MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Руководство по программированию

Привод VLT® HVAC Basic Drive

THE REAL DRIVE

Оглавление

1 Введение

Привод VLT HVAC Basic Drive
Версия ПО: 1.2X

Настоящее Руководство по проектированию может использоваться для всех Привод VLT HVAC Basic Drive преобразователей частоты с версией программного обеспечения 1.2X.
Номер версии программного обеспечения можно увидеть с помощью
15-43 Software Version.

1.1.1 Авторское право, ограничение ответственности и права на внесение изменений

Настоящая публикация содержит сведения, являющиеся собственностью Danfoss. Принимая настоящее руководство и используя его, пользователь соглашается, что содержащиеся в руководстве сведения будут использоваться исключительно для эксплуатации оборудования, полученного от Danfoss, или оборудования других поставщиков при условии, что такое оборудование предназначено для связи с оборудованием Danfoss по линии последовательной связи. Данная публикация защищена законодательством об авторском праве Дании и большинства стран.

Danfossне гарантирует, что программа, созданная в соответствии с указаниями, приведенными в данном руководстве, будет действовать надлежащим образом в любой физической, аппаратной или программной среде.

Несмотря на то что документация, входящая в данное руководство, проверена и протестирована компанией Danfoss, Danfoss не предоставляет никакие гарантии или заверения, выраженные в прямом или косвенном виде, в отношении этой документации, в том числе относительно ее качества, оформления или пригодности для конкретной цели.

Ни при каких обстоятельствах Danfoss не несет ответственности за прямые, косвенные, фактические, побочные убытки, понесенные вследствие использования или ненадлежащего использования информации, содержащейся в настоящем руководстве, даже если указывается на возможность таких убытков. В частности, Danfoss не несет ответственности ни за какие расходы, включая, но не ограничиваясь, расходы, понесенные в результате потери прибыли или дохода, потери или повреждения оборудования, потери компьютерных программ и данных, расходы на замену указанных или иных элементов третьими лицами.

Danfoss сохраняет за собой право пересматривать настоящую публикацию в любое время и вносить изменения в ее содержание без предварительного уведомления или каких-либо обязательств уведомления прежних или настоящих пользователей о таких исправлениях или изменениях.

1.1.2 Символы

Символы, используемые в настоящем руководстве.

ПРИМЕЧАНИЕ

Указывает, на что нужно обратить особое внимание.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждает о потенциально опасной ситуации, которая, если ее не избежать, может привести к получению незначительных травм или травм средней тяжести, а также к поломке оборудования.

⚠ВНИМАНИЕ!

Означает потенциально опасную ситуацию; если не принять меры для ее недопущения, существует риск получения тяжелых либо смертельных травм.

*	Указывает установку по умолчанию

1.1.3 Сокращения

Переменный ток	Перем. ток
Американский сортамент проводов	AWG
Ампер	A
Автоматическая адаптация двигателя	ААД
Предел по току	I_{LIM}
Градусы Цельсия	°C
Постоянный ток	Пост. ток
В зависимости от типа привода	D-TYPE
Электромагнитная совместимость	ЭМС
Электронное тепловое реле	ЭТР
Преобразователь частоты	ПЧ
Грамм	гр.
Герц	Гц
Лошадиные силы	л.с.
Килогерц	кГц
Панель локального управления	LCP
Метр	м
Миллигенри (индуктивность)	мГ
Миллиампер	мА
Миллисекунда	мс
Минута	мин.
Служебная программа управления движением	СПУ
Нанофарад	нФ
Ньютон x метр	Нм
Номинальный ток двигателя	$I_{M,N}$
Номинальная частота двигателя	$f_{M,N}$
Номинальная мощность двигателя	$P_{M,N}$
Номинальное напряжение двигателя	$U_{M,N}$
Параметр	пар.
Защитное сверхнизкое напряжение	PELV
Печатная плата	ПП
Номинальный выходной ток инвертора	$I_{инв}$
Число оборотов в минуту	об./мин
Клеммы с положительной обратной связью	кл. с полож.обр.св.
Секунда	с
Скорость синхронного двигателя	n_s
Пр. крут. мом.	T_{LIM}
Вольты	В
Максимальный выходной ток	$I_{VLT,МАКС.}$
Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователем частоты	$II_{VLT,H}$

1.1.4 Доступная литература по Привод VLT HVAC Basic Drive

- Краткое руководство MG.18.Ax.yy
- Руководство по программированию MG.18.Bx.yy содержит сведения по программированию и включает полные описания параметров.
- Руководство по проектированию MG.18.Cx.yy содержит всю техническую информацию о преобразователе частоты, сведения о конструкциях, изготавливаемых по заказу, и областях применения.
- Служебная программа настройки MCT-10, MG. 10.Ax.yy позволяет пользователю настраивать преобразователь частоты из ОС Windows™.
- Danfoss VLT® Программное обеспечение VLT® Energy Box на *www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions*, после этого выберите PC Software Download (Загрузить программное обеспечение ПК)

  Программное обеспечение VLT® Energy Box позволяет сравнить энергопотребление вентиляторов и насосов HVAC, использующих приводы Danfoss и альтернативные методы управления расходом. Данный инструмент может использоваться для планирования с наибольшей возможной точностью затраты, накопления и окупаемость приводов Danfoss на вентиляторах и насосах HVAC.

x= номер варианта
yy = код языка

Техническую литературу Danfoss можно найти в печатном виде в местном Danfoss торговом представительстве и в сети Интернет - по адресу:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.5 Определения

Преобразователь частоты:

$I_{VLT,МАКС}$

Максимальный выходной ток.

$I_{VLT,Н}$

Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователем частоты.

$U_{VLT,МАКС}$

Максимальное выходное напряжение.

Вход:

Команда управления

Подключенный двигатель можно запускать и останавливать с помощью LCP и цифровых входов. Функции делятся на две группы.

Функции группы 1 имеют более высокий приоритет, чем функции группы 2.

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

Двигатель

Работа электродвигателя

Крутящий момент, генерируемый на выходном валу, и скорость от нуля об./мин до макс. скорости двигателя.

$f_{Фикс.\ част.}$

Частота двигателя в случае активизации функции фиксации частоты (через цифровые клеммы).

f_M

Частота двигателя.

$f_{МАКС}$

Максимальная частота двигателя.

$f_{МИН}$

Минимальная частота двигателя.

$f_{M,N}$

Номинальная частота двигателя (данные из паспортной таблички).

I_M

Ток двигателя (фактический).

$I_{M,N}$

Номинальный ток двигателя (данные из паспортной таблички).

$n_{M,N}$

Номинальная скорость вращения двигателя (данные из паспортной таблички).

n_s

Скорость синхронного двигателя

$$n_c = \frac{2 \times пар..\ 1 - 23 \times 60\ c}{пар..\ 1 - 39}$$

$P_{M,N}$

Номинальная мощность двигателя (данные из паспортной таблички, в кВт или л.с.).

$T_{M,N}$

Номинальный крутящий момент (двигателя).

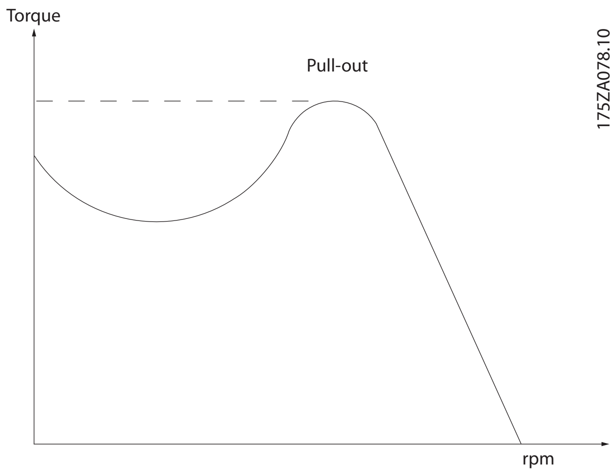
U_M

Мгновенное значение напряжения двигателя.

$U_{M,N}$

Номинальное напряжение электродвигателя (данные из паспортной таблички).

Момент опрокидывания



η_{VLT}

КПД преобразователя частоты определяется отношением выходной мощности ко входной.

Команда запрещения пуска

Команда останова, которая относится к группе команд управления 1, см. эту группу.

Команда останова

См. команды управления.

Задания

Аналоговое задание

Сигнал, подаваемый на аналоговые входы 53 или 54, может представлять собой напряжение или ток.

Двоичное задание

Сигнал, подаваемый на порт последовательной связи.

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.

$Ref_{МАКС}$

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

$Ref_{МИН}$

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*.

Разное

Аналоговые входы

Аналоговые входы используют для управления различными функциями преобразователя частоты.
Предусмотрено два вида аналоговых входов:
Вход по току 0–20 мА и 4–20 мА
Вход по напряжению, 0–10 В

Аналоговые выходы

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

Автоматическая адаптация двигателя, ААД

ААД определяет электрические параметры подключенного остановленного двигателя.

CTW

Командное слово

Цифр. входы

Цифровые входы могут быть использованы для управления различными функциями преобразователя частоты.

ЭТР

Электронное тепловое реле — это расчет тепловой нагрузки, исходя из текущей нагрузки и времени. Служит для оценки температуры преобразователя частоты.

Инициализация

Если выполняется инициализация (*14-22 Operation Mode*), преобразователь частоты возвращается к заводским настройкам.

Прерывистый рабочий цикл

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

LCP

Панель местного управления является полным интерфейсом для управления и программирования преобразователя частоты. Панель управления является съемной и может устанавливаться на расстоянии до 3 метров от преобразователя частоты, т.е. на передней панели, с использованием дополнительного монтажного комплекта.

младший бит

Младший значащий бит.

старший бит

Старший значащий бит.

MCM

Сокращение Mille Circular Mil, американской единицы для измерения сечения проводов. 1 MCM = 0,5067 мм^2.

ПИ-рег. процесса

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

Включение-выключение питания
Отключите сетевое питание и подождите, пока не выключится дисплей (LCP), затем снова включите питание.

RCD
Датчик остаточного тока

Набор
Можно сохранять настройки параметров в виде двух наборов. 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. Компенсация скольжения по умолчанию настроена как откл.

Интеллектуальный логический контроллер (SLC)
SLC – это последовательность определяемых пользователем действий, которые выполняются, если определяемые пользователем события расцениваются контроллером интеллектуального логического управления как свершившиеся. (Группа пар. 13-** Интеллект. логика (SLC).)

STW
Слово состояния

Стандартная шина ПЧ
Представляет собой шину RS-485, работающую по протоколу ПЧ. См. *8-30 Protocol*.

Термистор
Терморезистор, устанавливаемый там, где должна контролироваться температура (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 состояние отключения не будет отменено выполнением функции сброса или, в некоторых случаях, посредством запрограммированного автоматического сброса. Отключение не может быть использовано для обеспечения безопасности персонала.

Блокировка отключения
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. Отключение не может быть использовано для обеспечения безопасности персонала.

Характеристики VT
Характеристики переменного крутящего момента, используемые для управления насосами и вентиляторами.

VVC^{plus}
В сравнении с обычным регулированием соотношения напряжение/частота Векторное регулирование напряжения (VVC^{plus}) обеспечивает улучшение динамики и устойчивости как при изменении задания скорости, так и при изменениях момента нагрузки.

Коэффициент мощности
Коэффициент мощности – это отношение I_1 к $I_{эфф}$.

$$Коэффициент\ мощности = \frac{\sqrt{3}\ x\ U\ x\ I_1\ cos\varphi}{\sqrt{3}\ x\ U\ x\ I_{эфф}}$$

Коэффициент мощности для 3-фазного устройства управления:

$$= \frac{I1\ x\ cos\varphi 1}{I_{эфф}} = \frac{I_1}{I_{эфф}}\ поскольку\ cos\varphi 1 = 1$$

Коэффициент мощности показывает, в какой мере преобразователь частоты нагружает питающую сеть.
Чем меньше коэффициент мощности, тем больше необходимый ток $I_{эфф}$ при той же выходной мощности преобразователя (кВт).

$$I_{эфф} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + .. + I_n^2}$$

Кроме того, высокий коэффициент мощности показывает, что токи различных гармоник малы.
Дросселивходных реакторов, встроенные в преобразователь частоты, повышают коэффициент мощности, доводя тем самым до минимума нагрузку на питающую сеть.

ВНИМАНИЕ!

Напряжение преобразователя частотыопасно, если он подключен к сети переменного тока. Неправильный монтаж двигателя, преобразователя частоты или периферийной шины может причиной повреждения оборудования, серьезных травм персонала или даже смерти. Поэтому следует выполнять инструкции настоящего руководства, а также государственные и местные правила и нормы по технике безопасности.

Правила техники безопасности

1. На время выполнения любых ремонтных работ необходимо отключить преобразователя частоты от сети питания переменного тока.

Перед отсоединением штепселей питания двигателя и снятием двигателя убедитесь в том, что сеть питания переменного тока отключена и что выдержана необходимая пауза.

2. Кнопка [OFF (ВЫКЛ)] на панели управления привода не отключает от него питающую сеть и, следовательно, не подходит для использования в качестве защитного выключателя.

3. Оборудование необходимо правильно заземлить; пользователь должен быть защищен от напряжения питания, а двигатель должен быть защищен от перегрузки согласно действующим государственным и местным нормам и правилам.

4. Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.

5. Защита электродвигателя от перегрузки при заводской настройке не установлена. Если необходимо установить эту функцию, задайте *1-90 Motor Thermal Protection* для значения данных ЭТР отключение 1 [4] или значение ЭТР предупреждение 1 [3].

6. Запрещается разъединять разъемы электродвигателя и питающей сети, пока преобразователя частотыподключен к сети. Перед снятием двигателя и отсоединением сетевых разъемов убедитесь в том, что сеть питания переменного тока отключена и что выдержана необходимая пауза.

7. Следует обратить внимание на то, что при разделении нагрузки (присоединении промежуточной цепи постоянного тока) и при установке внешнего источника напряжения 24 В постоянного тока привод имеет наряду с L1, L2 и L3 другие источники напряжения. Прежде чем приступать к ремонтным работам, убедитесь, что все источники напряжения отсоединены и после этого прошло достаточное время.

Предупреждение о возможности самопроизвольного пуска

1. Когда преобразователя частотыподключен к сети, двигатель можно остановить с помощью цифровых команд, команд, поступающих по шине, заданий или местного останова. В случаях, когда самопроизвольный запуск необходимо предотвратить из соображений личной безопасности (например, по причине риска получения травмы от соприкосновения с движущимися частями машины при ее самопроизвольном запуске), указанных способов остановки недостаточно. В этих случаях необходимо отключать сетевой источник питания.

2. Двигатель может запуститься во время установки параметров. Если это создает угрозу личной безопасности (например, по причине возможного получения травмы при соприкосновении с движущимися частями машины), необходимо предотвратить запуск двигателя, например, надежным разъединением цепи подключения двигателя.

3. Двигатель, остановленный без отключения от питающей сети, может запуститься либо из-за неисправности электроники в преобразователя частоты, либо при устранении временной перегрузки или отказа в питающей электросети или в цепи подключения двигателя. Если необходимо предотвратить самопроизвольный запуск в целях личной безопасности (например, вследствие риска получения травмы при соприкосновении с движущимися частями машины), обычная функция останова преобразователя частоты оказывается недостаточной.

4. Сигналы управления, выводимые из преобразователя частоты или находящиеся внутри него, могут быть в редких случаях активизированы по ошибке, задержаны или полностью утрачены. При использовании в ситуациях, когда безопасность имеет особо важное значение, нельзя опираться исключительно на эти сигналы управления.

⚠ВНИМАНИЕ!

Высокое напряжение

Прикосновение к токоведущим частям может быть опасным, даже если оборудование было отключено от сети.
Убедитесь также, что отключены другие источники напряжения, например, схема распределения нагрузки (связанная с промежуточной цепью постоянного тока). Системы, в которых установлены преобразователи частоты, следует в необходимых случаях оснащать дополнительными устройствами мониторинга и защиты в соответствии с действующими нормами и правилами обеспечения безопасности, например, законом о работе с механизмами, правилами предотвращения несчастных случаев и др. Разрешается вносить изменения в преобразователи частоты с помощью операционного программного обеспечения.

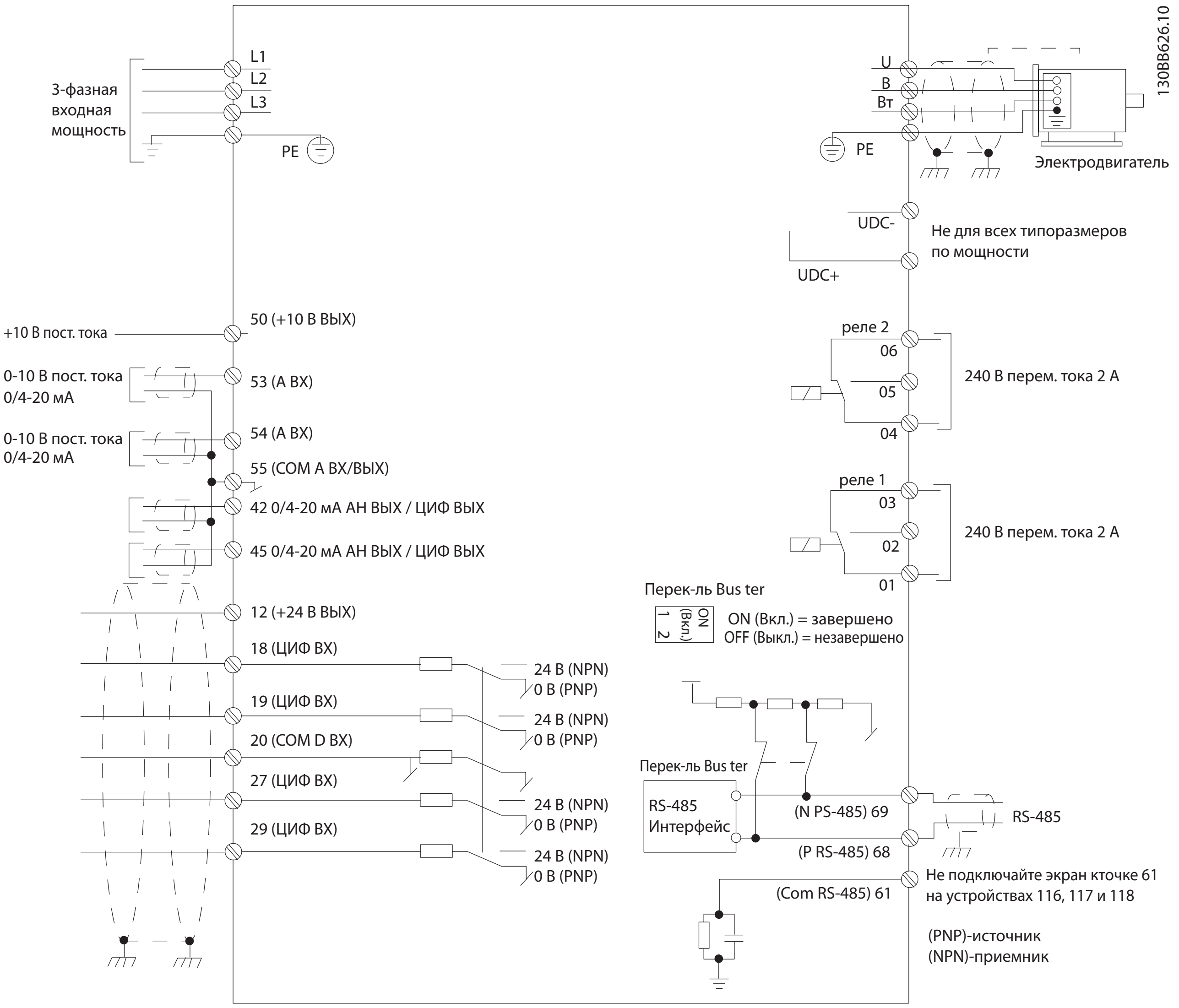
ПРИМЕЧАНИЕ

Опасные ситуации должны идентифицироваться сборщиком машины/интегратором, который несет ответственность за реализацию соответствующих мер предосторожности. Возможно оснащение дополнительными устройствами мониторинга и защиты в соответствии с действующими нормами и правилами обеспечения безопасности, например, законом о работе с механизмами, правилами предотвращения несчастных случаев.

Режим защиты

Как только превышается аппаратно установленный предел по току двигателя или по напряжению в промежуточной цепи постоянного тока, преобразователь частоты входит в *Режим защиты*. Под *Режимом защиты* понимается изменение стратегии модуляции ШИМ и низкая частота переключения с целью минимизации потерь. Данный режим длится 10 секунд вслед за последней неисправностью и обеспечивает повышение устойчивости и надежности преобразователя частоты с переустановлением полного управления двигателем.
Параметр *0-07 Auto DC Braking IT* может стать причиной ШИМ при остановке выбегом.

1.1.6 Обзор электрических клемм



ПРИМЕЧАНИЕ

Просим обратить внимание на то, что в следующих установках отсутствует доступ к клеммам UDC- и UDC+. IP20 380-480 В 30-90 кВт

2 Программирование

2.1 Программирование с помощью Программа настройки МСТ-10

Преобразователь частоты может быть запрограммирован с ПК через коммуникационный порт RS-485 COM с помощью программы настройки Программа настройки МСТ-10. Используйте код 130B1000 для заказа программы или загрузите ее с веб-узла компании Danfoss: http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/ Please refer to manual MG.10.RX.YY.

2.2 Местная панель управления (LCP)

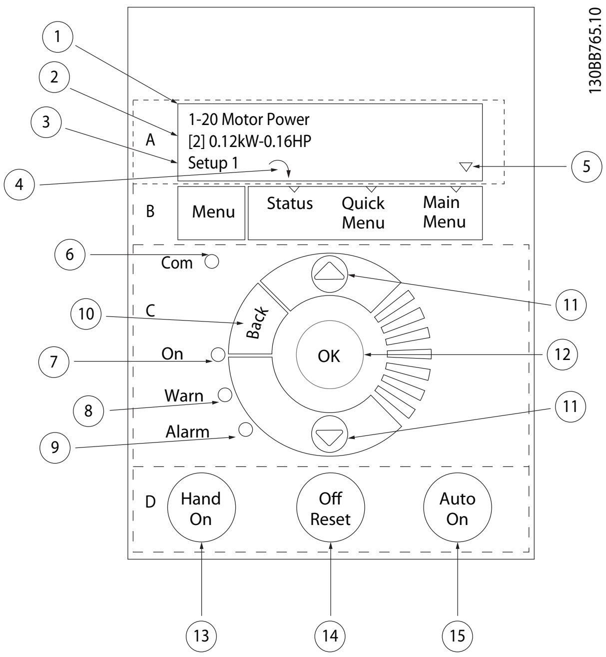
Следующие указания относятся к цифровой панели местного управления FC101 LCP. LCP разделена на четыре функциональные зоны:

A. Буквенно-цифровое отображение информации.

B. Кнопка меню.

C. Кнопки навигации и световые индикаторы (Светодиоды).

D. Кнопки управления и световые индикаторы (Светодиоды).



A. Алфавитно-цифровой дисплей
Жидкокристаллический дисплей имеет фоновую подсветку и две алфавитно-цифровые строки. Все данные отображаются на LCP.

Дисплей используется для отображения различной информации:

1	Номер параметра.
2	Значение параметра.
3	Номер набора показывает номера активного и редактируемого наборов параметров. 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 (наборы 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 показывает меню состояния, быстрое меню или главное меню LCP.

B. Кнопка меню
Кнопка [MENU] позволяет переключаться между меню состояния, быстрым меню или главным меню.

C. Кнопки навигации и световые индикаторы (Светодиоды)

6	Ком. светодиод: загорается при связи по шине
7	Зеленый светодиод/On (Вкл.): секция управления работает.
8	Желтый светодиод/предупр.: обозначает предупреждение.
9	Мигающий красный светодиод/ авар. сигн.: обозначает аварийный сигнал.
10	[Back]: Позволяет возвратиться к предыдущему шагу или уровню в структуре перемещений
11	Кнопки со стрелками [▲] [▼]: 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

2

D. Кнопки управления и световые индикаторы (Светодиоды)

13	[Hand on]: Используется для пуска двигателя и позволяет управлять преобразователем частоты с помощью LCP. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Следует обратить внимание, что Цифровой вход (*5-12 Terminal 27 Digital Input*) клеммы 27 по умолчанию настроен на инверсный останов выбегом. Речь идет о том, что при помощи кнопки [Hand On] можно запустить двигатель при отсутствии напряжения 24 В в клемме 27, таким образом, следует подсоединять клемму 12 к клемме 27.**
14	[Off/Reset]: Кнопка (off) останавливает подключенный двигатель. В аварийном режиме выполняется сброс сигнализации.
15	[Auto on]: Позволяет управлять преобразователем частоты через клеммы управления или последовательную связь.

