MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Руководство по программированию

Привод VLT® Micro

THE REAL DRIVE

Оглавление

1 Техника безопасности 3

1.1.1 Предупреждение о высоком напряжении 3

1.1.2 Инструкции по технике безопасности 3

1.1.3 Версия программного обеспечения и разрешения: 3

1.1.4 Общее предупреждение 3

1.1.5 Сеть ИТ 4

1.1.6 Исключите возможность случайного пуска 4

1.1.8 Перед началом ремонтных работ 4

2 Введение 5

2.1.1 Идентификация ПЧ 5

2.1.2 Код типа 6

3 Программирование 9

3.1 Программирование 9

3.1.1 Программирование с программой настройки MCT-10 9

3.1.2 Программирование LCP 11 or LCP 12 9

3.2 Меню Status (Состояние) 10

3.3 Быстрое меню 11

3.4 Главное меню 11

4 Описания параметров 12

4.1 Группа параметров 0: Управление/Отображение 12

4.2 Группа параметров 1: Нагрузка/Двигатель 16

4.3 Группа параметров 2: Торможение 22

4.4 Группа параметров 3: Задание/Изменение скорости 24

4.5 Группа параметров 4: Пределы/Предупреждения 28

4.6 Группа параметров 5: Цифровой вход/выход 31

4.7 Группа параметров 6: Аналоговый вход/выход 36

4.8 Группа параметров 7: Контроллеры 41

4.9 Группа параметров 8: Связь 42

4.10 Группа параметров 13: Интеллектуальная логика 46

4.11 Группа параметров 14: Спец. функции 53

4.12 Группа параметров 15: Инф-я о прив. 55

4.13 Группа параметров 16: Показания 56

5 Перечни параметров 58

5.1.1 Индекс преобразования 63

5.1.2 Изменение во время работы 63

5.1.3 2 набора 63

5.1.4 Тип 63
5.1.5 0-** Управление/Отображение 64
5.1.6 1-** Нагрузка/двигатель 64
5.1.7 2-** Торможение 65
5.1.8 3-** Задан./измен. скор. 65
5.1.9 4-** Пределы/предупр. 65
5.1.10 5-** Цифровой вход/выход 66
5.1.11 6-** Аналог. вход/выход 66
5.1.12 7-** Контроллеры 66
5.1.13 8-** Связь и доп. устр. 67
5.1.14 13-** 67
5.1.15 14-** Специальные функции 67
5.1.16 15-** Информ. о приводе 68
5.1.17 16-** Показания 68

6 Устранение неисправностей 69
6.1.1 Аварийный код, слово предупреждения и расширенное слово состояния 71

Алфавитный указатель 75

1 Техника безопасности

1.1.1 Предупреждение о высоком напряжении

⚠ВНИМАНИЕ!

Напряжение опасно, если преобразователь частоты подключен к сети. Неправильный монтаж двигателя или преобразователь частоты может стать причиной аварий оборудования, серьезных травм или даже смерти. Таким образом, важно соблюдать указания настоящего руководства, а также местные и государственные нормы и правила техники безопасности.

1.1.2 Инструкции по технике безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед тем, как работать в режимах, которые прямо или косвенно влияют на безопасность работников (напр., Безопасный останов, Пожарный режим или иные функции, принудительно останавливающие двигатель или призванные поддерживать его в работающем состоянии), следует выполнить тщательный анализ рисков и проверку системы. Контроль системы обязательно должен включать проверку управляющих сигналов при неисправностях (аналоговые и цифровые сигналы и последовательная связь).

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед запуском пожарного режима следует проконсультироваться с Danfoss

- Убедитесь, что преобразователь частоты заземлен надлежащим образом.
- Не отсоединяйте разъемы сетевого питания, двигателя и не разъединяйте другие силовые цепи, пока преобразователь частоты преобразователь частоты подключен к источнику питания.
- Защитите пользователей от напряжения электропитания.
- Защитите двигатель от перегрузки в соответствии с требованиями государственных и местных норм и правил.
- Токи утечки на землю превышают 3,5 мА.
- Кнопка [OFF] (Выкл.) не выполняет функции защитного переключателя. Она не отключает преобразователь частоты от сети.

1.1.3 Версия программного обеспечения и разрешения:

Версия ПО
Руководство по программированию
VLT® Micro Drive FC 51
Серия FC 51

Настоящее Руководство по программированию может быть использовано для любых VLT® Micro Drive FC 51 с версией программного обеспечения 2.6X.
Номер версии программного обеспечения можно увидеть с помощью
15-43 Версия программного обеспечения.

1.1.4 Общее предупреждение

⚠ВНИМАНИЕ!

Внимание
Прикосновение к токоведущим частям может привести к смертельному исходу — даже если оборудование отключено от сети.
Убедитесь также, что отключены другие источники напряжения (подключение промежуточной цепи постоянного тока).
Имейте в виду, что высокое напряжение в цепи постоянного тока может сохраняться, даже если светодиоды погасли.
Прежде чем прикасаться к потенциально опасным токоведущим частям преобразователь частоты, подождите, по меньшей мере, 4 минуты для любых типоразмеров.
Более короткий промежуток времени допускается только в том случае, если это указано на паспортной табличке конкретного блока.

1

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ток утечки

Ток утечки на землю преобразователь частоты превышает 3,5 мА. В соответствии со стандартом IEC 61800-5-1, усиленное защитное заземление должно производиться с помощью медного провода сечением не менее 10 мм² или же дополнительного подключенного отдельно провода PE того же сечения, что и проводники питающей сети.

Датчик остаточного тока

Это устройство может создавать постоянный ток в защитном проводнике. Если для дополнительной защиты используется датчик остаточного тока (RCD), то на стороне питания должен устанавливаться датчик остаточного тока только типа B (с временной задержкой). См. также Danfoss Инструкцию по применению RCD, MN.90.GX.YY.

Защитное заземление преобразователь частоты и применение датчиков остаточного тока (RCD) должны соответствовать государственным и местным нормам и правилам.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможна защита двигателя от перегрузки путем установки параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* на значение «ЭТР: отключение». Для Северной Америки: Функции защиты с помощью электронного теплового реле (ЭТР) обеспечивают защиту двигателя от перегрузки по классу 20 согласно требованиям NEC.

⚠ВНИМАНИЕ!

Монтаж на больших высотах:

Если высота над уровнем моря превышает 2 км, обратитесь в Danfoss соласно требованиям PELV.

1.1.5 Сеть ИТ

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сеть ИТ

Монтаж на изолированной сети электропитания, т. е. сети ИТ.

Макс. напряжение питания, допустимое при подключении к сети: 440 В

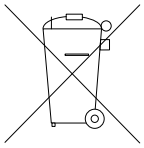
Для уменьшения нелинейных искажений компания Danfoss предлагает использовать дополнительные сетевые фильтры.

1.1.6 Исключите возможность случайного пуска

Если преобразователь частоты подключен к сети, двигатель можно запустить/остановить с помощью цифровых команд, команд с шины, заданий или с панели местного управления.

- Отсоединяйте преобразователь частоты от сети каждый раз, когда для обеспечения безопасности требуется предотвратить непреднамеренный пуск.
- Чтобы избежать непреднамеренного пуска, перед изменением параметров обязательно нажмите кнопку [OFF] (ВЫКЛ.).

1.1.7 Указания по утилизации



Оборудование, содержащее электрические компоненты, запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами.
Такое оборудование следует собирать вместе с электрическими и электронными компонентами, утилизируемыми в соответствии с действующими местными нормами и правилами.

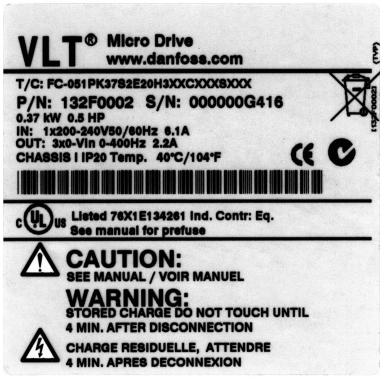
1.1.8 Перед началом ремонтных работ

1. Отключите FC 51 от сети питания (и от внешнего источника постоянного тока, если он имеется).
2. Подождите 4 минуты (M1, M2 и M3) и 15 минут (M4 и M5) для разряда цепи постоянного тока.
3. Отсоедините клеммы шины постоянного тока и клеммы тормозного резистора (если таковые имеются)
4. Отсоедините кабель электродвигателя

2 Введение

2.1.1 Идентификация ПЧ

Ниже приведен пример преобразователь частоты идентификационной наклейки. Наклейка располагается сверху преобразователь частоты и отображает паспортные данные, серийный номер, номер по каталогу и иная существенная информация для каждого изделия. Расшифровку Строки кода типа см. в *Таблица 2.1*.



130BA505

Рисунок 2.1 Пример идентификационной наклейки.

2

2.1.2 Код типа

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
F	C	-	0	5	1	P									H					X	X	X	S	X	X	X

130BA589.10

Описание	Поз.	Возможный выбор
Группа изделия	1-3	Регулируемый Преобразователь частоты
Серии и тип изделия	4-6	Микропривод
Мощность	7-10	0,18–7,5 кВт
Напряжение сети	11-12	S2: Однофазное напряжение 200–240 В ~ T 2: Трехфазное напряжение 200–240 В ~ T 4: Трехфазное напряжение 380–480 В ~
Корпус	13-15	IP 20 / Шасси
Фильтр ВЧ-помех	16-17	HX: Без фильтра ВЧ-помех H1: Фильтр ВЧ-помех, класс A1/B H3: Фильтр ВЧ-помех, класс A1/B (уменьшенная длина кабеля*)
мех. тормоза	18	B: С тормозным прерывателем (от 1,5 кВт и выше) X: Без тормозного прерывателя
Дисплей	19	X: Без панели местного управления N: Цифровая панель местного управления (LCP) P: Цифровая панель местного управления (LCP) с потенциометром
Покрытие печатной платы	20	C: Печатная плата с покрытием X: Печатная плата без покрытия
Опция подключения сети	21	X: Без дополнения сетевого питания
Адаптация A	22	X: Без адаптации
Адаптация B	23	X: Без адаптации
Выпуск ПО	24-27	SXXX: Последняя версия — станд. программное обеспечение

Таблица 2.1 Описание кода типа

**См. VLT® Micro Drive FC 51 Руководство по проектированию, MG02K1YY*

2.1.3 Предупреждения и соответствия стандартам

Символы, используемые в настоящем руководстве по проектированию.

Символы

В настоящем руководстве используются следующие знаки.

⚠ВНИМАНИЕ!

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

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждает о потенциально опасной ситуации, которая, если ее не избежать, может привести к получению незначительных травм или травм средней тяжести. Также может использоваться для обозначения потенциально небезопасных действий.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает ситуацию, которая может привести только к повреждению оборудования или другой собственности.

2

2.1.4 Сокращения и стандарты

Сокращения	Термины	Единицы СИ	Единицы тока-давления
a	Ускорение	м/с^2	фут/с^2
AWG	Американский сортамент проводов		
Автонастройка	Автоматическая настройка двигателя		
°C	Цельсия		
I	Ток	A	Ампер
I_{LIM}	Предел по току		
Сеть ИТ	Сетевое питание с заземленной нейтральной точкой звезды трансформатора.		
Джоуль	Энергия	Дж = Н·м	фут-фунт, б.т.е.
°F	Фаренгейта		
FC	Преобразователь частоты		
f	Частота	Гц	Гц
кГц	Килогерц	кГц	кГц
LCP	Местная панель управления		
мА	Миллиампер		
мс	Миллисекунда		
мин.	Минута		
MCT	Служебная программа управления движением		
M-TYPE	Зависит от типа электродвигателя		
Нм	Ньютон-метр		дюймо-фунт
$I_{M,N}$	Номинальный ток двигателя		
$f_{M,N}$	Номинальная частота двигателя		
$P_{M,N}$	Номинальная мощность двигателя		
$U_{M,N}$	Номинальное напряжение двигателя		
PELV	Защитное сверхнизкое напряжение		
Ватт	Мощность	Вт	б.т.е./ч, л.с.
Паскаль	Давление	Па=Н/м^2	фунт на кв. дюйм, фунтов на кв. фунт, фут вод. ст.
I_{INV}	Номинальный выходной ток инвертора		
об/мин	Число оборотов в минуту		
SR	Связанный с размером		
T	Температура	C	F
t	Время	с	с, ч
T_{LIM}	Пр. крут. мом		
U	Напряжение	В	В

Таблица 2.2 Таблица сокращений и стандартов

3 Программирование

3.1 Программирование

3.1.1 Программирование с программой настройки MCT-10

С помощью программы настройки MCT-10 преобразователь частоты может быть запрограммирован с ПК через коммуникационный порт RS485.

Используйте код 130B1000 для заказа программы или загрузите ее с веб-узла компании Danfoss: www.danfoss.com, Сфера деятельности: Motion Controls (средства управления движением).

Более подробная информация приведена в руководстве MG10RXYY.

3.1.2 Программирование LCP 11 or LCP 12

Панель LCP разделена на четыре функциональные зоны:

1. Цифровой дисплей.
2. Кнопка меню
3. Навигационные кнопки.
4. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды).

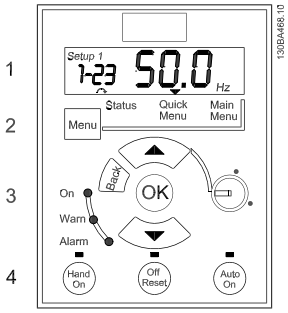


Рисунок 3.1 LCP 12 с потенциометром

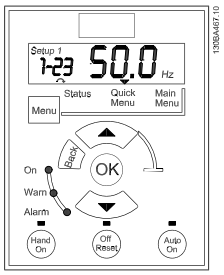


Рисунок 3.2 LCP 11 без потенциометра

Дисплей:
Дисплей используется для отображения различной информации.

Номер набора показывает активный набор и редактируемый набор. Если один и тот же набор является и активным, и редактируемым, отображается только номер активного набора (заводская настройка). Если активный и редактируемый наборы разные, на дисплее отображаются оба номера (набор 12). Мигающий номер означает редактируемый набор параметров.

Рисунок 3.3 Номер набора параметров

Небольшими цифрами слева обозначается **номер параметра**.

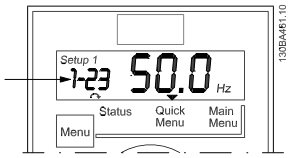


Рисунок 3.4 Номер выбранного параметра

Крупными цифрами в середине дисплея отображается **значение** выбранного параметра.

3

Рисунок 3.5 Значение выбранного параметра.

В правой части дисплея показаны **единицы измерения** выбранного параметра. Это может быть Гц, А, В, кВт, л.с., %, с или об/мин.

Рисунок 3.6 Единицы измерения выбранного параметра

Направление вращения двигателя показано слева в нижней части дисплея и обозначается небольшой стрелкой, направленной либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки.

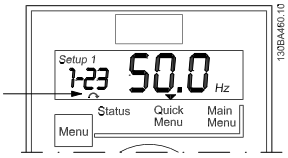


Рисунок 3.7 Направление вращения двигателя

С помощью кнопки [MENU] (Меню) выберите одно из следующих меню:

Меню состояния:
Меню позволяет выбрать либо *Режим показаний*, либо *Режим ручного управления*. В *Режиме показаний* отображается значение текущего параметра, выбранного для вывода на дисплей.

В *Ручном режиме* на дисплее отображается задание, вводимое с LCP

Quick Menu (Быстрое меню):
Выводит на дисплей параметры быстрого меню и их значения. Отсюда можно просматривать и редактировать и параметры в быстром меню. Задавая параметры в быстрых меню, можно запускать большинство приложений.

Main Menu (Главное меню):
Выводит на дисплей параметры главного меню и их значения. Здесь можно вызывать и редактировать все параметры.

Световые индикаторы:

- Зеленый светодиод: преобразователь частоты включен.
- Желтый светодиод: обозначает предупреждение. См. раздел *Поиск и устранение неисправностей.*
- Мигающий красный светодиод: обозначает аварийный сигнал. См. раздел *Поиск и устранение неисправностей.*

Навигационные кнопки:
[Back] (Назад): позволяет возвратиться к предыдущему шагу или уровню в структуре перемещений.
Кнопки со стрелками [▲] [▼]: используются для перехода между группами параметров, параметрами и в пределах параметров.
[OK]: используется для выбора параметра и принятия изменений, внесенных в значение параметра.

