.3 означает, что данное слово состояния не поддерживается.



## 4.4 Расширенные слова состояния

Бит	16-ричн.	Десятичн.	параметр 16-94 Ext. Status Word	параметр 16-95 Ext. Status Word 2
0	1	1	Измен-е скор.	Выкл.
1	2	2	Выполнен.АА Д	Ручной и автоматический режимы работы
2	4	4	Пуск по/против часовой стрелки	0
3	8	8	0	0
4	10	16	0	0
5	20	32	Обр.связь,макс	0
6	40	64	Обр.связь,мин	0
7	80	128	Высокий выходной ток	Готовн. к управлению
8	100	256	Низкий выходной ток	Привод готов
9	200	512	Высокая выходная частота	Быстрый останов
10	400	1024	Низкая выходная частота	Останов пост. током
11	800	2048	0	Останов
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	Торможение	Запрос фиксации выхода
14	4000	16384	0	Зафиксировать выход
15	8000	32768	Контроль перенапряжения действует	Запрос фикс. частоты
16	10000	65536	Торм. перем. током	Фикс. част.
17	20000	131072	0	Запрос пуска
18	40000	262144	0	Пуск
19	80000	524288	Высокое задание	0
20	100000	1048576	Низкое задание	Задержка запуска
21	200000	2097152	Местное задание/ дистанц. задание.	Режим ожид.
22	400000	4194304	0	Форсирование режима ожидания

Бит	16-ричн.	Десятичн.	параметр 16-94 Ext. Status Word	параметр 16-95 Ext. Status Word 2
23	800000	8388608	0	Работа
24	1000000	16777216	0	Обход
25	2000000	33554432	0	Пожар. режим
26	4000000	67108864	0	Внешняя блокировка
27	8000000	134217728	0	Превышение предела пожарного режима
28	10000000	268435456	0	Пуск с хода активен
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	База данных занята	0

Таблица 4.3 Расширенные слова состояния

## 4.5 Перечень предупреждений и аварийных сигналов

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 2, Ошибка действующего нуля**

Это предупреждение или аварийный сигнал отображается только если пользователь запрограммировал соответствующую функцию в *параметр 6-01 Live Zero Timeout Function*. Сигнал на одном из аналоговых входов составляет менее 50 % от минимального значения, запрограммированного для данного входа. Это состояние может быть вызвано обрывом проводов или неисправностью устройства, посылающего сигнал.

**Устранение неисправностей**

- Проверьте соединения на всех клеммах аналогового входа. Клеммы платы управления 53 и 54 — для сигналов, клемма 55 — общая.
- Убедитесь, что установки программирования преобразователя частоты соответствуют типу аналогового сигнала.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 3, Двигатель не подключен**

К выходу преобразователя частоты не подключен двигатель. Проверьте соединение между преобразователем частоты и двигателем.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 4, Обрыв фазы питания сети**

Отсутствует фаза со стороны источника питания, или слишком велика асимметрия сетевого напряжения. Это сообщение появляется также при отказе входного выпрямителя в преобразователе частоты. Дополнительные устройства программируются в *параметр 14-12 Function at Mains Imbalance*.

**Устранение неисправностей:**

Проверьте напряжение питания и токи в цепях питания преобразователя частоты.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 7, Повышенное напряжение пост. тока**

Если напряжение в цепи постоянного тока превышает предельное значение, преобразователь частоты через некоторое время отключается.

**Устранение неисправностей**

- Увеличьте время замедления.
- Включите функции в *параметр 2-10 Brake Function*.
- Активируйте контроль превышения напряжения в *параметр 2-17 Over-voltage Control*.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 8, Пониженное напряжение пост. тока**

Если напряжение в цепи постоянного тока падает ниже предела напряжения, преобразователь частоты отключается через заданное время. Это время зависит от размера блока.

**Устранение неисправностей**

- Убедитесь в том, что напряжение источника питания соответствует напряжению преобразователя частоты.
- Выполните проверку входного напряжения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 9, Перегрузка инвертора**

Преобразователь частоты находится вблизи порога отключения ввиду перегрузки (слишком большой ток в течение слишком длительного времени). Счетчик электронной тепловой защиты инвертора выдает предупреждение при 90 % и отключает преобразователь при 100 %; отключение сопровождается аварийным сигналом. Преобразователь частоты не может быть включен снова, пока сигнал измерительного устройства не опустится ниже 90 %. Неисправность заключается в том, что преобразователь частоты перегружен более чем на 100 % в течение слишком длительного времени.

**Устранение неисправностей**

- Сравните выходной ток на LCP с номинальным током преобразователя частоты.
- Сравните выходной ток, отображаемый на LCP, с измеренным током двигателя.
- Отобразите термальную нагрузку привода на LCP и отслеживайте ее значение. При превышении номинальных значений непрерывного тока преобразователя частоты значения счетчика увеличиваются. При значениях ниже номинальных значений непрерывного тока преобразователя частоты значения счетчика уменьшаются.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если необходима высокая частота коммутации, см. раздел о снижении номинальных параметров в Руководстве по проектированию для получения дополнительной информации.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 10, Температура перегрузки двигателя**

Электронная тепловая защита (ЭТР) сигнализирует о перегреве двигателя. Выберите, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал при достижении счетчиком показания 100 %, в *параметр 1-90 Motor Thermal Protection*. Неисправность заключается в том, что двигатель находится в состоянии перегрузки на уровне более 100 % в течение длительного времени.