При вкл. пит.
При первом включении питания появляется окно с предложением выбрать необходимый язык. Если язык выбран, данное окно больше не появляется при последующих включениях, тем не менее язык можно изменить с помощью *0-01 Language*.

130BB628.10

2.3 Меню

2.3.1 Состояние

В меню [Status] можно выбрать следующие параметры:

- Частота двигателя (Гц), пар. 16-13;
- Ток двигателя (A), пар. 16-14;
- Задание скорости двигателя в процентах (%), пар. 16-02;
- Сигнал ОС, пар. 16-52;
- Мощность двигателя (кВт) (при настройке *0-03 Regional Settings* для [1] Северной Америки, Мощность двигателя указывается в единицах л.с., а не в кВт), пар. 16-10 для кВт, пар. 16-11 для л.с.;
- Показания по выбору пользователя, пар. 16-09

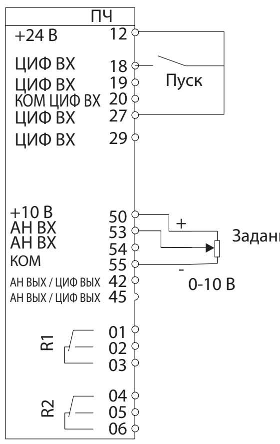
2.3.2 Quick Menu

Кнопка [Quick Menu] (Быстрое меню) позволяет выполнять быструю настройку преобразователя частоты. Здесь могут быть запрограммированы наиболее часто используемые функции Привод VLT HVAC Basic Drive: [Quick Menu] содержит следующие пункты:

- Мастера запуска разомкнутого контура
- Closed Loop Set-up Wizard (Мастер настройки параметров замкнутого контура)
- Motor Set-up (Настройка двигателя)
- Внесенные изменения

2.3.3 FC101 Мастера запуска разомкнутого контура

Встроенное меню мастера понятно и последовательно инструктирует специалиста во время установки преобразователя частоты в отношении настройки параметров разомкнутого контура. В качестве приложения разомкнутого контура используется приложение с пусковым сигналом, аналоговым заданием (напряжение и ток), а также дополнительно с сигналами реле (но без сигнала обратной связи с применяемым процессом).



130BB674.10

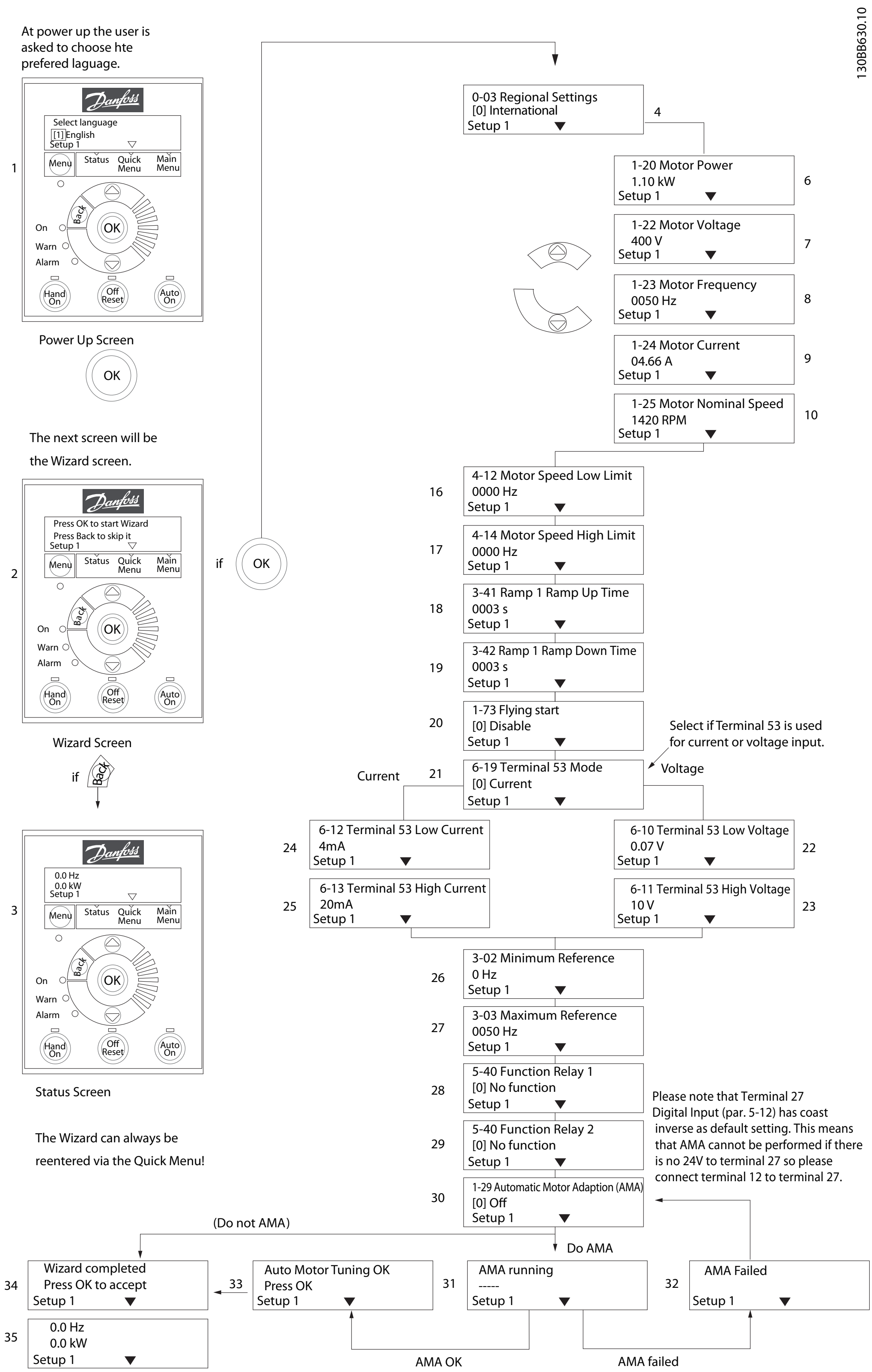
После включения питания сначала появляется мастер, который отображается до тех пор, пока не изменен какой-либо параметр. При помощи быстрого меню в мастер можно войти снова. Нажмите кнопку [OK] и запустите мастер. При нажатии [BACK] FC101 возвращает экран состояния.

После включения питания сначала запускается мастер, который отображается до тех пор, пока не изменен параметр. При помощи быстрого меню в мастер можно войти снова. Нажмите кнопку [OK] и запустите мастер.

При нажатии «*Cancel*» («Отмена») FC101 возвращает экран состояния.

130BB629.10

2


130BB630.10
At power up the user is asked to choose hte prefered laguage.
1
Select language
[1] English
Setup 1
Menu
Status
Quick Menu
Main Menu
Back
OK
On
Warn
Alarm
Hand On
Off Reset
Auto On
Power Up Screen
OK
The next screen will be the Wizard screen.
2
Press OK to start Wizard
Press Back to skip it
Setup 1
Wizard Screen
if
OK
if
Back
3
0.0 Hz
0.0 kW
Setup 1
Status Screen
The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!
0-03 Regional Settings
[0] International
Setup 1
4
1-20 Motor Power
1.10 kW
Setup 1
6
1-22 Motor Voltage
400 V
Setup 1
7
1-23 Motor Frequency
0050 Hz
Setup 1
8
1-24 Motor Current
04.66 A
Setup 1
9
1-25 Motor Nominal Speed
1420 RPM
Setup 1
10
16
4-12 Motor Speed Low Limit
0000 Hz
Setup 1
17
4-14 Motor Speed High Limit
0000 Hz
Setup 1
18
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time
0003 s
Setup 1
19
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time
0003 s
Setup 1
20
1-73 Flying start
[0] Disable
Setup 1
Select if Terminal 53 is used for current or voltage input.
Current
21
6-19 Terminal 53 Mode
[0] Current
Setup 1
Voltage
24
6-12 Terminal 53 Low Current
4mA
Setup 1
25
6-13 Terminal 53 High Current
20mA
Setup 1
6-10 Terminal 53 Low Voltage
0.07 V
Setup 1
22
6-11 Terminal 53 High Voltage
10 V
Setup 1
23
26
3-02 Minimum Reference
0 Hz
Setup 1
27
3-03 Maximum Reference
0050 Hz
Setup 1
28
5-40 Function Relay 1
[0] No function
Setup 1
29
5-40 Function Relay 2
[0] No function
Setup 1
Please note that Terminal 27 Digital Input (par. 5-12) has coast inverse as default setting. This means that AMA cannot be performed if there is no 24V to terminal 27 so please connect terminal 12 to terminal 27.
30
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)
[0] Off
Setup 1
(Do not AMA)
Do AMA
34
Wizard completed
Press OK to accept
Setup 1
33
Auto Motor Tuning OK
Press OK
Setup 1
31
AMA running

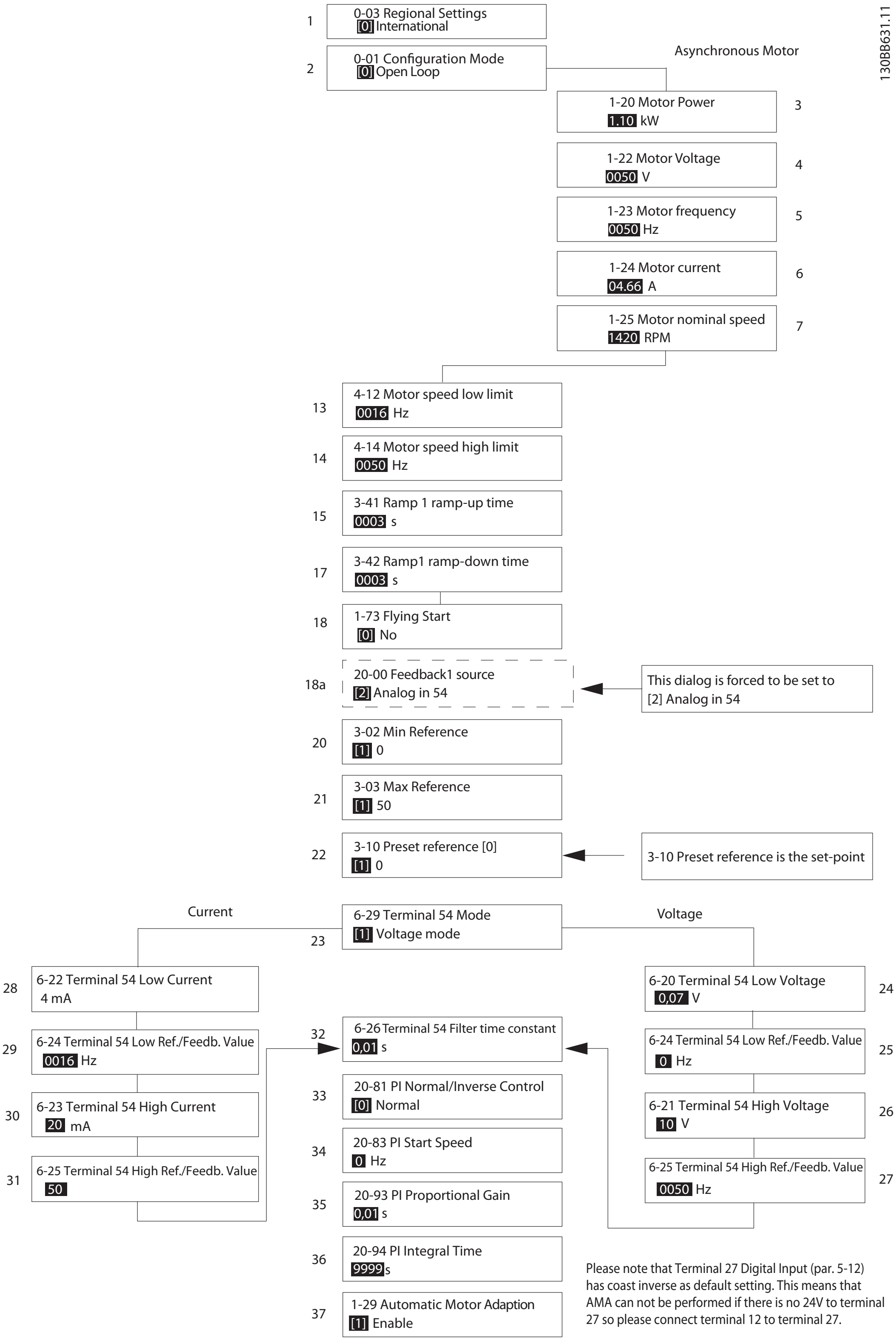
Setup 1
32
AMA Failed
Setup 1
35
0.0 Hz
0.0 kW
Setup 1
AMA OK
AMA failed

FC101 Start-up Мастера запуска разомкнутого контура

Номер и название	Диапазон	Уставка	Функция
0-03 *Regional Settings*	[0] Международная [1] США	0	
1-20 *Motor Power*	0,12–110 кВт/0,16–150 л.с.	В соответствии с типоразмером	Введите мощность двигателя с паспортной таблички
1-22 *Motor Voltage*	50,0–1000,0 В	В соответствии с типоразмером	Введите напряжение двигателя с паспортной таблички
1-23 *Motor Frequency*	20,0–400,0 Гц	В соответствии с типоразмером	Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке
1-24 *Motor Current*	0,01–10000,00 А	В соответствии с типоразмером	Введите ток двигателя с паспортной таблички
1-25 *Motor Nominal Speed*	100,0–9999,0 об/мин	В соответствии с типоразмером	Введите номинальную скорость вращения двигателя с паспортной таблички
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Гц	0 Гц	Введите нижний предел скорости вращения
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0–400 Гц	65 Гц	Введите верхний предел скорости двигателя.
3-41 *Ramp 1 Ramp up Time*	0,05–3600,0 с	В соответствии с типоразмером	Время разгона от нуля до номинальной частоты двигателя, пар. 1-23
3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*	0,05–3600,0 с	В соответствии с типоразмером	Время замедления от номинальной частоты двигателя, пар. 1-23, до нуля
1-73 *Flying Start*	[0] Запрещено [1] Разрешено	0	Если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал вращающийся двигатель, выберите Разрешено.
6-19 *Terminal 53 mode*	[0] Ток [1] Напряжение	1	Выберите клемму 53, если она используется для входа по току или напряжению.
6-10 *Terminal 53 Low Voltage*	0–10 В	0,07 В	Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания.
6-11 *Terminal 53 High Voltage*	0–10 В	10 В	Введите значение напряжения, которое соответствует высокому значению задания.
6-12 *Terminal 53 Low Current*	0–20 мА	4	Введите значение тока, соответствующее низкому значению задания.
6-13 *Terminal 53 High Current*	0–20 мА	20	Введите значение тока, соответствующего высокому значению задания.
3-02 *Minimum Reference*	-4999-4999	0	Минимальное задание – это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
3-03 *Maximum Reference*	-4999-4999	50	Максимальное задание – это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
5-40 *Function Relay* [0] Function relay	См. *5-40 Function Relay*	Аварийный сигнал	Выберите функцию для управления выходным реле 1.
5-40 *Function Relay* [1] Function relay	См. *5-40 Function Relay*	Работа двигателя	Выберите функцию для управления выходным реле 2.
1-29 *Automatic Motor Adaption (AMA)*	См. *1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*	Выкл.	Выполнение ААД обеспечит оптимальные характеристики привода.

2

Closed Loop Set-up Wizard (Мастер настройки параметров замкнутого контура)



Closed Loop Set-up Wizard (Мастер настройки параметров замкнутого контура)

Номер и название	Диапазон	Уставка	Функция
0-03 *Regional Settings*	[0] Международная [1] США	0	
1-20 *Motor Power*	0,09–110 кВт	В соответствии с типоразмером	Введите мощность двигателя с паспортной таблички
1-22 *Motor Voltage*	50,0–1000,0 В	В соответствии с типоразмером	Введите напряжение двигателя с паспортной таблички
1-23 *Motor Frequency*	20,0–400,0 Гц	В соответствии с типоразмером	Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке
1-24 *Motor Current*	0,01–10000,00 А	В соответствии с типоразмером	Введите ток двигателя с паспортной таблички
1-25 *Motor Nominal Speed*	100,0–9999,0 об/мин	В соответствии с типоразмером	Введите номинальную скорость вращения двигателя с паспортной таблички
4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*	0,0–400 Гц	200 мм	Введите нижний предел скорости вращения
4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*	0–400 Гц	65 Гц	Введите верхний предел скорости двигателя.
3-41 *Ramp 1 Ramp up Time*	0,05–3600,0 с	В соответствии с типоразмером	Время разгона от нуля до номинальной частоты двигателя, пар. 1-23
3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*	0,05–3600,0 с	В соответствии с типоразмером	Время замедления от номинального *1-23 Motor Frequency* до 0
1-73 *Flying Start*	[0] Запрещено [1] Разрешено	0	Если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал вращающийся двигатель, выберите Разрешено.
3-02 *Minimum Reference*	-4999-4999	0	Минимальное задание – это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
3-03 *Maximum Reference*	-4999-4999	50	Максимальное задание – это наибольшая величина, получаемая при суммировании всех заданий.
3-10 *Preset Reference*	-100-100%	0	Введите уставку
6-29 *Terminal 54 mode*	[0] Ток [1] Напряжение	1	Выберите клемму 54, если она используется для входа по току или напряжению.
6-20 *Terminal 54 Low Voltage*	0–10 В	0,07 В	Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания.
6-21 *Terminal 54 High Voltage*	0–10 В	10 В	Введите напряжение, которое соответствует нижнему верхнему значению задания.
6-22 *Terminal 54 Low Current*	0–20 мА	4	Введите значение тока, соответствующего высокому значению задания.
6-23 *Terminal 54 High Current*	0–20 мА	20	Введите значение тока, соответствующего высокому значению задания.
6-24 *Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value*	-4999-4999	0	Введите значение обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в пар. 6-20/6-22
6-25 *Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value*	-4999-4999	50	Введите значение обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в пар. 6-21/6-23
6-26 *Terminal 54 Filter Time Constant*	0–10 с	0,01	Введите постоянную времени фильтра.
20-81 *PI Normal/ Inverse Control*	[0] Нормальный [1] Инверсный	0	Чтобы настроить управление процессом на увеличение выходной скорости при положительной ошибке процесса, выберите *Нормальный [0]*. Чтобы уменьшить выходную скорость, выберите *Инверсный* [1].

Номер и название	Диапазон	Уставка	Функция
20-83 *PI Start Speed [Hz]*	0–200 Гц	0	Введите скорость двигателя, которая должна достигаться в качестве сигнала пуска для начала ПИ-регулирования.
20-93 *PI Proportional Gain*	0-10	0,01	Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора процесса. При высоком усилении обеспечивается быстродействие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым.
1-29 *Automatic Motor Adaption (AMA)*	См. *1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*	Выкл.	Выполнение ААД обеспечит оптимальные характеристики привода.

Motor Set-up (Настройка двигателя)

При помощи меню установки двигателя можно выбрать необходимые параметры двигателя.

Номер и название	Диапазон	Уставка	Функция
0-03 *Regional Settings*	[0] Международная [1] США	0	
1-20 *Motor Powerr*	0,12–110 кВт/ 0,16–150 л.с.	В соответствии с типоразмером	Введите мощность двигателя с паспортной таблички
1-22 *Motor Voltage*	50,0–1000,0 В	В соответствии с типоразмером	Введите напряжение двигателя с паспортной таблички
1-23 *Motor Frequency*	20,0–400,0 Гц	В соответствии с типоразмером	Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке
1-24 *Motor Current*	0,01–10000,00 А	В соответствии с типоразмером	Введите ток двигателя с паспортной таблички
1-25 *Motor Nominal Speed*	100,0–9999,0 об/мин	В соответствии с типоразмером	Введите номинальную скорость вращения двигателя с паспортной таблички
4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*	0,0–400 Гц	200 мм	Введите нижний предел скорости вращения
4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*	0,0–400 Гц	65	

Номер и название	Диапазон	Уставка	Функция
3-41 *Ramp 1 Ramp up Time*	0,05–3600,0 с	В соответствии с типоразмером	Время разгона от нуля до номинального *1-23 Motor Frequency*
3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*	0,05–3600,0 с	В соответствии с типоразмером	Время замедления от номинального *1-23 Motor Frequency* до 0
1-73 *Flying Start*	[0] Запрещено [1] Разрешено	0	Если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал вращающийся двигатель, выберите Разрешено.

Changes Made (Внесенные изменения)

В списках внесенных изменений указаны все параметры, которые были изменены относительно заводских установок. В списках внесенных изменений указаны только измененные параметры в текущем изменяемом наборе.

Если значение отличного параметра изменено на значение заводской установки, такой параметр НЕ указывается в списках внесенных изменений.

1. Для входа в меню «Quick Menu» нажимайте кнопку [MENU] до перемещения индикатора на дисплее на «Quick Menu».
2. Нажмите [▲] [▼] и выберите либо FC101 мастер, настройка параметров замкнутого контура, установка двигателя или внесенные изменения, затем нажмите [OK].
3. Для перехода между параметрами в меню нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
4. Чтобы выбрать параметр, нажмите кнопку [OK].

5. Для изменения значения параметра нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
6. Чтобы принять новое значение, нажмите кнопку [OK].
7. Двойное нажатие кнопки [Back] позволяет перейти в меню «Status», а нажатие кнопки [Menu] позволяет перейти в «Main Menu».

2.3.4 Главное меню

[Main Menu] (Главное меню) используется для программирования всех параметров. Параметры главного меню могут быть вызваны непосредственно с помощью *0-60 Main Menu Password*. Для большинства систем Привод VLT HVAC Basic Drive нет необходимости в вызове параметров главного меню, так как быстрое меню обеспечивает наиболее простой и удобный доступ к параметрам, которые обычно требуются.

«Main Menu» обеспечивает доступ ко всем параметрам.

1. Нажимайте кнопку [MENU] до перемещения индикатора на дисплее на «Main Menu».
2. Для перехода между группами параметров используются кнопки со стрелками [▲] [▼].
3. Чтобы выбрать группу параметров, нажмите кнопку [OK].
4. Для перехода между параметрами в группе используются кнопки со стрелками [▲] [▼].
5. Чтобы выбрать параметр, нажмите кнопку [OK].
6. Для установки/изменения значения параметра используются кнопки со стрелками [▲] [▼].

Кнопка [BACK] используется для перехода на один уровень назад.

2.4 Быстрый перенос установок параметров между несколькими преобразователями частоты

После завершения настройки преобразователя частоты Danfoss рекомендует сохранить данные в панели местного управления LCP или в компьютере с помощью служебной программы настройки Программа настройки MCT-10 tool.

Сохранение данных в LCP:

1. Перейдите к *0-50 LCP Copy*
2. Нажмите кнопку [OK]
3. Выберите «Все в LCP»
4. Нажмите кнопку [OK]

⚠ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением этой операции остановите двигатель.

Теперь вы можете подключить LCP к другому преобразователю частоты и скопировать в него значения параметров.

Передача данных из LCP в преобразователь частоты:

1. Перейти к *0-50 LCP Copy*
2. Нажмите кнопку [OK]
3. Выберите «Все из LCP»
4. Нажмите кнопку [OK]

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением этой операции остановите двигатель.

2.5 Считывание и программирование индексированных параметров

Используйте *par. 3-10 Preset Reference* следующим образом:
Выберите параметр, нажмите кнопку [OK] и с помощью кнопок навигации «вверх»/«вниз» перемещайтесь по индексированным значениям. Чтобы изменить значение параметра, выберите индексированное значение и нажмите кнопку [OK]. Измените значение с помощью кнопок «вверх»/«вниз». Чтобы принять новое значение, нажмите кнопку [OK]. Для отмены нажмите кнопку [CANCEL]. Чтобы выйти из параметра, нажмите кнопку [Back].