Кнопки управления:
желтый световой индикатор над кнопкой управления указывает на активную кнопку.
[Hand On] (Ручной пуск): используется для пуска двигателя и позволяет управлять преобразователь частоты с помощью LCP.
[Off / Reset] (Выкл. / Сброс): используется для останова двигателя, за исключением аварийного режима. В этом случае произойдет сброс двигателя.
[Auto on] (Автоматический пуск): позволяет управлять преобразователь частоты через клеммы управления или последовательную связь.
[Potentiometer] (Потенциометр) (LCP12): в зависимости от режима, в котором работает преобразователь частоты, потенциометр имеет два режима работы.
В *автоматическом режиме* потенциометр действует в качестве программируемого аналогового входа.
В *ручном режиме* потенциометр управляет местным заданием.

3.2 Меню Status (Состояние)

После включения питания активизируется меню состояния. Кнопка [MENU] (Меню) позволяет переключаться между меню состояния, быстрым меню и главным меню.

Кнопки со стрелками [▲] и [▼] позволяют переключаться между элементами каждого меню.

Дисплей указывает режим состояния маленькой стрелкой над надписью «Status».

Рисунок 3.8 Режим отображения состояния

3.3 Быстрое меню

Быстрое меню обеспечивает быстрый доступ к наиболее часто используемым параметрам.

1. Для входа в быстрое меню нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на *Быстрое меню*.
2. Выберите QM1 или QM2 с помощью кнопок со стрелками [▲] [▼], после чего нажмите [OK].
3. Для перехода между параметрами в быстром меню используются кнопки со стрелками [▲] [▼].
4. Чтобы выбрать параметр, нажмите кнопку [OK].
5. Для изменения значения параметра используются кнопки со стрелками [▲] [▼].
6. Чтобы принять новое значение, нажмите кнопку [OK].
7. Двойное нажатие кнопки [Back] (Назад) позволяет перейти в *Меню состояния*, а нажатие кнопки [Menu] (Меню) позволяет перейти в *Главное меню*.

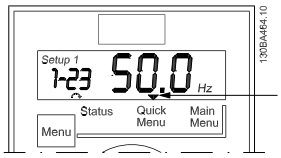


Рисунок 3.9 Режим Быстрое меню

3.4 Главное меню

Главное меню обеспечивает доступ ко всем параметрам.

1. Для входа в главное меню нажимайте кнопку [MENU] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на *Главное меню*.
2. Для перехода между группами параметров используются кнопки со стрелками [▲] [▼].
3. Чтобы выбрать группу параметров, 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 [▲] [▼].
7. Чтобы принять значение, нажмите кнопку [OK].
8. Двойное нажатие кнопки [Back] (Назад) позволяет перейти в *Быстрое меню*, а нажатие кнопки [Menu] (Меню) позволяет перейти в *Меню состояния*.

Рисунок 3.10 Режим Главное меню

3

4 Описания параметров

4.1 Группа параметров 0: Управление/Отображение

0-03 Региональные настройки

Опция:		Функция:
		Для удовлетворения требований различных настроек по умолчанию в различных частях света служит пар. *0-03 Региональные настройки преобразователя частоты* преобразователь частоты. Выбранная настройка влияет на настройку номинальной частоты двигателя по умолчанию.
[0] *	Международные	Устанавливает по умолчанию пар. *1-20 Частота двигателя* равной 50 Гц и указывает пар.*1-23 Мощность двигателя* в кВт.
[1]	США	Устанавливает по умолчанию пар. *1-23 Частота двигателя* равной 60 Гц и указывает пар.*1-20 Мощность двигателя* в л.с. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр не может быть изменен во время работы двигателя.**

0-04 Раб. состояние при включении питания (в режиме ручного управления)

Опция:		Функция:
		Этот параметр определяет, запускает ли преобразователь частоты преобразователь частоты двигатель при включении питания после выключения питания в режиме ручного управления. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Если установлена панель LCP с потенциометром, задание устанавливается в соответствии с фактическим значением потенциометра.**
[0]	Восстановление	Преобразователь частотыПреобразователь частоты запускается в том же состоянии (Ручное управление или Выкл.), как при выключении. Местное задание сохраняется и используется после включения.
[1] *	Принудительный останов, задание = старое	Преобразователь частоты Преобразователь частоты включается в состоянии Выкл., что означает, что двигатель останавливается после включения. Местное задание сохраняется и используется после включения.
[2]	Принудительный останов, задание = 0	Преобразователь частотыПреобразователь частоты включается в состоянии Выкл., что означает, что двигатель останавливается после включения. Местное задание устанавливается на 0. Соответственно двигатель не запускается, пока не будет увеличено местное задание.

4.1.1 0-1* Раб. с набор. парам.

Заданные пользователем параметры и разнообразные внешние входы (например, шина, LCP, аналоговые/цифровые входы, обратная связь и т.д.) управляют работой преобразователя частоты.преобразователь частоты

Совокупность всех параметров, управляющие преобразователем частотыпреобразователь частоты, называется набором параметров. Преобразователь частоты преобразователь частоты содержит 2 набора параметров: *Набор 1 и Набор 2*.
Более того, фиксированный набор заводских настроек можно скопировать в один или более наборов.

Некоторые преимущества, когда в преобразователе частоты преобразователь частоты имеется несколько наборов:

- Запустите двигатель с одним набором параметров (Активный набор) в процессе обновления параметров в другом наборе (Редактировать набор)
- Подключайте различные двигатели (по одному) к преобразователю частоты преобразователь частоты.. Данные для различных двигателей можно помещать в различных наборах.
- Быстро изменяйте настройки преобразователя частоты преобразователь 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

***Заводской набор* невозможно использовать как *Активный набор*.**

0-10 Активный набор

Опция:		Функция:
		Активный набор управляет двигателем. Переключение между наборами возможно только в том случае, когда • мотор остановлен выбегом ИЛИ • наборы, между которыми производится переключение, связаны друг с другом (см. пар. *0-12 Связанные наборы*). Замена несвязанных наборов не будет осуществляться до выбега двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Подразумевается, что при выбеге двигатель останавливается.**
[1] *	Набор 1	*Набор 1* является активным.
[2]	Набор 2	*Набор 2* является активным.
[9]	Несколько наборов	Выберите активный набор параметров через цифровой вход и/или шину, см. пар. 5-1* *Цифровые входы* выбор [23].

0-11 Редактировать набор

Опция:		Функция:
		Параметр *Редактировать набор* существует для обновления параметров преобразователя частоты преобразователь частоты через LCP пли по шине. Они могут быть идентичны *Активному набору* или отличаться от него. Все наборы можно изменять в процессе работы независимо от активного набора.
[1] *	Набор 1	Обновление параметров в *Наборе 1*.
[2]	Набор 2	Обновить параметры в *Наборе 2*
[9]	Активный набор	Обновите параметры в наборе, выбранном как *Активный набор (см. 0-10 Активный набор).*

0-12 Связь наборов

Опция:		Функция:
		Эта связь обеспечивает синхронизацию значений параметров, «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]	Нет связи	Оставленные неизменными параметры в обоих наборах не подлежат изменению во время работы двигателя.
[1] *	Связан	Копирование значений параметров, «не подлежащих изменению во время работы» в текущий выбранный *Изменяемый набор*. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр не может быть изменен во время работы двигателя.**

0-31 Мин. значение показаний, зад. пользователем

Диапазон:		Функция:
0,00 *	[0,00–9999,00]	Можно создать обобщенный вывод данных касательно выходной частоты устройства. Значение, введенное в поле *0-31 Мин. значение показаний, зад. пользователем*, будет показываться при 0 Гц. Показания выводятся на LCP дисплее в Режиме показаний либо могут быть прочитаны в *16-09 Вывод данных по выбору пользователя*

0-32 Макс. значение показаний, зад. пользователем

Диапазон:		Функция:
100,0*	[0,00–9999,00]	Можно создать обобщенный вывод данных касательно выходной частоты устройства. Значение, заданное в *0-32 Макс. значение показаний, зад. пользователем,* будет отображаться при частоте, запрограммированной в *4-14 Верхний предел скорости вращения вала двигателя.* Показания выводятся на LCP дисплей или считаны в *16-09 Вывод данных по выбору пользователя.*

4

4.1.2 0-4* LCP

Преобразователь частоты преобразователь частоты может работать в следующих трех режимах: *Hand (Ручной)*>, *Off (Выкл.)* и *Auto (Автоматический)*.
Hand (Ручной): Управление преобразователем частоты преобразователь частотыосуществляется местно, дистанционное управление не допускается. При включении режима Hand (Ручной) подается пусковой сигнал.
OFF (ВЫКЛ.): Останов преобразователя частоты преобразователь частоты выполняется с нормальным торможением. Если выбран режим Off (Выкл.), преобразователь частотыпреобразователь частоты можно запустить только нажатием Hand (Ручной) или Auto (Автоматический) на панелиLCP.
Auto (Автоматический): В автоматическом режиме допускается дистанционное управление преобразователь частоты (по шине/цифровое).

0-40 Кнопка [Hand on] (Ручной пуск) на LCP

Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	Кнопка [Hand On] (Ручной пуск) не активна.
[1] *	Разрешено	Кнопка [Hand On] (Ручной пуск) активна.

0-41 Кнопка [Off / Reset] (Выкл. / Сброс) на LCP

Опция:		Функция:
[0]	Запрещено Off/Reset	Кнопка [Off / Reset] (Выкл. / Сброс) не действует.
[1] *	Разрешено Off/Reset	Сигнал останова и сброс при неисправностях.
[2]	Разрешен только сброс (Reset)	Только сброс. Функция Стоп (Выкл.) запрещена.

0-42 Кнопка [Auto on] (Автоматический пуск) на LCP

Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	Кнопка [Auto on] (Автоматический пуск) не активна.
[1] *	Разрешено	Кнопка [Auto on] (Автоматический пуск) активна

4.1.3 0-5* Копировать/Сохранить

0-50 LCP Копировать

Опция:		Функция:
		Съемную панель LCP преобразователя частоты преобразователь частоты можно использовать для сохранения наборов и, тем самым, для передачи данных при перемещении параметров из одного преобразователя частоты преобразователь частоты в другой. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Включение функции *Копирование с LCP* возможно только на LCP и ТОЛЬКО после выбега двигателя.**

0-50 LCP Копировать

Опция:		Функция:
[1]	Все настройки в LCP	Копирование всех настроек из преобразователя частоты преобразователь частоты в LCP.
[2]	Все из LCP	Копировать все наборы из LCP в преобразователь частоты.
[3]	Загрузить параметры, не зависящие от типоразмера из LCP	Копирование данных, не зависящих от типоразмера двигателя, из LCP в преобразователь частоты преобразователь частоты

0-51 Копировать набор

Опция:		Функция:
		Эта функция служит для копирования содержимого набора в *Редактировать набор*. Для создания копии набора проверьте, что • мотор остановлен выбегом • для пар. *0-10 Активный набор* *Активный набор* установлено значение *Набор 1* [1] или *Набор 2* [2] **ПРИМЕЧАНИЕ** **Клавиатура/база данных параметров блокируется на время копирования набора.**
[0] *	Не копировать	Функция копирования не действует
[1]	Копировать из набора 1	Копирование из *Набора 1* для редактирования набора, выбранного в пар. *0-11 Редактировать набор*.
[2]	Копировать из набора 2	Копирование из Набора 2 для редактирования набора, выбранного в пар. *0-11 Редактировать набор*.
[9]	Копировать из заводского набора	Копирование из набора заводских установок для редактирования набора, выбранного в пар. *0-11 Редактировать набор*.

4.1.4 0-6* Пароль

0-60 Пароль (главного) меню		
Диапазон:		**Функция:**
		Пароль служит для защиты от случайного изменения важных параметров, например, параметров двигателя.
0 *	[0 - 999]	Введите пароль для доступа в главное меню с помощью кнопки [Main Menu]. Выберите номер, позволяющий изменение других значений параметра. *0* означает отсутствие пароля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пароль влияет только на LCP - не на связь по шине.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие кнопок [MENU] (Меню), [OK] и стрелки вниз разблокирует пароль. Это обеспечит автоматический вход в экран редактирования параметров в Быстром меню или Главном меню.

0-61 Доступ к Главному / Быстрому меню без пароля		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Полный доступ	Выберите Полный доступ [0] для отключения пароля, заданного в *0-60 Пароль главного меню.*
[1]	LCP: Только чтение	Для блокирования несанкционированного редактирования параметров Главного / Быстрого меню выберите Только чтение [1].
[2]	LCP: Нет доступа	Для блокирования несанкционированного просмотра и редактирования параметров Главного / Быстрого меню выберите Нет доступа [2].

4

4.2 Группа параметров 1: Нагрузка/ Двигатель

1-00 Режим конфигурирования

Опция:		Функция:
		Используйте этот параметр для выбора используемого принципа управления в приложении, когда включено дистанционное задание. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Изменение этого параметра возвращает пар. *3-00 Диапазон задания*, *3-02 Мин. задание* и *3-03 Макс. задание* к их значениям по умолчанию.** **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.**
[0] *	Разомкн. контур скор.	Для нормального регулирования скорости (Задания).
[3]	Замкн. контур проц.	Обеспечивает управление замкнутым контуром процесса. Дополнительную информацию о ПИ-регуляторе см. в группе пар. *7-3* ПИ-регулирование процесса.*

1-01 Принцип управления двигателем

Опция:		Функция:
[0]	U/f	Используется при параллельном подключении двигателей и/или для специального применения двигателей. Настройки U/f задаются в пар. *1-55 Характеристика U/f -U* и *1-56 Характеристика U/f -F*. **ПРИМЕЧАНИЕ** **При выполнении управления U/f скольжение и нагрузка не компенсируются.**
[1] *	VVC+	Режим нормальной работы, включающий компенсацию скольжения и нагрузки.

1-03 Характеристики крутящего момента

Опция:		Функция:
		С более высокими характеристиками крутящего момента можно обеспечить низкое потребление энергии, а также высокий крутящий момент.
[0] *	Постоянный крутящий момент	Постоянный крутящий момент на валу двигателя обеспечивается при переменной скорости.
[2]	Автоматическая оптимизация энергопотребления	Эта функция автоматически оптимизирует энергопотребление центробежного насоса и вентилятора. См. пар. *14-41 Мин. намагничивание АОЭ.*

1-05 Конфигурация режима ручного управления

Опция:		Функция:
		Этот параметр важен только тогда, когда для параметра *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *Замкнутый контур процесса* [3]. Этот параметр используется для определения задания или управления уставкой при переходе из автоматического режима в режим ручного управления на пульте LCP.
[0]	Разомкн. контур скор.	В режиме ручного управления привод всегда работает в конфигурации разомкнутого контура независимо от значения параметра *1-00 Режим конфигурирования*. Местный потенциометр (если есть) или стрелки вверх/вниз определяют выходную частоту, ограниченную верхним/нижним пределом скорости двигателя (пар. *4-14 Верхний предел скорости двигателя* и *4-12 Нижний предел скорости двигателя*).
[2] *	Конфигурация, выбранная в пар. *1-00 Режим конфигурирования:*	Если для пар. *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *Разомкнутый контур* [1], функция работает, как описано выше. Если для пар.*1-00 Режим конфигурации* установлено значение *Замкнутый контур процесса* [3], переход из автоматического режима в режим ручного управления приводит к изменению уставки с помощью местного потенциометра или стрелок вверх/вниз Изменение ограничено максимальным/ минимальным заданием (параметры *3-02 Минимальное задание* и *3-03 Максимальное задание*).

4.2.1 1-2* Данные двигателя

Введите правильные данные с паспортной таблички двигателя (мощность, напряжение, частоту, ток и скорость).
Запустите ААД, см. *1-29 Автоадаптация двигателя (ААД).*
Заводские установки для дополнительных данных двигателя, группа пар *1-3* Расш. данные двигателя*, вычисляются автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры в группе параметров *1-2* Данные двигателя* нельзя регулировать во время работы двигателя.