**Устранение неисправностей**

- Проверьте, не перегрелся ли двигатель.
- Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.
- Проверьте правильность данных двигателя в *параметр 1-24 Motor Current*.
- Проверьте правильность данных двигателя в параметрах с 1-20 по 1-25.
- Запустите ААД в *параметр 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 11, Сработал термистор: перегрев двигателя**

Обрыв в термисторе или в цепи его подключения. Выберите в *параметр 1-90 Motor Thermal Protection*, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал.

**Устранение неисправностей**

- Проверьте, не перегрелся ли двигатель.
- Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.
- Проверьте, правильно ли подключен термистор.
- При использовании термореле или термистора убедитесь в том, что значение *параметр 1-93 Thermistor Source* соответствует номиналу проводки датчика.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 13, Перегрузка по току**

Превышен предел пикового тока инвертора. Предупреждение будет подаваться в течение приблизительно 1,5 с, после чего преобразователь частоты будет отключен с подачей аварийного сигнала.

**Устранение неисправностей**

- Эта неисправность может быть вызвана ударной нагрузкой или быстрым ускорением с высокими нагрузками инерции.
- Выключите преобразователь частоты. Проверьте, можно ли повернуть вал двигателя.
- Проверьте, соответствует ли мощность двигателя преобразователю частоты.
- Неверные данные двигателя в параметрах 1-20–1-25.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 14, Отказ заземления (зануления)**

Замыкание выходных фаз на землю, в кабеле между преобразователем частоты и двигателем или в самом двигателе.

**Устранение неисправностей**

- Выключите преобразователь частоты и устранили пробой на землю.
- Измерьте сопротивление к земле кабелей двигателя и двигателя с помощью мегомметра для проверки пробоя на землю в двигателе.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 16, Короткое замыкание**

Короткое замыкание в двигателе или на его клеммах.

Выключите преобразователь частоты и устранили короткое замыкание.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 17, Тайм-аут командного слова**

Отсутствует связь с преобразователем частоты.

Предупреждение выдается только в том случае, если для параметра 8-04 Control Timeout Function не установлено значение [0] Off (Выкл.).

Если параметр 8-04 Control Timeout Function установлен на *Останов* и *Отключение*, появляется предупреждение, и преобразователь частоты замедляет вращение двигателя, после чего отключается, выдавая при этом аварийный сигнал.

**Устранение неисправностей**

- Проверьте соединения на кабеле последовательной связи.
- Увеличьте параметр 8-03 Control Timeout Time.
- Проверьте работу оборудования связи.
- Проверьте правильность установки в соответствии с требованиями ЭМС.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 24, Неисправность вентилятора**

Функция предупреждения об отказе вентилятора — это дополнительная функция защиты, которая проверяет, работает ли вентилятор и установлен ли он.

Предупреждение об отказе вентилятора можно отключить с помощью параметра 14-53 Fan Monitor (установив его на значение [0] Запрещено).

**Устранение неисправностей**

- Проверьте сопротивление вентилятора.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 30, Отсутствует фаза U двигателя**

Обрыв фазы U между преобразователем частоты и двигателем.

Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу U двигателя.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 31, Отсутствует фаза V двигателя**

Обрыв фазы V между преобразователем частоты и двигателем.

Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу V двигателя.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 32, Отсутствует фаза W двигателя**

Обрыв фазы W между преобразователем частоты и двигателем.

Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу W двигателя.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 38, Внутренний отказ**

Возможно, следует обратиться к поставщику Danfoss.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 44, пробой на землю II**

Замыкание выходных фаз на землю, в кабеле между преобразователем частоты и двигателем или в самом двигателе.

**Устранение неисправностей**

- Выключите преобразователь частоты и устранили пробой на землю.
- Измерьте сопротивление к земле кабелей двигателя и двигателя с помощью мегаомметра для проверки пробоя на землю в двигателе.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 46, Низкое напряжение платы драйверов**

На силовую плату питания подается питание, не соответствующее установленному диапазону. Импульсный блок питания (SMPS) на силовой плате питания вырабатывает три питающих напряжения: 24 В, 5 В и ±18 В.

**Устранение неисправностей**

- Проверьте силовую плату.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 47, Низкое напряжение питания 24 В**

Напряжение 24 В пост. тока измеряется на плате управления. Аварийный сигнал имеет место, когда на клемме 12 обнаруживается напряжение менее 18 В. Проверьте плату управления и подключенную нагрузку.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 51, ААД: проверить Уном. и Iном.**

Возможно, неправильно установлены значения напряжения, тока и мощности двигателя. Проверьте настройки.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 52, ААД: малый Iном.**

Слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 53, ААД: слишком мощный двигатель**

Слишком мощный двигатель для выполнения ААД.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 54, ААД: слишком маломощный двигатель**

Двигатель имеет слишком малую мощность для проведения ААД.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 55, ААД: параметр вне диапазона**

Обнаружено, что значения параметров, установленных для двигателя, находятся вне допустимых пределов.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 56, ААД прервана пользователем**