2.6 Приведение преобразователя частоты в состояние с установками по умолчанию (инициализация) выполняется двумя способами

Рекомендуется инициализация (с помощью *14-22 Operation Mode*)

1. Выберите *14-22 Operation Mode*.
2. Нажмите [OK].
3. Выберите *Инициализация* и нажмите [OK].
4. Отключите сетевое питание и подождите, пока не выключится дисплей.
5. Вновь подключите преобразователь к сети – сброс преобразователя частоты произведен. *За исключением следующих параметров.*

   8-30 Protocol

   8-31 Address

8-32 Baud Rate

8-33 Parity / Stop Bits

8-35 Minimum Response Delay

8-36 Maximum Response Delay

8-37 Maximum Inter-char delay

8-70 BACnet Device Instance

8-72 MS/TP Max Masters

8-73 MS/TP Max Info Frames

8-74 "I am" Service

8-75 Intialisation Password

15-00 Operating Hours до *15-05 Over Volt's*

15-03 Power Up's

15-04 Over Temp's

15-05 Over Volt's

15-30 Alarm Log: Error Code

15-4* Идентиф. привода

Инициализация в два касания:

1. Выключите питание преобразователя частоты.
2. Нажмите [OK] и [MENU].
3. Включите питание преобразователя частоты, удерживая кнопки в течение 10с.
4. Настройки преобразователя частоты сброшены, за исключением следующих параметров:

   15-00 Operating Hours

   15-03 Power Up's

   15-04 Over Temp's

   15-05 Over Volt's

   15-4* Идентиф. привода

Инициализация параметров подтверждается AL80 на дисплее после цикла питания.

3 Параметры

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* 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:**
		Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Для удовлетворения требований различных настроек по умолчанию в различных частях света в преобразователе частоты используется*0-03 Regional Settings*. Выбранная настройка влияет на настройку номинальной частоты двигателя по умолчанию.
[0] *	International	Устанавливает значение по умолчанию *1-23 Motor Frequency* [50 Гц].
[1]	North America	Устанавливает значение по умолчанию *1-23 Motor Frequency* 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 режиме ручного (местного) управления.
[0] *	Resume	Возобновление работы преобразователя частоты с восстановлением того же самого местного задания и тех же настроек пуска/останова (команд, поданных кнопками [Hand On]/[Off] на LCP), или команды Hand Start (Ручной пуск), поданной через цифровой вход),

0-04 Operating State at Power-up		
Опция:		**Функция:**
		которые были активны перед аварийным отключением питания преобразователя частоты.
[1]	Forced stop, ref=old	Использование сохраненного значения задания [1] для останова преобразователя частоты, но в то же время 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 LCP [Hand On] или команды Hand Start (Ручной пуск), поданной через цифровой вход) преобразователь частоты запускается и работает при сохраненном в памяти задании скорости.

0-06 GridType		
Опция:		**Функция:**
		Выберите тип сетки питающего напряжения/частоты. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Не для всех типоразмеров.** IT-сетка представляет собой сеть питания, в которой отсутствует заземление. Дельта - сеть питания, в которой вторичная часть трансформатора подсоединена по схеме «треугольник», и одна фаза заземлена.
[0]	200-240V/50Hz/IT-grid	
[1]	200-240V/50Hz/Delta	
[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	

3

0-06 GridType		
Опция:		**Функция:**
[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 IT		
Опция:		**Функция:**
		Защитная функция от перенапряжения при останове выбегом. **ВНИМАНИЕ!** **Может вызвать ШИМ при останове выбегом.**
[0]	Off	Функция не активна.

3.1.2 0-1* Раб. с набор. парам.

Задание отдельных наборов параметров и управление ими. Заданные пользователем параметры и разнообразные внешние входы (например, шина, LCP, аналоговые/цифровые входы, обратная связь и т.д.) управляют работой преобразователя частоты.

Полный набор всех параметров, управляющий преобразователем частоты, называется набором параметров. Преобразователь частоты содержит 2 набора, Набор 1 и Набор 2. Более того, фиксированный набор заводских настроек можно скопировать в один или более наборов.

Некоторые преимущества, когда в преобразователе частоты имеется несколько наборов:

- Работа двигателя с одним набором параметров (активный набор) в процессе обновления параметров в другом наборе параметров (изменяемый набор)
- Подключение различных двигателей (по одному) к преобразователю частоты. Данные для различных двигателей можно помещать в различных наборах.
- Быстрая замена настроек преобразователя частоты и/или двигателя во время работы двигателя, например, времени изменения скорости или предустановленных заданий) посредством шины или цифровых входов.

Активный набор можно задать как Несколько наборов, где активный набор выбирается подачей входного сигнала на клемму цифрового входа и/или через командное слово шины.

0-10 Active Set-up		
Опция:		**Функция:**
		Выберите набор параметров, в соответствии с которым будет работать преобразователь частоты. Пар. *0-51 Set-up Copy* используется для копирования значений набора в один или все остальные наборы параметров. Для исключения конфликта настроек одного и того же параметра в двух различных наборах параметров, свяжите эти наборы с помощью *0-12 Link Setups*. Остановите преобразователь частоты перед переключением наборов параметров, в которых имеются параметры, снабженные отметкой «не допускается изменение в процессе работы». Параметры, изменение которых не допускается в процессе работы, имеют отметку ЛОЖЬ в таблицах параметров в разделе *Перечни параметров*.
[1] *	Set-up 1	Набор 1 является активным.
[2]	Set-up 2	Набор 2 является активным.
[9]	Multi Set-up	Используется для дистанционного выбора набора с помощью цифровых входов и последовательного порта связи. Этот набор использует настройки из *0-12 Link Setups*.

0-11 Programming Set-up		
Опция:		**Функция:**
		Выберите набор параметров, который должен быть изменен (т. е. запрограммирован) во время работы; либо активный набор, либо неактивный набор. Номер редактируемого набора отображается на мигающемLCP.

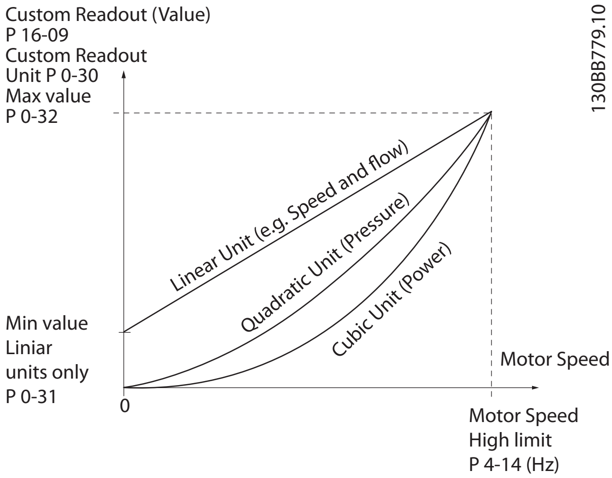
0-11 Programming Set-up		
Опция:		**Функция:**
[1]	Set-up 1	*Набор 1* [1] и *Набор 2* [2] можно свободно редактировать в процессе работы независимо того, какой набор является активным.
[2]	Set-up 2	
[9] *	Active Set-up	(т. е. набор параметров, с которым преобразователь частоты работает в данный момент) может также редактироваться в процессе работы.

0-12 Link Setups		
Опция:		**Функция:**
		Эта связь обеспечивает синхронизацию “, не подлежащих изменению во время работы”, позволяя переходить от одного набора к другому в процессе работы. Если наборы не связаны, их изменение во время работы двигателя невозможно. Поэтому изменение набора не происходит до выбега двигателя.
[0]	Not linked	Оставленные неизменными параметры в обоих наборах не подлежат изменению во время работы двигателя.
[20] *	Linked	Он копирует параметры, «не подлежащие изменению во время работы», из одной настройки в другую, таким образом, они идентичны в обеих настройках.

3.1.3 0-3* LCP Показ.МПУ/выб.плз.

Элементы, выводимые на дисплей, можно настроить различным образом: *Показания по выбору пользователя. Значение, пропорциональное скорости (линейно пропорциональное, пропорциональное квадрату или кубу скорости, в зависимости от единицы измерения, выбранной в *0-30 Custom Readout Unit*) *Текст на дисплее. Текстовая строка сохраняется в параметре.

Показ. по выб. польз.
Отображаемая величина вычисляется исходя из установок в *0-30 Custom Readout Unit*, *0-31 Custom Readout Min Value* (только линейная), *0-32 Custom Readout Max Value*, *4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* и фактической скорости.



Соотношение зависит от вида единицы измерения, выбранного в *0-30 Custom Readout Unit*:

Единица измерения	Зависимость от скорости
Безразмерная	Линейный
Скорость	
Расход, объем	
Расход, масса	
Скорость	
Длина	
Температура	
давление	Квадратичная
Мощность	Кубическая

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. таблицу выше). Фактическое расчетное значение может быть прочитано в *16-09 Custom Readout*.
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/Min	
[11]	RPM	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m3/s	
[24]	m3/min	
[25]	m3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	

0-30 Custom Readout Unit		
Опция:		Функция:
[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:
0.0 CustomReadoutUnit*	[0.0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Этот параметр позволяет задать мин. значение величины, выбранной пользователем для вывода (при нулевой скорости). При выборе линейных единиц измерения в *0-30 Custom Readout Unit* можно выбрать только значение, отличное от нуля. Для единиц с возведением в квадрат и в куб минимальным значением является 0.

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

0-37 Display Text 1		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	В этом параметре можно записать индивидуальную текстовую строку для считывания с помощью последовательной связи. Используется, когда работает BACnet.

0-38 Display Text 2		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	В этом параметре можно записать индивидуальную текстовую строку для считывания с помощью последовательной связи. Используется, когда работает BACnet.

0-39 Display Text 3		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	В этом параметре можно записать индивидуальную текстовую строку для считывания с помощью последовательной связи. Используется, когда работает BACnet.

3.1.4 0-4* LCP

Разрешение, запрет работы и защита паролем отдельных кнопок на LCP.

0-40 [Hand on] Key on LCP		
Опция:		Функция:
[0]	Disable All	Выберите Запрещено [0], чтобы исключить случайный запуск преобразователя частоты в ручном режиме.
[1] *	Enable All	Кнопка [Hand on] разрешена.

0-42 [Auto on] Key on LCP		
Опция:		Функция:
[0]	Disable All	Нажмите кнопку [Auto on] и выберите Запрещено [0], чтобы исключить случайный запуск преобразователя частоты вLCP.
[1] *	Enable All	Кнопка [Auto on] разрешена.

0-44 [Off / Reset] Key on LCP		
Опция:		Функция:
[0]	Disable All	
[1] *	Enable All	
[2]	Enable Reset Only	Кнопка *Off* отключена.

3.1.5 0-5* Копир./Сохранить

Копирование настроек параметров из одного набора параметров в другой и в LCP и из нее.

0-50 LCP Copy		
Опция:		**Функция:**
[0] *	No copy	
[1]	All to LCP	Копирование всех параметров всех наборов из памяти преобразователя частоты в память LCP. Для облегчения техобслуживания рекомендуется скопировать все параметры в LCP после ввода преобразователя 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 мощности двигателя. Последний выбор может использоваться для программирования нескольких преобразователей частоты с одинаковыми функциями без изменения уже заданных параметров двигателей.

0-51 Set-up Copy		
Опция:		**Функция:**
[0] *	No copy	Нет функции
[1]	Copy from setup 1	Копировать из набора 1 в набор 2
[2]	Copy from setup 2	Копировать из набора 2 в набор 1
[9]	Copy from Factory setup	Копировать заводскую настройку в программируемый набор (выбирается в *0-11 Programming Set-up*).

3.1.6 0-6* Пароль

0-60 Main Menu Password		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0.0 - 999.0]	Задайте пароль для доступа в главное меню с помощью кнопки [Main Menu]. Установка параметра равным нулю запрещает функцию пароля.

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* Общие настройки

1-00 Configuration Mode		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Open Loop	Скорость вращения двигателя определяется заданием скорости или установкой требуемой скорости в режиме ручного управления. 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	Скорость вращения двигателя определяется заданием от встроенного ПИ-регулятора, который изменяет скорость двигателя как составляющую процесса регулирования с обратной связью (например, при постоянном давлении или расходе). Режим настроек ПИ-контроллера должен быть выбран в группе параметров20-**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время работы двигателя эти параметры изменять нельзя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если задан замкнутый контур, команды реверса или запуска и реверса не изменяют направления вращения двигателя.

1-01 Motor Control Principle		
Опция:		**Функция:**
[0]	U/f	Используется при параллельном подключении двигателей и/или для специального применения двигателей. Настройки управления U/f устанавливаются в параметрах 1-55 исходя 1-56. **ПРИМЕЧАНИЕ** **При выполнении управления U/f не включается компенсация скольжения и нагрузки.**
[1] *	VVC+	Режим нормальной работы, включающий компенсацию скольжения и нагрузки.

1-03 Torque Characteristics		
Опция:		**Функция:**
[1] *	Variable Torque	*Переменный момент* [1]: Для регулирования скорости центробежных насосов и вентиляторов. Также следует использовать при регулировании одним преобразователем частоты нескольких двигателей (например, вентиляторов конденсаторов или градирни). Подача напряжения, которое оптимизировано для квадратичной характеристики нагрузочного момента двигателя.
[3]	Auto Energy Optim.	*Автоматическая оптимизация энергопотребления VT* [3]: Применяется для оптимального энергосберегающего регулирования скорости центробежных насосов и вентиляторов. Обеспечивает подачу напряжения, оптимизированного для квадратичной характеристики нагрузки крутящего момента двигателя. Кроме того, функция АОЭ адаптирует напряжение к изменяющейся токовой нагрузке, уменьшая тем самым расход энергии и акустический шум двигателя.

1-06 Clockwise Direction		
Этот параметр определяет термин «По часовой стрелке», соответствующий стрелке направления LCP. Используется для удобного изменения направления вращения вала, чтобы не менять местами провода двигателя.		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Normal	При подключении преобразователя частоты к двигателю следующим способом: U -> U; V -> V и W -> W вал двигателя повернется в направлении по часовой стрелке.
[1]	Inverse	При подключении преобразователя частоты к двигателю следующим способом: U -> U; V -> V и W -> W вал двигателя повернется в направлении против часовой стрелки.

Во время работы двигателя данный параметр изменять нельзя.

3.2.2 1-2* Данные двигателя

Параметры группы 1-2* служат для входа данных паспортной таблички подключенного двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение значений этих параметров влияет на настройку других параметров.

1-20 Motor Power		
Диапазон:		**Функция:**
[2]	0.12 kW - 0.16 hp	
[3]	0.18 kW - 0.25 hp	
[4]	0.25 kW - 0.33Hp	
[5]	0.37 kW - 0.50 hp	
[6]	0.55 kW - 0.75 hp	
[7]	0.75 kW - 1.00 hp	
[8]	1.10 kW - 1.50 hp	
[9]	1.50 kW - 2.00 hp	
[10]	2.20 kW - 3.00 hp	
[11]	3.00 kW - 4.00 hp	
[12]	3.70 kW - 5.00 hp	
[13]	4.00 kW - 5.40 hp	
[14]	5.50 kW - 7.50 hp	
[15]	7.50 kW - 10.0 hp	
[16]	11.00 kW - 15.00 hp	
[17]	15.00kW - 20 hp	
[18]	18.5kW - 25 hp	
[19]	22kW - 30 hp	
[20]	30kW - 40 hp	
[21]	37kW - 50 hp	
[22]	45kW - 60 hp	
[23]	55kW - 75 hp	
[24]	75kW - 100 hp	
[25]	90kW - 120 hp	
[26]	110kW - 150 hp	

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-24 Motor Current		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.01 - 26.0 A]	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-25 Motor Nominal Speed		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[100.0 - 60000.0 RPM]	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		
Опция:		**Функция:**
		ФункцияААД оптимизирует динамические характеристики двигателя путем автоматической оптимизации дополнительных параметров двигателя *1-30 Stator Resistance (Rs)* до *1-35 Main Reactance (Xh)*) при неподвижном двигателе.
[0] *	Off	Нет функции
[1]	Enable Complete AMA	Выполняется ААД активного сопротивления статора R_S, реактивного сопротивления рассеяния статора X_1, реактивного сопротивления утечки ротора X_2 и главного реактивного сопротивления X_h. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Просим обратить внимание, что цифровой вход (*5-12 Terminal 27 Digital Input*) клеммы 27 имеет инверсный останов выбегом по умолчанию. Это означает, что ААД не может быть выполнена при отсутствии напряжения 24В в клемме 27, поэтому, просим подсоединить клемму 12 к клемме 27.**
[2]	Enable Reduced AMA	Выполняется только упрощенная ААД сопротивления статора R_s в системе. Выберите этот вариант, если между преобразователем частоты и двигателем включен LC-фильтр.

После выбора [1] или [2] активизируйте функцию ААД нажатием кнопки [Hand on]. После выполнения обычной последовательности операций на дисплее появится сообщение: На дисплее появится сообщение «Нажмите [OK] для завершения ААД». После нажатия кнопки [OK] преобразователь частоты будет готов к работе.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Для наилучшей адаптации преобразователя частоты выполняйте автонастройку ААД на холодном двигателе.**
- **Автонастройка 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 5,5кВт к преобразователю частоты мощностью 4кВт.**

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении автонастройки внешний момент не должен воздействовать на двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении одного из значений в группе параметров 1-2* данные двигателя изменяются, определяющие дополнительные данные двигателя параметры*1-30 Stator Resistance (Rs)* до *1-39 Motor Poles*, возвращаются к установкам по умолчанию.
Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

3.2.3 1-3* Доп. Данные двигателя

Параметры для дополнительных данных двигателя. Чтобы двигатель работал оптимально, данные, введенные в параметры с *1-30 Stator Resistance (Rs)* по *1-39 Motor Poles* должны соответствовать конкретному двигателю. В настройках по умолчанию величины основаны на распространенных значениях параметров обычных стандартных двигателей. Если параметры двигателя установлены неправильно, это может привести к сбоям в работе преобразователя частоты. Если данные двигателя не известны, рекомендуется провести автоматическую адаптацию двигателя (ААД). См. раздел *Автоматическая адаптация двигателя*. Последовательность ААД отрегулирует все параметры двигателя.

1-30 Stator Resistance (Rs)		
Диапазон:		**Функция:**
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]	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-39 Motor Poles		
Диапазон:		**Функция:**
4.0 *	[2.0 - 100.0]	Введите число полюсов двигателя.

1-39 Motor Poles		
Диапазон:		**Функция:**

Число полюсов	~n_n при 50 Гц	~n_n при 60 Гц
2	2700-3000	3250-3600
4	1350-1500	1625-1800
6	700-1000	840-1200

В таблице приведено число полюсов для нормальных диапазонов скорости двигателей различных типов. Двигатели, рассчитанные на другие частоты, определяются отдельно.
Число полюсов двигателя всегда четное, поскольку оно относится к общему числу полюсов, а не к числу пар полюсов.
Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

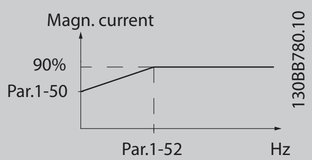
3.2.4 1-4* Длина кабеля

1-42 Motor Cable Length		
Диапазон:		**Функция:**
50.0 m*	[0.0 - 150.0 m]	Влияет только на малые типоразмеры. Настроить длину кабеля двигателя во время пуска в эксплуатацию.

1-43 Motor Cable Length Feet		
Диапазон:		**Функция:**
144 ft*	[0 - 431 ft]	Влияет только на малые типоразмеры. Настроить длину кабеля двигателя во время пуска в эксплуатацию.

3.2.5 1-5* Настр., незав.от нагр. по умолчанию

1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed		
Диапазон:		**Функция:**
100.0 %*	[0.0 - 300.0 %]	Этот параметр используется вместе с *1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]* 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 момента на валу двигателя.



1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 Hz*	[0.0 - 10.0 Hz]	Установите требуемую частоту для нормального тока намагничивания. Используйте этот параметр вместе с *1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed*. См. рисунок к *1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed*.

1-55 U/f Characteristic - U		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.0 - 999.0 V]	

1-56 U/f Characteristic - F		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.0 - 400.0 Hz]	

3.2.6 1-6* Настр., зав.от нагр. по умолчанию

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 вращения двигателя $n_{M,N}$.

1-63 Slip Compensation Time Constant		
Диапазон:		**Функция:**
0.1 s*	[0.05 - 5.0 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 %*	[0.0 - 500.0 %]	Введите значение подавления резонансных колебаний. Установите *1-64 Resonance Dampening* и *1-65 Resonance Dampening Time Constant* для уменьшения резонансных явлений на высоких частотах. Для уменьшения резонансных колебаний увеличьте значение *1-64 Resonance Dampening*.

1-65 Resonance Dampening Time Constant		
Диапазон:		**Функция:**
0.0050 %*	[0.0050 - 0.05 %]	Установите *1-64 Resonance Dampening* и *1-65 Resonance Dampening Time Constant* для уменьшения резонансных явлений на высоких частотах. Установите постоянную времени, обеспечивающую наилучшее подавление резонанса.

3.2.7 1-7* Регулировки пуска

1-71 Start Delay		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 s*	[0.0 - 10.0 s]	Данный параметр используется для задания задержки при запуске. Преобразователь частоты начинает работу с учетом функции запуска, заданной в *1-72 Start Function*. Установите времязадержки запуска до начала ускорения.

1-72 Start Function		
Опция:		**Функция:**
[0]	DC Hold/delay time	На двигатель подается *2-00 DC Hold/Motor Preheat Current* за время задержки пуска.
[2] *	Coast/delay time	Инвертор останавливается с выбегом за время задержки пуска (инвертора выкл.).

1-73 Flying Start		
Опция:		**Функция:**
		Выберите Разрешено [1], если требуется, чтобы преобразователь частоты подхватывал двигатель, вращающийся в результате отключения питания. Если эта функция не требуется, выбрать Запрещено [0]. Если параметр 1-73 разрешен, параметры. 1-71 и 1-72 не действуют. Пар. 1-73 работает только в режиме VVC+.
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	

3

3.2.8 1-8* Регулиров. останова

1-80 Function at Stop		
Опция:		**Функция:**
		Выберите действие привода после команды останова или после снижения скорости до значения, установленного в пар. 1-82. Функция при останове
[0] *	Coast	Оставляет двигатель в режиме свободного вращения.
[1]	DC hold / Motor Preheat	Подача на двигатель удерживающего постоянного тока (см. *2-00 DC Hold/Motor Preheat Current*).

1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 Hz*	[0.0 - 20.0 Hz]	Установите выходную частоту, при которой вступает в действие *1-80 Function at Stop.*

3.2.9 1-9* Темпер.двигателя

1-90 Motor Thermal Protection		
Опция:		**Функция:**
		При использовании ЭТР (Электронного теплового реле) температура двигателя рассчитывается с учетом частоты, скорости и времени. Danfoss рекомендует использование функции ЭТР при отсутствии термистора. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Вычисление ЭТР выполняется по данным двигателя из группы 1-2*.**
[0] *	No protection	Запрещает контроль температуры.
[1]	Thermistor warning	Термистор, подключенный к цифровому или аналоговому входу, выдает предупреждение при превышении верхнего предела температуры двигателя (см. *1-93 Thermistor Source.*
[2]	Thermistor trip	Термистор, подключенный к цифровому или аналоговому входу, выдает аварийный сигнал и отключает преобразователь частоты при превышении верхнего предела температуры двигателя (см. *1-93 Thermistor Source.*
[3]	ETR warning 1	Предупреждение выдается при превышении верхнего предела вычисленной температуры двигателя.
[4]	ETR trip 1	При превышении 90% верхнего предела вычисленной температуры двигателя

1-90 Motor Thermal Protection		
Опция:		**Функция:**
		выдается аварийный сигнал и преобразователь частоты отключается.

1-93 Thermistor Source		
Опция:		**Функция:**
		Выберите вход, к которому должен быть подключен термистор (датчик PTC). При использовании аналогового входа один и тот же аналог может использоваться в качестве задания в пар. от 3-15 до 3-17.
[0] *	None	
[1]	Analog input AI53	
[6]	Digital input DI29	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для цифрового входа следует установить значение [0] *PNP — активен при 24 В в5-03 Digital Input 29 Mode.*

3.3 Главное меню – Торможение – Группа 2

2-00 DC Hold/Motor Preheat Current		
Диапазон:		**Функция:**
50.0 %*	[0.0 - 160.0 %]	Ток удержания устанавливается в процентах от номинального тока двигателя IM,N *1-24 Motor Current*. *2-00 DC Hold/Motor Preheat Current* удерживает функцию двигателя (удерживающий крутящий момент) или производит предварительный нагрев двигателя. Данный параметр работает, если ток удержания (пост.ток) выбран в *1-72 Start Function* [0] или *1-80 Function at Stop* [1].

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное значение зависит от номинального тока двигателя.
Избегайте слишком длительной подачи 100-процентного тока. Это может привести к повреждению двигателя.