1-20 Мощность двигателя [кВт]/[л. с.] ($P_{m.n}$)

Опция:		Функция:
		Введите мощность двигателя, указанную на паспортной табличке. Допускаются значения между двумя типоразмерами меньше номинальной мощности и одним типоразмером больше номинальной мощности VLT.
[1]	0,09 кВт/0,12 л.с.	
[2]	0,12 кВт/0,16 л.с.	
[3]	0,18 кВт/0, 25 л.с	
[4]	0,25 кВт/0,33 л.с.	
[5]	0,37 кВт/0,50 л.с.	
[6]	0,55 кВт/0,75 л.с.	
[7]	0,75 кВт/1,00 л.с.	
[8]	1,10 кВт/1,50 л.с.	
[9]	1,50 кВт/2,00 л.с.	
[10]	2,20 кВт/3,00 л.с.	
[11]	3,00 кВт/4,00 л.с.	
[12]	3,70 кВт/5,00 л.с.	
[13]	4,00 кВт/5,40 л.с.	
[14]	5,50 кВт/7,50 л.с.	
[15]	7,50 кВт/10,0 л.с.	
[16]	11,00 кВт/15,00 л.с.	
[17]	15,00 кВт/20,00 л.с.	
[18]	18,50 кВт/25,00 л.с.	
[19]	22,00 кВт/29,50 л.с.	
[20]	30,00 кВт/40,00 л.с.	

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение этого параметра влияет на параметры от *1-22 Напряжение электродвигателя* до *1-25 Частота электродвигателя*, *1-30 Активное сопротивление статора*, *1-33 Реактивное сопротивление статора* и *1-35 Главное реактивное сопротивление*.

1-22 Напряжение двигателя ($U_{m.n}$)

Диапазон:		Функция:
230/400 В	[50–999 В]	Введите напряжение двигателя, указанное на паспортной табличке.

1-23 Частота двигателя ($f_{m.n}$)

Диапазон:		Функция:
50 Гц*	[20–400 Гц]	Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке.

1-24 Ток двигателя ($I_{m.n}$)

Диапазон:		Функция:
Зависит от типа двигателя*	[0,01–100,00 А]	Введите ток двигателя, указанный на паспортной табличке.

1-25 Номинальная скорость двигателя ($n_{m.n}$)

Диапазон:		Функция:
Зависит от типа двигателя*	[100–9999 об/мин]	Введите номинальную скорость двигателя, указанную на паспортной табличке.

1-29 Автоматическая адаптация двигателя (ААД)

Опция:		Функция:
		Используйте ААД для оптимизации характеристик двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр не может быть изменен во время работы двигателя.** 1. Остановите преобразователь частоты, убедитесь, что вал двигателя неподвижен. 2. Выберите [2] Включ. ААД 3. Подайте сигнал пуска - Через LCP: Нажмите [Hand On] (Ручной пуск) - Или в режиме дистанционного управления: Подайте сигнал пуска на клемму 18.
[0] *	Выкл.	Функция ААД отключена.
[2]	Включ. ААД	Функция ААД начинает выполняться. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Чтобы достичь оптимальной настройки преобразователя частоты преобразователь частоты, выполняйте ААД на холодном двигателе.**

4

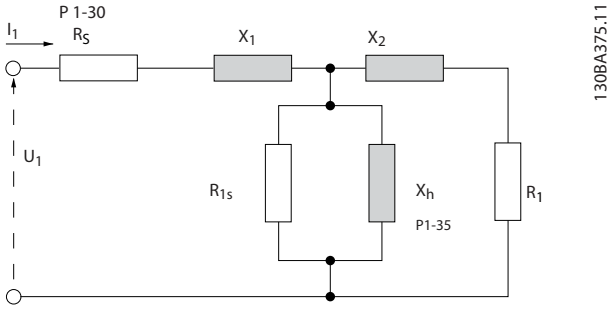
4.2.2 1-3* Доп. данн.двигателя

Регулировка дополнительных данных двигателя одним из следующих способов:

1. Запустите ААД на холодном двигателе. Преобразователь частоты преобразователь частоты измеряет значение на двигателе.
2. Введите значение X_1 вручную. Это значение нужно получить у поставщика двигателя.
3. Воспользуйтесь значениями R_s, X_1 и X_2 по умолчанию. Преобразователь частоты преобразователь частоты определяет значение на основе данных паспортной таблички двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти параметры не подлежат изменению во время работы двигателя.



1-30 Сопротивление статора (R_s)

Диапазон:		Функция:
Зависит от характеристик двигателя*	[Ом]	Задайте значение сопротивления статора.

1-33 Реактивное сопротивление рассеяния статора (X_1)

Диапазон:		Функция:
Зависит от характеристик двигателя*	[Ом]	Задайте реактивное сопротивление рассеяния статора двигателя.

1-35 Основное реактивное сопротивление (X_2)

Диапазон:		Функция:
Зависит от характеристик двигателя*	[Ом]	Задайте основное реактивное сопротивление двигателя.

4.2.3 1-5* Настройка, не зависящая от нагрузки

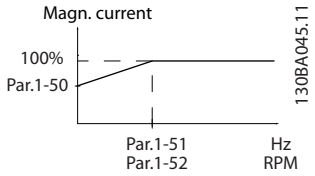
Эта группа параметров предназначена для задания настроек двигателя, не зависящих от нагрузки.

1-50 Намагничивание двигателя при нулевой скорости

Диапазон:		Функция:
		Этот параметр обеспечивает различные тепловые нагрузки на двигатель при работе на малых скоростях.
100 %*	[0 - 300%]	Введите значение в процентах от номинального тока намагничивания. Если заданное значение слишком мало, возможно снижение крутящего момента на валу двигателя.

1-52 Мин. скорость нормального намагничивания [Гц]

Диапазон:		Функция:
		Используйте этот параметр совместно с пар. *1-50 Намагничивание двигателя при нулевой скорости вращения.*
0,0 Гц*	[0,0–10,0 Гц]	Установите частоту, требуемую для нормального тока намагничивания. Если устанавливается значение частоты меньше частоты скольжения двигателя, пар. *1-50 Намагничивание двигателя при нулевой скорости вращения* не включается.



1-55 Характеристика U/f - U

Диапазон:		Функция:
		Этот параметр является параметром массива [0-5] и действует только в том случае, когда для параметра *1-01 Принцип управления двигателем* установлено значение *U/f* [0].
0,0 В*	[0,0–999,9 В]	Введите значение напряжения в каждой точке по частоте, чтобы вручную построить характеристику U/f, соответствующую двигателю. Частотные точки определяются в параметре *1-56 Характеристика U/f - F.*

1-56 Характеристика U/f - F

Диапазон:		Функция:
		Этот параметр является параметром массива [0-5] и действует только в том случае, когда для параметра *1-01 Принцип управления двигателем* установлено значение *U/f* [0].
0,0 Гц*	[0,0–1000,0 Гц]	Введите частотные точки, чтобы вручную построить характеристику U/f, соответствующую двигателю. Напряжение в каждой точке определяется в параметре *1-55 Характеристика U/f - U.*

1-56 Характеристика U/f - F

Диапазон:		Функция:
		Задайте характеристику U/f, основанную на 6 определяющих напряжениях и частотах, см. рисунок внизу. Упростите характеристику U/f, объединяя две или более точек (напряжения и частоты), которые, соответственно, становятся равными.

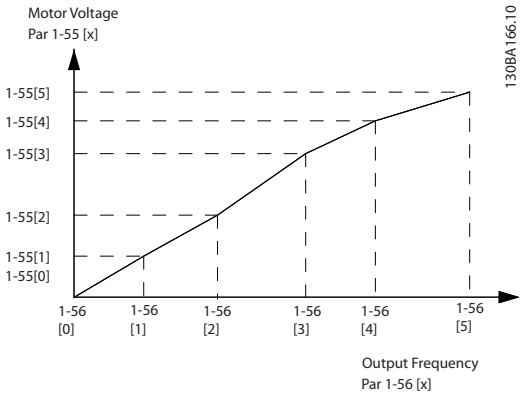


Рисунок 4.1 Характеристика U/f

ПРИМЕЧАНИЕ

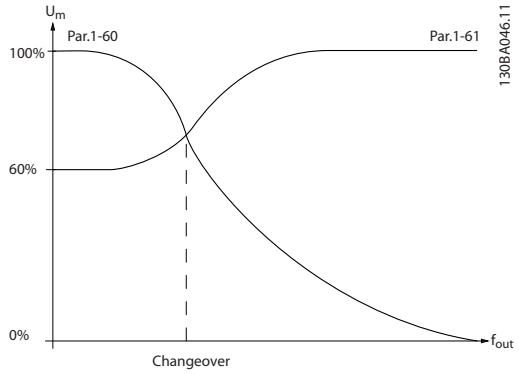
Для пар. *1-56 Характеристика U/f - F* действуют следующие исполнения
[0] ≦ [1] ≦ [2] ≦ [3] ≦ [4] ≦ [5]

4.2.4 1-6* Настройка, зависящая от нагрузки

Параметры для регулировки настроек двигателя, зависящих от нагрузки.

1-60 Компенсация нагрузки на низк.скорости

Диапазон:		Функция:
		Используйте этот параметр для получения оптимального значения характеристики U/f при работе на малой скорости.
100 %*	[0-199 %]	Введите процентное значение в соответствии с нагрузкой при работе двигателя на малой скорости. Точка переключения автоматически вычисляется на основании типоразмера двигателя.



1-61 Компенсация нагрузки на высокой скорости

Диапазон:		Функция:
		Используйте этот параметр для получения оптимальной компенсации нагрузки при работе двигателя на высокой скорости.
100 %*	[0 - 199 %]	Введите процентное значение для компенсации в соответствии с нагрузкой при работе двигателя на высокой скорости. Точка переключения автоматически вычисляется на основании типоразмера двигателя.

1-62 Компенсация скольжения

Диапазон:		Функция:
100 %*	[-400 - 399 %]	Компенсация скольжения двигателя в зависимости от нагрузки. Компенсация скольжения вычисляется автоматически на основе номинальной скорости двигателя, $n_{M,N}$. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Эта функция активна только тогда, когда для пар. *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *Разомкн. контур скорости [0]* и когда для пар. *1-01 Принцип управления двигателем* установлено значение *VVC+* [1].**

1-63 Время компенсации скольжения

Диапазон:		Функция:
0,10 с	[0,05–5,00 с]	Введите скорость реакции при компенсации скольжения. Большое значение соответствует медленной реакции, тогда как низкое значение — быстрой. Если возникают проблемы с резонансом на низких частотах, необходимо задавать большее значение времени.

4

4.2.5 1-7* Регулировки пуска

Для обеспечения разнообразных функций запуска для разных областей применения в этой группе параметров можно выбрать ряд функций.

1-71 Задержка запуска

Диапазон:		Функция:
		Задержка запуска определяет время от подачи команды запуска до начала ускорения двигателя. Установка задержки запуска на 0,0 с отключает пар. *1-72 Функция запуска,* когда дана команда на пуск.
0,0 с*	[0,0–10,0 с]	Введите требуемое время задержки перед началом ускорения. Пар.*1-72 Функция пуска* активен во время действия пар. *Время задержки пуска*.

1-72 Функция запуска

Опция:		Функция:
[0]	Время задержки/ удержания постоянным током	Во время задержки пуска на двигатель подается постоянный удерживающий ток (пар. *2-00 Постоянный удерживающий ток*).
[1]	Время задержки/ торможения постоянным током	Во время задержки пуска на двигатель подается постоянный ток торможения (пар. *2-01 Постоянный ток торможения*).
[2] *	Время задержки/ выбега	Инвертор останавливается выбегом за время задержки пуска (инвертор выкл.)

1-73 Запуск с хода

Опция:		Функция:
		Параметр Запуск с хода используется для подхвата вращающегося двигателя, например, после пропадания напряжения сети **ПРИМЕЧАНИЕ** **Эта функция не подходит для грузоподъемного оборудования.**
[0] *	Запрещено	Запуск с хода не требуется.
[1]	Разрешено	Преобразователь частоты Преобразователь частоты разрешает подхват вращающегося двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Если подхват вращающегося двигателя разрешен, пар. *1-71 Задержка пуска* и *1-72 Функция пуска* не действуют.**

4.2.6 1-8* Регулиров.останова

Эти параметры обеспечивают специальные характеристики двигателя, которые необходимы для разнообразных функций останова в различных применениях.

1-80 Функция при останове

Опция:		Функция:
		Выбранная функция при останове работает в следующих ситуациях: • Подана команда останова и выходная скорость уменьшается до значения *Мин. скорость для функции при останове.* • Команда запуска удалена (в режиме ожидания), и выходная скорость уменьшается до значения *Мин. скорость для функции при останове.* • Подана команда торможения постоянным током, и время этого торможения истекло. • При работе двигателя вычисленная выходная скорость ниже, чем *Мин. скорость для функции при останове.*
[0] *	Выбег	Инвертор останавливается выбегом.
[1]	Удерж. пост. током	На двигатель подается постоянный ток. Дополнительную информацию см. в пар. *2-00 Ток удержания.*

1-82 Мин. скорость для функции при останове [Гц]

Диапазон:		Функция:
0,0 Гц*	[0,0–20,0 Гц]	Установите скорость, при которой должен включаться пар. *1-80 Функция при останове.*

4.2.7 1-9* Температура двигателя

При контроле расчетной температуры двигателя преобразователь частоты преобразователь частоты может оценивать температуру двигателя без установки термистора. Поэтому возможно получение предупреждения или аварийного сигнала, если превышен рабочий предел температуры двигателя.

1-90 Тепловая защита двигателя

Опция:		Функция:
		При использовании ЭТР (электронного теплового реле) температура двигателя вычисляется на основе частоты, скорости и времени. Компания Danfoss рекомендует использование функции ЭТР при отсутствии термистора

1-90 Тепловая защита двигателя

Опция:		Функция:
		ПРИМЕЧАНИЕ **Вычисление ЭТР выполняется по данным двигателя из группы *1-2*.Данные двигателя***
[0] *	Нет защиты	Запрещает контроль температуры.
[1]	Предупреждение по термистору	Термистор, подключенный к цифровому или аналоговому входу, выдает предупреждение при превышении верхнего предела температуры двигателя (см. пар. *1-93 Источник термистора*).
[2]	Отключение по термистору	Термистор, подключенный к цифровому или аналоговому входу, выдает аварийный сигнал и отключает преобразователь частоты преобразователь частоты при превышении верхнего предела температуры двигателя (см. пар. *1-93 Источник термистора*).
[3]	Предупреждение ЭТР	Предупреждение выдается при превышении верхнего предела вычисленной температуры двигателя.
[4]	Отключение по ЭТР	При превышении 90 % верхнего предела вычисленной температуры двигателя выдается аварийный сигнал и преобразователь частоты преобразователь частоты отключается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрана функция ЭТР двигатель сохранит записанное значение температуры при отключении питания, и это значение будет принято при включении питания, независимо от того, сколько прошло времени. Если вернуть пар. *1-90 Тепловая защита двигателя* к к значению [0] Защиты нет, это сбросит записанную температуру.

1-93 Источник термистора

Опция:		Функция:
		Выберите входную клемму термистора.
[0] *	Отсутствует	Термистор не подключен.
[1]	Аналоговый вход 53	Подключите термистор к клемме аналогового входа 53. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Аналоговый вход 53 не может быть выбран для других целей, если он выбран в качестве источника термистора.**

1-93 Источник термистора

Опция:		Функция:
[6]	Цифровой вход 29	Подключите термистор к клемме цифрового входа 29. Пока этот вход работает как вход термистора, он не отвечает на функцию, выбранную в пар.*5-13 Цифровой вход 29.* Значение пар. *5-13 Цифровой вход 29*, однако, остается неизмененным в базе данных параметров, пока функция не включена.

Вход цифровой/ аналоговый	Напряжение питания	Значения порога отключения
Цифровой	10 В	<800 Ом - >2,9 кОм
Аналоговый	10 В	<800 Ом - >2,9 кОм

4.3 Группа параметров 2: Торможение

4.3.1 2-** Торможение

4.3.2 2-0* Тормож.пост.током

Цель функции торможения постоянным током заключается в торможении вращающегося двигателя приложением постоянного тока к двигателю.

4

2-00 Ток удержания (пост. ток)

Диапазон:		Функция:
		Этот параметр обеспечивает удержание двигателя (удерживающий момент) или предварительный прогрев двигателя. Этот параметр активен, если значение *Удержание пост. током* выбрано для пар. *1-72 Функция запуска* или для пар. *1-80 Функция при останове*.
50%*	[0 - 100%]	Введите значение удерживающего тока в процентах от номинального тока двигателя, установленного в параметре *1-24 Ток двигателя*. 100-процентный постоянный ток удержания соответствует $I_{M,N}$

ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускайте длительной подачи полного тока (100 %), так как это может привести к перегреву двигателя.