Выполнение ААД прервано.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 57, Тайм-аут ААД**

Повторяйте запуск ААД до тех пор, пока она не будет завершена. Обратите внимание на то, что повторные запуски могут привести к нагреву двигателя до уровня, при котором увеличиваются сопротивления  $R_s$  и  $R_r$ . В большинстве случаев это несущественно.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 58, ААД: внутренний отказ**

Обратитесь к своему поставщику Danfoss.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, Предел по току**

Ток двигателя больше значения, установленного в параметр *4-18 Current Limit*.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 60, внешняя блокировка**

Активизирована внешняя блокировка. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму, запрограммированную для внешней блокировки, и выполните сброс преобразователя частоты (через интерфейс последовательной связи, через цифровой вход/выход или нажатием кнопки [Reset] (Сброс)).

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 69, Температура силовой платы**

Температура на силовой плате питания либо слишком высокая, либо слишком низкая.

**Устранение неисправностей**

- Обеспечьте, чтобы температура окружающей среды находилась в допустимых пределах.
- Удостоверьтесь в отсутствии засорения фильтров.
- Проверьте работу вентилятора.
- Проверьте силовую плату.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 70, Недопустимая конфигурация отсека питания**

Плата управления и силовая плата питания несовместимы. Обратитесь к своему поставщику и сообщите код типа блока, указанный на паспортной табличке, и номера позиций плат для проверки совместимости.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 80, Привод приведен к значениям по умолчанию**

Значения параметров возвращаются к заводским настройкам после ручного сброса.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 95, Обрыв ремня**

Крутящий момент оказывается ниже значения, заданного для состояния с отсутствием нагрузки, что указывает на обрыв ремня. См. группу параметров *22-6\* Broken Belt Detection (Обнаружение обрыва ремня)*.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 126, Motor Rotating (Вращение двигателя)**

Высокое напряжение противо-ЭДС. Остановите ротор двигателя с постоянными магнитами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 127, Back EMF too high (Слишком высокая противо-ЭДС)**

Это предупреждение относится только к двигателям с постоянными магнитами. Это предупреждение появляется, когда противо-ЭДС повышается на более, чем 90 %\* от  $U_{invmax}$  (порог перенапряжения), и не опускается до нормального уровня в течение 5 секунд.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 200, пожарный режим**

Режим пожарной тревоги активизирован.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 202, Превышен предел пожарного режима**

Пожарный режим прекратил действие одного или нескольких сигналов отмены гарантии.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 250, Новая деталь**

Заменен источник питания или импульсный блок питания.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 251, Новый код типа**

Преобразователь частоты имеет новый код типа.

## 4.6 Перечень ошибок LCP

Ошибки LCP не являются предупреждениями или аварийными сигналами. Они не влияют на работу преобразователя частоты. На *Рисунок 4.1* показана ошибка LCP, отображаемая на LCP.

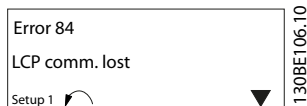


Рисунок 4.1 Пример ошибки LCP

Код ошибки LCP	Сообщение об ошибке	Описание
Err 84 (Ош. 84)	LCP comm. Lost (Lost (Потеряна связь с LCP))	Отсутствует связь между панелью LCP и преобразователем частоты.
Err 85 (Ош. 85)	Button disabled (Кнопка не действует)	Кнопка на LCP отключена. Одна из кнопок LCP была отключена через параметры в группе параметров 0-4* LCP Keypad (Клавиатура LCP).
Err 86 (Ош. 86)	LCP copy failed (Сбой копирования LCP)	Ошибка копирования данных. Эта ошибка возникает при копировании данных из преобразователя частоты в LCP или из LCP в преобразователь частоты (параметр 0-50 LCP Copy).
Err 88 (Ош. 88)	Data not compatible (Несовместимые данные)	Несовместимые данные LCP. Эта ошибка возникает при копировании данных из LCP в преобразователь частоты (параметр 0-50 LCP Copy). Обычно причина ошибки заключается в том, что данные перемещаются между преобразователем частоты и LCP с сильно различающимися версиями программного обеспечения.
Err 89 (Ош. 89)	Read only (Только чтение)	Параметр только для чтения. Через LCP подается команда на запись значения в параметр, для которого доступно только чтение.
Err 90 (Ош. 90)	Database busy (База данных занята)	База данных параметров преобразователя частоты занята.
Err 91 (Ош. 91)	Parameter invalid (Недействительный параметр)	Значение параметра, введенное с LCP, является недопустимым.
Err 92 (Ош. 92)	Exceeds limits (Превышены предельные значения)	Значение параметра, введенное с LCP, выходит за допустимые пределы.
Err 93 (Ош. 93)	Motor is running (Двигатель работает)	Операция копирования LCP не может быть выполнена, когда преобразователь частоты работает.
Err 95 (Ош. 95)	Not while running (Не во время работы)	Параметр не может быть изменен во время работы преобразователя частоты.
Err 96 (Ош. 96)	Password rejected (Пароль отклонен)	Пароль, введенный с LCP, неправилен.