2-01 DC Brake Current		
Диапазон:		**Функция:**
50.0 %*	[0.0 - 150.0 %]	Ток устанавливается в процентах от номинального тока двигателя, *1-24 Motor Current*. Ток торможения постоянным током подается по команде останова, когда скорость становится ниже предельного значения, установленного в *2-04 DC Brake Cut In Speed*; при активизации инверсной функции торможения постоянным током; или по команде, поданной через последовательный порт связи. См. продолжительность в *2-02 DC Braking Time*.
50,0 %*	[0,0–150,0 %]	

ПРИМЕЧАНИЕ

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:**
10.0 s*	[0.0 - 60.0 s]	Установите продолжительность протекания тока при торможении постоянным током, заданным в *2-01 DC Brake Current*.

2-04 DC Brake Cut In Speed		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	Данный параметр используется для задания частоты включения торможения по постоянному току, при достижении которой подается постоянный ток торможения *2-01 DC Brake Current* совместно с командой останова.

3.3.1 2-1* Функц.энерг.торм.

Группа параметров для выбора параметров динамического торможения.

2-10 Функция торможения		
Опция:		**Функция:**
[0]	Выкл.	Не установлен тормозной резистор.

2-17 Over-voltage Control		
Опция:		**Функция:**
		Выберите активацию Режима контроля перенапряжения, который уменьшает опасность отключения привода при перенапряжении в цепи постоянного тока, обусловленного поступлением энергии рекуперации из нагрузки.
[0]	Disabled	Контроль перенапряжения не требуется.
[2] *	Enabled	Активизирует контроль перенапряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ

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* Пределы задания

3

Параметры для настройки единицы измерения задания, пределов и диапазонов.

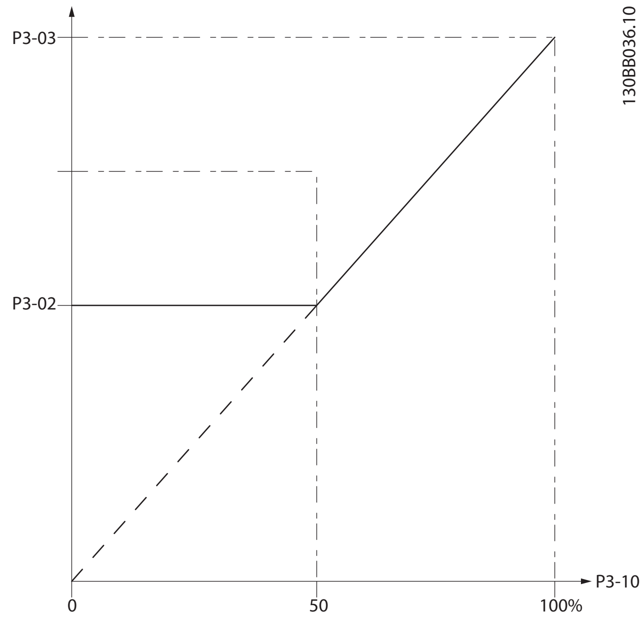
Подробную информацию об установках в замкнутом контуре также см. в группе параметров 20-0*.

3-02 Minimum Reference		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 ReferenceFeed-backUnit*	[-4999.0 - 4999.0 ReferenceFeed-backUnit]	Минимальное задание – это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.

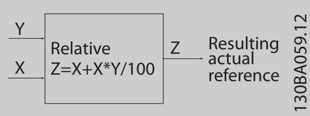
3-03 Maximum Reference		
Диапазон:		**Функция:**
50.0 Reference-FeedbackUnit*	[-4999.0 - 4999.0 ReferenceFeed-backUnit]	Максимальное задание – это наибольшая величина, получаемая при суммировании всех заданий. Единица измерения Максимального задания согласуется с выбранной конфигурацией в *1-00 Configuration Mode.*

3.4.2 3-1* Задания

3-10 Preset Reference		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 %*	[-100.0 - 100.0 %]	Введите в этот параметр путем программирования массива до восьми различных предустановленных заданий (0-7). Выберите Предуст. задание бит 0 / 1 / 2 [16], [17] или [18] для соответствующих цифровых входов в группе параметров 5.1* Цифровые входы.



3-11 Jog Speed [Hz]		
Диапазон:		**Функция:**
5.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	Фиксированная скорость – это заданная выходная скорость двигателя, которую обеспечивает преобразователь частоты, когда активизирована функция фиксированной скорости. См. также *3-80 Jog Ramp Time*.

3-14 Preset Relative Reference		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 %*	[-100.0 - 100.0 %]	Задайте в % фиксированное значение, которое должно добавляться к переменной величине, определенной в параметре 3-18 *Источник относительного масштабированного задания.* Сумма фиксированной и переменной величин (обозначена Y на рисунке ниже) умножается на фактическое задание (обозначено X на рисунке). Это произведение добавляется к действующему заданию $X + X \times \frac{Y}{100}$ 

3-15 Reference 1 Source		
Опция:		**Функция:**
		Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения первого сигнала задания. *3-15 Reference 1 Source*, *3-16 Reference 2 Source* и *3-17 Reference 3 Source*

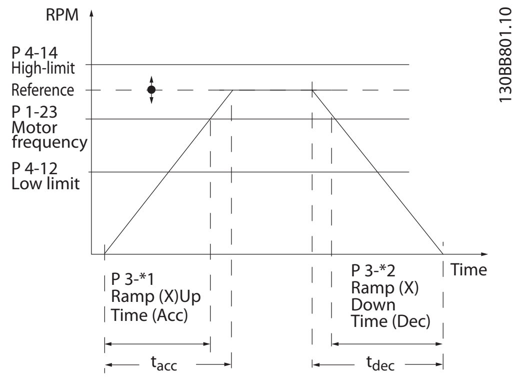
3-15 Reference 1 Source		
Опция:		Функция:
		определяют до трех различных сигналов задания. Сумма этих сигналов задания определяет фактическое задание. См. также *1-93 Thermistor Source*.
[0]	No function	
[1] *	Analog in 53	
[2]	Analog in 54	
[11]	Local bus reference	

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

3-17 Reference 3 Source		
Опция:		Функция:
		Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения третьего сигнала задания. *3-15 Reference 1 Source*, *3-16 Reference 2 Source* и *3-17 Reference 3 Source* определяют до трех различных сигналов задания. Сумма этих сигналов задания определяет фактическое задание. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.
[0]	No function	
[1]	Analog in 53	
[2]	Analog in 54	
[11] *	Local bus reference	

3.4.3 3-4* Изменение скор. 1

Сконфигурируйте параметр изменения скорости и времена изменения скорости для каждой из двух характеристик (группа параметров 3-4* и группа параметров 3-5*).



3-41 Ramp 1 Ramp up Time		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.05 - 3600.0 s]	

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.05 - 3600.0 s]	

3.4.4 3-5* Изменение скор. 2

Выбор параметров изменения скорости см. в группе параметров 3-4*.

3-51 Ramp 2 Ramp up Time		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.05 - 3600.0 s]	

3-52 Ramp 2 Ramp down Time		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.05 - 3600.0 s]	

3.4.5 3-8* Др.изменен.скор.

3-80 Jog Ramp Time		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.05 - 3600.0 s]	

3-81 Quick Stop Ramp Time		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.05 - 3600.0 s]	

3

3.5 Главное меню – Пределы/ Предупреждения – Группа 4

3.5.1 4-1* 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	Введите нижний предел скорости вращения двигателя. Нижний предел скорости вращения двигателя может устанавливаться в соответствии с рекомендуемой изготовителем минимальной скоростью двигателя. Нижний предел скорости не должен превышать значение, установленное в *4-14 Motor Speed High Limit [Hz]*.

4-14 Motor Speed High Limit [Hz]		
Диапазон:		**Функция:**
65.0 Hz*	[0.1 - 400.0 Hz]	Введите верхний предел скорости двигателя.*4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* может устанавливаться в соответствии с рекомендуемой производителем максимальной скоростью двигателя. Верхний предел скорости двигателя должен быть больше значения, установленного в *4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальная выходная частота не может превышать 10 % от частоты коммутации инвертора (*14-01 Switching Frequency*).

ПРИМЕЧАНИЕ

Верхний предел скорости электродвигателя не может быть установлен более, чем *4-19 Max Output Frequency*.

4-18 Current Limit		
Диапазон:		**Функция:**
110.0 %*	[0.0 - 300.0 %]	Введите предел тока для двигателя и работы генератора (в % от номинального тока двигателя. Если значение больше, чем максимальная номинальная выходная мощность преобразователя частоты, ток будет ограничиваться максимальным током преобразователей частоты). При изменении значений параметров *1-00 Configuration Mode* ... *1-25 Motor Nominal Speed*, *4-18 Current Limit* автоматически к значению по умолчанию не сбрасывается.

4-19 Max Output Frequency		
Диапазон:		**Функция:**
65.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	Введите значение максимальной выходной частоты. *4-19 Max Output Frequency* определяет абсолютный предел выходной частоты привода для повышения безопасности в системах, в которых случайное превышение скорости недопустимо. Этот абсолютный предел относится ко всем конфигурациям и не зависит от значения *1-00 Configuration Mode*.

3.5.2 4-5* 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:**
0.00 A*	[0.00 - 194.00 A]	Введите значение низкого напряжения. Когда ток двигателя падает ниже этого предела, в слове состояния приводов устанавливается бит. Данное значение может программироваться на формирование сигнала на цифровом выходе или релейном выходе.

4-51 Warning Current High		
Диапазон:		**Функция:**
194.00 A*	[0.00 - 194.00 A]	Введите высокое значение напряжения. Когда ток двигателя превышает данный предел, в слове состояния приводов устанавливается бит. Данное значение может программироваться на формирование сигнала на цифровом выходе или релейном выходе.

4-58 Missing Motor Phase Function		
Опция:	**Функция:**	
		Выберите Вкл. для вывода аварийного сигнала в случае обрыва фазы двигателя. Выберите Выкл., чтобы не выводить аварийный сигнал при обрыве фазы двигателя. Однако настоятельно рекомендуется настройка на Вкл, чтобы избежать повреждения двигателя.
[0]	Off	Аварийный сигнал в случае обрыва фазы двигателя не отображается.
[1] *	On	В случае обрыва фазы двигателя отображается аварийный сигнал.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3.5.3 4-6* Исключ. скорости

Определите интервалы скоростей, которые следует исключить при разгоне и замедлении двигателя. В некоторых системах необходимо исключать некоторые выходные частоты или скорости ввиду возможного механического резонанса в системе. Можно исключать три диапазона частоты.

4-61 Bypass Speed From [Hz]		
Массив [3]		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите нижний предел интервала скоростей, подлежащих исключению.

4-63 Bypass Speed To [Hz]		
Массив [3]		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите верхнюю границу интервала скоростей, подлежащего исключению.

3.5.4 Полуавтоматическая настройка исключаемых скоростей.

Полуавтоматическая установка исключаемых скоростей может быть использована для облегчения программирования частот, которые следует исключить вследствие возникновения на этих частотах резонанса в системе.

При этом следует выполнить следующую процедуру.

1. Остановите двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует обратить внимание на то, что время замедления скорости преобразователей частоты составляет 3 секунды, что может затруднять установку исключаемых скоростей. Отрегулируйте время изменения скорости в *3-41 Ramp 1 Ramp up Time* и *3-42 Ramp 1 Ramp Down Time*.

2. Выберите Включено в *4-64 Semi-Auto Bypass Set-up*.
3. Нажмите кнопку [Hand On] на LCP, чтобы начать поиск полос частот, вызывающих резонанс. Двигатель начнет разгоняться в соответствии с уставкой скорости разгона.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует обратить внимание на то, что Цифровой вход *5-12 Terminal 27 Digital Input* клеммы 27 по умолчанию настроен на инверсный останов выбегом. Речь идет о том, что при помощи кнопки [Hand On] можно запустить двигатель при отсутствии напряжения 24 В в клемме 27, таким образом, следует подсоединять 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 *4-63 Bypass Speed To [Hz]* (массив). Повторите эту процедуру для каждой резонансной полосы частот, определенной при при разгоне (могут быть заданы максимум три полосы частот).
5. По достижении максимальной скорости двигатель начнет автоматически замедляться. Повторите вышеописанную процедуру, когда система будет выходить из резонансной полосы частот во время замедления двигателя. Фактические частоты, зарегистрированные при нажатиях кнопки [OK], будут сохранены в *4-61 Bypass Speed From [Hz]*.
6. Когда двигатель полностью, нажмите кнопку [OK]. *4-64 Semi-Auto Bypass Set-up* автоматически перейдет в состояние Выкл. Преобразователь частоты будет оставаться в режиме *Hand On* до

3

тех пор, пока не будет нажата кнопка [Off] или [Auto On] на LCP.

Если границы какой-либо резонансной полосы частот не зарегистрированы надлежащим образом (например, значения частот, сохраненные в параметре *Исключение скорости до…*, выше значений, содержащихся в *Исключение скорости, начиная с…*), или если они не имеют одинаковых номеров регистраций для параметров *Исключение скорости, начиная с…* и *Исключение скорости до…*, все регистрации будут отменены, и на дисплей будет выведено следующее сообщение: *Выявленные области частот перекрываются или не полностью определены (Collected speed areas overlapping or not completely determined). Нажмите [Cancel], чтобы прервать*.

4-64 Semi-Auto Bypass Set-up		
Опция:		Функция:
[0] *	Off	
[1]	Enable	

3.6 Главное меню – Цифровой вход/выход – Группа 5

3.6.1 5-0* Реж. цифр. вх./вых.

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

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

5-00 Digital Input Mode		
Опция:		**Функция:**
		Задайте режим NPN или PNP для цифровых входов 18,19 и 27. Режим цифрового входа
[0] *	PNP	Действие на позитивных импульсах направления (0). Системы PNP оттягивают напряжение до напряжения GND.
[1]	NPN	Действие на негативных импульсах напряжения (1). Системы NPN подтягивают напряжение до напряжения +24 В внутреннего источника преобразователя частоты.

5-03 Digital Input 29 Mode		
Опция:		**Функция:**
[0] *	PNP	
[1]	NPN	

3.6.2 5-1* Цифровые входы

Параметры для конфигурирования входных функций для 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] Не используется	Нет реакции на сигналы, передаваемые на клемму.
[1] Сброс	Выполняет сброс преобразователя частоты после ОТКЛЮЧЕНИЯ/ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА. Не все аварийные сигналы могут быть сброшены.
[2] Выбег, инверсный	Оставляет двигатель в режиме свободного вращения. Логический «0» => останов выбегом.
	(По умолчанию цифровой вход 27): останов выбегом, инверсный вход (НЗ).
[3] Выбег и сброс инверсн.	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] Быстр. останов, инверс.	Инверсный вход (НЗ). Вызывает останов в соответствии с временем замедления для быстрого останова, установленным в *3-81 Quick Stop Ramp Time*. Когда двигатель останавливается, вал оказывается в режиме свободного вращения.
[5] Торм. пост. током, инв.	Инверсный вход для торможения постоянным током (НЗ). Останавливает двигатель подачей на него постоянного тока в течение определенного периода времени, см. *2-01 DC Brake Current*. Эта функция активна только в том случае, если значение в *2-02 DC Braking Time* отличается от 0.
[6] 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] 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 «Внешняя блокировка» генерирует на дисплее сообщение «external fault» (внешняя неисправность). Аварийный сигнал будет также подаваться через цифровые и релейные выходы, если они запрограммированы для функции «Внешняя блокировка». Если причина возникновения внешней блокировки устранена, аварийный сигнал можно сбросить, используя цифровой вход или кнопку [RESET].
*[8] Пуск	Выберите пуск для команды пуска/ останова. Логическая «1» = пуск, логический «0» = останов. (По умолчанию цифровой вход 18)
[9] Импульсный запуск	Если импульс поступает не менее 2 мс, двигатель запускается. Двигатель останавливается, если подать инверсный сигнал останова.

Функция цифрового входа	Описание
[10] Реверс	Изменение направления вращения вала двигателя. Сигнал реверса воздействует только на направление вращения; он не приводит к запуску двигателя. Выберите значение Оба направления [2] в *4-10 Motor Speed Direction*. 0 = нормальн., 1 = реверс.
[11] Запуск и реверс	Используется для подачи команд пуска/останова и реверса одновременно. Не допускается одновременная подача сигналов пуска [8]. 0 = останов, 1 = запуск и реверс.
[14] Фикс. частота	Используется для активизации фиксированной скорости См. *3-11 Jog Speed [Hz]*. (По умолчанию цифровой вход 29)
[16] Предуст. задание, бит 0	Разрешает выбор одного из восьми предустановленных значений задания в соответствии с приведенной ниже таблицей.
[17] Предуст. задание, бит 1	Разрешает выбор одного из восьми предустановленных значений задания в соответствии с приведенной ниже таблицей.
[18] Предуст. задание, бит 2	Разрешает выбор одного из восьми предустановленных значений задания в соответствии с *Таблица 3.1*.
[19] Зафиксиров. задание	Фиксация текущего задания. Фиксированное задание теперь выступает в качестве отправной точки для Увеличения скорости и Уменьшения скорости. При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует характеристике изменения 2 (*3-51 Ramp 2 Ramp up Time* и *3-52 Ramp 2 Ramp down Time*) в диапазоне *3-02 Minimum Reference - 3-03 Maximum Reference*.
[20] Зафиксировать выход	Фиксирует текущее задание. Фиксированное задание теперь выступает в качестве отправной точки для Увеличения скорости и Уменьшения скорости. При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует характеристике изменения 2.

Функция цифрового входа	Описание
[21] Увеличение скорости	Требуется для цифрового управления увеличением/снижением скорости (потенциометр двигателя). Эта функция активизируется путем выбора либо фиксированного задания, либо фиксированного выхода. Если функция увеличения скорости активна в течение менее 400 мс, результирующее задание увеличивается на 0,1 %. Если вход увеличения скорости активен более 400 мс, результирующее задание будет увеличиваться в соответствии с изменением скорости 1 в параметре *3-41 Ramp 1 Ramp up Time*.
[22] Снижение скорости	То же Увеличение скорости [21], но задание убывает.
[23] Бит 0 выбора конфигурации	Выберите один из двух наборов. Установите для *0-10 Active Set-up* значение «Несколько наборов».
[34] Измен. скорости., бит 0	Выберите используемую характеристику изменения скорости. При выборе логического «0» будет использована характеристика 1; при выборе логической «1» – характеристика 2.
[37] Пожарный режим	Поступивший сигнал переводит преобразователь частоты в пожарный режим, при этом все остальные команды отменяются. См. 24-0* *Пожарный режим*.

Функция цифрового входа	Описание
[52] Разрешение работы	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: *ПУСК* [8], *Фикс. част.* [14] или *Зафиксировать выход* [20]. Это означает, что для запуска двигателя должны быть выполнены оба условия. Если функция «Разрешение работы» запрограммирована для нескольких клемм, то для ее выполнения достаточно сигнала логической «1» только на одной из этих клемм. На сигнал на цифровом выходе для команды нормального пуска (*Пуск* [8], *Фикс. част.* [14] или *Зафиксировать выход* [20]), запрограммированный в пар. 5-3*, или пар. 5-4*, значение сигнала «Разрешение работы» не влияет. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Если не применяется сигнал разрешение работы, но активированы команды Запуск, Фиксация частоты или Фиксация, строка состояния на экране покажет Запрос на запуск, Запрос на фиксацию частоты или Запрос на фиксацию.**

Функция цифрового входа	Описание
[53] Ручной пуск	Поданный сигнал переводит преобразователь частоты в режим ручного управления, как при нажатии кнопки [Hand On] на LCP, выполнение команды нормального останова будет при этом заблокировано. При отключении этого сигнала двигатель остановится. Чтобы сделать любые другие команды пуска действительными, следует назначить для другого цифрового входа функцию *Автоматический пуск* и подавать сигнал на этот вход. Кнопки [Hand On] и [Auto On] на LCP не влияют. Кнопка [Off] на LCP отменяет действие сигналов *Ручной пуск* и *Автоматический пуск*. Чтобы снова сделать активными сигналы *Ручной пуск* и *Автоматический пуск*, нажмите кнопку [Hand On] или [Auto On]. Если нет сигнала ни на входе *Ручной пуск*, ни на входе *Автоматический пуск*, двигатель остановится независимо от любой поданной команды нормального пуска. Если сигнал подан как на вход *Ручной пуск*, так и на вход *Автоматический пуск*, будет действовать сигнал *Автоматический пуск*.
[54] Автоматический пуск	Поданный сигнал переведет преобразователь частоты в автоматический режим, как если бы на панели была нажата кнопка LCP [Auto On]. См. также *Ручной пуск* [53]
[60] Счетчик A (вверх)	Вход для прямого счета в счетчике SLC.
[61] Счетчик A (вниз)	Вход для обратного счета в счетчике SLC.
[62] Сброс счетчика A	Вход для сброса счетчика A.
[63] Счетчик B (вверх)	Вход для прямого счета в счетчике SLC.
[64] Счетчик B (вниз)	Вход для обратного счета в счетчике SLC.
[65] Сброс счетчика B	Вход для сброса счетчика B

3

Выбранное предустановленное задание:	Предуст. зад. бит 2	Предуст. зад. бит 1	Предуст. задание, бит
Предустановленное задание 1	0	0	0
Предустановленное задание 2	0	0	1
Предустановленное задание 3	0	1	0
Предустановленное задание 4	0	1	1
Предустановленное задание 5	1	0	0
Предустановленное задание 6	1	0	1
Предустановленное задание 7	1	1	0
Предустановленное задание 8	1	1	1

Таблица 3.1 Выбранное предустановленное задание

5-10 Terminal 18 Digital Input

Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 18.

Опция:		Функция:
[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	

5-10 Terminal 18 Digital Input

Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 18.

Опция:		Функция:
[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.

Опция:		Функция:
[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		
Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 27.		
Опция:		Функция:
[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		
Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 29.		
Опция:		Функция:
[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	

5-13 Terminal 29 Digital Input		
Параметр для конфигурирования функции входа на входной клемме 29.		
Опция:		Функция:
[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	

3.6.3 5-4* Реле

Параметры для конфигурирования временных и выходных функций реле.

5-40 Function Relay		
Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1]) Выберите варианты, определяющие функции реле. Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива.		
Опция:		Функция:
[0] *	No operation	По умолчанию для обоих реле
[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 Вкл.-.
[4]	Standby / no warning	Преобразователь частоты готов к работе. Не подана команда запуска или останова. Нет предупреждений.
[5]	VLT running	Двигатель работает.
[6]	Running / no warning	Двигатель работает, предупреждения отсутствуют.
[7]	Run in range/ no warning	Работа в запрограммированных пределах тока, см. *4-50 Warning Current*

5-40 Function Relay

Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])

Выберите варианты, определяющие функции реле.

Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива.

Опция:		Функция:
		Low и *4-51 Warning Current High*. Нет предупреждений.
[8]	Run on ref/no warning	Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию, и без предупреждений.
[9]	Alarm	Аварийный сигнал включает выход.
[10]	Alarm or warning	Аварийный сигнал или предупреждение включает выход.
[12]	Out of current range	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в *4-50 Warning Current Low* и *4-51 Warning Current High*.
[13]	Below current, low	Ток двигателя меньше значения, установленного в *4-50 Warning Current Low*.
[14]	Above current, high	Ток двигателя больше значения, установленного в *4-51 Warning Current High*.
[21]	Thermal warning	Предупреждение о перегреве возникает, когда превышается 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 автоматическом режиме, предупреждение о перегреве отсутствует.
[24]	Ready, Voltage OK	Преобразователь частоты готов к работе и напряжение сети находится в заданных пределах.
[25]	Reverse	Двигатель работает/готов к вращению по часовой стрелке при логич. = 0 и против часовой стрелки при логич. = 1. Выходная мощность изменяется сразу с применением сигнала реверсирования.
[26]	Bus OK	Осуществляется передача данных черезпоследовательный порт связи (таймаута 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

Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])

Выберите варианты, определяющие функции реле.

Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива.

Опция:		Функция:
[45]	Bus Control	
[60]	Comparator 0	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 0 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[61]	Comparator 1	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 2 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[62]	Comparator 2	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 2 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[63]	Comparator 3	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 3 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[64]	Comparator 4	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 4 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[65]	Comparator 5	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 5 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[70]	Logic rule 0	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 0 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[71]	Logic rule 1	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 1 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[72]	Logic rule 2	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 2 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.

5-40 Function Relay

Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])

Выберите варианты, определяющие функции реле.

Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива.