2-01 Ток торможения пост. током

Диапазон:		Функция:
50 %*	[0 - 150%]	Задайте постоянный ток для торможения вращающегося двигателя. Включите торможение постоянным током одним из следующих четырех способов: 1. Команда торможения постоянным током, см. пар. *5-1* Цифровые входы* выбор [5] 2. Функция включения торможения постоянным током, см. *2-04 Скорость включения торможения постоянным током* 3. Торможение постоянным током, выбранное как функция запуска, см. пар. *1-72 Функция запуска* 4. Торможение постоянным током совместно с функцией *Запуск с хода*, пар. *1-73 Запуск с хода*.

2-02 Время торможения пост. током

Диапазон:		Функция:
		Время торможения постоянным током задает период, во время которого на двигатель подается *Ток торможения постоянным током*.
10,0 с*	[0,0–60 с]	Задайте время, в течение которого должен подаваться ток торможения постоянным током, заданный в пар. *2-01 Ток торможения постоянным током*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если торможение постоянным током включено как функция запуска, время торможения определяется *временем задержки запуска*.

2-04 Скорость включения торможения постоянным током

Диапазон:		Функция:
0,0 Гц*	[0,0–400,0 Гц]	Задайте скорость включения торможения постоянным током для подачи тока торможения, заданного в пар. *2-01 Ток торможения постоянным током*, при торможении. При задании значения 0 функция выключена.

4.3.3 2-1* Функция энергии торможения

Используйте параметры этой группы для выбора параметров динамического торможения.

2-10 Функция торможения

Опция:		Функция:
		Резистивное торможение: Резистивное торможение ограничивает напряжение в промежуточной цепи, когда двигатель работает в режиме генератора. Без тормозного резистора преобразователь частоты преобразователь частоты в конце концов отключится. Резистивное торможение потребляет дополнительную энергию, возникающую при торможении двигателя. Преобразователь частоты преобразователь частоты с тормозом останавливает двигатель быстрее, чем без тормоза, и поэтому используется во многих ситуациях. Требуется подключение внешнего тормозного резистора. Тормоз переменного тока является альтернативой резисторному тормозу.

2-10 Функция торможения

Опция:		Функция:
		ПРИМЕЧАНИЕ **Резисторный тормоз работает только в преобразователях частоты преобразователь частоты со встроенным динамическим тормозом. Должен быть подключен внешний резистор.** **Тормоз переменного тока:** Тормоз переменного тока потребляет дополнительную энергию из-за потерь мощности в двигателе. Важно помнить, что увеличение потерь мощности приводит к повышению температуры двигателя.
[0] *	Выкл.	Нет функции торможения.
[1]	Резистивное торможение	Резистивное торможение включено.
[2]	Торм. пер. ток	Тормоз переменного тока включен.

2-11 Тормозной резистор (Ом)

Диапазон:		Функция:
5 Ом*	[5 - 5000 Ом]	Задайте значение сопротивления тормозного резистора.

2-16 Торможение переменным током, максимальный ток

Диапазон:		Функция:
100,0 %*	[0,0–150,0 %]	Введите максимально допустимый ток для торможения переменным током, чтобы исключить перегрев мотора. 100 % соответствует току двигателя, заданному в пар. *1-24 Ток двигателя*

2-17 Контроль перенапряжения

Опция:		Функция:
		Режим контроля перенапряжения (OVC) уменьшает опасность отключения преобразователя частоты преобразователь частоты при перенапряжении в цепи постоянного тока, обусловленного поступлением энергии рекуперации из нагрузки. Перенапряжение возникает, например, когда время торможения слишком мало по сравнению с инерцией фактической нагрузки.
[0] *	Запрещено	Контроль перенапряжения не активен/не требуется.
[1]	Разрешено (не при останове)	Контроль перенапряжения включен, если нет сигнала останова.
[2]	Разрешено	Контроль перенапряжения выполняется также при появлении сигнала останова.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбран тормозной резистор в пар. *2-10 Функция торможения*, контроль перенапряжения не осуществляется, даже если он разрешен в этом параметре.

4.3.4 2-2* Механич. тормоз

Для грузоподъемного оборудования необходим электромагнитный тормоз. Тормоз управляется с помощью реле, которое отпускает тормоз при включении.

Тормоз включается, когда отключается преобразователь частоты преобразователь частоты или подается команда останова выбегом. Кроме того, он включается, когда скорость двигателя падает ниже значения, заданного в пар. *2-22 Скорость включения тормоза.*

2-20 Ток отпускания тормоза

Диапазон:		Функция:
0,00 A*	[0,00–100 A]	Выберите ток двигателя, при котором происходит отпускание механического тормоза. **⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** **Если время задержки запуска истекло, и ток двигателя ниже, чем *Ток отпускания тормоза*, преобразователь частотыпреобразователь частоты отключается.**

2-22 Активизация механического тормоза

Диапазон:		Функция:
		Если двигатель останавливается замедлением скорости, механический тормоз включается при скорости двигателя меньше чем *Скорость включения тормоза*. Двигатель замедляется для остановки в следующих ситуациях: • Удалена команда запуска (режим ожидания) • Подана команда останова • Включен быстрый останов (используется быстрый останов замедлением скорости)
0 Гц*	[0–400 Гц]	Выберите скорость двигателя, на которой включается механический тормоз при снижении скорости. Механический тормоз включается автоматически, если преобразователь частотыпреобразователь частоты отключается или выдает аварийный сигнал.

4

4.4 Группа параметров 3: Задание/ Изменение скорости

4.4.1 3-** Задан./измен. скор.

Параметры для обработки задания, определения ограничений и задания реакции преобразователь частоты на изменения.

4.4.2 3-0* Пределы задания

Параметры для настройки единицы измерения задания, пределов и диапазонов.

3-00 Диапазон задания

Опция:		Функция:
		Выберите диапазон задания и сигналы обратной связи.
[0] *	Мин–Макс	Диапазоны уставки задания могут иметь только положительные значения. Выберите этот вариант при работе в процессе с обратной связью.
[1]	-Макс–+Макс	Диапазоны могут иметь как положительные, так и отрицательные значения. Если для настройки вращения двигателя в обоих направлениях используется потенциометр, установите диапазон задания на -Макс. Задание к Макс Заданию при помощи PNU3-00=[1] Выберите режим ручного пуска на LCP. Установите потенциометр на минимум, двигатель может вращаться в направлении против часовой стрелки с максимальной скоростью. Затем установите потенциометр на максимум, двигатель замедлится до 0 и начнет вращаться по часовой стрелке с максимальной скоростью.

3-02 Мин. задание

Диапазон:		Функция:
0,00*	[-4999 - 4999]	Введите значение минимального задания. Сумма всех внутренних и внешних заданий будет зафиксирована как значение минимального задания (ограничена им), см. пар. *3-02 Минимальное задание.*

3-03 Максимальное задание

Диапазон:		Функция:
		Значение максимального задания регулируется в диапазоне от значения минимального задания до 4999.
50,00*	[-4999 - 4999]	Введите значение максимального задания. Сумма всех внутренних и внешних заданий будет зафиксирована как значение максимального задания (ограничена им), см. пар. *3-03 Максимальное задание.*

4.4.3 3-1* Задания

Параметры для установки источников задания. Выберите предустановленные задания для соответствующих цифровых входов в группе параметров *5.1* Цифровые входы.*

3-10 Предустановленное задание

Опция:		Функция:
		Настройка каждого параметра содержит 8 предустановленных заданий, которые можно выбирать через 3 цифровых входа или шину.

[18] Бит 2	[17] Бит 1	[16] Бит 0	[16] Бит 0
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

Таблица 4.1 Пар. 5-1* Цифровые входы выборы [16], [17] и [18]

[0,00] *	-100,00–100,00 %	Введите различные предустановленные задания, используя программирование массива. Обычно, 100 % = значение, заданное в пар. *3-03 Максимальное задание* Однако. существуют исключения, если параметр *3-00 Диапазон задания* установлен на Мин.–Макс. [0]. Пример 1. *Пар. 3-02 Минимальное задание>* установлен на 20 и пар. *3-03 Максимальное задание* установлен на 50. В этом случае 0 % = 0 и 100 % = 50. Пример 2: *Пар. 3-02 Минимальное задание>* установлен на -70 и пар. *3-03 Максимальное задание* установлен на 50. В этом случае 0 % = 0 and 100 % = 70.

3-11 Фиксированная скорость [Гц]

Диапазон:		Функция:
		Толчковая скорость является фиксированной выходной скоростью и имеет приоритет над выбранной скоростью задания, см. пар.*5-1* Цифровые входы* выбор [14]. Когда двигатель останавливается в фиксированном режиме, сигнал фиксированной скорости действует, как сигнал запуска.

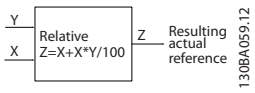
3-11 Фиксированная скорость [Гц]

Диапазон:		Функция:
		Снятие фиксированного сигнала приводит к работе двигателя в выбранной конфигурации.
5,0 Гц	[0,0–400,0 Гц]	Выберите скорость, которая будет применяться в качестве фиксированной скорости.

3-12 Значение разгона/замедления

Диапазон:		Функция:
0% *	[0 - 100%]	*Функция разгона/замедления* включается с помощью команды входа (см. пар. *5-1* Цифровые входы*, выбор [28]/[29]). Если команда активна, значение разгона/замедления (в %) добавляется к функции задания следующим образом: $Задание = Задание + Задание \times \frac{Разгон\ Замедление}{100}$ $Задание = Задание - Задание \times \frac{Разгон\ Замедление}{100}$ Когда включается команда входа, задание возвращается к своему исходному значению, т.е. Задание = Задание + 0.

3-14 Предустановл. относительное задание

Диапазон:		Функция:
0,00 %	[-100,00–100,00 %]	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 Источник задания 1

Опция:		Функция:
		Параметры *3-15 Источник задания 1*, *3-16 Источник задания 2* и *3-17 Источник задания 3* определяют до трех различных сигналов задания. Сумма этих сигналов задания определяет фактическое задание.

3-15 Источник задания 1

Опция:		Функция:
[0]	Не используется	Сигнал задания не определен.
[1] *	Аналоговый вход 53	Используйте сигналы от аналогового входа 53 в качестве задания, см. пар. *6-1* Аналоговый вход 1*.
[2]	Аналог. вход 60	Используйте сигналы от аналогового входа 60 в качестве задания, см. пар. *6-2* Аналоговый вход 2*.
[8]	Имп. вход 33	Используйте сигналы от импульсного входа в качестве задания, см. пар. *5-5* Имп. вход*.
[11]	Зад. по мест. шине	Используйте сигналы от местной шины в качестве задания, см. пар. *8-9* Обратная связь по шине*.
[21]	Потенциометр LCP	Используйте сигналы с потенциометра LCP в качестве задания, пар. *6-8* ПотенциометрLCP*.

3-16 Источник задания 2

Опция:		Функция:
		См. описание в параметре *3-15 Источник задания 1*.
[0]	Не используется	Сигнал задания не определен.
[1]	Аналоговый вход 53	Используйте сигналы от аналогового входа 53 в качестве задания.
[2] *	Аналог. вход 60	Используйте сигналы от аналогового входа 60 в качестве задания.
[8]	Имп. вход 33	Используйте сигналы от импульсного входа в качестве задания, см. пар. *5-5* Импульсный вход*.
[11]	Зад. по мест. шине	Используйте сигналы от местной шины в качестве задания.
[21]	Потенциометр LCP	Используйте сигналы от потенциометра LCP в качестве задания.

3-17 Источник задания 3

Опция:		Функция:
		См описание в пар. *3-15 Источник задания 2*.
[0]	Не используется	Сигнал задания не определен.
[1]	Аналоговый вход 53	Используйте сигналы от аналогового входа 53 в качестве задания.
[2]	Аналог. вход 60	Используйте сигналы от аналогового входа 60 в качестве задания.
[8]	Имп. вход 33	Используйте сигналы от импульсного входа в качестве задания, см. пар. *5-5* Импульсный вход*.

4

3-17 Источник задания 3

Опция:		Функция:
[11] *	Зад. по мест. шине	Используйте сигналы от местной шины в качестве задания.
[21]	Потенциометр LCP	Используйте сигналы от потенциометра LCP в качестве задания.

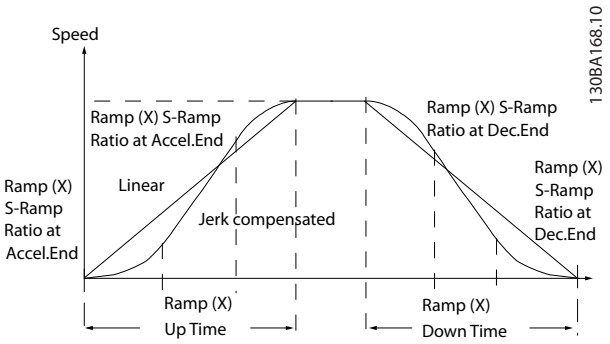
3-18 Источник относительного масштабированного задания

Опция:		Функция:
		Выберите источник переменной величины, которая должна добавляться к фиксированной величине, заданной в пар. *3-14 Предустановленное относительное задание*.
[0] *	Не используется	Функция отключена
[1]	Аналоговый вход 53	Выберите аналоговый вход 53 в качестве источника относительного масштабированного задания.
[2]	Аналог. вход 60	Выберите аналоговый вход 60 в качестве источника относительного масштабированного задания.
[8]	Имп. вход 33	Выберите импульсный вход 33 в качестве источника относительного масштабированного задания.
[11]	Зад. по мест. шине	Выберите задание местной шины в качестве источника относительного масштабированного задания.
[21]	Потенциометр LCP	Выберите потенциометр LCP в качестве источника относительного масштабированного задания.

4.4.4 3-4* Изменение скор. 1

Процесс линейного изменения скорости характеризуется увеличением скорости с постоянным ускорением до достижения требуемой скорости. По достижении требуемого значения скорость может быть превышена, что может приводить к кратковременным колебаниям скорости до стабилизации.
При S-образном ускорении скорость изменяется более плавно для компенсации толчков по достижении скорости.

На рисунке внизу показано сравнение двух типов изменения скорости.



Длительность изменения скорости:
Разгон: Время ускорения — это время ускорения от 0 до номинальной частоты двигателя (*пар. 1-23 Частота электродвигателя*).
Время замедления от номинальной частоты двигателя (*1-23 Частота двигателя*) до 0.

Ограничение:
Слишком короткое время ускорения может вызвать предупреждение «Предельный крутящий момент» (W12) и/или «Перенапряжение в цепи постоянного тока» (W7). Изменение скорости прекращается, когда преобразователь частоты преобразователь частоты достигает двигательного режима с ограниченным крутящим моментом (пар. *4-16 Предел крутящего момента в двигательном режиме*).
Слишком короткое время торможения может вызвать предупреждение «Предельный крутящий момент» (W12) и/или «Перенапряжение в цепи постоянного тока» (W7). Изменение скорости прекращается, когда преобразователь частоты преобразователь частоты достигает генераторного режима с ограниченным крутящим моментом (пар. *4-17 Предел крутящего момента в генераторном режиме*) и/или внутреннего предела перенапряжения по постоянному току.

3-40 Тип изменения скорости 1

Опция:		Функция:
[0] *	Линейное	Постоянное ускорение/замедление.
[2]	S-образное изменение скорости	Плавная компенсация толчков при ускорении/замедлении.

3-41 Измен. скор.1 Время разгона

Диапазон:		Функция:
В соответствии с типоразмером*	[0,05–3600,00 с]	Введите время разгона от 0 Гц до номинальной частоты двигателя ($f_{M,N}$), заданной в пар. *1-23 Частота двигателя*. Выберите время разгона таким образом, чтобы не превысить предел крутящего момента (см. пар. *4-16 Предел крутящего момента в двигательном режиме*).

3-42 Время торможения 1		
Диапазон:		**Функция:**
В соответствии с типоразмером*	[0,05–3600,00 с]	Введите время торможения от номинальной частоты двигателя ($f_{M,N}$), заданной в пар. *1-23 Частота двигателя*, до 0 Гц. Выберите время замедления, которое не приводит к перегрузкам по напряжению в инверторе, вызванным работой двигателя в режиме рекуперации. Кроме того, в режиме рекуперации крутящий момент не должен превышать предела, установленного в пар. *4-17 Предел крутящего момента в генераторном режиме*.