Таблица 4.4 Перечень ошибок LCP

## 5 Перечни параметров

### 5.1 Значения параметра

#### 5.1.1 Установки по умолчанию

##### Изменения в процессе работы

True (Истина): Этот параметр может быть изменен во время работы преобразователя частоты.

False (Ложь): Параметр может быть изменен только при остановленном преобразователе частоты.

##### 2-Set-up (2 набора параметров)

All set-up (Все наборы): Параметр может быть настроен независимо в каждом из 2 наборов параметров. То есть один и тот же параметр может иметь два различных значения данных.

1 set-up (1 настройка): значение данных одинаково во всех наборах.

##### Предел выражения

Зависит от типоразмера

##### Не определен

Значение по умолчанию не предусмотрено.

##### Индекс преобразования

Это число указывает на коэффициент преобразования, используемый при записи или считывании данных в преобразователе частоты.

5

Индекс преобраз.	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Коэффициент преобраз.	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Тип данных	Описание	Тип
2	Целое 8	Int8
3	Целое 16	Int16
4	Целое 32	Int32
5	Целое без знака 8	UInt8
6	Целое без знака 16	UInt16
7	Целое без знака 32	UInt32
9	Видимая строка	VisStr
33	Нормализованное значение 2 байта	N2
35	Двоичная последовательность из 16 булевых переменных	V2

Таблица 5.1 Тип данных

5.1.2 0-\*\* Operation/Display (Управл./отображ.)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>0-0* Basic Settings</b>						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-03	Regional Settings	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uin8
0-04	Operating State at Power-up	[0] Resume	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-06	GridType	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uin8
0-07	Auto DC Braking	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uin8
<b>0-1* Set-up Operations</b>						
0-10	Active Set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-11	Programming Set-up	[9] Active Set-up	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-12	Link Setups	[20] Linked	All set-ups	FALSE	-	Uin8
<b>0-3* LCP Custom Readout</b>						
0-30	Custom Readout Unit	[1] %	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-31	Custom Readout Min Value	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-32	Custom Readout Max Value	100 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
0-38	Display Text 2	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-39	Display Text 3	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
<b>0-4* LCP Keypad</b>						
0-40	[Hand on] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-42	[Auto on] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>0-5* Copy/Save</b>						
0-50	LCP Copy	[0] No copy	1 set-up	FALSE	-	Uin8
0-51	Set-up Copy	[0] No copy	1 set-up	FALSE	-	Uin8
<b>0-6* Password</b>						
0-60	Main Menu Password	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16

5.1.3 1-\*\* Load and Motor (Нагрузка/двигатель)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>1-0* General Settings</b>						
1-00	Configuration Mode	[0] Open Loop	All set-ups	TRUE	-	Uin8
1-01	Motor Control Principle	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	Uin8
1-03	Torque Characteristics	[1] Variable Torque	All set-ups	FALSE	-	Uin8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	Uin8
1-08	Motor Control Bandwidth	[1] Medium	All set-ups	FALSE	-	Uin8
<b>1-1* Motor Selection</b>						
1-10	Motor Construction	[0] Asynchron	All set-ups	FALSE	-	Uin8
1-14	Damping Gain	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uin16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uin16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uin16
<b>1-2* Motor Data</b>						

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-ups	Change during operation	Conversion index	Type
1-20	Motor Power	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-22	Motor Voltage	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motor Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motor Current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Motor Nominal Speed	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Motor Cont. Rated Torque	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Adv. Motor Data</b>						
1-30	Stator Resistance (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-35	Main Reactance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-37	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Motor Poles	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-4* Adv. Motor Data II</b>						
1-40	Back EMF at 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-42	Motor Cable Length	50 m	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-43	Motor Cable Length Feet	164 ft	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Current at Min Inductance for q-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-5* Load Indep. Setting</b>						
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f Characteristic - U	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-56	U/f Characteristic - F	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>1-6* Load Depen. Setting</b>						
1-62	Slip Compensation	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slip Compensation Time Constant	0.1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonance Dampening	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonance Dampening Time Constant	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-66	Min. Current at Low Speed	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>1-7* Start Adjustments</b>						
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Start Delay	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Start Function	[2] Coast/delay time	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Flying Start	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-8* Stop Adjustments</b>						
1-80	Function at Stop	[0] Coast	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Motor Temperature</b>						
1-90	Motor Thermal Protection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Thermistor Source	[0] None	All set-ups	FALSE	-	Uint8



### 5.1.4 2-\*\* Brakes (Торможение)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>2-0* DC-Brake</b>						
2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-01	DC Brake Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC Braking Time	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-04	DC Brake Cut In Speed	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Parking Current	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Brake Energy Funct.</b>						
2-10	Brake Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC Brake, Max current	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Over-voltage Control	[2] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 5.1.5 3-\*\* Reference/Ramps (Задан./Измен. скор.)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>3-0* Reference Limits</b>						
3-02	Minimum Reference	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximum Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>3-1* References</b>						
3-10	Preset Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog Speed [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-14	Preset Relative Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-15	Reference 1 Source	[1] Analog Input 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2 Source	[2] Analog Input 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3 Source	[11] Local bus reference	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Other Ramps</b>						
3-80	Jog Ramp Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Quick Stop Ramp Time	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32