Опция:		Функция:
[73]	Logic rule 3	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 3 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[74]	Logic rule 4	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 4 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[75]	Logic rule 5	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 5 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[80]	SL digital output A	См. *13-52 SL Controller Action*. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [38] *Ус. в. ур. на цфв.* вых. A. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [32] Ус. н. ур. на цфв. вых. A.
[81]	SL digital output B	См. *13-52 SL Controller Action*. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [39] *Ус. в. ур. на цифровой выход B*. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [33] *Ус. н. ур. на цифровой выход B.*
[82]	SL digital output C	См. *13-52 SL Controller Action*. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [40] *Ус. в. ур. на цифровой вход C* . Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [34] *Ус. н. ур. на цифровой выход C* .
[83]	SL digital output D	См. *13-52 SL Controller Action*. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [41] *Ус. в. ур. на цифровой выход D*. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной

5-40 Function Relay

Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1])

Выберите варианты, определяющие функции реле.

Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива.

Опция:		Функция:
		логики [35] *Ус. н. ур. на цифровой выход D* .
[160]	No alarm	При отсутствии аварийного сигнала выход имеет высокий уровень.
[161]	Running reverse	Выход имеет высокий уровень, когда привод вращается против часовой стрелке (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»).
[165]	Local ref. active	Выход становится высокоуровневым, когда *3-13 Reference Site* = [2] Местное или *3-13 Reference Site* = [0] *Связанное ручн./авто*, а LCP находится в режиме ручного управления.
[166]	Remote ref. active	На выходе высокий уровень, если *3-13 Reference Site* [1] или *Связанное Ручн./Авто* [0], а LCP находится в режиме автоматического управления [Auto on].
[167]	Start command activ	Выход имеет высокий уровень, если активна команда пуска (например, через цифровой вход, шину связи или нажатием кнопки [Hand on] или [Auto on]) и нет активной команды останова или пуска.
[168]	Drive in hand mode	Выход имеет высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме (Hand on) (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Hand on]).
[169]	Drive in auto mode	На выходе имеется высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме (Hand on) (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Auto on]).
[193]	Sleep Mode	Преобразователь частоты/система перешли в режим ожидания. См. пар. 22-4*.
[194]	Broken Belt Function	Обнаружен обрыв ремня. Эта функция должна быть разрешена в *22-60 Broken Belt Function*.
[196]	Fire Mode	Преобразователь частоты находится в пожарном режиме. См. группу параметров 24-0* *Пожарный режим*.
[198]	Drive Bypass	Должно использоваться в качестве сигнала для внешнего электромеханического переключения привода непосредственно на сеть питания в обвод привода.

5-40 Function Relay		
Массив (Реле 1 [0], Реле 2 [1]) Выберите варианты, определяющие функции реле. Выбор каждого механического реле реализуется в параметре типа массива.		
Опция:		**Функция:**
		См. 24-1* *Обвод привода*.

3.6.4 5-9* 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 *	[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

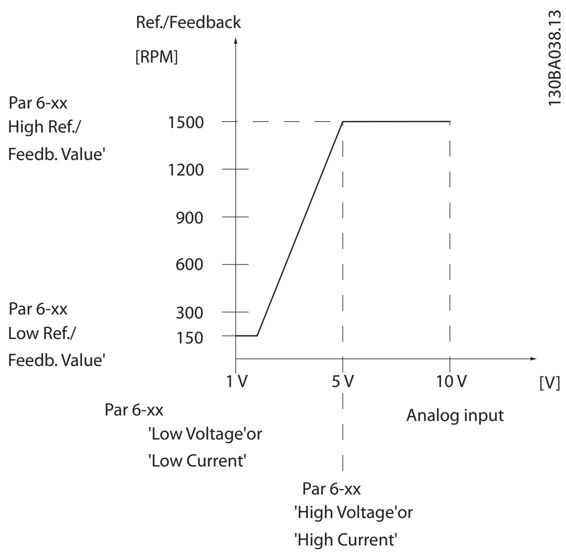
3.7 Главное меню – Аналоговый вход/выход – Группа 6

Группа параметров для настройки конфигурации аналоговых входов/выходов и цифрового входа. Преобразователь частоты имеет два аналоговых входа: клеммы 53 и 54. Аналоговые входы можно свободно конфигурировать в качестве входа либо по напряжению (0–10 В), либо по току (0/4–20 мА).

3.7.1 6-0* Реж. аналог.вх./вых.

6-00 Live Zero Timeout Time		
Диапазон:		**Функция:**
10.0 s*	[1.0 - 99.0 s]	Введите время тайм-аута.

6-01 Live Zero Timeout Function		
Опция:		**Функция:**
		Выберите функцию таймаута. Функция, устанавливаемая в *6-01 Live Zero Timeout Function*, активизируется, когда входной сигнал на клемме 53 или 54 оказывается ниже 50 % значения, заданного в параметре *6-10 Terminal 53 Low Voltage*, *6-12 Terminal 53 Low Current*, *6-20 Terminal 54 Low Voltage* или *6-22 Terminal 54 Low Current* в течение времени, определенного в *6-00 Live Zero Timeout Time*.
[0] *	Off	
[1]	Freeze output	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. speed	
[5]	Stop and trip	



3.7.2 6-1* Аналог. вход 53

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

6-10 Terminal 53 Low Voltage		
Диапазон:		**Функция:**
0.07 V*	[0.0 - 10.0 V]	Введите напряжение (В), которое соответствует *6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value*. Необходимо установить значение >1 В, чтобы активизировать *6-01 Live Zero Timeout Function*.

6-11 Terminal 53 High Voltage		
Диапазон:		**Функция:**
10.0 V*	[0.0 - 10.0 V]	Введите значение напряжения (В), соответствующего высокому значению задания (установленному в пар. 6-15).

6-12 Terminal 53 Low Current		
Диапазон:		**Функция:**
4.0 mA*	[0.0 - 20.0 mA]	Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать низкому значению задания /сигнала обратной связи, установленному в *6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value*. Необходимо установить значение > 2 мА, чтобы активизировать функцию тайм-аута действующего нуля в *6-01 Live Zero Timeout Function*.

6-13 Terminal 53 High Current		
Диапазон:		**Функция:**
20.0 mA*	[0.0 - 20.0 mA]	Введите высокое значение тока, соответствующего максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в *6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value*.

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[-4999.0 - 4999.0]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в пар. 6-10/6-12.

6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		**Функция:**
50.0 *	[-4999.0 - 4999.0]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в пар. 6-11/6-13.

3

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant		
Диапазон:		**Функция:**
0.01 s*	[0.01 - 10.0 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 задержку прохождения сигнала через фильтр. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

6-19 Terminal 53 mode		
Опция:		**Функция:**
		Выберите клемму 54, если она используется для входа по току или напряжению.
[0]	Current mode	
[1]	Voltage mode	

3.7.3 6-2* Аналог. вход 54

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

6-20 Terminal 54 Low Voltage		
Диапазон:		**Функция:**
0.07 V*	[0.0 - 10.0 V]	Введите напряжение (В), которое соответствует нижнему значению задания (установленному в *6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value*). Необходимо установить значение >1В, чтобы активизировать *6-01 Live Zero Timeout Function*.

6-21 Terminal 54 High Voltage		
Диапазон:		**Функция:**
10.0 V*	[0.0 - 10.0 V]	Введите значение напряжения (В), которое соответствует высокому значению задания (установленного в *6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value*).

6-22 Terminal 54 Low Current		
Диапазон:		**Функция:**
4.0 mA*	[0.0 - 20.0 mA]	Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать низкому значению задания /сигнала обратной связи, установленному в *6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value*. Это значение должно быть установлено на >2 мА для включения Функции при таймауте нуля в *6-01 Live Zero Timeout Function*.

6-23 Terminal 54 High Current		
Диапазон:		**Функция:**
20.0 mA* 20,00 мА*	[0.0 - 20.0 mA] [Пар. 6-22 - 20,00 мА]	Введите высокое значение тока, соответствующего максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в *6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value*.

6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[-4999.0 - 4999.0]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в *6-21 Terminal 54 High Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current*.

6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		**Функция:**
50.0 *	[-4999.0 - 4999.0]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в *6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current*.

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant		
Диапазон:		**Функция:**
0.01 s*	[0.01 - 10.0 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. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

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* Аналогов./цифр. выход 45

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

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	
[2]	Digital Output	

6-71 Terminal 45 Analog Output		
Опция:		**Функция:**
		Выберите функцию для клеммы 45, действующей в качестве аналогового токового выхода. См. также *6-70 Terminal 45 Mode*.
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	0–100 Гц
[101]	Reference	Мин.задание - макс.задание
[102]	Feedback	Мин. ОС - макс. ОС
[103]	Motor current	0 - I_{max}
[106]	Power	0 - P_{nom}
[139]	Bus Control	0 - 100%

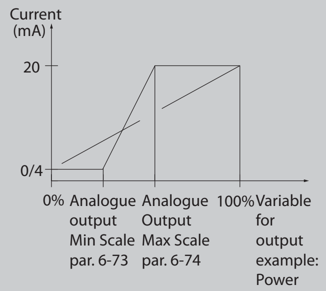
6-72 Terminal 45 Digital Output		
Опция:		**Функция:**
		Выберите функцию для клеммы 45, действующей в качестве аналогового токового выхода. См. также *6-70 Terminal 45 Mode*. См. описание вариантов выбора в *5-40 Function Relay*.
[0] *	No operation	
[1]	Control ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive ready/remote control	
[4]	Standby / no warning	
[5]	VLT 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	
[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	
[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 %*	[0.0 - 200.0 %]	Масштаб минимального значения выходного аналогового сигнала на клемме 45 (0 или 4 мА). Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в *6-71 Terminal 45 Analog Output*.

6-74 Terminal 45 Output Max Scale		
Диапазон:		**Функция:**
100.0 %*	[0.0 - 200.0 %]	Установите масштаб максимального выходного значения (20 мА) выбранного аналогового сигнала на клемме 45. Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в *6-71 Terminal 45 Analog Output*.

6-74 Terminal 45 Output Max Scale		
Диапазон:		Функция:



6-76 Terminal 45 Output Bus Control		
Диапазон:		Функция:
0.0 %*	[0.0 - 100.0 %]	

3.7.5 6-9* Аналогов./цифр. выход 42

Параметры для конфигурирования пределов аналогового/цифрового выхода 1 клеммы 42. Аналоговые выходы являются токовыми выходами: 0/4–20 мА Разрешение аналоговых выходов составляет 12 бит. Клеммы аналогового выхода можно также настроить как цифровой выход.

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

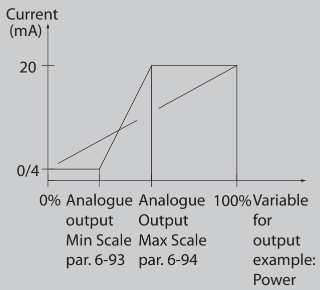
6-91 Terminal 42 Analog Output		
Опция:		Функция:
		Выберите функцию для клеммы 42, действующей в качестве аналогового токового выхода. См. также *6-90 Terminal 42 Mode*.
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	0–100 Гц
[101]	Reference	Мин.задание - макс.задание
[102]	Feedback	Мин. ОС - макс. ОС
[103]	Motor current	0 - I_{max}
[106]	Power	0 - P_{nom}
[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*. См. описание вариантов выбора в *5-40 Function Relay*.
[0] *	No operation	
[1]	Control ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive ready/remote control	
[4]	Standby / no warning	
[5]	VLT 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	
[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	
[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	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Опция:		**Функция:**
[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 %*	[0.0 - 200.0 %]	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 %*	[0.0 - 200.0 %]	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*.



6-96 Terminal 42 Output Bus Control		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 %*	[0.0 - 100.0 %]	

3

3.8 Главное меню – Связь и дополнительные устройства – Группа 8

3.8.1 8-0* Общие настройки

8-01 Control Site		
Опция:		**Функция:**
		Выберите Цифровое управление и командное слово [0] для использования как цифрового входа, так и командного слова. Выберите Только цифровое [1] для использования только цифровых входов. Выберите Только командное слово [2] для использования только командного слова. Установка этого параметра имеет приоритет над настройками в *8-50 Coasting Select* до *8-56 Preset Reference Select*.
[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:**
		Выберите источник командного слова.
[0]	None	
[1] *	FC Port	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

8-03 Control Timeout Time		
Диапазон:		**Функция:**
1.0 s*	[0.1 - 6500.0 s]	Введите максимальное ожидаемое время между приемом двух следующих друг за другом телеграмм. Если установленное время превышено, то это свидетельствует о прерывании связи по последовательному каналу. После этого выполняется функция, выбранная в *8-04 Control Timeout Function Функция таймаута управления.*

8-04 Control Timeout Function		
Опция:		**Функция:**
		Выберите функцию таймаута. Функция тайм-аута активизируется, если командное слово не обновляется в течение времени, заданного в *8-03 Control Timeout Time.*
[0] *	Off	
[1]	Freeze output	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. speed	
[5]	Stop and trip	
[20]	N2 Override Release	

8-06 Сброс таймаута командного слова		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Нет функции	
[1]	Сбросить	Сброс таймаута командного слова.

3.8.2 8-3* Настройки порта ПЧ

8-30 Protocol		
Опция:		**Функция:**
		Выберите протокол для встроенного порта RS-485.
[0] *	FC	Связь осуществляется в соответствии с протоколом ПЧ.
[2]	Modbus RTU	Связь осуществляется в соответствии с протоколом Modbus RTU.
[3]	Metasys N2	Протокол связи. Универсальный программный протокол N2 разработан с возможностью адаптации к специфическим свойствам каждого устройства.
[5]	BACNet	

ПРИМЕЧАНИЕ

Более подробные сведения можно найти в руководстве Metasys.

8-31 Address		
Диапазон:		**Функция:**
1.0 *	[0.0 - 247]	Введите адресдля порта RS-485. Допустимый диапазон: 1-126 для FC-bus ИЛИ 1-247 для Modbus.

8-32 Baud Rate		
Опция:		**Функция:**
		Выберите скорость передачи для порта RS-485
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	
[2] *	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	

8-32 Baud Rate		
Опция:		**Функция:**
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

Значение по умолчанию относится к протоколу привода ПЧ.

8-33 Parity / Stop Bits		
Опция:		**Функция:**
		Биты контроля четности и столовые биты для протокола, использующего порт ПЧ. Для некоторых протоколов будут доступны не все опции.
[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:**
0.01 s*	[0.0010 - 0.5 s]	Задайте минимальную задержку между получением запроса и передачей ответа. Эта задержка используется для преодоления задержки при реверсировании передачи данных модемом.

8-36 Maximum Response Delay		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.1 - 10.0 s]	

8-37 Maximum Inter-char delay		
Диапазон:		**Функция:**
0.025 s*	[0.025 - 0.025 s]	Задайте максимальную задержку между двумя символами в сообщении. Превышение времени этой задержки приводит к отклонению сообщения.

3.8.3 8-5* Цифровое/Шина

Параметры для конфигурирования командного слова цифрового управления/слияния шины.

8-50 Coasting Select		
Опция:		**Функция:**
		Выберите способ управления функцией выбега через клеммы (цифровой вход) и/или по шине. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр активен только в случае, когда *8-01 Control Site* имеет значение [0] *Цифровое управление и командное слово.***
[0]	Digital input	Активация команды остановки выбегом через цифровой вход.
[1]	Bus	Включение остановки выбегом через порт последовательного канала связи.
[2]	Logic AND	Активизирует остановку выбегом через периферийную шину/последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активизирует остановку выбегом через последовательный порт 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. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр активен только в случае, когда *8-01 Control Site* имеет значение [0] *Цифровое управление и командное слово.***
[0]	Digital input	
[1]	Bus	Активизирует команду Быстрого останова через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активизирует Быстрый останов через последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активизирует Быстрый останов через последовательный порт связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-52 DC Brake Select		
Опция:		**Функция:**
		Выберите управление торможением постоянным током через клеммы (цифровой вход).

3

8-52 DC Brake Select		
Опция:		**Функция:**
		ПРИМЕЧАНИЕ **Этот параметр активен только в случае, когда *8-01 Control Site* имеет значение [0] *Цифровое управление и командное слово.***
[0]	Digital input	Активация Торможения постоянным током через цифровой вход.
[1]	Bus	Активизирует Торможения постоянным током через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активизирует Торможения постоянным током через последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активизирует Торможение постоянным током через последовательный порт связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-53 Start Select		
Опция:		**Функция:**
		Выберите управление пуском преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход). **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр активен только в случае, когда *8-01 Control Site* имеет значение [0] Цифровое управление и командное слово.**
[0]	Digital input	Активация команды пуска через цифровой вход.
[1]	Bus	Активизирует команду пуска через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активизирует команду пуска через последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активизирует команду пуска через последовательный порт связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-54 Reversing Select		
Опция:		**Функция:**
		Выберите управление реверсом преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или последовательный порт связи. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр активен только в случае, когда *8-01 Control Site* имеет значение [0] Цифровое управление и командное слово.**
[0] *	Digital input	Активация команды реверса через цифровой вход.
[1]	Bus	Активизирует команду реверса через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активизирует команду реверса через последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3]	Logic OR	Активизирует команду реверса через последовательный порт связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-55 Set-up Select		
Опция:		**Функция:**
		Выберите управление выбором набора параметров преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через порт последовательной связи. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр активен только в случае, когда*8-01 Control Site* имеет значение [0] Цифровое управление и командное слово.**
[0]	Digital input	Активация выбора способа управления через цифровой вход.
[1]	Bus	Активизирует команду пуска через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активизирует выбор набора через последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активизирует выбор набора через последовательный порт связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-56 Preset Reference Select		
Опция:		**Функция:**
		Выберите управление выбором предустановленного задания привода или порт последовательной связи.
[0]	Digital input	Активация выбора предустановленного значения задания через цифровой вход.
[1]	Bus	Активизирует команду выбора предустановленного задания через порт последовательной связи.
[2]	Logic AND	Активизирует команду выбора предустановленного задания через последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.

8-56 Preset Reference Select		
Опция:		**Функция:**
[3] *	Logic OR	Активизирует выбор предустановленного задания через последовательный порт связи ИЛИ через один из цифровых входов.

3.8.4 8-7* BACnet

8-70 BACnet Device Instance		
Диапазон:		**Функция:**
1 *	[0 - 0x3FFFFEUL.]	Введите уникальный номер устройства BACnet.

8-72 MS/TP Max Masters		
Диапазон:		**Функция:**
127.0 *	[0.0 - 127.0]	Определите адрес ведущего устройства, у которого более старший адрес в сети. Уменьшение этого значения оптимизирует опрос меток.

8-73 MS/TP Max Info Frames		
Диапазон:		**Функция:**
1.0 *	[1.0 - 65534.0]	Определите, сколько блоков данных/информации разрешено посылать устройству при наличии метки.

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

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

3.8.5 8-8* Диагностика порта ПЧ

Эти параметры используются для контроля связи по шине через порт .

8-80 Bus Message Count		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 65536.0]	Этот параметр показывает количество допустимых телеграмм, определяемых на шине.

8-81 Bus Error Count		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 65536.0]	Этот параметр показывает количество телеграмм со сбоями (например, с ошибками контрольной суммы), определяемых на шине .

8-82 Slave Messages Rcvd		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 65536.0]	Этот параметр показывает количество допустимых телеграмм, адресованных подчиненному устройству, от преобразователя частоты.

8-83 Slave Error Count		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 65536.0]	Этот параметр показывает количество телеграмм с ошибками, которое не может быть выполнено преобразователем частоты.

8-84 Slave Messages Sent		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 65536.0]	Этот параметр показывает количество сообщений, отправленных подчиненным устройством.

8-85 Slave Timeout Errors		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 65536.0]	Этот параметр показывает количество ошибок тайм-аута подчиненного устройства.

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

3.8.6 8-9* Фикс. част. по шине

8-94 Bus Feedback 1		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[-32768.0 - 32767.0]	Запись в этот параметр значения сигнала ОС через порт последовательного канала связи. Этот параметр должен быть выбран в *20-00 Feedback 1 Source* в качестве источника сигнала обратной связи. (16-ричная величина 4000 ч соответствует 100% обратной связи / диапазон - +/-200%)

3.9 Главное меню - Интеллектуальная логика - Группа 13

3.9.1 13-** Прог. функции

Интеллектуальное логическое управление (SLC) - это, по существу, последовательность действий (см. *13-52 SL Controller Action* [x]), определяемых пользователем, которые выполняются SLC, когда связанное определяемое пользователем *событие* (см. *13-51 SL Controller Event* [x]) оценивается как TRUE контроллером SLC. События и *действия* имеют свои номера и связываются вместе в пары. Это означает, что, когда наступает *событие* [0] (приобретает значение TRUE), выполняется *действие* [0]. После этого анализируются состояния *события* [1], и если оно оценивается как TRUE, выполняется *действие* [1] и т.д. В каждый момент времени оценивается только одно *событие*. Если *событие* оценено как FALSE, 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, контроллер 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].

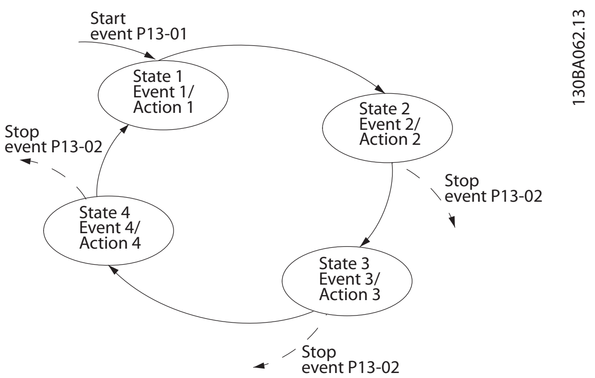


Рисунок 3.1 Пример с тремя событиями / действиями.

Пуск и останов контроллера SLC:
Пуск и останов контроллера SLC может производиться выбором *Вкл.* [1] или *Выкл.* [0] в *13-00 SL Controller Mode*. SLC всегда запускается в состоянии 0 (в котором он оценивает *событие* [0]). Контроллер SLC запускается, когда Оценка события запуска (определенного в *13-01 Start Event*) принимает значение TRUE (ИСТИНА) (при условии, что установлено значение *On* [1] в *13-00 SL Controller Mode*). Останов SLC происходит, когда *Событие останова* (*13-02 Stop Event*) принимает значение TRUE. *13-03 Reset SLC* сбрасывает все параметры SLC и запускает программу с начальной позиции.

3.9.2 13-0* Настройка SLC

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

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

13-01 Start Event		
Опция:		**Функция:**
		Выберите булевый вход (TRUE или False) для активации интеллектуального логического контроллера.
[0]	False	Вводит фиксированное значение FALSE в логическом соотношении.
[1]	True	Вводит фиксированное значение TRUE в логическом соотношении.
[2]	Running	Двигатель работает.
[3]	In range	Двигатель работает в запрограммированных диапазонах тока (*4-50 Warning Current Low* и *4-51 Warning Current High*)
[4]	On reference	Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию.
[7]	Out of current range	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в *4-18 Current Limit*.

13-01 Start Event		
Опция:		**Функция:**
[8]	Below I low	Ток двигателя меньше значения, установленного в *4-50 Warning Current Low*.
[9]	Above I high	Ток двигателя больше значения, установленного в *4-51 Warning Current High*.
[16]	Thermal warning	Предупреждение о перегреве возникает, когда превышается температурный предел двигателя, преобразователя частоты или термистора.
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	Преобразователь частоты в реверсе.
[19]	Warning	Присутствует предупреждение.
[20]	Alarm (trip)	Присутствует ав.сиг.
[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 = TRUE).
[34]	Digital input DI19	Использование значения DI19 в логическом соотношении (высокий = TRUE).
[35]	Digital input DI27	Использование значения DI27 в логическом соотношении (высокий = TRUE).
[36]	Digital input DI29	Использование значения DI29 в логическом соотношении (высокий = TRUE).
[39] *	Start command	Это событие является истинным (TRUE) если преобразователь частоты запущен любым способом (через цифровой вход, периферийную шину или иным путем).
[40]	Drive stopped	Это событие TRUE, если преобразователь частоты выключается или производит останов двигателя с выбегом любым способом (через цифровой вход, по периферийной шине или как-либо иначе).
[42]	Auto reset trip	Это событие TRUE, если преобразователь частоты был отключен (но без блокировки в отключенном состоянии), и поступила команда автоматического сброса отключения.
[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 *22-60 Broken Belt Function*.

13-02 Stop Event		
Опция:		**Функция:**
		Выберите условие (TRUE или FALSE) для деактивации интеллектуального логического контроллера.
[0]	False	Вводит фиксированное значение FALSE в логическом соотношении.
[1]	True	Вводит фиксированное значение TRUE в логическом соотношении.
[2]	Running	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.