4.4.5 3-5* Изменение скорости 2

См. пар. *3-4* Измен. скор. 1* с описанием типов изменения скорости.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение скорости 2 — альтернативная длительность изменения скорости:
Переход с изменения скорости 1 на изменение скорости 2 осуществляется через цифровой вход. См. пар. *5-1* Цифровые входы*, раздел [34].

3-50 Тип изменения скорости 2		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Линейное	Постоянное ускорение/замедление.
[2]	S-образное изменение скорости	Плавная компенсация толчков при ускорении/замедлении.

3-51 Измен. скор.2 Время разгона		
Диапазон:		**Функция:**
В соответствии с типоразмером*	[0,05–3600,00 с]	Введите время разгона от 0 Гц до номинальной частоты двигателя ($f_{M,N}$), заданной в пар. *1-23 Частота двигателя*. Выберите время разгона таким образом, чтобы не превысить предел крутящего момента (см. пар. *4-16 Предел крутящего момента в двигательном режиме*).

3-52 Измен. скор.2 Время торможения		
Диапазон:		**Функция:**
В соответствии с типоразмером	[0,05–3600,00 с]	Введите время торможения от номинальной частоты двигателя ($f_{M,N}$), заданной в пар. *1-23 Частота двигателя*, до 0 Гц. Выберите время замедления, которое не приводит к перегрузкам по напряжению в инверторе, вызванным работой двигателя в режиме рекуперации. Кроме того, в режиме рекуперации крутящий момент не должен превышать предела, установленного в пар. *4-17 Предел крутящего момента в генераторном режиме*.

4.4.6 3-8* Др.изменен.скор.

Этот раздел содержит параметры изменения скорости для фиксации частоты и быстрого останова.

С помощью функции Фиксация частоты можно и увеличивать скорость, и уменьшать ее, в то время как функция изменения скорости Быстрый останов позволяет только уменьшать скорость.

3-80 Время изм. скор. до фикс. частоты		
Диапазон:		**Функция:**
В соответствии с типоразмером*	[0,05–3600,00 с]	Линейное изменение скорости возможно, когда включена функция фиксации частоты. См. пар. *5-1* Цифровые входы*, раздел [14]. Время разгона = Время торможения. Время изменения скорости до фиксации частоты отсчитывается с момента поступления сигнала фиксации частоты с выбранного цифрового входа или порта последовательной связи.

3-81 Время торможения для быстрого останова		
Диапазон:		**Функция:**
В соответствии с типоразмером*	[0,05–3600,00 с]	Линейное изменение скорости возможно, когда включена функция быстрого останова. См. пар. *5-1* Цифровые входы*, раздел [4].

4.5 Группа параметров 4: Пределы/ Предупреждения

4.5.1 4-** Пределы двигателя

Группа параметров для конфигурирования пределов и предупреждения.

4

4.5.2 4-1* Пределы двигателя

Используйте эти параметры для определения скорости, крутящего момента и рабочего диапазона тока двигателя.

4-10 Направление вращения двигателя

Опция:		Функция:
		Когда клеммы 96, 97 и 98 подсоединены к U, V и W соответственно, двигатель вращается по часовой стрелке, если смотреть спереди. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр не может быть изменен во время работы двигателя.**
[0]	По час. стрелке	Вал двигателя вращается по часовой стрелке. Эта настройка предотвращает вращение двигателя против часовой стрелки.
[1]	Против час. стрелки	Вал двигателя вращается против часовой стрелки. Эта настройка предотвращает вращение двигателя по часовой стрелке.
[2] *	Оба	С этой настройкой двигатель может вращаться в обоих направлениях. Однако выходная частота ограничена диапазоном: от нижнего предела скорости двигателя (*4-12 Нижн. пред. скор. двиг.*) до верхнего предела скорости двигателя (*4-14 Верхн. пред. скор. двиг.*).

4-12 Нижний предел скорости двигателя

Диапазон:		Функция:
0,0 Гц*	[0,0–400,0 Гц]	Установите *Минимальный предел скорости двигателя*, соответствующий минимальной выходной частоте вала двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Минимальная выходная частота является абсолютным значением, поэтому отклонения от нее не допустимы.**

4-14 Верхний предел скорости вращения двигателя

Диапазон:		Функция:
65,0 Гц*	[0,0–400,0 Гц]	Установите *Максимальную скорость двигателя*, соответствующую максимальной выходной частоте вала двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Максимальная выходная частота является абсолютным значением, поэтому отклонения от нее не допустимы.**

4-16 Двигательный режим с ограничением момента

Диапазон:		Функция:
150 %*	[0 - 400%]	Установите предельный крутящий момент для работы двигателя. Эта настройка не сбрасывается автоматически на значение по умолчанию при изменении настроек в пар. от *1-00 Режим конфигурирования* до *1-25 Нагрузка / двигатель.*

4-17 Генераторный режим с ограничением момента

Диапазон:		Функция:
100 %*	[0 - 400%]	Введите предельный крутящий момент для генераторного режима. Эта настройка не сбрасывается автоматически на значение по умолчанию при изменении настроек в пар. от *1-00 Режим конфигурирования* до *1-25 Нагрузка / двигатель.*

4.5.3 4-4* Настраиваемые предупреждения 2

4-40 Предупреждение: низкая частота

Диапазон:		Функция:
0,00 Гц*	[0,0 Гц: Зависит от значения *4-41 Предупреждение о высокой частоте*]	Используйте этот параметр для задания нижнего предела диапазона частоты. Когда скорость двигателя падает ниже этого предела, на дисплее появляется сообщение НИЗКАЯ СКОРОСТЬ. Предупреждение, бит 10 устанавливается в *16-94 Расш. слово состояния*. Релейный выход можно запрограммировать таким образом, чтобы показывать данное оповещение. LCP сигнал предупреждения не горит, если достигнуто предельное значение набора параметров.

4-41 Предупрждение: высокая частота

Диапазон:		Функция:
400,0 Гц*	[Зависит от значения *4-40 Предупреждение: низкая частота,* 400,0 Гц]	Используйте этот параметр для задания верхнего предела диапазона частот. Когда скорость двигателя превышает данный предел, на дисплее появляется сообщение ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ. Предупреждение, бит 9, устанавливается в *16-94 Расш. слово состояния* Релейный выход можно настроить таким образом, чтобы показывать данное предупреждение. Когда достигнут предел значения параметров, сигнал LCP предупреждения не загорается.

4.5.4 4-5* Настраиваемые предупреждения

Группа параметров, содержащая настраиваемые пределы предупреждения для тока, скорости, задания и обратной связи.

Предупреждения отображаются на дисплее, выводятся на программируемый выход или последовательную шину.

4-50 Предупреждение: низкий ток

Диапазон:		Функция:
		Используйте этот параметр для задания нижнего предела диапазона тока. Если ток падает ниже установленного предела, предупреждение бит 8 предусмотрено в *16-94 Расш. слово состояния* Выходное реле может быть настроено, чтобы показывать это предупреждение. Предупреждающий световой сигнал на LCP не загорается при достижении предела этого набора параметров.
0,00 A*	[0,00– 26,00 A]	Задайте значение для нижнего предела тока.

4-51 Предупреждение: высокий ток

Диапазон:		Функция:
		Используйте этот параметр для задания верхнего предела диапазона тока. Если ток падает ниже установленного предела, предупреждение бит 7 предусмотрено в *16-94 Расш. слово состояния*. Выходное реле может быть настроено, чтобы показывать это предупреждение. Предупреждающий световой сигнал на LCP не загорается при достижении предела этого набора параметров.
26,00 A*	[0,00– 26,00 A]	Задайте верхний предел тока.

4-54 Предупреждение: низкое задание

Диапазон:		Функция:
-4999,000*	[-4999,000, Зависит от значения *4-55 Предупреждение о высоком задании,*]	Используйте этот параметр для задания нижнего предела диапазона задания. Если текущее задание меньше указанного предельного значения, на дисплее появляется сообщение Низкое задание. Предупреждение, бит 20 устанавливается в *16-94 Расш. слово состояния*. Релейный выход можно запрограммировать таким образом, чтобы показывать данное оповещение. LCP сигнал предупреждения не горит, если достигнуто предельное значение набора параметров.

4-55 Предупреждение: высокое задание

Диапазон:		Функция:
4999,000*	[Зависит от значения *4-54 Предупреждение о низком задании,* 4999,000]	Используйте этот параметр для задания верхнего предела диапазона задания. Если текущее задание превышает указанный предельный уровень, на дисплее появляется сообщение Высокое задание. Предупреждение, бит 19 устанавливается в *16-94 Расш. слово состояния*. Релейный выход можно запрограммировать таким образом, чтобы показывать данное оповещение. LCP сигнал предупреждения не горит, если достигнуто предельное значение набора параметров.

4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС

Диапазон:		Функция:
- 4999,000*	[-4999,000: Зависит от значения *4-57 Предупреждение:*	Используйте этот параметр для задания нижнего предела диапазона сигнала ОС.

4

4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС

Диапазон:		Функция:
	высокий сигнал ОС]	Если сигнал обратной связи ниже указанного предельного уровня, на дисплее появляется сообщение Feedback Low (Низкий уровень сигнала ОС). Предупреждение, бит 6, установлено в *16-94 Расш. слово состояния* Релейный выход можно настроить таким образом, чтобы показывать данное предупреждение. Когда достигнут предел значения параметров, сигнал LCP предупреждения не загорается.

4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС

Диапазон:		Функция:
4999,000*	[Зависит от значения *4-56 Предупреждение о низком задании,* 4999,000]	Используйте этот параметр для задания верхнего предела диапазона сигнала. Если сигнал обратной связи превышает указанный предельный уровень, на дисплее появляется сообщение Высокий сигнал ОС. Предупреждение, бит 5 устанавливается в *16-94 Расш. слово состояния*. Релейный выход можно запрограммировать таким образом, чтобы показывать данное оповещение. LCP сигнал предупреждения не горит, если достигнуто предельное значение набора параметров.

4-58 Функция при обрыве фазы двигателя

Опция:		Функция:
		Потеря фазы двигателя приводит к падению крутящего момента двигателя. Этот контроль может быть отключен для специальных целей (например, для маломощных двигателей, работающих в простом режиме U/f), но поскольку существует риск перегрева двигателя, компания Danfoss настоятельно рекомендует, чтобы эта функция была *Вкл.* Потеря фазы двигателя приводит к отключению преобразователя частоты преобразователь частоты и возникновению аварийного сигнала.

4-58 Функция при обрыве фазы двигателя

Опция:		Функция:
		ПРИМЕЧАНИЕ **Этот параметр не может быть изменен во время работы двигателя.**
[0]	Выкл.	Функция запрещена.
[1] *	Вкл.	Функция разрешена.

4.5.5 4-6* Обход скорости

В некоторых случаях может возникать резонанс. Резонансные точки необходимо обходить путем шунтирования. Преобразователь частотыпреобразователь частоты разгоняется через область обхода, быстро проходя точки резонанса.

4-61 Обход скорости от [Гц]

Диапазон:		Функция:
		Массив [2]
0,0 Гц*	[0,0–400,0 Гц]	Введите нижний или верхний предел интервала скоростей, подлежащих обходу. Не имеет значения какой из параметров «Обход от» или «Обход до» является верхним или нижним пределом, однако, если для обоих параметров установлено одинаковое значение, функция обхода скорости не действует.

4-63 Обход скорости до [Гц]

Диапазон:		Функция:
		Массив [2]
0,0 Гц*	[0,0–400,0 Гц]	Введите верхний или нижний предел интервала скоростей, подлежащих обходу. Обязательно введите **противоположный** предел, по отношению к пределу в пар. *4-61 Обход скорости с [Гц].*

4.6 Группа параметров 5: Цифровой вход/выход

4.6.1 5-** Цифровой вход/выход

Далее описываются все сигналы и функции команд цифровых входов.

4.6.2 5-1* Цифровые входы

Параметры конфигурирования функций для входных клемм.
Цифровые входы используются для выбора различных функций преобразователь частоты. Для любого цифрового входа может быть задано следующее:

[0]	Не используется	Преобразователь частоты преобразователь частоты не реагирует на сигналы, подаваемые на клемму.
[1]	Сброс	Перезапустите преобразователь частоты преобразователь частоты после Отключения/Аварийного сигнала. Не все аварийные сигналы могут быть сброшены.
[2]	Инверсный останов выбегом	Останов выбегом, обратный вход (НЗ). Преобразователь частоты преобразователь частоты оставляет двигатель в режиме свободного вращения.
[3]	Выбег и сброс, инв.	Сброс и останов выбегом, инверсный вход (НЗ). Преобразователь частоты преобразователь частоты сбрасывается и оставляет двигатель в режиме свободного вращения.
[4]	Быст. останов, инв.	Инверсный вход (НЗ). Вызывает останов в соответствии с временем замедления для быстрого останова, установленным в пар. *3-81 Время замедления для быстрого останова*. Когда двигатель останавливается, вал оказывается в режиме свободного вращения.
[5]	Торможение постоянным током инв.	Инверсный вход для торможения постоянным током (НЗ). Останавливает двигатель, подавая на него постоянный ток в течение определенного периода времени, см. пар. *2-01 Ток торможения постоянным током*. Функция активна только в том случае, если значение в пар. *2-02 Время торможения постоянным током* отличается от 0.
[6]	Инв. останов	Функция инверсного останова. Формирует функцию останова, когда выбранная клемма переходит из состояния логической «1» в состояние логического «0». Останов выполняется в соответствии с выбранным временем изменения скорости.
[8]	Пуск	выберите пуск для команды пуска/останова. 1 = пуск, 0 = останов.
[9]	Импульсный запуск	Двигатель запускается при длительности подаваемого импульса не менее 2 мс. При подаче сигнала «Останов, инверсный» двигатель останавливается.
[10]	Реверс	Изменение направления вращения вала двигателя. Сигнал реверса воздействует только на направление вращения; он не приводит к запуску двигателя. Выберите *Оба направления* [2] в параметре *4-10 Направление вращения двигателя*. 0 = нормальный, 1 = реверс.
[11]	Запуск реверса	Используется для подачи команд пуска/останова и реверса одновременно. Не допускается одновременная подача сигналов пуска [8]. 0 = останов, 1 = запуск и реверс.
[12]	Разр. запуск вперед	Используется, если при запуске вал двигателя должен вращаться по часовой стрелке.
[13]	Разреш. запуск назад	Используется, если при запуске вал двигателя должен вращаться против часовой стрелки.
[14]	Фикс. част.	Используется для задания фиксированной скорости *3-11 Толчковая скорость*
[16]	Предустановленное бит 0	Биты 0, 1 и 2 предустановленного задания позволяют выбрать одно из восьми предустановленных значений задания в соответствии с приведенной ниже таблицей.
[17]	Предустановленное задание 1	Аналогично предустановленному заданию бит 0 [16] см. пар. *3-10 Предустановленное задание.*
[18]	Предустановленное задание бит 2	Аналогично предустановленному заданию бит 0 [16].
[19]	Зафиксиров. задание	Фиксация текущего задания. Фиксированное задание теперь

4

		выступает в качестве отправной точки для Увеличения скорости и Уменьшения скорости. При использовании Увеличения/снижения скорости скорость всегда следует характеристике изменения 2 (пар. *3-51 Изменение скорости 2 Время разгона* и *3-52 Изменение скорости 2 Время торможения*) в диапазоне от пар. *3-02 Мин. задание* до пар. *3-03 Макс. задание*.
[20]	Зафиксировать выход	Фиксация текущей частоты двигателя (Гц). Фиксированная частота двигателя теперь выступает в качестве отправной точки разрешения/условия увеличения и снижения скорости. При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует характеристике изменения 2 в диапазоне пар. *4-12, Нижн. предел скор. двигателя* — пар. *4-14 Верхний предел скорости двигателя*. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Если активна фиксация выходной частоты, преобразователь частоты преобразователь частоты не может быть остановлен низкоуровневым сигналом *Запуск* [8]. Остановить преобразователь частоты преобразователь частоты можно с помощью клеммы, запрограммированной для функций Инверсный выбег [2] или Выбег + сброс, инверсный [3].**
[21]	Увеличение скорости	Увеличение и снижение скорости выбираются при необходимости 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 функция Увеличение скорости активна более 400 мс, результирующее задание будет увеличиваться в соответствии с изменением скорости 2 в параметре *3-51 Изменение скорости 2 Время разгона*.
[22]	Снижение скорости	Аналогично Увеличению скорости [21].
[23]	Выбор настройки, бит 0	Задайте для пар. *0-10 Активный набор* значение Несколько наборов. Логический 0 = Набор 1, Логическая 1 = Набор 2.
[26]	Точн. остан., инверс (только клемма 33)	Увеличение продолжительности сигнала останова для обеспечения точного останова, независимо от времени сканирования. Эта функция разрешена только для клеммы 33.
[27]	Пуск/точн. останов (только клемма 33)	Как [26], но с функцией Пуск.
[28]	Ув. задание	Выберите Разгон/Замедление для увеличения или уменьшения результирующей величины задания установкой процента в пар. *3-12 Значение разгона/Замедления*
[29]	Снизить зад.	Аналогично разгону [28].
[32]	Импульсный вход (только клемма 33)	Выберите импульсный вход, если в качестве задания или сигнала обратной связи используется последовательность импульсов. Измерение выполняется с помощью группы параметров *5-5* Импульсный вход*
[34]	Изм. скор., бит 0	Логический 0 = изменение скорости 1, см. пар. *3-4* Изменение скорости 1*. Логическая 1 = изменение скорости 2, см. пар. *3-5* Изменение скорости 2*.
[60]	Счетчик A (вверх)	Вход для счетчика A.
[61]	Счетчик A (вниз)	Вход для счетчика A.
[62]	Сброс счетчика A	Вход для сброса счетчика A.
[63]	Счетчик B (вверх)	Вход для счетчика B.
[64]	Счетчик B (вниз)	Вход для счетчика B.
[65]	Сброс счетчика B	Вход для сброса счетчика B.