5.1.6 4-\*\* Limits/Warnings (Пределы/Предупр.)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>4-1* Motor Limits</b>						
4-10	Motor Speed Direction	[2] Both directions	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-18	Current Limit	110 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Max Output Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-4* Adj. Warnings 2</b>						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
<b>4-5* Adj. Warnings</b>						
4-50	Warning Current Low	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Warning Current High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-54	Warning Reference Low	-4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Warning Reference High	4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Warning Feedback Low	-4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Warning Feedback High	4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Missing Motor Phase Function	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Speed Bypass</b>						
4-61	Bypass Speed From [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-63	Bypass Speed To [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.1.7 5-\*\* Digital In/Out (Цифр. вход/выход)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>5-0* Digital I/O mode</b>						
5-00	Digital Input Mode	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-03	Digital Input 29 Mode	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>5-1* Digital Inputs</b>						
5-10	Terminal 18 Digital Input	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Digital Input	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Digital Input	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Digital Input	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digital Outputs</b>						
5-34	On Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Off Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
<b>5-4* Relays</b>						
5-40	Function Relay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	On Delay, Relay	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Off Delay, Relay	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulse Input</b>						
5-50	Term. 29 Low Frequency	20 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 High Frequency	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>5-9* Bus Controlled</b>						
5-90	Digital & Relay Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

### 5.1.8 6-\*\* Analog In/Out (Аналог.ввод/вывод)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>6-0* Analog I/O Mode</b>						
6-00	Live Zero Timeout Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live Zero Timeout Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fire Mode Live Zero Timeout Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analog Input 53</b>						
6-10	Terminal 53 Low Voltage	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-11	Terminal 53 High Voltage	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-12	Terminal 53 Low Current	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-13	Terminal 53 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-19	Terminal 53 mode	[1] Voltage mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Analog Input 54</b>						
6-20	Terminal 54 Low Voltage	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Terminal 54 High Voltage	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Terminal 54 Low Current	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Terminal 54 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Terminal 54 mode	[1] Voltage mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-7* Analog/Digital Output 45</b>						
6-70	Terminal 45 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal 45 Analog Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-72	Terminal 45 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-73	Terminal 45 Output Min Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-74	Terminal 45 Output Max Scale	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-76	Terminal 45 Output Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>6-9* Analog/Digital Output 42</b>						
6-90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Terminal 42 Analog Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Terminal 42 Output Min Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Terminal 42 Output Max Scale	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Terminal 42 Output Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-98	Drive Type	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8

## 5.1.9 8-\*\* Comm. and Options (Связь и доп. устр.)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>8-0* General Settings</b>						
8-01	Control Site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control Source	[1] FC Port	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control Timeout Time	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
8-04	Control Timeout Function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC Port Settings</b>						
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Minimum Response Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maximum Response Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maximum Inter-char delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
<b>8-4* FC MC protocol set</b>						
8-42	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-43	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-50	Coasting Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Quick Stop Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC Brake Select	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Start Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Reversing Select	[0] Digital input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet Device Instance	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"I am" Service	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Intialisation Password	[admin]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
8-79	Protocol Firmware version	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-2	Uint16
<b>8-8* FC Port Diagnostics</b>						
8-80	Bus Message Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-88	Reset FC port Diagnostics	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Bus Feedback</b>						
8-94	Bus Feedback 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
8-95	Bus Feedback 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16

## 5.1.10 13-\*\* Smart Logic (Интеллектуальная логика)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>13-0* SLC Settings</b>						
13-00	SL Controller Mode	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	Start Event	[39] Start command	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	Stop Event	[40] Drive stopped	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Do not reset SLC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparators</b>						
13-10	Comparator Operand	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator Operator	[1] Approx.Equal (~)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-12	Comparator Value	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>						
13-20	SL Controller Timer	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
<b>13-4* Logic Rules</b>						
13-40	Logic Rule Boolean 1	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-41	Logic Rule Operator 1	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-42	Logic Rule Boolean 2	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-43	Logic Rule Operator 2	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-44	Logic Rule Boolean 3	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* States</b>						
13-51	SL Controller Event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-52	SL Controller Action	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8

## 5.1.11 14-\*\* Special Functions (Специальные функции)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>14-0* Inverter Switching</b>						
14-01	Switching Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-07	Dead Time Compensation Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-08	Damping Gain Factor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-09	Dead Time Bias Current Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>14-1* Mains On/Off</b>						
14-10	Mains Failure	[0] No function	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Mains Voltage at Mains Fault	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Function at Mains Imbalance	[0] Trip	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Reset Functions</b>						
14-20	Reset Mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic Restart Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation Mode	[0] Normal operation	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode Setting	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint8
14-27	Action At Inverter Fault	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-28	Production Settings	[0] No action	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-29	Service Code	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
<b>14-4* Energy Optimising</b>						
14-40	VT Level	90 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
14-41	AEO Minimum Magnetisation	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>14-5* Environment</b>						
14-50	RFI Filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC-Link Voltage Compensation	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-52	Fan Control	[0] Auto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-53	Fan Monitor	[1] Warning	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>14-6* Auto Derate</b>						
14-63	Min Switch Frequency	[2] 2.0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	[0] Disabled	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>14-9* Fault Settings</b>						
14-90	Fault Level	[3] Trip lock	1 set-up	FALSE	-	Uint8