13-02 Stop Event		
Опция:		**Функция:**
[3]	In range	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.
[4]	On reference	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.
[7]	Out of current range	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.
[8]	Below I low	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.
[9]	Above I high	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.
[16]	Thermal warning	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.
[17]	Mains out of range	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.
[18]	Reversing	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.
[19]	Warning	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.
[20]	Alarm (trip)	Дополнительные сведения см. в *13-01 Start Event*.
[21]	Alarm (trip lock)	Дополнительные сведения см. в *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.

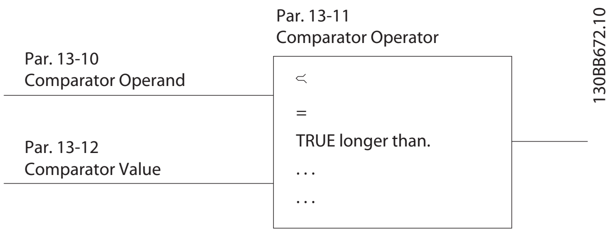
13-02 Stop Event		
Опция:		**Функция:**
[30]	SL Time-out 0	Использование в логическом соотношении результата таймера 0.
[31]	SL Time-out 1	Использование в логическом соотношении результата таймера 1.
[32]	SL Time-out 2	Использование в логическом соотношении результата таймера 2.
[33]	Digital input DI18	Использование значения DI18 в логическом соотношении (высокий = TRUE).
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	Использование значения DI27 в логическом соотношении (высокий = TRUE).
[36]	Digital input DI29	Использование значения DI29 в логическом соотношении (высокий = TRUE).
[39]	Start command	Это событие является истинным (TRUE) если преобразователь частоты запущен любым способом (через цифровой вход, периферийную шинуfieldbus или иным путем).
[40]	Drive stopped	Это событие TRUE, если преобразователь частоты выключается или производит останов двигателя с выбегом любым способом (через цифровой вход, по периферийной шине fieldbus или как-либо иначе).
[42]	Auto reset trip	Это событие TRUE, если преобразователь частоты был отключен (но без блокировки в отключенном состоянии), и поступила команда автоматического сброса отключения.
[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.

13-02 Stop Event		
Опция:		**Функция:**
[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 должна быть разрешена в *22-60 Broken Belt Function*.

13-03 Reset SLC		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Do not reset SLC	Сохранение запрограммированных значений всех параметров (13-*) группы13.
[1]	Reset SLC	Восстановление заводских значений всех параметров 13 группы (13-*).

3.9.3 13-1* Компараторы

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



Кроме того, имеются цифровые величины, сравниваемые с фиксированными значениями времени. См. объяснение в *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	

13-10 Comparator Operand		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[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 TRUE, если переменная, заданная в *13-10 Comparator Operand*, меньше постоянной величины, установленной в *13-12 Comparator Value*. Результат оказывается TRUE, если переменная, выбранная в *13-10 Comparator Operand*, превышает фиксированную величину, установленную в *13-12 Comparator Value*.
[1] *	Approx.Equal (~)	При выборе≈ [1] результат оценки есть TRUE, если переменная, заданная в *13-10 Comparator Operand*, примерно равна постоянной величине, установленной в *13-12 Comparator Value*.
[2]	Greater Than (>)	При выборе> [2] операция имеет логику, инверсную по отношению к операции < [0].

13-12 Comparator Value		
Массив [6]		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[-9999.0 - 9999.0]	Введите «уровень переключения» для переменной, которая контролируется данным компаратором. Это параметр массива, содержащий значения компаратора от 0 до 5.

3.9.4 13-2*Таймеры

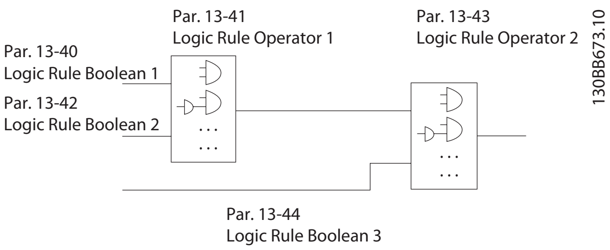
Выходные сигналы *таймеров* (TRUE (ИСТИНА) или FALSE (ЛОЖЬ)) используются непосредственно для определения *события* (см. *13-51 SL Controller Event*) или в качестве булевых переменных в *логическом соотношении* (см. *13-40 Logic Rule Boolean 1*, *13-42 Logic Rule Boolean 2* или *13-44 Logic Rule Boolean 3*). Выход таймера всегда имеет значение FALSE при его запуске некоторым действием (например, Запуск таймера 1 [29]) и до тех пор, пока не истечет выдержка времени таймера, заданная в этом параметре. После этого его сигнал принимает значение TRUE.

Все параметры в данной группе являются параметрами типа массива с индексами от 0 до 2. Выберите индекс 0 для программирования таймера 0, индекс 1 для программирования таймера 1 и т.д.

13-20 SL Controller Timer		
Массив [8]		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 s*	[0.0 - 3600.0 s]	Введите значение, определяющее длительность действия сигнала FALSE на выходе программируемого таймера. Сигнал FALSE на выходе таймера присутствует только в случае, если он запущен некоторой командой (см. пар. 13-52 [29-31] и 13-52 [70-74] Запуск таймера X), и до тех пор, пока не истечет выдержка таймера. Пар. массива, включающий таймеры от 0 до 7.

3.9.5 13-4* Правила логики

С помощью логических операторов И, ИЛИ, НЕ можно объединять до трех булевых переменных (TRUE / FALSE) от таймеров, цифровых входов, битов состояния и событий. Выберите булевые входы для расчета в *13-40 Logic Rule Boolean 1*, *13-42 Logic Rule Boolean 2* и *13-44 Logic Rule Boolean 3*. Задайте используемые операторы для логического комбинирования выбранных входов в *13-41 Logic Rule Operator 1* и *13-43 Logic Rule Operator 2*.



Приоритет вычислений

В первую очередь обрабатываются результаты из *13-40 Logic Rule Boolean 1*, *13-41 Logic Rule Operator 1* и *13-42 Logic Rule Boolean 2*. Результат вычисления (TRUE / FALSE) комбинируется со значениями параметров *13-43 Logic Rule Operator 2* и *13-44 Logic Rule Boolean 3*, и в соответствии с логическим соотношением получается конечный результат (TRUE / FALSE).

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

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[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 = TRUE).
[34]	Digital input DI19	Использование значения DI19 в логическом соотношении (высокий = TRUE).
[35]	Digital input DI27	Использование значения DI27 в логическом соотношении (высокий = TRUE).
[36]	Digital input DI29	Использование значения DI29 в логическом соотношении (высокий = TRUE).
[39]	Start command	Это логическое соотношение – TRUE, если преобразователь частоты запускается любым способом (через цифровой вход или как-либо иначе).
[40]	Drive stopped	Это логическое соотношение – TRUE, если преобразователь частоты выключается или производит останов двигателя с выбегом любым способом (через цифровой вход или как-либо иначе).
[42]	Auto reset trip	Это логическое соотношение – TRUE, если преобразователь частоты был отключен (но без блокировки в отключенном состоянии), и нажата кнопка 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 должна быть разрешена в *22-60 Broken Belt Function*.
[100]	Firemode	Преобразователь частоты находится в пожарном режиме. См. группу параметров 24-0* *Пожарный режим*.

13-41 Logic Rule Operator 1		
Опция:		**Функция:**
[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	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
		Задайте второй булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. См. *13-40 Logic Rule Boolean 1* с описанием вариантов выбора и их функций.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Массив [6]		
Опция:		Функция:
[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	Обнаружен обрыв ремня. Эта функция должна быть разрешена в *22-60 Broken Belt Function*.
[100]	Firemode	Преобразователь частоты находится в пожарном режиме. См. группу параметров *24-0* Пожарный режим*.

13-43 Logic Rule Operator 2		
Массив [6]		
Опция:		Функция:
		Выберите второй логический оператор, используемый на булевом входе, вычисленном в *13-40 Logic Rule Boolean 1*, *13-41 Logic Rule Operator 1*, и *13-42 Logic Rule Boolean 2*, а также на булевом входе от *13-42 Logic Rule Boolean 2*. [13-44] означает булевый вход *13-44 Logic Rule Boolean 3*. [13-40/13-42] означает булевый вход, вычисленный в *13-40 Logic Rule Boolean 1*, *13-41 Logic Rule Operator 1*, и *13-42 Logic Rule Boolean 2*. ЗАПРЕЩЕНО [0] (заводская настройка). Выберите этот вариант, чтобы игнорировать *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 булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. См. *13-40 Logic Rule Boolean 1* с описанием вариантов выбора 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	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[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	
[100]	Firemode	

3.9.6 13-5* Состояние

13-51 SL Controller Event		
Массив [20]		
Опция:		**Функция:**
		Выберите булевый вход (TRUE или FALSE) для определения События интеллектуального логического контроллера. См. *13-02 Stop Event* с описанием вариантов выбора 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	

13-51 SL Controller Event		
Массив [20]		
Опция:		**Функция:**
[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	

13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
Опция:		**Функция:**
		Выберите действие, соответствующее событию SLC. Действия выполняются, когда соответствующее событие (определенное в *13-51 SL Controller Event*) оценивается как TRUE. Возможен выбор следующих действий:
[0] *	Disabled	
[1]	No action	
[2]	Select set-up 1	Изменение активного набора (*0-10 Active Set-up*) на «1».
[3]	Select set-up 2	Изменение активного набора (*0-10 Active Set-up*) на «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.

13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
Опция:		**Функция:**
[16]	Select preset ref 6	Выбор предустановленного задания 6.
[17]	Select preset ref 7	Выбор предустановленного задания 7. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[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.
[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 с выбегом, останавливают контроллер SLC.
[28]	Freeze output	Фиксация выходной частоты преобразователя частоты.
[29]	Start timer 0	Пуск таймера 0 - дополнительное описание см. в *13-20 SL Controller Timer*.
[30]	Start timer 1	Пуск таймера 1 - дополнительное описание см. в *13-20 SL Controller Timer*.
[31]	Start timer 2	Пуск таймера 2 - дополнительное описание см. в *13-20 SL Controller Timer*.
[32]	Set digital out A low	Все выбранные выходы с «цифровым выходом 1» имеют низкий уровень (выкл.).
[33]	Set digital out B low	Все выбранные выходы с «цифровым выходом 2» имеют низкий уровень (выкл.).
[34]	Set digital out C low	Все выбранные выходы с «цифровым выходом 3» имеют низкий уровень (выкл.).

13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
Опция:		**Функция:**
[35]	Set digital out D low	Все выбранные выходы с «цифровым выходом 4» имеют низкий уровень (выкл.).
[38]	Set digital out A high	Все выбранные выходы с «цифровым выходом 1» имеют высокий уровень (замкнуто).
[39]	Set digital out B high	Все выбранные выходы с «цифровым выходом 2» имеют высокий уровень (замкнуто).
[40]	Set digital out C high	Все выбранные выходы с «цифровым выходом 3» имеют высокий уровень (замкнуто).
[41]	Set digital out D high	Все выбранные выходы с «цифровым выходом 4» имеют высокий уровень (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 *13-20 SL Controller Timer*.
[71]	Start timer 4	Пуск таймера 4 - дополнительное описание см. в *13-20 SL Controller Timer*.
[72]	Start timer 5	Пуск таймера 5 - дополнительное описание см. в *13-20 SL Controller Timer*.
[73]	Start timer 6	Пуск таймера 6 - дополнительное описание см. в *13-20 SL Controller Timer*.
[74]	Start timer 7	Пуск таймера 7 - дополнительное описание см. в *13-20 SL Controller Timer*.
[100]	ResetAlarm	

3.10 Главное меню - Специальные функции - Группа 14

3.10.1 14-0* Коммут. инвертора

14-01 Switching Frequency		
Опция:		Функция:
		Следует выбрать частоту переключения инвертера. Изменение частоты коммутации может способствовать снижению акустического шума двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Выходная частота преобразователя частоты никогда не должна превышать 1/10 частоты коммутации. При вращении двигателя регулируйте частоту коммутации в *14-01 Switching Frequency*, пока не достигнете минимально возможного шума двигателя.** **ПРИМЕЧАНИЕ** **Не все варианты выбора доступны для всех мощностей.**
[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]	12.0kHz	
[10]	16.0kHz	

14-03 Overmodulation		
Опция:		Функция:
[0]	Off	Без сверхмодуляции выходного напряжения, чтобы была предотвращена пульсация момента на валу двигателя.
[1] *	On	Функция сверхмодуляции генерирует дополнительное напряжение до 8 % выходного напряжения U_{max} без сверхмодуляции, что своим последствием имеет дополнительный момент 10-12 % посреди сверхсинхронного диапазона (от 0 % при номинальных оборотах возрастет приблизительно 12 % при двукратных номинальных оборотах).

14-08 Damping Gain Factor		
Диапазон:		Функция:
96.0 %*	[0.0 - 100.0 %]	

3.10.2 14-1* Вкл./Выкл. сети

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

14-12 Function at Mains Imbalance		
Опция:		Функция:
		Работа при значительной асимметрии сети снижает срок службы двигателя. Условия работы считаются жесткими, если двигатель работает постоянно вблизи номинальной нагрузки (например, приводит во вращение насос или вентилятор при скорости, близкой к номинальной). В случае обнаружения приводом значительной асимметрии сети:
[0] *	Trip	Выберите *Отключение* [0] для отключения преобразователя частоты.
[1]	Warning	Для выдачи предупреждения выберите *Предупреждение* [1].
[2]	Disabled	Выберите *Запрещено* [2], если не требуется никаких действий. **⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** **Может стать причиной сокращения срока службы.**

3.10.3 14-2* Сброс отключения

14-20 Reset Mode		
Опция:		Функция:
		Выберите функцию сброса после отключения. После сброса преобразователь частоты может быть перезапущен.
[0] *	Manual reset	Выберите *Сброс вручную* [0] для выполнения сброса с помощью кнопки [RESET] или через цифровые входы.
[1]	Automatic reset x 1	Выберите *Автосброс x 1…x 20* [1]-[12] для выполнения от одной до двадцати попыток автоматического сброса после отключения.
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	

14-20 Reset Mode		
Опция:		**Функция:**
[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 *Беск. число автосбр.* [13] для выполнения непрерывно повторяющихся попыток автоматического сброса после отключения без ограничения их числа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция автоматического сброса также будет активна для сброса функции безопасного останова.

14-21 Automatic Restart Time		
Диапазон:		**Функция:**
10.0 s*	[0.0 - 600.0 s]	Введите временной интервал между отключением и запуском функции автоматического сброса. Этот параметр действует, если *14-20 Reset Mode* 0 имеет значение *Автоматический сброс* [1] - [13].

14-22 Operation Mode		
Опция:		**Функция:**
		Выберите значение Инициализация[2] для переустановления значений по умолчанию всех параметров.
[0] *	Normal operation	Выберите *Нормальная работа* [0] для работы преобразователя частоты совместно с двигателем в обычном режиме в выбранной системе.
[2]	Initialisation	Выберите значение *Инициализация* [2] для переустановления значений по умолчанию всех параметров, кроме *15-03 Power Up's*, *15-04 Over Temp's* и *15-05 Over Volt's*. Сброс преобразователя частоты будет выполнен при следующем включении питания. Для *14-22 Operation Mode* будет также установлено значение по умолчанию *Нормальная работа* [0].

14-27 Action At Inverter Fault		
Опция:		**Функция:**
		Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение неисправности вентилятора. Зад. отк. при неисп. инв.
[0]	Trip	
[1] *	Warning	

3.10.4 14-4*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 *1-03 Torque Characteristics* установлено для *Автоматической оптимизации энергопотребления* [3].

14-40 VT Level		
Диапазон:		**Функция:**
90 %*	[40 - 90 %]	

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.

3.10.5 14-5* Окружающая среда

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

14-50 RFI Filter		
Опция:		**Функция:**
[0]	Off	Если преобразователь частоты питается от изолированного сетевого источника (IT сеть), выберите *Off (Выкл.)* [0]. В этом режиме внутренние конденсаторы фильтра ВЧ-помех, включенные между шасси и схемой сетевого фильтра ВЧ-помех, отключают для уменьшения емкостных токов утечек на землю.
[1] *	On	Выберите *On (Вкл.)* [1], чтобы обеспечить соответствие преобразователя частоты стандартам на ЭМС.

14-51 DC-Link Voltage Compensation		
Опция:		**Функция:**
[0]	Off	Запрещение Коррекции колебаний напряжения на шине пост. тока.
[1] *	On	Разрешение коррекции колебаний напряжения на шине пост. тока.

14-52 Fan Control		
Опция:		**Функция:**
		Действительно только для следующих преобразователей частоты: 380–480 В, 30–90 кВт.

14-52 Fan Control		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Auto	
[4]	Auto Low Temp Env.	

14-53 Fan Monitor		
Опция:		**Функция:**
		Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение неисправности вентилятора. (Только для приводов определенных размеров.)
[0]	Disabled	
[1] *	Warning	
[2]	Trip	

14-55 Output Filter		
Опция:		**Функция:**
		Выберите присутствие выходного фильтра.
[0] *	No Filter	
[1]	Sine-Wave Filter	
[3]	Sine-Wave Filter with Feedback	

14-63 Min Switch Frequency		
Установите минимальную частоту модуляции, допускаемую выходным фильтром.		
Диапазон:		**Функция:**
1.0 kHz*	[1.0 - 16.0 kHz]	

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* Рабочие данные

15-00 Operating Hours		
Диапазон:		**Функция:**
0 h*	[0.0 - 2.147483647E9 h]	Показывает, сколько часов проработал преобразователь частоты. Эта величина сохраняется при выключении преобразователя частоты.

15-01 Running Hours		
Диапазон:		**Функция:**
0 h*	[0.0 - 2.147483647E9 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*	[0.0 - 65535 kWh]	Показывает выходную мощность преобразователя частоты в кВтч, как среднее значение за 1 час. Сбрасывает счетчик в *15-06 Reset kWh Counter*.

15-03 Power Up's		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0.0 - 2147483647]	Показывает, сколько раз на преобразователь частоты подавалось питание.

15-04 Over Temp's		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0.0 - 65535]	Показывает число отказов, связанных с перегревом преобразователя частоты.

15-05 Over Volt's		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0.0 - 65535]	Показывает число перенапряжений, которые имели место в преобразователе частоты.

15-06 Reset kWh Counter		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	Выберите *Сброс* [1] и нажмите [OK] для сброса счетчика кВтч в ноль (см. *15-02 kWh Counter*).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сброс выполняется нажатием кнопки [OK].

15-07 Reset Running Hours Counter		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	Выберите Сброс счетчика [1] и нажмите [OK] для сброса счетчика наработки (*15-01 Running Hours*) и до нуля (см. также *15-01 Running Hours*).

3.11.2 15-3* Жур. авар.

Параметры этой группы являются параметрами массива, где могут просматриваться до 10 журналов 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 *	[0.0 - 255]	Посмотрите код ошибки и найдите его значение в главе *Поиск и устранение неисправностей*.

15-31 Жур. авар: знач.		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[-32767 - 32767]	Дает описание ошибки. Этот параметр используется вместе с аварийным сигналом 38 Внутренняя неисправность.

3.11.3 15-4* Идентиф. привода

Параметры, содержащие информацию «только для чтения» о конфигурации аппаратных и программных средств преобразователя частоты.

15-40 FC Type		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 0]	См. тип ПЧ. Считываемое значение идентично символам определения типового кода 1-6 в поле для мощности преобразователя частоты.

15-41 Power Section		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	См. тип ПЧ. Считываемое значение идентично символам определения типового кода 7-10 в поле для мощности преобразователя частоты.

15-42 Voltage		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	См. тип ПЧ. Считываемое значение идентично символам определения типового кода 11-12 в поле для мощности преобразователя частоты.

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

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

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

15-47 Power Card Ordering No		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает номер для заказа силовой платы.

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.

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

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

15-92 Заданные параметры		
Опция:		Функция:
		Показывает список всех заданных параметров преобразователя частоты. Список заканчивается цифрой 0.

15-97 Application Type		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 1]	

15-98 Идентиф. привода		
Опция:		Функция:
		Этот параметр содержит данные, используемые программными средствами Программа настройки MCT-10.

3.12 Главное меню - Вывод данных - Группа 16

3.12.1 16-0* Общее состояние

16-00 Control Word		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Показывает в шестнадцатеричном коде Командное слово, передаваемое из преобразователя частоты через порт последовательного канала связи.

Номер разряда 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0		
Бит	Бит = 0	Бит = 1
00	Выбор предустановленного задания, младший бит	
01	Выбор предустановленного задания, второй бит предустановленных заданий	
02	Торможение постоянным током	Замедление
03	Выбег	Разрешено
04	Быстрый останов	Замедление
05	Зафиксировать выход	Замедление
06	Останов с замедлением	Пуск
07	Нет функции	Сброс
08	Нет функции	Фикс. част.
09	Изменение скор. 1	Изменение скор. 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	Нет функции	Нет функции
15	Нет функции	Реверс

Таблица 3.2 Командное слово

16-01 Reference [Unit]		
Диапазон:		Функция:
0.0 Reference-FeedbackUnit*	[-4999.0 - 4999.0 ReferenceFeed-backUnit]	Показывает поданное в импульсной или аналоговой форме текущее значение задания в единицах измерения, соответствующих конфигурации, выбранной в *1-00 Configuration Mode* (Гц).

16-02 Reference [%]		
Диапазон:		Функция:
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	Показывает полное задание. Полное задание – это сумма заданий на цифровом и аналоговом входах, предустановленного задания, задания, поступающего по шине, и фиксированного задания.

16-03 Status Word		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Показывает в шестнадцатеричном коде Слово состояния, передаваемое из преобразователя частоты через последовательный порт связи.

Номер разряда 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0		
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	Бл. откл.
07	Нет предупреждения	Предупреждение
08	Скорость ≠ задание	Скорость = задание
09	Местное управление	Управление по шине
10	Вне диапазона	Частота в норме
11	Не работает	Работа
12	Нет функции	Нет функции
13	Напряжение в норме	Превышение ограничения
14	Ток OK	Превышение ограничения
15	Температура OK	Превышение ограничения

Таблица 3.3 Слово состояния

16-05 Main Actual Value [%]		
Диапазон:		Функция:
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	Просмотрите слово из двух байтов, передаваемое со словом состояния на главное устройство шины с сообщением Основного фактич. значения.

16-09 Custom Readout		
Диапазон:		Функция:
0.0 CustomRea-doutUnit*	[0.0 - 9999.0 CustomRea-doutUnit]	Показывает вывод данных по выбору пользователя, определенных в пар. *0-30 Custom Readout Unit*,

16-09 Custom Readout		
Диапазон:		**Функция:**
		0-31 Custom Readout Min Value и *0-32 Custom Readout Max Value*. Показ. по выб. польз.

3.12.2 16-1* Состоян. двигателя

16-10 Power [kW]		
Диапазон:		**Функция:**
0.00 kW*	[0.00 - 1000.00 kW]	Отображение цепи постоянного тока мощность в кВт. Показываемая величина вычисляется на основе действительных напряжений и токов электродвигателя.

16-11 Power [hp]		
Диапазон:		**Функция:**
0.00 hp*	[0.00 - 1000.00 hp]	Показывает цепь постоянного тока мощность в л.с.. Показываемая величина вычисляется на основе действительных напряжений и токов электродвигателя.

16-12 Motor Voltage		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 V*	[0.0 - 65535.0 V]	Показывает напряжение двигателя, вычисляемое значение используется для управления двигателем.

16-13 Frequency		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 Hz*	[0.0 - 6553.5 Hz]	Показывает частоту двигателя без подавления резонансных колебаний.

16-14 Motor Current		
Диапазон:		**Функция:**
0.00 A*	[0.00 - 655.35 A]	Показывает среднеквадратичное значение тока двигателя.

16-15 Frequency [%]		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 %*	[0.0 - 6553.5 %]	Просмотрите двухбайтовое слово, сообщающее текущую частоту двигателя (без подавления резонанса) в процентах (масштаб 0000-4000 16-ричн.) от *4-19 Max Output Frequency*.

16-18 Motor Thermal		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 %*	[0.0 - 100.0 %]	Показывает расчетную температуру двигателя в процентах от допустимого максимума. При 100% произойдет

16-18 Motor Thermal		
Диапазон:		**Функция:**
		отключение, если выбрано в *1-90 Motor Thermal Protection*. Основой для расчета служит функция ЭТР, выбранная в *1-90 Motor Thermal Protection*.