5-10 Клемма 18, цифровой вход

Опция:	Функция:	
[8] *	Запуск	Выберите функцию в имеющемся диапазоне цифровых входов. Для конкретных выборов см. группу параметров *5-1* Цифровые входы*.

5-11 Клемма 19, цифровой вход

Опция:	Функция:	
[10] *	Реверс	Выберите функцию в имеющемся диапазоне цифровых входов. Для конкретных выборов см. пар. *5-1 Цифровые входы*.

5-12 Клемма 27, цифровой вход

Опция:		Функция:
[1] *	Сброс	Выберите функцию в имеющемся диапазоне цифровых входов. Для конкретных выборов см. пар. *5-1 Цифровые входы.*

5-13 Клемма 29, цифровой вход

Опция:		Функция:
[14] *	Фикс. част.	Выберите функцию в имеющемся диапазоне цифровых входов. Для конкретных выборов см. пар. *5-1 Цифровые входы.*

5-15 Клемма 33, цифровой вход

Опция:		Функция:
[16] *	Предуст., бит 0	Выберите функцию в имеющемся диапазоне цифровых входов. Для конкретных выборов см. пар. *5-1 Цифровые входы.*

4.6.3 5-3* Цифровые выходы

5-34 Задержка вкл, Клемма 42, цифровой выход

Диапазон:		Функция:
0,01 с*	[0,00–600,00 с]	Введите величину задержки выключения реле. Если состояние выбр. события изменяется до истечения таймера задержки, то это не влияет на сост. релейного выхода. Функции управления цифровым выходом см. в *6-92 Клемма 42, цифровой выход.*

5-35 Задержка выкл., Клемма 42, цифровой выход

Диапазон:		Функция:
0,01с*	[0,00–600,00 с]	Введите величину задержки выключения реле. Если состояние выбр. события изменяется до истечения таймера задержки, то это не влияет на сост. релейного выхода. Функции управления цифровым выходом см. в *6-92 Клемма 42, цифровой выход*

4.6.4 5-4* Реле

Группа параметров для настройки временных и выходных функций реле.

[0]	Не используется	Значение по умолчанию для всех цифровых и релейных выходов.
[1]	Управл.готово	Плата управления получает напряжение питания.
[2]	Привод готов	Преобразователь частоты Преобразователь частоты готов к работе и подает сигнал питания на плату управления.
[3]	Привод готов, дист.	Преобразователь частоты Преобразователь частоты готов к работе в режиме автоматического управления.
[4]	Разрешено/нет предупреждения	Преобразователь частоты Преобразователь частоты готов к работе. Не подана команда запуска или останова. Нет предупреждений.
[5]	Работа двигателя	Двигатель работает.
[6]	Раб./нет предупрежд.	Двигатель работает, предупреждения отсутствуют.
[7]	Работа в диапазоне/нет предупреждения	Двигатель работает в запрограммированных диапазонах тока, см. параметры *4-50 Предупреждение низкий ток* и *4-51 Предупреждение высокий ток.* Нет предупреждений.
[8]	Работа по заданию/ Предупреждений нет	Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию.
[9]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнал включает выход.
[10]	Аварийный сигнал или предупреждение	Аварийный сигнал или предупреждение включает выход.
[12]	Вне диапазона тока	Ток двигателя вне диапазона, установленного в пар. *4-50 Предупреждение низкий ток* и *4-51 Предупреждение высокий ток.*
[13]	Ток ниже минимальн.	Ток двигателя меньше значения, установленного в пар. *4-50 Предупреждение низкий ток.*
[14]	Ток выше макс.	Ток двигателя выше значения, установленного в пар. *4-51 Предупреждение высокий ток.*
[16]	Ниже частоты, низк.	Скорость двигателя ниже скорости, установленной в пар. *4-40 Предупреждение низкая частота*
[17]	Выше частоты, выс.	Скорость двигателя выше скорости, установленной в пар. *4-41 Предупреждение высокая частота.*
[19]	ОС ниже миним.	Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в параметре *4-56 Предупреждение: низкий сигн. ОС.*
[20]	ОС выше макс.	Сигнал обратной связи превышает предел, установленный в параметре *4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.*
[21]	Предупр. о перегреве	Предупреждение о перегреве выдается при превышении предела температуры в двигателе, преобразователе частоты,преобразователь частоты, тормозном резисторе или термисторе.

4

[22]	Готов, нет предупрежд. по температуре	Преобразователь частоты Преобразователь частоты готов к работе, предупреждение о перегреве отсутствует.
[23]	Готов к дистанционному управлению, нет предупрежд. по температуре	Преобразователь частоты Преобразователь частоты готов к работе в автоматическом режиме, предупреждение о перегреве отсутствует.
[24]	Готов, напр. в норме	Преобразователь частоты Преобразователь частоты готов к работе и напряжение сети находится в заданных пределах.
[25]	Реверс	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]	Шина OK	Осуществляется передача данных черезпоследовательный порт связи (тайм-аута нет).
[28]	Торможение, нет предупр.	Тормоз включен, нет предупреждений.
[29]	Тормоз готов/ неисправностей нет	Тормоз готов к работе, неисправности отсутствуют.
[30]	Неисп. тормоза (IGBT)	Защищает преобразователь частотыпреобразователь частоты при возникновении неисправностей в тормозных модулях. Используйте реле для отключения напряжения сети от преобразователя частоты преобразователь частоты..
[32]	Мех. управление тормозом	Разрешает управление внешним механическим тормозом, см. группу параметров *2-2* Механический тормоз.*
[36]	Командное слово, бит 11	Бит 11 командного слова управляет реле.
[41]	Низкий: ниже задания	Задание меньше значения, установленного в параметре *4-54 Предупреждение: низкое задание*
[42]	Высокий: выше задания	Задание выше установленного в пар. *4-55 Предупреждение: высокое задание.*
[51]	Местн. задание активно	
[52]	Дист. задан. актив.	
[53]	Нет авар. сигналов	
[54]	Команда пуска активна	
[55]	Вращение в обр. направл.	
[56]	Привод в ручном режиме	

[57]	Авторежим привода	
[60]	Компаратор 0	См. *13-1* Компараторы.* Если состояние компаратора 0 оценивается как TRUE, на выход поступает высокий уровень. В противном случае — низкий уровень.
[61]	Компаратор 1	См. *13-1* Компараторы.* Если состояние компаратора 1 оценивается как TRUE, на выход поступает высокий уровень. В противном случае — низкий уровень.
[62]	Компаратор 2	См. *13-1* Компараторы.* Если состояние компаратора 2 оценивается как TRUE, на выход поступает высокий уровень. В противном случае — низкий уровень.
[63]	Компаратор 3	См. *13-1* Компараторы.* Если состояние компаратора 3 оценивается как TRUE, на выход поступает высокий уровень. В противном случае — низкий уровень.
[70]	Логика 0	См. *13-4* Логики* Если логика 1 оценивается как TRUE, на выход поступает высокий уровень. В противном случае — низкий уровень.
[71]	Логика 1	См. *13-4* Логики* Если логика 2 оценивается как TRUE, на выход поступает высокий уровень. В противном случае — низкий уровень.
[72]	Логика 2	См. *13-4* Логики* Если логика 3 оценивается как TRUE, на выход поступает высокий уровень. В противном случае — низкий уровень.
[73]	Логика 3	См. *13-4* Логики* Если логика 3 оценивается как TRUE, на выход поступает высокий уровень. В противном случае — низкий уровень.
[81]	Цифр. выход SL B	См. пар. *13-52 Действие контроллера SL.* Когда производится интеллектуальное логическое действие *Настр. цифр. вых. Когда выполняется Уст. выс. ур.* [39], на вход поступает высокий уровень. Когда производится интеллектуальное логическое действие *Настр. цифр. вых. Когда выполняется действие Низк.*

		уровень [33], на вход поступает низкий уровень

5-40 Реле функций

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Выберите функцию в имеющемся диапазоне цифровых входов.

5-41 Задержка включения, реле

Опция:		Функция:
[0,01 с] *	[0,00–600,00 с]	Введите величину задержки включения реле. Если состояние выбранного события изменяется до истечения задержки выключения, то это не влияет на состояние релейного выхода. Для управления реле см. *5-40 Функция реле*.

5-42 Задержка выключения, реле

Опция:		Функция:
[0,01 с] *	[0,00–600,00 с]	Введите величину задержки выключения реле. Если состояние выбранного события изменяется до истечения задержки выключения, то это не влияет на состояние релейного выхода. Для управления реле см. *5-40 Функция реле*.

4.6.5 5-5* Импульсный вход

Настройте пар.*5-15 Клемма 33, цифр. вход* на выбор [32] импульсного входа. Теперь клемма 33 управляет импульсным входом в диапазоне от низкой частоты, пар. *5-55 Клемма 33, мин. част.*, до высокой частоты, пар. *5-56 Клемма 33, макс. част.* Вычислите входную частоту при помощи пар.*5-57 Клемма 33, значение мин. зад./обр. связи* и *пар.5-58 Клемма 33, макс. знач. задан./ОС* .

5-55 Клемма 33, мин. частота

Диапазон:		Функция:
20 Гц*	[20–4999 Гц]	Введите низкое значение частоты, соответствующее минимальному значению скорости вращения вала двигателя (т.е. минимальному значению задания), в *5-57 Клемма 33, мин. знач. задан./ОС* .

5-56 Клемма 33, макс. частота

Диапазон:		Функция:
5000 Гц*	[21–5000 Гц]	Введите высокое значение частоты, соответствующее максимальному значению скорости вращения вала двигателя (т.е. максимальному значению задания), в *5-58 Клемма 33, макс. знач. задан./ОС* .

5-57 Клемма 33, мин. знач. задан./ОС

Диапазон:		Функция:
0,000*	[-4999 - 4999]	Установите значения задания/обратной связи, соответствующие низкому значению импульсной частоты, заданному в пар. *5-55 Клемма 33, мин. частота*.

5-58 Клемма 33, макс. знач. задан./ОС

Диапазон:		Функция:
50,000*	[-4999 - 4999]	Установите значения задания/ обратной связи, соответствующего макс. значению импульсной частоты, заданному в пар. *5-56 Клемма 33, макс. частота*.

4

4.7 Группа параметров 6: Аналоговый вход/выход

4.7.1 6-** Аналог. вход/выход

Группа параметров для конфигурирования аналоговых входов и выходов.

4

4.7.2 6-0* Реж. аналог. входа/выхода

Группа параметров для настройки конфигурации аналоговых входов/выходов.

6-00 Время тайм-аута нуля

Диапазон:		Функция:
		Функция «нулевого» аналогового сигнала используется для контроля сигнала на аналоговом входе. При отсутствии сигнала появляется предупреждение *Нулевого* сигнала.
10 с*	[1–99 с]	Установите время задержки перед применением функции *Тайм-аут действующего нуля* (пар. *6-01 Тайм-аут действующего нуля*). Если сигнал повторно возникает во время заданной задержки, таймер будет сброшен. При обнаружении действующего нуля преобразователь частоты преобразователь частоты фиксирует выходную частоту и запускает таймер *Тайм-аута действующего нуля.*

6-01 Функция при тайм-ауте нуля

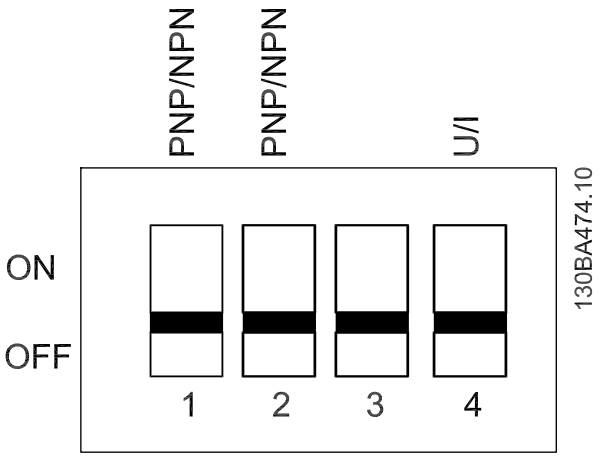
Опция:		Функция:
		Функция будет активирована, если величина входного сигнала менее 50 % значения в пар. *6-10 Клемма 53, мин. напряжение*, *6-12 Клемма 53, мин. ток* или *6-22 Клемма 60, мин. ток.*
[0] *	Выкл.	Функция запрещена.
[1]	Зафиксировать выход	Остается значение выходной частоты, которое было при обнаружении «нулевого» аналогового сигнала.
[2]	Останов	Преобразователь частоты замедляется до 0 Гц. Удалите условие возникновения ошибки действующего нуля перед тем, как перезапускать преобразователь частоты преобразователь частоты.
[3]	Фикс. част.	Преобразователь частоты Преобразователь частоты изменяет скорость до толчковой, см. пар. *3-11 Толчковая скорость.*
[4]	Макс. скорость	Преобразователь частотыПреобразователь частоты изменяет скорость до верхнего предела скорости двигателя, см. пар. *4-14 Верхний предел скорости двигателя.*
[5]	Останов и отключение	Преобразователь частоты Преобразователь частоты замедляется до 0 Гц и затем отключается. Удалите условие возникновения сигнала действующего нуля и выполните сброс перед тем, как перезапускать преобразователь частоты преобразователь частоты.

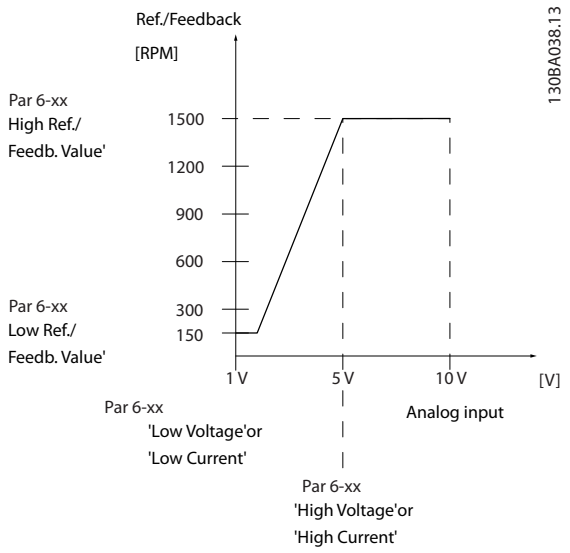
4.7.3 6-1* Аналоговый вход 1

Параметры для настройки масштабов и пределов аналогового входа 1 (клемма 53).

ПРИМЕЧАНИЕ

Микровыключатель 4 в положении U:
***6-10 Клемма 53, мин. напряж.* и *6-11 Клемма 53, выс. напряж.* активны.**
Микровыключатель 4 в положении I:
***6-12 Клемма, 53 мин. ток* и *6-13 Клемма 53, макс. ток* активны.**





6-10 Клемма 53, низкое напряжение

Диапазон:		Функция:
		Этот масштабный коэффициент должен соответствовать минимальному значению задания, установленному в пар. *6-14 Клемма 53, мин. знач. задан./ОС* . См. также раздел *Формирование задания*.
0,07 В*	[0,00—9,90 В]	Введите значение низкого напряжения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Значение должно быть установлено на мин. 1 В, чтобы задействовать функцию Тайм-аут действующего нуля в пар. *6-01 Функция тайм-аута действующего нуля.*.