## 5.1.12 15-\*\* Drive Information (Информация о приводе)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>15-0* Operating Data</b>						
15-00	Operating hours	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-01	Running Hours	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-02	kWh Counter	0 kWh	1 set-up	TRUE	75	Uint32
15-03	Power Up's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-04	Over Temp's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-05	Over Volt's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-06	Reset kWh Counter	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Running Hours Counter	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>15-3* Alarm Log</b>						
15-30	Alarm Log: Error Code	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	InternalFaultReason	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
<b>15-4* Drive Identification</b>						
15-40	FC Type	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power Section	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-44	Ordered TypeCode	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual Typecode String	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Drive Ordering No	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	Drive Serial Number	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power Card Serial Number	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV Filename	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-9* Parameter Info</b>						
15-92	Defined Parameters	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
15-97	Application Type	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
15-98	Drive Identification	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[56]

## 5.1.13 16-\*\* Data Readouts (Показания)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>16-0* General Status</b>						
16-00	Control Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-01	Reference [Unit]	0 ReferenceFeedbackUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	Reference [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-05	Main Actual Value [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	Custom Readout	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
<b>16-1* Motor Status</b>						
16-10	Power [kW]	0 kW	1 set-up	TRUE	-3	UInt32
16-11	Power [hp]	0 hp	1 set-up	TRUE	-3	UInt32
16-12	Motor Voltage	0 V	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
16-13	Frequency	0 Hz	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
16-14	Motor current	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-15	Frequency [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	UInt16
16-16	Torque [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-18	Motor Thermal	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>16-3* Drive Status</b>						
16-30	DC Link Voltage	0 V	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-34	Heatsink Temp.	0 °C	1 set-up	TRUE	100	Int8
16-35	Inverter Thermal	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-36	Inv. Nom. Current	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-37	Inv. Max. Current	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-38	SL Controller State	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Ref. &amp; Feedb.</b>						
16-50	External Reference	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Feedback[Unit]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-54	Feedback 1 [Unit]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unit]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-6* Inputs &amp; Outputs</b>						
16-60	Digital Input	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-61	Terminal 53 Setting	[0] Current mode	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-62	Analog Input AI53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-63	Terminal 54 Setting	[0] Current mode	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-64	Analog Input AI54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-65	Analog Output AO42 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-66	Digital Output	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[4]
16-67	Pulse Input #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relay Output [bin]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
16-72	Counter A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Counter B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Analog Output AO45	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
<b>16-8* Fieldbus &amp; FC Port</b>						
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
<b>16-9* Diagnosis Readouts</b>						
16-90	Alarm Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-92	Warning Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-95	Ext. Status Word 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32

5.1.14 18-\*\* Info & Readouts (Информация и мониторинг)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>18-1* Fire Mode Log</b>						
18-10	FireMode Log:Event	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8

5.1.15 20-\*\* Drive Closed Loop (Замкнутый контур управления приводом)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>20-0* Feedback</b>						
20-00	Feedback 1 Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	Feedback 1 Conversion	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-03	Feedback 2 Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-04	Feedback 2 Conversion	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>20-2* Feedback/Setpoint</b>						
20-20	Feedback Function	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>20-8* PI Basic Settings</b>						
20-81	PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-83	PI Start Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>20-9* PI Controller</b>						
20-91	PI Anti Windup	[1] On	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	PI Proportional Gain	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-94	PI Integral Time	20 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
20-97	PI Feed Forward Factor	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16



5.1.16 22-\*\* Appl. Functions (Прилож. функции)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>22-0* Miscellaneous</b>						
22-02	Sleepmode CL Control Mode	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>22-4* Sleep Mode</b>						
22-40	Minimum Run Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Minimum Sleep Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-43	Wake-Up Speed [Hz]	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Wake-Up Ref./FB Diff	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-45	Setpoint Boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maximum Boost Time	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-47	Sleep Speed [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-48	Sleep Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-49	Wake-Up Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Broken Belt Detection</b>						
22-60	Broken Belt Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Broken Belt Torque	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Broken Belt Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.1.17 24-\*\* Appl. Functions 2 (Прилож. функции 2)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>24-0* Fire Mode</b>						
24-00	FM Function	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Open Loop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-05	FM Preset Reference	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
24-06	Fire Mode Reference Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	FM Alarm Handling	[1] Trip, Crit.Alarms	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Drive Bypass</b>						
24-10	Drive Bypass Function	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-11	Drive Bypass Delay Time	0 s	1 set-up	TRUE	0	Uint16

**Алфавитный указатель**
**A**

АОЭ..... 81

**B**

BACnet..... 67

**C**

Сброс SLC..... 72

Сброс счетчика киловатт-часов..... 84

Событие останова..... 70

**D**

DC hold/motor preheat current (Ток удержания пост. током/ток предпускового нагрева)..... 42