3.12.3 16-3* Состояние привода

16-30 DC Link Voltage		
Диапазон:		**Функция:**
0 V*	[0 - 65535 V]	Показывает измеренное значение.

16-34 Heatsink Temp.		
Диапазон:		**Функция:**
0 C*	[0 - 255 C]	Показывает температуру радиатора преобразователя частоты.

16-35 Inverter Thermal		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 %*	[0.0 - 255.0 %]	Показывает процент тепловой нагрузки на преобразователь частоты. При 100% происходит отключение.

16-36 Inv. Nom. Current		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 A*	[0.0 - 655.35 A]	Показывает номинальный ток инвертора, который должен соответствовать данным паспортной таблички подключенного двигателя. Данные используются для защиты двигателя и пр.

16-37 Inv. Max. Current		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 A*	[0.0 - 655.35 A]	Показывает максимальный ток инвертора. Данные используются для расчета защиты преобразователя частоты и т.д.

16-38 SL Controller State		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 255]	Показывает действительное состояние интеллектуального логического контроллера (SLC).

3.12.4 16-5* Задание и обр. связь

16-50 External Reference		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	Показывает полное задание, сумму заданий на цифровом и аналоговом

3

16-50 External Reference		
Диапазон:		Функция:
		входах, предустановленного задания, задания, поступающего по шине и фиксированного задания.

16-52 Feedback[Unit]		
Диапазон:		Функция:
0.0 ProcessCtrlUnit*	[-4999.0 - 4999.0 ProcessCtrlUnit]	Проверьте обратную связь, которая получилась в результате масштабирования в *3-02 Minimum Reference* и *3-03 Maximum Reference*.

3.12.5 16-6* Входы и выходы

16-60 Digital input		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Показывает действительное состояние на цифровых входах 18, 19, 27 и 29. **Определение разрядов**

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

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		
Диапазон:		Функция:
1.000 *	[0.000 - 20.000]	Показывает фактическое значение сигнала на входе 53.

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

16-64 Analog Input AI54		
Диапазон:		Функция:
1.000 *	[0.000 - 20.000]	Просмотр фактического значения сигнала на входе 54.

16-65 Analog Output AO42 [mA]		
Диапазон:		Функция:
0.000 mA*	[0.000 - 20.000 mA]	Показывает фактическую величину сигнала на выходе 42 в мА. Показываемая величина соответствует выбору в *6-90 Terminal 42 Mode* и *6-91 Terminal 42 Analog Output*.

16-66 Digital Output		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 15]	Показывает двоичное значение всех цифровых выходов. **Определение:** X: Не используется 0: Низк. 1: Время

XX	Ни одна не используется
X	Клемма 42 не используется, клемма 45 имеет низкий уровень
X1	Клемма 42 не используется, клемма 45 имеет высокий уровень
0	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
X	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

16-71 Relay Output [bin]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Показывает настройку реле. Определение разрядов:

16-71 Relay Output [bin]		
Диапазон:		**Функция:**

Биты 0~2	Не используется
Бит 3	Реле 02
Бит 4	Реле 01
Биты 5~15	Не используется

16-72 Counter A		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[-32768 - 32767]	Просмотр предустановленного значения Счетчика A. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора, см. *13-10 Comparator Operand*. Значение может быть сброшено или изменено либо посредством цифровых входов (группа параметров 5-1*), либо с использованием SLC действия (*13-52 SL Controller Action*).

16-73 Counter B		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[-32768 - 32767]	Просмотр предустановленного значения Счетчика B. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора (*LC-10 Comparator Operand*). Значение может быть сброшено или изменено либо посредством цифровых входов (группа параметров 5-1*), либо с использованием SLC действия (*13-52 SL Controller Action*).

16-79 Analog Output AO45		
Диапазон:		**Функция:**
0.000 mA*	[0.000 - 20.000 mA]	

3.12.6 16-8* Fieldbus и порт ПЧ

Параметры, характеризующие состояние заданий и командных слов ШИНЫ.

16-86 FC Port REF 1		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[-32768.0 - 32767.0]	Показывает последнее задание, полученное через порт ПЧ.

3.12.7 16-9* Показ. диагностики

16-90 Alarm Word		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 0xFFFFFFFFUL]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово аварийной сигнализации, передаваемое через порт последовательного канала связи.

16-91 Alarm Word 2		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 0xFFFFFFFFUL]	Просмотрите слово аварийной сигнализации 2 в шестнадцатеричном коде, переданное через последовательный порт связи.

16-92 Warning Word		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 0x7FFFFFFFUL]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово предупреждения, переданное через последовательный порт связи.

16-93 Warning Word 2		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 0x7FFFFFFFUL]	Просмотрите слово предупреждения 2 в шестнадцатеричном коде, переданное через последовательный порт связи.

16-94 Ext. Status Word		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 0x7FFFFFFFUL]	Показывает в шестнадцатеричном коде расширенное слово состояния, переданное через последовательный порт связи.

16-95 Ext. Status Word 2		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 *	[0.0 - 0x7FFFFFFFUL]	Показывает в шестнадцатеричном коде расширенное слово состояния 2, переданное через последовательный порт связи.

3.13 Главное меню – Показания 2 – Группа 18

Параметры этой группы являются параметрами массива, где могут просматриваться до 10 журналов 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* Журнал пожарного режима

18-10 FireMode Log:Event		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0.0 - 255]	Просмотреть событие Пожарного режима.

3.14 Главное меню – Замкнутый контур ПЧ – Группа 20

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

3.14.1 20-0* Обратная связь

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

20-00 Feedback 1 Source		
Опция:		**Функция:**
		Этот параметр определяет, какой вход будет использоваться в качестве источника сигнала обратной связи.
[0] *	No function	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[100]	Bus feedback 1	

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

3.14.2 20-8* Основные настройки ПИ-регулятора

Параметры для конфигурирования ПИ-регулятора процесса.

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

20-83 PI Start Speed [Hz]		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 Hz*	[0.0 - 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. Когда будет достигнута начальная скорость ПИ-регулятора процесса, преобразователь частоты переключится на режим ПИ-регулирования.

20-84 On Reference Bandwidth		
Диапазон:		**Функция:**
5.0 %*	[0.0 - 200.0 %]	Введите Зону соответствия заданию. Если рассогласование ПИ-регулятора (разница между уставкой и сигналом ОС) больше установленного значения этого параметра, бит состояния «На задании» имеет высокой уровень, т.е. = 1.

3.14.3 20-9* ПИ-регулятор

20-91 PI Anti Windup		
Опция:		**Функция:**
		Чтобы продолжать регулирование рассогласования даже в том случае, если выходную частоту нельзя увеличивать или уменьшать, выберите Выкл. [0]. Чтобы прекратить регулирование ошибки, если выходную частоту нельзя больше корректировать, выберите Вкл. [1].
[0]	Off	
[1] *	On	

20-93 PI Proportional Gain		
Диапазон:		**Функция:**
0.01 *	[0.0 - 10.0]	Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора процесса. При высоком усилении обеспечивается быстродействие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым.

20-94 PI Integral Time		
Диапазон:		**Функция:**
9999.0 s*	[0.1 - 9999.0 s]	Введите время интегрирования регулятора процесса. При малом

20-94 PI Integral Time		
Диапазон:		**Функция:**
		времени интегрирования обеспечивается быстродействие регулятора, однако, если время интегрирования слишком мало, процесс становится неустойчивым. Чрезмерно большое время интегрирования снижает эффект интегрирования.

20-97 PI Feed Forward Factor		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 %*	[0.0 - 400.0 %]	

3.15 Главное меню – Прикладные функции – Группа 22

3.15.1 22-4* Спящий режим

Режим ожидания используется с целью обеспечения самостоятельного останова FC101 в ситуациях, в которых система в норме. 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 устройства не позволяют FC101 снизить скорость двигателя. Это может стать причиной поломки насосов, недостаточной смазки в коробке передач и нестабильной работы вентиляторов.

Контроллер режима ожидания обладает двумя важными функциями: способностью переходить в режим ожидания в любое время и способностью в любое время выходить из него. Целью является удержание FC101 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 менее *22-47 Sleep Speed [Hz]*, и двигатель проработал более *22-40 Minimum Run Time*.
2. FC101 снижает скорость двигателя до*1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]*.
3. FC101 активизирует *1-80 Function at Stop*. Преобразователь частоты перешел в режим ожидания.
4. FC101 сопоставляет уставку скорости с *22-43 Wake-Up Speed [Hz]* для определения ситуации выхода из режима ожидания.
5. Уставка скорости превышает*22-43 Wake-Up Speed [Hz]*, и состояние ожидания продолжается более *22-41 Minimum Sleep Time*. Преобразователь частоты перешел в режим ожидания.
6. Возвращение к скорости при разомкнутом контуре (скорость двигателя увеличивается до уставки скорости).

Последовательность при работе режима ожидания в Замкнутом контуре:

1. Скорость двигателя менее*22-47 Sleep Speed [Hz]*, и двигатель проработал более *22-40 Minimum Run Time*.
2. FC101 активизирует функцию форсирования (добавить *22-45 Setpoint Boost* к уставке). Преобразователь частоты перешел в режим ожидания.
3. Достигнута новая уставка, или форсирование ожидания продолжалось более *22-46 Maximum Boost Time*)
4. FC101 снижает скорость двигателя до *1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]*.
5. FC101 активизирует *1-80 Function at Stop*. Преобразователь частоты перешел в режим ожидания.
6. FC101 сопоставляет уставку процесса (без форсирования) с обратной связью для обнаружения ситуации выхода из режима ожидания.
7. Погрешность (уставка - обратная связь) составляет более*22-44 Wake-Up Ref./FB Diff*, и состояние ожидания продолжалось более*22-41 Minimum Sleep Time*. Преобразователь частоты вышел из режима ожидания.
8. FC101 возвращается в режим Замкнутого контура.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим ожидания не будет активен, если активно местное задание (скорость задана вручную при помощи кнопок со стрелками на LCP).
В режиме ручного управления не действует.
Автонастройка при разомкнутом контуре должна производиться до настройки входа/выхода в замкнутом контуре.

22-40 Minimum Run Time		
Диапазон:		**Функция:**
10.0 s*	[0.0 - 600.0 s]	Установите требуемое минимальное время работы двигателя после команды пуска (цифровой вход или команда по шине) до перехода в режим ожидания.

22-41 Minimum Sleep Time		
Диапазон:		**Функция:**
10.0 s*	[0.0 - 600.0 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 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	

22-44 Wake-Up Ref./FB Diff		
Диапазон:		**Функция:**
10.0 %*	[0.0 - 100.0 %]	Используется только в том случае, если *1-00 Configuration Mode*установлен на значение «Замкнутый контур» и для регулирования давления используется встроенный ПИ-регулятор. Установите допустимое падение давления в процентах от уставки давления (Pset) до отмены режима ожидания.

22-45 Setpoint Boost		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 %*	[-100.0 - 100.0 %]	Используется только в том случае, если *1-00 Configuration Mode*, установлен на значение «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 позволит увеличить время, по истечении которого двигатель будет остановлен, и избежать частых пусков/остановок. Установите желаемое повышение давления в процентах от уставки давления (Pset)/температуры, перед переходом в режим ожидания. При установке 5% повышенное давление будет равно 1,05 значения Pset*. 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 *1-00 Configuration Mode*установлен на значение «Замкнутый контур» и для регулирования давления используется встроенный ПИ-регулятор. Задайте максимальное время, в течение которого допустим режим форсирования. По истечении заданного времени произойдет переход в режим ожидания, не дожидаясь достижения заданного повышенного давления.

22-47 Sleep Speed [Hz]		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 s*	[0.0 - 400.0 s]	Установите скорость, ниже которой преобразователь частоты перейдет в Режим ожидания.

3.15.2 22-6* Обнаружение обрыва ремня

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

22-60 Broken Belt Function		
Выбор действия, выполняемого в случае обнаружения обрыва ремня.		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Off	
[1]	Warning	Преобразователь частоты продолжит работу, однако будет активировано предупреждение об обрыве ремня [W95]. Предупреждение может быть передано на другое устройство с использованием цифрового выхода привода или шины последовательной связи.
[2]	Trip	Преобразователь частоты прекратит работу и будет активирован аварийный сигнал обрыва ремня [A 95]. Аварийный сигнал может быть передан на другое устройство с использованием цифрового выхода привода или шины последовательной связи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается устанавливать параметр *14-20 Reset Mode* в значение [13] Беск. число автосбр, если параметр *22-60 Broken Belt Function* имеет значение [2] Отключение. Несоблюдение данного требования может привести к зацикливанию преобразователя частоты при обнаружении условия обрыва ремня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если преобразователь частоты использует постоянное исключение скорости через функцию автоматического обвода, которая активизирует обвод, если преобразователь частоты сталкивается с постоянными сигналами аварийных условий, убедитесь в том, что функция автоматического обвода отключена в том случае, если параметр [2] Отключение имеет значение Функция обнаружения обрыва ремня.

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 *22-60 Broken Belt Function*.

3.16 Главное меню – Прикладные функции 2 – Группа 24

3.16.1 24-0* Пожарный режим

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обратите внимание на то, что преобразователь частоты является только одним из узлов системы Привод VLT HVAC Basic Drive. Надлежащая работа в пожарном режиме зависит от правильного выбора соответствующих элементов системы. Системы вентиляции, применяемые для обеспечения безопасности жизнедеятельности, должны пройти аттестацию в местных органах пожарного надзора. ***Если преобразователь частоты не отключается в пожарном режиме, это может привести к возникновению чрезмерного давления, результатом чего будет выход из строя системы Привод VLT HVAC Basic Drive и ее компонентов, соответствующих заслонок и воздуховодов. Сам преобразователь частоты может получить повреждения и послужить причиной ущерба или пожара. Danfoss не принимает на себя ответственность за ошибки, отказы, травмы персонала или иной ущерб самому преобразователю частоты или его узлам, системам Привод VLT HVAC Basic Drive, их узлам или иному имуществу, если преобразователь частоты был запрограммирован на противопожарный режим. Ни при каких обстоятельствах компания Danfoss не несет ответственности перед конечным пользователем или иной стороной за прямой или косвенный ущерб, фактические или косвенные убытки или потери, понесенные этой стороной, которые явились результатом программирования и работы преобразователя частоты в пожарном режиме.***

История вопроса

Пожарный режим предназначен для использования в критических ситуациях, когда требуется, чтобы двигатель работал вне зависимости от того, находится ли преобразователь частоты в нормальных условиях. Это могут быть, например, вентиляторы в туннелях или лестничные колодцы, где непрерывная работа вентилятора способствует безопасной эвакуации персонала в случае пожара. Некоторые варианты выбора функции пожарного режима игнорируют условия аварийной сигнализации и отключения, позволяя двигателю работать без прерывания.

Активизация

Пожарный режим активизируется только через клеммы цифровых входов. См. группу параметров 5-1* Цифровые входы.

Сообщения на дисплее

Когда активизируется пожарный режим, на дисплее выводится сообщение о состоянии «Пожарный режим» и такое же предупреждение.

После выхода из пожарного режима сообщения о состоянии исчезают, а показываемое предупреждение заменяется «Активизировался пожарный режим». Это сообщение можно сбросить только выключением и последующим включением питания преобразователя частоты. 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 «Превышены пределы пожарного режима» (Fire M Limits Exceeded).

Цифровые и аналоговые выходы могут быть конфигурированы для выдачи сообщений о сопротивлении «Активен пожарный режим» (Fire Mode Active) и предупреждения «Активизировался пожарный режим» (Fire M Was Active). См. группу параметров5-3* и 5-4*.

Сообщения «Активизировался пожарный режим» могут вызываться в слове предупреждения по последовательному каналу связи. (См. соответствующую документацию)

Возможен доступ к сообщениям «Пожарный режим» через расширенное слово состояния.

Сообщение	Тип	LCP	Сообщения на дисплее	Слово предупреждения 2	Расш. слово состояния 2
Пожарный режим	Состояние	+	+		+ (бит 25)
Пожарный режим	Внимание	+			
Пожар. реж. был акт.	Внимание	+	+	+ (бит 3)	
Превыш. пределы пожар. реж.	Внимание	+	+		

Журнал

События, связанные с пожарным режимом, можно просмотреть в журнале пожарного режима, группа параметров 18-1*.

Журнал будет содержать до 10 последних событий. Сигналы об отказах, влияющих на гарантию, обладают более высоким приоритетом.

Этот журнал не может быть сброшен.

Регистрируются следующие события:

*Сигналы об отказах, влияющих на гарантию (см. *24-09 FM Alarm Handling*, Обработка аварийных сигналов пожарного режима)

*Пожарный режим активизирован

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время работы в пожарном режиме все команды останова, поступающие на преобразователь частоты, будут игнорироваться, в том числе команды «Выбег/выбег, инверсный» и «Внешняя блокировка».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если задать команду Запуск и Реверс [11] на клемму цифрового входа *5-10 Terminal 18 Digital Input*, ПЧ воспримет ее как запуск в обратном направлении.

24-00 FM Function		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Disabled	Функция пожарного режима не действует.
[1]	Enabled-Run Forward	В этом режиме двигатель будет продолжать работать в направлении по часовой стрелке.
[2]	Enabled-Run Reverse	В этом режиме двигатель будет продолжать работать в направлении против часовой стрелки.
[3]	Enabled-Coast	Пока этот режим разрешен, выход запрещен, и двигатель имеет возможность останавливаться выбегом.
[4]	Enabled-Run Fwd/Rev	

ПРИМЕЧАНИЕ

В описанном выше случае аварийные сигналы создаются или игнорируются в зависимости от значения, выбранного для *24-09 FM Alarm Handling*.

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

24-09 FM Alarm Handling		
Опция:		**Функция:**
[1] *	Trip, Crit.Alarms	В случае критических аварийных сигналов преобразователь частоты отключается и автоматически не перезапускается (Сброс Вручную).
[2]	Trip, All Alarms/ Test	Можно проверить работу в пожарном режиме, но все аварийные состояния действуют нормально (Сброс Вручную).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сигналы об отказах, влияющих на гарантию. 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 запоминается в журнале пожарного режима.
Здесь запоминаются 10 последних сигналов об отказах, влияющих на гарантию, активизации и деактивизации пожарного режима.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Номер:	Описание	Критические аварийные сигналы	Сигналы об отказах, влияющих на гарантию
4	Обрыв фазы сети		x
7	DC over volt	x	
8	Пониж. напряж. пост. тока	x	
9	Перегрузка инвертора		x
13	Превышение тока	x	
14	Замыкание на землю	x	
16	Короткое замыкание	x	
29	Температура платы питания		x
33	Отк. по брс. тока		x
38	Внутренний отказ		x
65	Тем. платы упр.		x

3.16.2 24-1* Обвод привода

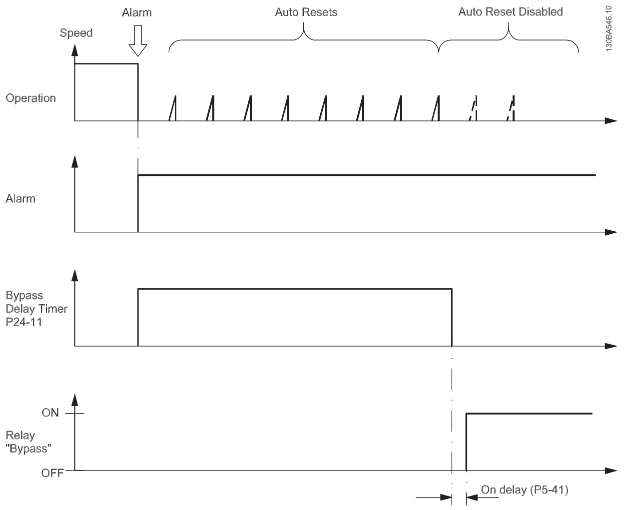
Преобразователь частоты содержит функцию, которая может использоваться для активизации внутреннего электромеханического обвода в случае выбега в пожарном режиме (см. *24-00 FM Function*).

Обвод включает двигатель для работы непосредственно от сети. Внешний обвод включается с помощью одного из цифровых выходов или реле в преобразователе частоты, если это запрограммировано в группе параметров 5-3* или 5-4*.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Если активизирована функция обвода привода, дисплей на LCP будет показывать сообщение о состоянии обвода привода. Это сообщение имеет более высокий приоритет, чем сообщения о состоянии пожарного режима. Когда функция автоматического обвода привода разрешена, она включает внешний обвод в соответствии с приведенной ниже последовательностью:



Данные о состоянии можно прочесть через расширенное слово состояния 2, номер разряда 24.

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

24-11 Drive Bypass Delay Time		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 s*	[0.0 - 600.0 s]	Может программироваться ступенями по 1 с. Как только функция обвода активизируется в соответствии с установкой *24-10 Drive Bypass Function*, начинает работать таймер задержки обвода. Если преобразователь частоты настроен на несколько попыток перезапуска, таймер продолжает работать, пока преобразователь частоты делает попытки перезапуска. Если двигатель перезапустился в течение времени действия таймера задержки обвода, таймер сбрасывается. Если двигатель не перезапустится в конце времени задержки обвода, срабатывает реле обвода привода, которое запрограммировано для обвода в *5-40 Function Relay*.

24-11 Drive Bypass Delay Time		
Диапазон:		**Функция:**
		В тех случаях, когда попытки перезапуска не запрограммированы, таймер будет работать в течение времени задержки, установленного в этом параметре, и вызовет срабатывание реле обвода привода, которое запрограммировано для обвода в *5-40 Function Relay*, реле функций.

3

4 Устранение неисправностей

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 его причина. При определенных условиях работа двигателя может продолжаться. Предупреждающие сообщения могут быть критическими, но не обязательно.

В случае аварийного сигнала преобразователь частоты будет отключен. Для возобновления работы аварийные сигналы должны быть сброшены после устранения их причины.

Это может быть выполнено четырьмя путями:

1. Нажатием кнопки сброса [RESET] на LCP.
2. Через цифровой вход с помощью функции «Сброс».
3. Используя канал последовательной связи.
4. Путем автоматического сброса с помощью функции [Auto Reset], которая установлена по умолчанию для Привод VLT HVAC Basic Drive, см. *14-20 Reset Mode*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для перезапуска двигателя после ручного сброса кнопкой [RESET] на панели местного управления LCP необходимо нажать кнопку [AUTO ON] или [HAND ON].

Если аварийный сигнал не удается сбросить, это может объясняться тем, что не устранена его причина или что аварийный сигнал вызывает отключение с блокировкой (см. также таблицу на следующей странице).

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 *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 *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.

Номер:	Описание	Внимание	Аварийный сигнал	Блокировка отключения	Ссылка на параметр
2	Ош. действ. 0	(X)	(X)		6-01
3	Нет двигателя	(X)			1-80
4	Потеря фазы питания	(X)	(X)	(X)	14-12
7	Перенапряжение пост. тока	X	X		
8	Пониж. напряж. пост. тока	X	X		
9	Перегрузка инвертора	X	X		
10	Сработало ЭТР двигателя — превышение температуры	(X)	(X)		1-90
11	Повышенная температура термистора двигателя	(X)	(X)		1-90
13	Прев. тока	X	X	X	
14	Замыкание на землю	X	X	X	
16	Кор. замык.		X	X	
17	Тайм-аут командного слова	(X)	(X)		8-04
24	Вентилятор не работает (только в 400 В 30–90 кВт)	X	X		14-53
30	Потеря фазы U двигателя		(X)	(X)	4-58

Но мер:	Описание	Внимание	Аварийный сигнал	Блокировка отключения	Ссылка на параметр
31	Потеря фазы V двигателя		(X)	(X)	4-58
32	Потеря фазы W двигателя		(X)	(X)	4-58
38	Внутренний отказ		X	X	
44	Пробой на зем. 2		X	X	
47	Сбой управляющего напряжения		X	X	
48	Низкий ток VDD1		X	X	
50	Ошибка калибровки ААД		X		
51	ААД: проверить U_{nom} и I_{nom}		X		
52	ААД: низкий I_{nom}		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	ААД: таймаут		X		
58	ААД: внутренняя неисправность	X	X		
59	Предел по току	X			
60	Внешняя блокировка		X		
66	Низкая температура на теплоотводе	X			
69	Темп. силовой платы	X	X	X	
79	Недоп. конф. PS	X	X		
80	Привод приведен к значениям по умолчанию		X		
87	Auto DC Braking	X			
95	Broken Belt	X	X		22-6*
201	Пожарный режим	X			
202	Превыш. пределы пожар. реж.	X			
250	Новые детали		X	X	
251	Новый код типа		X	X	

Таблица 4.1 Перечень кодов аварийных сигналов/предупреждений

(X) Зависит от параметра
Отключение – действие при появлении аварийного сигнала. Отключение вызывает останов двигателя выбегом и может быть сброшено нажатием кнопки или выполнением сброса с помощью цифрового входа (гр.пар. 5-1* [1]). Исходное событие, вызвавшее аварийный сигнал, не может повредить преобразователь частоты или стать причиной опасностей. Отключение с блокировкой – действие при появлении аварийной ситуации с возможностью повреждения преобразователя частоты или подключенных к нему механизмов. Отключение с блокировкой может быть сброшено только путем выключения и последующего включения питания.