6-11 Клемма 53, высокое напряжение

Диапазон:		Функция:
		Этот масштабный коэффициент должен соответствовать максимальному значению задания, установленному в пар. *6-15 Клемма 53, макс. знач. задан./ОС* .
10,0 В*	[0,10–10,00 В]	Введите значение высокого напряжения.

6-12 Клемма 53, минимальный ток

Диапазон:		Функция:
		Этот сигнал задания должен соответствовать минимальному значению задания, установленному для пар. *6-14 Клемма 53, мин. знач. задан./ОС* .
0,14 мА*	[0,00–19,90 мА]	Введите низкое значение тока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Значение должно быть установлено на мин. 2 мА для включения функции в пар. *6-01 Функция тайм-аута действующего нуля.*

6-13 Клемма 53, макс. ток

Диапазон:		Функция:
		Этот сигнал задания должен соответствовать максимальному значению задания, установленному для пар. *.6-15 Клемма 53, макс. знач. задан./ОС* .
20,00 мА*	[0,10–20,00 мА]	Введите высокое значение тока.

6-14 Клемма 60, мин. знач. задан./ОС

Диапазон:		Функция:
		Этот масштабный коэффициент должен соответствовать минимальному значению задания, установленному в пар. *6-10 Клемма 53, назк. напряжение* и *пар. 6-12 Клемма 53, низк. ток.*
0,000*	[-4999 - 4999]	Введите значение масштабирования аналогового входа.

6-15 Клемма 53, макс. знач. задан./ОС

Диапазон:		Функция:
		Этот масштабный коэффициент должен соответствовать значению макс. напряжения /макс. тока, установленного в параметрах *6-11 Клемма 53, макс. напряжение* и *6-13 Клемма 53, макс. ток.*
50,000*	[-4999,000–4999,000]	Введите значение масштабирования аналогового входа.

6-16 Клемма 53, постоянн. времени фильтра

Диапазон:		Функция:
		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.
0,01 с*	[0,01–10,00 с]	Введите постоянную времени.

4

6-19 Клемма 53, режим

Опция:		Функция:
		Выберите вход для клеммы 53. **⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** **Пар. *6-19 Режим клеммы 53* ДОЛЖЕН быть задан в соответствии с настройкой микровыключателя 4.**
[0] *	Режим напряжения	
[1]	Режим тока	

4.7.4 6-2* Аналоговый вход 2

Параметры для настройки масштабов и пределов аналогового входа 2, клемма 60.

6-22 Клемма 60, мин. ток

Диапазон:		Функция:
		Этот сигнал задания должен соответствовать минимальному значению задания, установленному для пар. *6-24 Клемма 60, мин. знач. задан./ОС* .
0,14 мА*	[0,00–19,90 мА]	Введите низкое значение тока.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Значение должно быть установлено на мин. 2 мА для включения функции Тайм-аута действующего нуля в пар. *6-01 Время тайм-аута действующего нуля.*

6-23 Клемма 60, макс. ток

Диапазон:		Функция:
		Этот сигнал задания должен соответствовать максимальному значению тока, установленному в пар. *6-25 Клемма 60, макс. знач. задан./ОС* .
20,00 мА*	[0,10–20,00 мА]	Введите высокое значение тока.

6-24 Клемма 60, мин. знач. задан./ОС

Диапазон:		Функция:
		Этот масштабный коэффициент должен соответствовать значению мин. тока, установленного в пар. *6-22 Клемма 60, мин. ток.*
0,000*	[-4999 - 4999]	Введите значение масштабирования аналогового входа.

6-25 Клемма 60, макс. знач. задан./ОС

Диапазон:		Функция:
		Этот масштабный коэффициент должен соответствовать значению макс. тока, установленного в пар. *6-23 Клемма 60, макс. ток.*
50,00*	[-4999 - 4999]	Введите значение масштабирования аналогового входа.

6-26 Клемма 60, пост. времени фильтра

Диапазон:		Функция:
		Постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме 60. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Этот параметр не может быть изменен во время работы двигателя.**
0,01 с*	[0,01–10,00 с]	Введите постоянную времени.

4.7.5 6-8* Потенциометр LCP.

Потенциометр LCP можно выбрать в качестве источника задания или источника относительного задания.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме ручного управления потенциометр LCP действует как источник местного задания.

6-80 LCP Потенциометр разрешен

Опция:		Функция:
		ЕслиLCP потенциометр запрещен, можно настроить местное задание клавишей-стрелкой, а значение потенциометра не дает задания в ручном или автоматическом режиме.
[0]	Запрещено	
[1] *	Разрешено	

6-81 Потенциометр LCP, мин. знач. задан.

Диапазон:		Функция:
		Значение масштабирования, соответствующее 0.
0,000*	[-4999 - 4999]	Введите низкое значение задания. Значение задания, соответствующее потенциометру, повернутому полностью против часовой стрелки (0 градусов).

6-82 Потенциометр LCP, макс. знач. задан.

Диапазон:		Функция:
		Этот масштабный коэффициент должен соответствовать макс. значению обратной связи задания, установленному в пар. *3-03 Макс. задание.*
50,00*	[-4999 - 4999]	Введите высокое значение задания. Значение задания, соответствующее потенциометру, повернутому полностью по часовой стрелке (200 градусов).

4.7.6 6-9* Аналоговый выход

Эти параметры предназначены для конфигурирования аналоговых выходов преобразователя частотыпреобразователь частоты..

6-90 Режим клеммы 42

Опция:		Функция:
[0] *	0–20 мА	Диапазон для аналоговых выходов составляет 0–20 мА
[1]	4–20 мА	Диапазон для аналоговых выходов составляет 4–20 мА
[2]	Цифровой выход	Функционирует как цифровой выход медленной реакции. Установите значение 0 мА (выкл.) или 20 мА (вкл.), см. пар. *6-92 Клемма 42, цифровой выход.*

6-91 Клемма 42, аналоговый выход

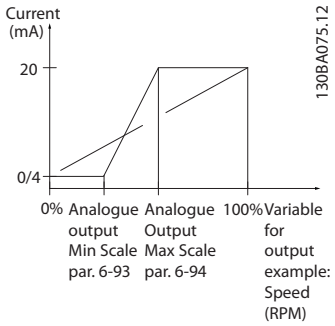
Опция:		Функция:
		Выберите функцию для клеммы 42, действующей в качестве аналогового выхода.
[0] *	Не используется	
[10]	Выходная частота [0–100 Гц]	
[11]	Задание (ЗАД мин-макс)	От пар. *3-02 Минимальное задание* до *3-03 Минимальное задание*
[12]	Обратная связь (ОС мин-макс)	
[13]	Ток двигателя (0-I_{max})	*16-37 Макс. инв. ток* I_{max}.
[16]	Мощность (0-P_{nom})	*1-20 Мощность двигателя* P_{nom} (двиг.).
[19]	Напряжение цепи постоянного тока (0–1000 В)	
[20]	Задание по шине [0,0 %–100,0 %]	Аналоговый выход будет соответствовать значению задания, установленному на шине RS485.

6-92 Клемма 42, цифровой выход

Опция:		Функция:
		См. пар. *5-4* Реле*, для выбора и описаний.
[0] *	Не используется	
[80]	Цифр. выход SL A	См. параметр *13-52 Действие контроллера SL.* Когда выполняется интеллектуальное логическое действие *Настр. цифр. вых. Когда выполняется Уст. выс. ур. на цифр. вых. A* [38], на вход поступает высокий уровень. Когда выполняется интеллектуальное логическое действие *Настр. цифр. вых. Когда выполняется Уст. низк. ур. на цифр. вых. A* [32], на вход поступает низкий уровень.

6-93 Клемма 42, мин. масштаб выходного сигнала

Диапазон:		Функция:
0,00 %	[0,00–200,0 %]	Установите масштаб минимального выходного значения выбранного аналогового сигнала на клемме 42 в процентах от максимального значения сигнала. Например, если требуется, чтобы 25 % от максимальной выходной величины соответствовало 0 мА (или 0 Гц), затем запрограммируйте 25 %. Масштабный коэффициент до 100 % не может превышать соответствующего значения в пар. *6-94. Клемма 42, мин. выходной масштаб.*



6-94 Клемма 42, масштаб макс. выходного сигнала

Диапазон:		Функция:
100,00 %*	[0,00–200,00 %]	Установите масштаб максимального выходного значения выбранного аналогового сигнала на клемме 42. Установите значение равным максимальному значению выходного токового сигнала. Установите масштаб на выходе так, чтобы получить ток менее 20 мА при полной шкале; или получить ток 20 мА при выходном сигнале менее 100 % максимального значения сигнала.

4

6-94 Клемма 42, масштаб макс. выходного сигнала		
Диапазон:		**Функция:**
		Если требуется, чтобы выходной ток 20 мА соответствовал сигналу, находящемуся в пределах 0–100 % от максимального, нужно задать в параметре желаемое процентное соотношение, например, 50 % = 20 мА. Если требуется, чтобы ток от 4 до 20 мА соответствовал максимальному выходу (100 %), рассчитайте процентное соотношение следующим образом: $\frac{20\ мА}{требуемый\ макс.\ ток} \times 100\,\%$ т.е. $10\ мА = \frac{20}{10} \times 100 = 200\,\%$

4.8 Группа параметров 7: Контроллеры

4.8.1 7-** Контроллеры

Группа параметров для конфигурирования регуляторов для технологических установок.

4.8.2 7-2* ОС управл. проц.

Выберите источники обратной связи и ручного управления для ПИ-регулирования процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите *3-15 Источник задания 1* на [0] *Не действует*, чтобы использовать Аналоговый вход в качестве источника обратной связи.
Чтобы использовать аналоговый вход в качестве источника обратной связи, не используйте его в качестве источника задания (выбранного в параметре 3-15, 3-16 или 3-17).

7-20 Источники обратной связи управления процессом

Опция:		Функция:
		Выберите вход для функционирования в качестве сигнала обратной связи.
[0] *	Не используется	
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 60	
[8]	Импульсный вход 33	
[11]	Местное задание шины	

4.8.3 7-3* ПИ-регулирование процесса

7-30 Н./инв. реж. упр. ПИ-рег. проц.

Опция:		Функция:
[0] *	Нормальный	Сигнал ОС больше, чем результат уставки при снижении скорости. Сигнал ОС меньше, чем результат уставки при увеличении скорости.
[1]	Инверсный	Сигнал ОС больше, чем результат уставки при увеличении скорости. Сигнал ОС меньше, чем результат уставки при снижении скорости.

7-31 Антираскрутка ПИ-рег. проц.

Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	Регулирование данного рассогласования продолжается даже в том случае, когда выходную частоту нельзя увеличивать/уменьшать.
[1] *	Разрешено	ПИ-регулятор прекращает регулирование данного рассогласования, когда выходную частоту нельзя увеличивать/уменьшать.

7-32 Скорость пуска ПИ-рег. проц.

Диапазон:		Функция:
0,0 Гц*	[0,0–200,0 Гц]	Преобразователь частоты преобразователь частоты работает в режиме с разомкнутым контуром до достижения установленной скорости двигателя.

7-33 Проп. коэфф. ус. ПИ-рег. проц.

Опция:		Функция:
[0,01] *	0,00–10,00	Введите значение коэффициента пропорционального усиления ПИ, т.е. коэффициент усиления рассогласования уставки и сигнала ОС. **Примечание.** **ПРИМЕЧАНИЕ** **0,00 = выключено.**

7-34 Пост. врем. интегрир. ПИ-рег. проц.

Диапазон:		Функция:
9999,00 с*	[0,10–9999,00 с]	Интегрирующее звено обеспечивает рост коэффициента усиления при постоянном рассогласовании уставки и сигнала обратной связи. Постоянная времени интегрирования — это время, которое требуется интегрирующему звену, чтобы значение его коэффициента усиления достигло такой же величины, как коэффициент усиления пропорционального звена.

7-38 Коэфф. пр. связи проц.

Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 400%]	Коэффициент прямой связи служит для посылки части сигнала задания в обход ПИ-регулятора, который действует только на оставшуюся часть сигнала управления. Коэффициент прямой связи уменьшает перерегулирование и обеспечивает высокие динамические качества при изменении уставки. Этот параметр всегда включен, когда для параметра *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *Процесс* [3].

7-39 Зона соответствия заданию

Диапазон:		Функция:
5%	[0 - 200%]	Введите значение зоны соответствия заданию. Рассогласования ПИ-регулятора — это разница между уставкой и сигналом ОС, и когда она меньше значения, установленного в этом параметре, включается соответствие заданию.

4.9 Группа параметров 8: Связь

4.9.1 8-** Связь

Группа параметров для конфигурирования связи.

4.9.2 8-0* Общие настройки

Используйте эту группу параметров для конфигурирования общих настроек связи.

8-01 Место управления

Опция:		Функция:
[0] *	Цифровое управление и командное слово	Использование цифрового входа и командного слова для управления.
[1]	Только цифровой	Использование цифрового входа в качестве управляющего.
[2]	Только командное слово	Использование командного слова только в качестве управляющего. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Настройки этого параметра имеют приоритет над настройками в пар. от *8-50 Выбор останова выбегом* до *8-56 Выбор предустановленного задания*.**

8-02 Источник командного слова

Опция:		Функция:
[0]	Отсутствует	Функция не активна
[1] *	FC RS485	Мониторинг источника командного слова производится через порт последовательной связи RS485.

8-03 Время тайм-аута командного слова

Диапазон:		Функция:
1,0 с*	[0,1–6500 с]	Введите время, проходящее до включения функции тайм-аута командного слова (пар. *8-04 Функция тайм-аута командного слова*).

8-04 Функция тайм-аута командного слова

Опция:		Функция:
		Выберите действие, выполняемое при тайм-ауте.
[0] *	Выкл.	Не используется.
[1]	Фикс. выход	Выходной сигнал фиксируется до возобновления связи
[2]	Останов	Останов с автоматическим перезапуском после восстановления связи.
[3]	Фикс. скорость	Двигатель вращается с фиксированной частотой, пока не возобновится связь.
[4]	Макс. скорость	Двигатель вращается на максимальной частоте, пока не возобновится связь.
[5]	Останов и отключение	Остановите двигатель, затем сбросьте преобразователь частоты преобразователь частоты для перезапуска через LCP или цифровой вход.

8-06 Сброс тайм-аута командного слова

Опция:		Функция:
		Сброс тайм-аута командного слова удаляет все функции тайм-аута.
[0] *	Не используется	Тайм-аут командного слова не сбрасывается.
[1]	Сбросить	Тайм-аут командного слова сбрасывается, и для параметра устанавливается значение [0] *Нет функции.*

4.9.3 8-3* Настройки порта ПЧ

Параметры для конфигурирования порта ПЧ.

4.9.4 8-30 Протокол

8-30 Протокол

Опция:		Функция:
		Выберите используемый протокол Следует иметь в виду, что изменение протокола не вступает в силу до отключения преобразователя частоты преобразователь частоты.
[0] *	Преобразователь частоты	
[2]	Modbus RTU	

8-31 Адрес

Диапазон:		Функция:
		Выберите адрес для шины.
1*	[1 — Определяемые протоколом]	Диапазон шины ПЧ: 1–126. Диапазон шины Modbus: 1–247.

8-32 Скорость передачи данных порта ПЧ

Опция:		Функция:
		Выберите скорость передачи данных порта ПЧ. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Изменение скорости передачи данных вступает в силу после ответа на текущие запросы шины.**
[0]	2400 бод	

8-32 Скорость передачи данных порта ПЧ

Опция:		Функция:
[1]	4800 бод	
[2] *	9600 бод	Если выбрана шина ПЧ в пар. 8-30
[3] *	19200 бод	Если выбрана шина Modbus в пар. 8-30
[4]	38400 бод	

8-33 Четность порта ПЧ

Опция:		Функция:
		Этот параметр влияет только на шину Modbus, так как для шины ПЧ всегда включен контроль четности.
[0] *	Контроль четности отсутствует (1 стоповый бит)	
[1]	Проверка на нечетность	
[2]	Контроль четности отсутствует (1 стоповый бит)	Выберите это для шины Modbus RTU
[3]	Контроль четности отсутствует (2 стоповый бит)	

8-35 Мин. задержка реакции

Диапазон:		Функция:
0,010 с*	[0,001–0,500 с]	Укажите минимальную задержку между получением запроса и передачей ответа.