**F**

FC port setting (Настройки порта ПЧ)..... 64

Fieldbus и порт FC..... 89

Fieldbus и порт привода..... 89

**L**

LCP..... 5, 6, 9

LCP custom readout (Показ.МПУ/выб.плз.)..... 30

**N**

NPN..... 49

**P**

PNP..... 49

**R**

RCD..... 5

**V**

VVC+..... 7

**A**

Аварийный сигнал..... 100

Авт. торможение постоянным током, IT-сеть..... 29

Автоадаптация двигателя..... 37

Активный набор..... 29

Аналоговый вход..... 5

Аналоговый вход AI53..... 88

Аналоговый вход AI54..... 88

Аналоговый выход AO42 [mA]..... 88

Аналоговый выход AO45..... 89

Антираскрутка ПИ-рег..... 92

**B**

Бит четности/стоповый бит..... 64

Булева переменная логич. соотношения 3..... 75

Булева переменная логич.соотношения 2..... 75

Быстрое меню..... 10

Быстрый перенос, настройка параметров..... 26

**B**

Вариант устройства BACnet..... 67

Версия ПО..... 85

Верхний предел скорости вращения вала двигателя..... 46

Вкл./выкл. сети..... 79

Внесенные изменения..... 10

Внешнее задание..... 88

Внешняя блокировка..... 49

Время автоматического перезапуска..... 80

Время определения блокировки ротора..... 99

Время торможения постоянным током..... 42

Выбег, инверсный..... 49

Выбор выбега..... 66

Вывод данных..... 86

Вывод на дисплей и программирование, индексированный параметр..... 26

Высокое напряжение..... 3

Выходной фильтр..... 82

**D**

Действие контроллера SL..... 77

Действие при отказе инвертора..... 81

Действующий ноль..... 59

Диагностика порта FC..... 68

Диагностика порта привода..... 0

Дисплей..... 9

**E**

Единица измерения показаний по выбору пользователя ..... 30

**Ж**

Журнал аварий..... 84

Журнал аварий: значение..... 84

Журнал аварий: код ошибки..... 84

Журнал пожарного режима..... 90

## З

Задержка пуска.....	40
Задержка срабатывания при обрыве ремня.....	95
Замкнутый контур.....	33, 97
Замкнутый контур управления FC.....	91
Запуск и реверс.....	49

## И

Идентификация преобразователя частоты.....	84
Импульсный вход, 5-5*.....	57
Импульсный запуск.....	49
Инициализация.....	27, 80
Интеллектуальная логика.....	69
Исключение скорости.....	47
Источник задания 1.....	44
Источник задания 2.....	45
Источник задания 3.....	45
Источник обратной связи 1.....	91
Источник термистора.....	41

## К

Клемма 18, цифровой вход.....	52
Клемма 19, цифровой вход.....	52
Клемма 27, цифровой вход.....	53
Клемма 29, цифровой вход.....	53
Клемма 42, аналоговый выход.....	62
Клемма 42, макс. шкала выхода.....	63
Клемма 42, мин. шкала выхода.....	63
Клемма 42, цифровой выход.....	63
Клемма 45, аналоговый выход.....	61
Клемма 45, макс. шкала выхода.....	62
Клемма 45, мин. шкала выхода.....	62
Клемма 45, цифровой выход.....	61
Клемма 53, большой ток.....	60
Клемма 53, высокое напряжение.....	60
Клемма 53, малый ток.....	60
Клемма 53, настройка.....	88
Клемма 53, низкое напряжение.....	59
Клемма 53, постоянная времени фильтра.....	60
Клемма 54, большой ток.....	60
Клемма 54, высокое напряжение.....	60
Клемма 54, малый ток.....	60
Клемма 54, настройка.....	88
Клемма 54, низкое напряжение.....	60
Клемма 54, постоянная времени фильтра.....	61

Кнопка меню.....	9
Кнопка управления.....	9
Командное слово.....	86
Коммутация инвертора.....	79
Компаратор.....	72
Компенсация нагрузки.....	33
Компенсация скольжения.....	39
Компенсация цепи постоянного тока.....	81
Контроль превышения напряжения.....	43
Копирование данных LCP.....	26, 32
Копирование набора параметров.....	32
Корень квадратный.....	91
Коэффициент упреждения ПИ-регулятора.....	92
Коэффициент усиления пропорционального звена ПИ-регулятора.....	92

## Л

Логическое соотношение.....	73
-----------------------------	----

## М

Макс. задержка между символами.....	65
Максимальная выходная частота.....	46
Максимальная задержка реакции.....	65
Максимальное время форсирования.....	95
Максимальный ток инвертора.....	87
Мастер настройки замкнутого контура.....	10
Мастер, настройка замкнутого контура.....	10
Мастер, применение с разомкнутым контуром.....	10
Меню состояния.....	10
Местное задание.....	28
Место управления.....	64
Минимальная задержка реакции.....	64
Минимальное время нахождения в режиме ожидания... ..	94
Минимальное задание.....	44
Момент опрокидывания.....	5
Момент срабатывания при обрыве ремня).....	95
Мощность в кВт.....	87
Мощность в л. с.....	87

## Н

Навигационная кнопка.....	9
Намагнич. двигателя при 0 скорости.....	38
Направление вращения электродвигателя.....	46
Напряжение двигателя.....	87
Настройка SLC.....	69
Настройка двигателя.....	10