Светодиодная индикация	
Внимание	Желтый
Аварийный сигнал	Мигающий красный

Слова аварийной сигнализации, слова предупреждения и расширенные слова состояния могут считываться для диагностики по последовательной шине или по дополнительной шине fieldbus. Также см. *16-90 Alarm Word*, *16-92 Warning Word* и *16-94 Ext. Status Word*.

4.1.1 Слова аварийной сигнализации

Бит	16-ричн.	Замедл.	*16-90 Alarm Word*	*16-91 Alarm Word 2*
0	1	1	0	0
1	2	2	Темп. сил. пл.	0
2	4	4	Замыкание на землю	Откл. для обслуж., код типа
3	8	8	0	Запчасть
4	10	16	Упр. слово ТО	0
5	20	32	Прев. тока	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Перегрев термист. двиг.	0
8	100	256	ЭТР: перегрев двиг.	Broken Belt
9	200	512	Перегрузка инвертора	0
10	400	1024	Пониж. напряж. пост. тока	0
11	800	2048	Превыш. напряж. пост. тока	0
12	1000	4096	Кор. замык.	Внешняя блокировка
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Mains ph. loss	0
15	8000	32768	ААД не в норме	0
16	10000	65536	Ошибка действ. нуля	0
17	20000	131072	Внутренний 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	Сбой управляющего напряжения	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	Низкий ток VDD1	0
26	4000000	67108864	0	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	Замыкание на землю	0
29	20000000	536870912	Привод инициализ.	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

4.1.2 Слова предупреждения

Бит	16-ричн.	Замедл.	*16-92 Warning Word*	*16-93 Warning Word 2*
0	1	1	0	0
1	2	2	Темп. сил. пл.	0
2	4	4	Замыкание на землю	0
3	8	8	0	0
4	10	16	Упр. слово ТО	0
5	20	32	Прев. тока	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Перегрев термист. двиг.	0
8	100	256	ЭТР: перегрев двиг.	Broken Belt
9	200	512	Перегрузка инвертора	0
10	400	1024	Пониж. напряж. пост. тока	0
11	800	2048	Превыш. напряж. пост. тока	0
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Mains ph. loss	0
15	8000	32768	Нет двигателя	Auto DC Braking
16	10000	65536	Ошибка действ. 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	0
23	800000	8388608	0	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	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

4.1.3 Расширенные слова состояния

Бит	16-ричн.	Замедл.	*16-94 Ext. Status Word*	*16-95 Ext. Status Word 2*
0	1	1	Изменение скорости	Выкл.
1	2	2	Вып. ААД	Ручной и автоматический режимы работы
2	4	4	Пуск по час. стр./против час. стр.	0
3	8	8	0	0
4	10	16	0	0
5	20	32	0	Реле 12 активно
6	40	64	0	0
7	80	128	Высокий выходной ток	Управление готово
8	100	256	Низкий выходной ток	Привод готов
9	200	512	0	Быстрый останов
10	400	1024	0	Торможение постоянным 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 перенапряже ния действует	Запрос фиксации частоты
16	10000	65536	Торможение переменным током	Фикс. част.
17	20000	131072	0	Запрос пуска
18	40000	262144	0	Пуск
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	Задержка запуска
21	200000	2097152	Местное задание/ дистанц. задание.	Режим ожидания
22	400000	4194304	0	Форсирование режима ожидания
23	800000	8388608	0	Работа
24	1000000	16777216	0	Обвод
25	2000000	33554432	0	Пожарный режим

Бит	16-ричн.	Замедл.	*16-94 Ext. Status Word*	*16-95 Ext. Status Word 2*
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

4

4

4.1.4 Сообщения о неисправностях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 2, ошибка действующего нуля
Это предупреждение или аварийный сигнал возникают только при программировании пользователем соответствующей функции в *6-01 Live Zero Timeout Function*. Сигнал на одном из аналоговых входов составляет менее 50 % от минимального значения, запрограммированного для данного входа. Это условие может быть вызвано неисправностью проводов или отказом устройства, посылающего сигнал.

Устранение неисправностей

Проверьте соединения на всех клеммах аналогового входа. Клеммы платы управления 53 и 54 - для сигналов, клемма 55 - общая.

Проверьте, чтобы установки программирования привода совпадали с типом аналогового сигнала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 4, потеря фазы сети питания Отсутствует фаза сети питания или слишком велика асимметрия сетевого напряжения. Это сообщение появляется также при отказе входного выпрямителя в преобразователе частоты. Дополнительные устройства программируются в *14-12 Function at Mains Imbalance*.

Устранение неисправностей Проверьте напряжение питания и токи в цепях питания преобразователя частоты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 7, перенапряжение пост. тока
Если напряжение в промежуточной цепи превышает предельно допустимое значение, преобразователь частоты через некоторое время отключается.

Устранение неисправностей

Увеличьте время изменения скорости.

Включите функции в *2-10 Функция торможения*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 8, пониженное напряжение постоянного тока
Если напряжение промежуточной цепи (постоянного тока) падает ниже предела напряжения, преобразователь частоты отключается через заданное время. Время зависит от размера блока.

Устранение неисправностей

Проверьте, соответствует ли напряжение источника питания преобразователю частоты.

Выполните проверку входного напряжения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 9, инвертор перегружен
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* выполнить сброс, пока сигнал счетчика 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 панели LCP с номинальным током фильтра.

Сравните выходной ток, показанный на панели LCP с измеренным током двигателя.

Отобразите термальную нагрузку привода на LCP и проверьте значение. При превышении номинальных значений непрерывного тока привода значения счетчика увеличиваются. При значениях менее номинальных значений непрерывного тока привода значения счетчика уменьшаются.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. раздел о снижении номинальных характеристик в Руководстве по проектированию для получения информации, если необходима высокая частота коммутации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 10, перегрев двигателя
Электронная тепловая защита (ЭТР) сигнализирует о перегреве двигателя. Установите, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал при достижении счетчиком показания 100 %, в *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.

Нет ли механической перегрузки двигателя

Проверьте правильность установки параметра двигателя*1-24 Motor Current*.

Данные паспортной таблички двигателя должны быть правильно внесены в параметры 1-20 ... 1-25.

Выполните ААД в *1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 11, перегрев термистора двигателя
Обрыв в термисторе или в цепи его подключения. Установите, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал, в *1-90 Motor Thermal Protection*.

Устранение неисправностей

Проверьте, не перегрелся ли двигатель.

Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.

Проверьте, правильно ли включен термистор.

При использовании переключателя или термистора проверьте, чтобы значение *1-93 Thermistor Source* совпадало с проводкой датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 13, превышение тока

Превышен предел пикового тока инвертора. Предупреждение будет подаваться в течение приблизительно 1,5 секунд, 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 размер двигателя преобразователю частоты.

Неверные данные двигателя в параметрах 1-20 ... 1-25.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 14, пробой на землю

Происходит разряд с выходных фаз на землю либо в кабеле между преобразователем частоты и двигателем, либо в самом двигателе.

Устранение неисправностей

Выключите преобразователь частоты и устраните пробой на землю.

Измерьте сопротивление к земле хода 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 устраните короткое замыкание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 17, тайм-аут командного слова

Отсутствует связь с преобразователем частоты. Предупреждение выдается только в том случае, если *8-04 Control Timeout Function* НЕ установлен на значение Выкл.
Если для параметра *8-04 Control Timeout Function* установлено значение *Останов* и *Отключение*, появляется предупреждение и преобразователь частоты замедляет вращение, выдавая при этом аварийный сигнал.

Устранение неисправностей

Проверьте соединения на кабеле последовательной связи.

Нарастите *8-03 Control Timeout Time*.

Проверьте работу оборудования связи.

Убедитесь в правильности монтажа с учетом требований ЭМС.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 24, отказ вентилятора

Функция предупреждения об отказе вентилятора – это дополнительная функция защиты, которая контролирует, работает ли вентилятор и правильно ли он установлен. Предупреждение об отказе вентилятора можно отключить с помощью *14-53 Fan Monitor* (установив его на значение [0] Запрещено).

Устранение неисправностей

Проверьте сопротивление вентилятора.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 30, обрыв фазы U двигателя

Обрыв фазы U между преобразователем частоты и двигателем.

Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу U двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 31, обрыв фазы V двигателя

Обрыв фазы V между преобразователем частоты и двигателем.

Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу V двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 32, обрыв фазы W двигателя

Обрыв фазы W между преобразователем частоты и двигателем.

Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу W двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 38, внутренняя ошибка

Возможно, следует обратиться к поставщику Danfoss.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 44, пробой на землю II

Происходит разряд с выходных фаз на землю либо в кабеле между преобразователем частоты и двигателем, либо в самом двигателе.

Устранение неисправностей

Выключите преобразователь частоты и устраните пробой на землю.

Измерьте сопротивление к земле хода двигателя и двигателя с помощью мегомметра для проверки пробоя на землю в двигателе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47, сбой управляющего напряжения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 48, низкое напряжение питания VDD1

Источник питания VDD1 на плате управления, выходит из допустимых пределов.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 51, ААД,: проверить U_{nom} и I_{nom}

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

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 52, ААД: низкое значение I_{nom}

Слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 53, ААД слишком мощный двигатель

Слишком мощный двигатель для выполнения функции ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 54, ААД: слишком маломощный двигатель

Электродвигатели имеют слишком малую мощность для проведения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 55, ААД,: параметры вне диапазона

Обнаружено, что значения параметров, обнаруженных для установленных для электродвигателя, вне допустимых пределов.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 56, ААД: прервано пользователем

ААД была прервана пользователем.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 57, ААД тайм-аут

Повторяйте запуск ААД до тех пор, пока ААД не будет завершена. Обратите внимание на то, что повторные запуски могут привести к нагреву двигателя до уровня, при котором увеличиваются сопротивления Rs и Rr. Однако в большинстве случаев это несущественно.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 58, ААД: внутренняя неисправность

Обратитесь к своему поставщикуDanfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, предел по току

Ток двигателя больше значения, установленного в *4-18 Current Limit*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 60, внешняя блокировка

Активизирована внешняя блокировка. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24В постоянного тока на клемму, запрограммированную для внешней блокировки, и переустановите преобразователь частоты (через последовательную связь, в режиме цифрового входа/выхода или нажатием кнопки Reset).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 66, низкая температура радиатора

Данное предупреждение основывается на показаниях датчика температуры модуля IGBT.

Устранение неисправностей

Измеренное значение температуры радиатора равное 0° С может указывать на дефект датчика температуры, вызывающее повышение скорости вентилятора до максимума. Если провод датчика между IGBT и платой привода входа отсоединен, появится предупреждение. Также проверьте термодатчик IGBT.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 79, недопустимая конфигурация отсека питания

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 80, привод приведен к значениям по умолчанию

Установки параметров восстановленыдо значений по умолчанию после сброса вручную.

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*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 200, пожарный режим

Пожарный режим активизирован.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 202, превышены пределы пожарного режима

В течение пожарного режима прекращено действие одного или нескольких сигналов отмены гарантии.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 250, новая деталь

Заменено питание или источник питания с переключателем режима.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 251, новый код типа

Преобразователь частоты получил новый код типа.

5 Перечни параметров

5.1 Опции параметров

5.1.1 Установки по умолчанию

Изменяется в процессе работы:
«TRUE» (ИСТИНА) означает, что параметр может быть изменен в процессе работы преобразователя частоты, а «FALSE» (ЛОЖЬ) указывает на то, что перед изменением параметра преобразователь частоты следует остановить.

2 набора:
Все наборы: для каждого из двух наборов можно установить индивидуальные значения параметра, т. е. один параметр может иметь два разных значения.
1 набор: значение данных то же, что и во всех наборах.

Предел выражения
В соответствии с типоразмером

Не определен
Значение по умолчанию не предусмотрено.

Индекс преобразования
Это число указывает на коэффициент преобразования, который должен использоваться при записи или считывании данных с помощью преобразователя частоты.

Индекс преобраз.	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Коэффициент преобразования	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

5

5.1.2 0-** Operation / Display

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-03	Regional Settings	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-04	Operating State at Power-up	[0] Resume	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-06	GridType	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-07	Auto DC Braking IT	[0] Off	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-1* Set-up Operations						
0-10	Active Set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Programming Set-up	[9] Active Set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-12	Link Setups	[20] Linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-3* LCP Custom Readout						
0-30	Custom Readout Unit	[1] %	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-31	Custom Readout Min Value	0.0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-32	Custom Readout Max Value	100.0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-4* LCP Keypad						
0-40	[Hand on] Key on LCP	[1] Enable All	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] Key on LCP	[1] Enable All	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off / Reset] Key on LCP	[1] Enable All	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP Copy	[0] No copy	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up Copy	[0] No copy	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-6* Password						
0-60	Main Menu Password	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_16

5.1.3 1-** Load and Motor

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
1-0* General Settings						
1-00	Configuration Mode	[0] Open Loop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motor Control Principle	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Torque Characteristics	[1] Variable Torque	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Motor Data						
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	uint_16
1-24	Motor Current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	uint_32
1-25	Motor Nominal Speed	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	uint_16
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Adv. Motor Data I						
1-30	Stator Resistance (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	uint_32
1-35	Main Reactance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	uint_32
1-39	Motor Poles	4.0 N/A	All set-ups	FALSE	0	uint_8
1-4* Adv. Motor Data II						
1-42	Motor Cable Length	50.0 m	All set-ups	FALSE	0	uint_8
1-43	Motor Cable Length Feet	144.0 m	All set-ups	FALSE	0	uint_16
1-5* Load Indep. Setting						
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	100.0 %	All set-ups	TRUE	0	uint_16
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	uint_16
1-55	U/f Characteristic - U	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	uint_16
1-56	U/f Characteristic - F	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	uint_16
1-6* Load Depen. Setting						
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	uint_16
1-64	Resonance Dampening	100.0 %	All set-ups	TRUE	0	uint_16
1-65	Resonance Dampening Time Constant	0.0050 %	All set-ups	TRUE	-3	uint_16
1-7* Start Adjustments						
1-71	Start Delay	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	uint_8
1-72	Start Function	[2] Coast/delay time	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Flying Start	[0] Disabled	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stop Adjustments						
1-80	Function at Stop	[0] Coast	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	uint_16
1-9* Motor Temperature						
1-90	Motor Thermal Protection	[0] No protection	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Thermistor Source	[0] None	All set-ups	FALSE	-	Uint8

5.1.4 2-** Brakes

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
2-0* DC-Brake						
2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	50.0 %	All set-ups	TRUE	0	uint_16
2-01	DC Brake Current	50.0 %	All set-ups	TRUE	0	uint_16
2-02	DC Braking Time	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	uint_16
2-04	DC Brake Cut In Speed	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	uint_16
2-1* Brake Energy Funct.						
2-16	AC Brake, Max current	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Over-voltage Control	[2] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.1.5 3-** Reference/Ramps

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
3-0* Reference Limits						
3-02	Minimum Reference	0.0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximum Reference	50.0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-1* References						
3-10	Preset Reference	0.0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog Speed [Hz]	5.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	uint_16
3-14	Preset Relative Reference	0.0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-15	Reference 1 Source	[1] Analog in 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2 Source	[2] Analog in 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3 Source	[11] Local bus reference	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-4* Ramp 1						
3-41	Ramp 1 Ramp up Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	uint_32
3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	uint_32
3-5* Ramp 2						
3-51	Ramp 2 Ramp up Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	uint_32
3-52	Ramp 2 Ramp down Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	uint_32
3-8* Other Ramps						
3-80	Jog Ramp Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	uint_32
3-81	Quick Stop Ramp Time	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	uint_32

5.1.6 4-** Limits/Warnings

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
4-1* Motor Limits						
4-10	Motor Speed Direction	[2] Both directions	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	uint_16
4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	65.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-18	Current Limit	110.0 %	All set-ups	TRUE	0	uint_16
4-19	Max Output Frequency	65.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Adj. Warnings						
4-50	Warning Current Low	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	uint_32
4-51	Warning Current High	194.00 A	All set-ups	TRUE	-2	uint_32
4-58	Missing Motor Phase Function	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* Speed Bypass						
4-61	Bypass Speed From [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	uint_16
4-63	Bypass Speed To [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	uint_16
4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.1.7 5-** Digital In/Out

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
5-0* Digital I/O mode						
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
5-1* Digital Inputs						
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	[2] Coast inverse	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Digital Input	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relays						
5-40	Function Relay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-9* Bus Controlled						
5-90	Digital & Relay Bus Control	0.0 N/A	All set-ups	TRUE	0	uint_32

5.1.8 6-** Analog In/Out

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
6-0* Analog I/O Mode						
6-00	Live Zero Timeout Time	10.0 s	All set-ups	TRUE	0	uint_8
6-01	Live Zero Timeout Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog Input 53						
6-10	Terminal 53 Low Voltage	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-11	Terminal 53 High Voltage	10.0 V	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-12	Terminal 53 Low Current	4.0 mA	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-13	Terminal 53 High Current	20.0 mA	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0.0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	50.0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-19	Terminal 53 mode	[1] Voltage mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog Input 54						
6-20	Terminal 54 Low Voltage	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-21	Terminal 54 High Voltage	10.0 V	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-22	Terminal 54 Low Current	4.0 mA	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-23	Terminal 54 High Current	20.0 mA	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	0.0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	50.0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-29	Terminal 54 mode	[1] Voltage mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-7* Analog/Digital Output 45						
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	0.0 %	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-74	Terminal 45 Output Max Scale	100.0 %	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-76	Terminal 45 Output Bus Control	0.0 %	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-9* Analog/Digital Output 42						
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	0.0 %	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-94	Terminal 42 Output Max Scale	100.0 %	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
6-96	Terminal 42 Output Bus Control	0.0 %	All set-ups	TRUE	-2	uint_16

5.1.9 8-** Comm. and Options

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
8-0* General Settings						
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	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	uint_16
8-04	Control Timeout Function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-3* FC Port Settings						
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	1.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_8
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	0.01 s	1 set-up	TRUE	-3	uint_16
8-36	Maximum Response Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	uint_16
8-37	Maximum Inter-char delay	0.025 s	1 set-up	TRUE	-3	uint_16
8-5* Digital/Bus						
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	[3] Logic OR	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
8-7* BACnet						
8-70	BACnet Device Instance	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_16
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]
8-8* FC Port Diagnostics						
8-80	Bus Message Count	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
8-81	Bus Error Count	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
8-82	Slave Messages Rcvd	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
8-83	Slave Error Count	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
8-84	Slave Messages Sent	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
8-85	Slave Timeout Errors	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
8-88	Reset FC port Diagnostics	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-9* Bus Feedback						
8-94	Bus Feedback 1	0.0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16

5.1.10 13-** Smart Logic

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
13-0* SLC Settings						
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
13-1* Comparators						
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	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	-1	Int32
13-2* Timers						
13-20	SL Controller Timer	0.0 s	1 set-up	TRUE	-2	uint_32
13-4* Logic Rules						
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
13-5* States						
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

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
14-0* Inverter Switching						
14-01	Switching Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-08	Damping Gain Factor	96.0 %	All set-ups	TRUE	0	uint_8
14-1* Mains On/Off						
14-12	Function at Mains Imbalance	[0] Trip	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-2* Reset Functions						
14-20	Reset Mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic Restart Time	10.0 s	All set-ups	TRUE	0	uint_16
14-22	Operation Mode	[0] Normal operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-27	Action At Inverter Fault	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-4* Energy Optimising						
14-40	VT Level	90 %	All set-ups	FALSE	0	uint_8
14-41	AEO Minimum Magnetisation	66 %	All set-ups	FALSE	0	uint_8
14-5* Environment						
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
14-6* Auto Derate						
14-63	Min Switch Frequency	1.0 kHz	1 set-up	FALSE	0	uint_16

5.1.12 15-** Drive Information

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
15-0* Operating Data						
15-00	Operating Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	uint_32
15-01	Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	uint_32
15-02	kWh Counter	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	uint_32
15-03	Power Up's	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	uint_32
15-04	Over Temp's	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	uint_16
15-05	Over Volt's	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	uint_16
15-06	Reset kWh Counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Running Hours Counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-3* Alarm Log						
15-30	Alarm Log: Error Code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	uint_8
15-4* Drive Identification						
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]
15-46	Drive Ordering No	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power Card 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]

5.1.13 16-** Data Readouts

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver- sion index	Type
16-0* General Status						
16-00	Control Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_16
16-01	Reference [Unit]	0.0 ReferenceFeedbackUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	Reference [%]	0.0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_16
16-05	Main Actual Value [%]	0.0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	Custom Readout	0.0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
16-1* Motor Status						
16-10	Power [kW]	0.00 kW	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
16-11	Power [hp]	0.00 hp	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
16-12	Motor Voltage	0.0 V	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
16-13	Frequency	0.0 Hz	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
16-14	Motor Current	0.00 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-15	Frequency [%]	0.0 %	1 set-up	TRUE	-1	uint_16
16-18	Motor Thermal	0.0 %	1 set-up	TRUE	0	uint_8
16-3* Drive Status						
16-30	DC Link Voltage	0 V	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-34	Heatsink Temp.	0 °C	1 set-up	TRUE	100	uint_8
16-35	Inverter Thermal	0.0 %	1 set-up	TRUE	0	uint_8
16-36	Inv. Nom. Current	0.0 A	1 set-up	TRUE	-2	uint_16
16-37	Inv. Max. Current	0.0 A	1 set-up	TRUE	-2	uint_16
16-38	SL Controller State	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_8
16-5* Ref. & Feedb.						
16-50	External Reference	0.0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Feedback[Unit]	0.0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-6* Inputs & Outputs						
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	1.000 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	1.000 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-65	Analog Output AO42 [mA]	0.000 mA	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-66	Digital Output	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[4]
16-71	Relay Output [bin]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-72	Counter A	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Counter B	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Analog Output AO45	0.000 mA	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm Word	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
16-91	Alarm Word 2	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
16-92	Warning Word	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
16-93	Warning Word 2	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
16-94	Ext. Status Word	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32
16-95	Ext. Status Word 2	0.0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_32

5.1.14 18-** Info & Readouts

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
18-1* Fire Mode Log						
18-10	FireMode Log:Event	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint_8

5.1.15 20-** Drive Closed Loop

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
20-0* Feedback						
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
20-8* PI Basic Settings						
20-81	PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-83	PI Start Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	uint_16
20-84	On Reference Bandwidth	5.0 %	All set-ups	TRUE	0	uint_8
20-9* PI Controller						
20-91	PI Anti Windup	[1] On	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PI Proportional Gain	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	uint_16
20-94	PI Integral Time	9999.0 s	All set-ups	TRUE	-2	uint_32
20-97	PI Feed Forward Factor	0.0 %	All set-ups	TRUE	0	uint_16

5.1.16 22-** Appl. Functions

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
22-4* Sleep Mode						
22-40	Minimum Run Time	10.0 s	All set-ups	TRUE	0	uint_16
22-41	Minimum Sleep Time	10.0 s	All set-ups	TRUE	0	uint_16
22-43	Wake-Up Speed [Hz]	10.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	uint_16
22-44	Wake-Up Ref./FB Diff	10.0 %	All set-ups	TRUE	0	uint_8
22-45	Setpoint Boost	0.0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maximum Boost Time	60 s	All set-ups	TRUE	0	uint_16
22-47	Sleep Speed [Hz]	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	uint_16
22-6* Broken Belt Detection						
22-60	Broken Belt Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Broken Belt Torque	10 %	All set-ups	TRUE	0	uint_8
22-62	Broken Belt Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	uint_16

5.1.17 24-** Appl. Functions 2

Par. No. #	Parameter description	Default value	2-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
24-0* Fire Mode						
24-00	FM Function	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-05	FM Preset Reference	0 Hz	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-09	FM Alarm Handling	[1] Trip, Crit.Alarms	1 set-up	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Drive Bypass Function	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-11	Drive Bypass Delay Time	0.0 s	1 set-up	TRUE	0	uint_16

Алфавитный указатель

Ц

Ч

Я

www.danfoss.com/drives

130R0221 MG18B150 Вер. 2010-10-08

MG18B150