Настройка полуавтоматического исключения скорости.....	48	Принцип управления двигателем.....	33
Непреднамеренный пуск.....	3	Программирование.....	9
Нижний предел скорости вращения вала двигателя.....	46	Программирование набора.....	30
Номинальная скорость двигателя.....	5	Протокол.....	64
Номинальный ток инвертора.....	87	Пуск.....	49
Нормальная/инверсная характеристика ПИ-регулятора.....	91	<b>Р</b>	
<b>О</b>		Рабочее состояние при включении питания.....	28
Обеспечение безопасности.....	4	Рабочие данные.....	84
Обнаружение обрыва ремня.....	95	Разделение нагрузки.....	3
Обратная связь.....	91	Разомкнутый контур.....	33
Обратная связь по шине.....	68	Разрешение работы.....	49
Обход привода.....	98	Расширенное слово состояния.....	90, 103
Операнд сравнения.....	72	Расширенное слово состояния 2.....	90
Оператор логического соотношения 1.....	74	Реверс.....	49
Оператор логического соотношения 2.....	75	Региональные настройки.....	28
Оператор сравнения.....	72	Режим клеммы 42.....	62
Определение.....	5	Режим клеммы 45.....	61
Определение блокировки ротора.....	99	Режим клеммы 53.....	60
Оптимизация энергопотребления.....	81	Режим клеммы 54.....	61
Основное фактическое значение.....	86	Режим контроллера SL.....	69
Основные настройки ПИ-регулятора.....	91	Режим ожидания.....	93
Останов выбегом.....	5	Режим работы.....	28, 80
<b>П</b>		Режим сброса.....	80
Пароль.....	32	Режим цифрового входа.....	49
Перенапряжение.....	84	Результат сравнения.....	72
Перечень аварийных сигналов и предупреждений.....	100	Рекомендуемая инициализация.....	27
ПИ-регулятор.....	92	Реле.....	53
Подавление резонанса.....	39	Реле функций.....	54
Пожарный режим.....	49	Релейный выход [двоичный].....	89
Показания по выбору пользователя.....	86	Ручной пуск.....	49
Порт последовательной связи.....	5	<b>С</b>	
Последовательная связь.....	54	Сброс отключения.....	80
Постоянная времени интегрирования ПИ-регулятора.....	92	Сверхмодуляция.....	79
Предел по току.....	46	Световой индикатор.....	9
Предупреждение.....	100	Связанная установка.....	30
Предупреждение о пониженном токе.....	46	Скорость включения тормоза постоянного тока.....	42
Предуст. зад., бит 0.....	49	Скорость передачи данных.....	64
Предуст. зад., бит 1.....	49	Скорость режима ожидания [Гц].....	95
Предуст. зад., бит 2.....	49	Слово аварийной сигнализации.....	89, 0
Предустановленное задание.....	44	Слово аварийной сигнализации 2.....	90
Предустановленное относительное задание.....	44	Слово предупреждения.....	90, 0
Преобразование сигнала обратной связи 1.....	91	Слово предупреждения 2.....	90
		Слово состояния.....	86
		Снижение скорости.....	49

Событие запуска.....	69	Функция при останове.....	40
Событие программируемого логического контроллера.....	76	Функция пуска.....	40
Состояние двигателя.....	87	Функция таймаута управления.....	64
Специальные функции.....	79	Функция цифрового входа.....	49
Список литературы.....	5	<b>Ц</b>	
Средство контроля вентилятора.....	82	Цифровой вход.....	49, 88
Схема подключений.....	8	Цифровой выход.....	88
Счетчик А.....	89	<b>Ч</b>	
Счетчик В.....	89	Частота.....	87
Счетчик времени работы в часах.....	84	Частота [%].....	87
Счетчик киловатт-часов.....	84	Частота коммутации.....	79
Счетчик количества включений питания.....	84	<b>Я</b>	
Счетчик наработки.....	84	Язык.....	28
Счетчик отказов из-за перегрева.....	84		
<b>Т</b>			
Таймер.....	73		
Таймер контроллера SL.....	73		
Температура радиатора.....	87		
Тепловая защита двигателя.....	41		
Тепловая нагрузка.....	38		
Тепловая нагрузка двигателя.....	87		
Тепловая нагрузка инвертора.....	87		
Термистор.....	5		
Тип сети.....	28		
Ток двигателя.....	87		
Ток торможения постоянным током.....	42		
Ток утечки.....	4		
<b>У</b>			
Увеличение скорости.....	49		
Увеличение уставки.....	94		
Управление вентилятором.....	82		
Условия эксплуатации.....	81		
Усовершенствованное векторное управление.....	5		
Установка по умолчанию.....	108		
<b>Ф</b>			
Фикс. част.....	5, 49		
Фиксация выходной частоты.....	5, 49		
Фиксированная скорость [Гц].....	44		
Фильтр ВЧ-помех.....	81		
Функция обнаружения обрыва ремня.....	95		
Функция пожарного режима.....	97		
Функция при асимметрии сети.....	80		



.....  
Компания «Данфос» не несет ответственности за возможные опечатки в каталогах, брошюрах и других видах печатных материалов. Компания «Данфос» оставляет за собой право на изменение своих продуктов без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным продуктам при условии, что такие изменения не влекут последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все товарные знаки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфос» и логотип «Данфос» являются товарными знаками компании «Данфосс А/О». Все права защищены.  
.....

Danfoss A/S  
Ulstaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