8-36 Максимальная задержка реакции

Диапазон:		Функция:
5 000 с*	[0,010 – 10,00 с]	Задайте максимально допустимую задержку между передачей запроса и получением ответа. Превышение времени этой задержки приводит к таймауту командного слова.

4.9.5 8-4* Уст. протокола FC MC

4.9.6 8-43 Конфигурирование чтения PCD порта

8-43 Конфигурирование чтения PCD порта ПЧ

Массив [16]

Опция:		Функция:
[0] *	Отсутствует	
[1]	1500 Рабочие часы	
[2]	1501 Наработка в часах	
[3]	1502 Счетчик кВтч	
[4]	1600 Командное слово	
[5]	1601 Задание [ед. изм.]	
[6]	1602 Задание %	
[7]	1603 Слово состояния	

8-43 Конфигурирование чтения PCD порта ПЧ

Массив [16]

Опция:		Функция:
[8]	1605 Основное фактич. значение [%]	
[9]	1609 Показ.по выб.польз.	
[10]	1610 Мощность [кВт]	
[11]	1611 Мощность [л.с.]	
[12]	1612 Напряжение двигателя	
[13]	1613 Частота	
[14]	1614 Ток двигателя	
[15]	1615 Частота [%]	
[16]	1618 Тепловая нагрузка двигателя	
[17]	1630 Напряжение цепи пост. тока	
[18]	1634 Темп. радиатора	
[19]	1635 Тепловая нагрузка инвертора	
[20]	1638 Состояние SL контроллера	
[21]	1650 Внешнее задание	
[22]	1651 Импульсное задание	
[23]	1652 сигнал ОС [ед. изм.]	
[24]	1660 Цифровой вход 18, 19, 27, 33	
[25]	1661 Цифровой вход 29	
[26]	1662 Аналоговый вход 53 [В]	
[27]	1663 Аналоговый вход 53 [В]	
[28]	1664 Аналоговый вход 60	
[29]	1665 Аналоговый выход 42 [мА]	
[30]	1668 Частотный вход 33 [Гц]	
[31]	1671 Релейный выход [двоичный]	
[32]	1672 Счетчик A	
[33]	1673 Счетчик B	
[34]	1690 Слово аварийной сигнализации	
[35]	1692 Слово предупреждения	
[36]	1694 Расшир. слово состояния	
		Выберите параметры, предназначенные для PCD телеграмм. Число имеющихся PCD (персональных устройств связи) зависит от телеграммы. Таблица не служит для массива [0] и массива [1]. Для этих двух массивов индекс 1 привязан к реле [7], а индекс 2 — к реле [8]. Эти массивы не могут изменяться пользователем.

4

4.9.7 8-5* Цифровое/Шина

Параметры для конфигурирования командного слова цифрового управления/слияния шины.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры активны только в случае, когда для пар. *8-01 Место управления* установлено значение *Цифровое управление и командное слово* [0].

8-50 Выбор выбега

Опция:		Функция:
		Выберите способ управления функцией выбега через цифровой вход и/или через шину.
[0]	Цифровой вход	Включение через цифровой вход.
[1]	Шина	Включение через порт последовательной связи.
[2]	Логическое И	Включение через порт последовательного канала связи и через цифровой вход.
[3] *	Логическое ИЛИ	Включение через порт последовательного канала связи или через цифровой вход.

8-51 Выбор быстрого останова

Опция:		Функция:
		Выберите способ управления функцией быстрого останова через цифровой вход и/или через шину.
[0]	Цифровой вход	Включение через цифровой вход.
[1]	Шина	Включение через порт последовательного канала связи.
[2]	Логическое И	Включение через порт последовательного канала связи и через цифровой вход.
[3] *	Логическое ИЛИ	Включение через порт последовательного канала связи или через цифровой вход.

8-52 Выбор торможения постоянным током

Опция:		Функция:
		Выберите способ управления функцией торможения постоянным током через цифровой вход и/или через шину.
[0]	Цифровой вход	Включение через цифровой вход.
[1]	Шина	Включение через порт последовательного канала связи.
[2]	Логическое И	Включение через порт последовательного канала связи и через цифровой вход.
[3] *	Логическое ИЛИ	Включение через порт последовательного канала связи или через цифровой вход.

8-53 Выбор пуска

Опция:		Функция:
		Выберите способ управления функцией торможения постоянным током через цифровой вход и/или через шину.
[0]	Цифровой вход	Включение через цифровой вход.
[1]	Шина	Включение через порт последовательного канала связи.
[2]	Логическое И	Включение через порт последовательного канала связи и через цифровой вход.
[3] *	Логическое ИЛИ	Включение через порт последовательного канала связи или через цифровой вход.

8-54 Выбор реверса

Опция:		Функция:
		Выберите способ управления функцией реверса через цифровой вход и/или через шину.
[0]	Цифровой вход	Включение через цифровой вход.
[1]	Шина	Включение через порт последовательного канала связи.
[2]	Логическое И	Включение через порт последовательного канала связи и через цифровой вход.
[3] *	Логическое ИЛИ	Включение через порт последовательного канала связи или через цифровой вход.

8-55 Выбор набора

Опция:		Функция:
		Выберите способ управления функцией выбора набора через цифровой вход и/или через шину.
[0]	Цифровой вход	Включение через цифровой вход.
[1]	Шина	Включение через порт последовательного канала связи.
[2]	Логическое И	Включение через порт последовательного канала связи и через цифровой вход.
[3] *	Логическое ИЛИ	Включение через порт последовательного канала связи или через цифровой вход.

8-56 Выбор предустановленного задания

Опция:		Функция:
		Выберите способ управления выбором предустановленного значения задания через цифровой вход и/или через шину.
[0]	Цифровой вход	Включение через цифровой вход.
[1]	Шина	Включение через порт последовательной связи.

8-56 Выбор предустановленного задания		
Опция:		Функция:
[2]	Логическое И	Включение через порт последовательного канала связи и через цифровой вход.
[3] *	Логическое ИЛИ	Включение через порт последовательного канала связи или через цифровой вход.

4.9.8 8-9* Обратная связь по шине

Параметр для конфигурирования обратной связи по шине.

8-94 Обр. связь по шине 1		
Диапазон:		Функция:
0*	[0x8000–0x7FFF]	Обратная связь по шине осуществляется через ПЧ или Modbus путем записи значения обратной связи в этот параметр.

4.10 Группа параметров 13: Интеллектуальная логика

4.10.1 13-** Программные особенности

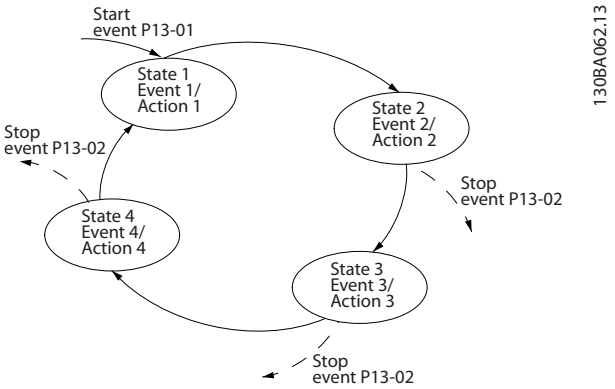
Интеллектуальное логическое управление (SLC) - это последовательность действий, определяемых пользователем, которая осуществляется SLC (пар. *13-52 Действие контроллера* SL [X]), когда связанное пользовательское событие (*13-51 Событие контролера* SL [X]) установлено на *True*.

События и действия связаны в пары, что означает выполнение соответствующего действия, если значение события — истина. После этого оценивается следующее событие и выполняется соответствующее действие, и так далее. В каждый момент времени оценивается только одно событие.

Если событие оценивается, как *False*, SLC не выполняет никаких действий в течение интервала сканирования, и другие события не оцениваются.

Можно запрограммировать от 1 до 20 *событий* и *действий*.
После осуществления последнего события / действия последовательность запускается снова с события / действия [0].

На рисунке показан пример с тремя событиями / действиями.



Пуск и останов контроллера SLC:
Запустите SLC, выбрав *Вкл.* [1] в пар. *13-00 Режим контроллера* SL. SLC начинает оценивать событие 0 и, если оно оценивается как истинное (TRUE), SLC продолжает цикл.

Контроллер SLC останавливается, когда *Событие останова* (параметр *13-02 Событие останова*) является истинным (TRUE). SLC можно также остановить, выбрав *Выкл.* [0] в пар. *13-00 Режим контроллера SL*

Для сброса всех параметров SLC выберите *Сброс* SLC [1] в пар. *13-03 Сброс* и начните программирование с начала.

4.10.2 13-0* Настройка SLC

Используйте настройки SLC для включения, выключения и сброса интеллектуального логического контроллера.

13-00 Режим контроллера SL

Опция:		Функция:
[0] *	Выкл.	Функция запрещена.
[1]	Вкл.	SLC активен.

13-01 Событие запуска

Опция:		Функция:
		Выберите вход для включения интеллектуального логического контроллера.
[0]	False (Ложь)	Вводит *False* в логическое правило.
[1]	True (Истина)	Вводит *True* в логическое правило.
[2]	Работа	См. описание в группе параметров *5-4* Реле* [5].
[3]	В диапазоне	См. описание в группе параметров *5-4* Реле* [7].
[4]	На задании	См. описание в группе параметров *5-4* Реле* [8].
[7]	Вне диапазона тока	См. описание в группе параметров *5-4* Реле* [12].
[8]	Ток ниже минимальн.	См. описание в группе параметров *5-4* Реле* [13].
[9]	Ток выше макс.	См. описание в группе параметров *5-4* Реле* [14].
[16]	Предупр. о перегреве	См. описание в группе параметров *5-4* Реле* [21].
[17]	Питание вне диапазона	Напряжение питания вне указанного диапазона напряжений.
[18]	Реверс	См. описание в группе параметров *5-4* Реле* [25].
[19]	Предупреждение	Предупреждение активно.
[20]	Авар. сигнал (откл.)	Аварийный сигнал отключения активен.
[21]	Авар. сигн. (откл. с блок.)	Аварийный сигнал отключения с блокировкой активен.
[22]	Компаратор 0	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 0.
[23]	Компаратор 1	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 1.
[24]	Компаратор 2	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 2.
[25]	Компаратор 3	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 3.

13-01 Событие запуска

Опция:		Функция:
[26]	Логическое соотношение 0	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 0.
[27]	Логика 1	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 1.
[28]	Логика 2	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 2.
[29]	Логика 3	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 3.
[33]	Цифр. вход 18	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 18.
[34]	Цифр. вход 19	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 19.
[35]	Цифр. вход 27	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 27.
[36]	Цифр. вход 29	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 29.
[38]	Цифр. вход 33	
[39] *	Команда пуска	Это событие имеет значение *True*, если преобразователь частоты преобразователь частоты запущен любым способом (через цифровой вход или иначе).
[40]	Привод остановлен	Это событие имеет значение *True*, если преобразователь частоты преобразователь частоты остановлен или остановлен выбегом любым способом (через цифровой вход или иначе).

13-02 Событие останова

Опция:		Функция:
		Выберите вход для включения интеллектуального логического контроллера.
[0]	False (Ложь)	Вводит *False* в логическое правило.
[1]	True (Истина)	Вводит *True* в логическое правило.
[2]	Работа	См. описание в группе параметров *5-4* Реле* [5].
[3]	В диапазоне	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [7].
[4]	На задании	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [8].

4

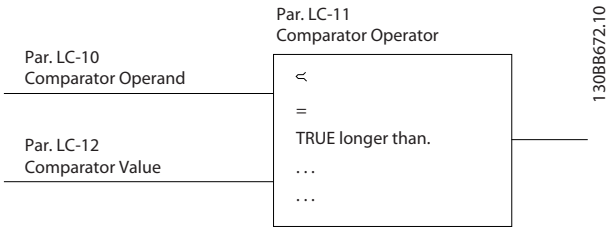
13-02 Событие останова		
Опция:		**Функция:**
[7]	Вне диапазона тока	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [12].
[8]	Ток ниже минимальн.	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [13].
[9]	Ток выше макс.	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [14].
[16]	Предупр. о перегреве	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [21].
[17]	Питание вне диапазона	Напряжение питания вне указанного диапазона напряжений.
[18]	Реверс	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [25].
[19]	Предупреждение	Предупреждение активно.
[20]	Авар. сигнал (откл.)	Аварийный сигнал отключения активен.
[21]	Авар. сигн. (откл. с блок.)	Аварийный сигнал отключения с блокировкой активен.
[22]	Компаратор 0	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 0.
[23]	Компаратор 1	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 1.
[24]	Компаратор 2	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 2.
[25]	Компаратор 3	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 3.
[26]	Логика 0	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 0.
[27]	Логика 1	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 1.
[28]	Логика 2	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 2.
[29]	Логика 3	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 3.
[30]	SL тайм-аут 0	Использование в логическом соотношении результата таймера 0.
[31]	SL тайм-аут 1	Использование в логическом соотношении результата таймера 1.
[32]	SL тайм-аут 2	Использование в логическом соотношении результата таймера 2.
[33]	Цифр. вход 18	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 18.

13-02 Событие останова		
Опция:		**Функция:**
[34]	Цифр. вход 19	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 19.
[35]	Цифр. вход 27	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 27.
[36]	Цифр. вход 29	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 29.
[38]	Цифр. вход 33	
[39]	Команда пуска	Это событие имеет значение *True*, если преобразователь частоты преобразователь частоты запущен любым способом (через цифровой вход или иначе).
[40] *	Привод остановлен	Это событие имеет значение *True*, если преобразователь частотыпреобразователь частоты остановлен или остановлен с выбегом любым способом (через цифровой вход или иначе).

13-03 Сброс SLC		
Опция:		**Функция:**
[0] *	Не сбрасывать	Сохранение всех параметров, запрограммированных в группе параметров 13.
[1]	Сброс SLC	Восстановление заводских значений всех параметров группы 13.

4.10.3 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 Операнд сравнения

Массив [4]

Опция:		Функция:
		Выберите переменную, которая должна контролироваться компаратором.
[0] *	Запрещено	Работа компаратора запрещена.
[1]	Задание	Удаленное (не локальное) результирующее задание в процентах.
[2]	Обр. связь	Обратная связь в [Гц].
[3]	Скорость двигателя	Скорость двигателя в Гц.
[4]	Ток двигателя	Ток двигателя в [А].
[6]	Мощность двигателя	Мощность двигателя в [кВт] или [л.с.]
[7]	Напряжение двигателя	Напряжение двигателя в [В].
[8]	Напр. шины пост. тока	Напряжение шины постоянного тока в [В].
[12]	Аналоговый вход 53	Выражается в процентах.
[13]	Аналоговый вход 60	Выражается в процентах.
[18]	Импульсный вход 33	Выражается в процентах.
[20]	Номер авар. сигн.	Показывает номер аварийного сигнала.
[30]	Счетчик A	Число единиц.
[31]	Счетчик B	Число единиц.

13-11 Оператор сравнения

Массив [4]

Опция:		Функция:
		Выберите оператор, который должен использоваться при сравнении.
[0]	Меньше чем <	Результат оценки *True*, если переменная, заданная в пар. *13-10 Операнд компаратора* меньше фиксированной величины, установленной в пар.*13-12 Значение компаратора*. Результат оценки *False*, если переменная, выбранная в пар. *13-10 Операнд компаратора*, превышает фиксированную величину, установленную в пар. *13-12 Значение компаратора*.
[1] *	Приблизительно равно ≈	Результат оценки *True*, если переменная, заданная в пар. *13-10 Операнд компаратора* приблизительно равна фиксированной величине, установленной в пар.*13-12 Значение компаратора*
[2]	Больше чем >	Логика инверсна варианту [0].

13-12 Результат сравнения

Массив [4]

Диапазон:		Функция:
0.0*	[-9999 - 9999]	Введите "уровень переключения" для переменной, которая контролируется данным компаратором.

4.10.4 13-2* Таймеры

Результат таймера используется для определения события (см. пар. *13-51 Действие контроллера SL*) или в качестве булевой переменной в логическом соотношении (см. параметры *13-40 Булева логика 1*, *13-42 Булева логика 2* и *13-44 Булева логика 3*).

По истечении установленного времени таймера его состояние изменяется с *False* на *True*.

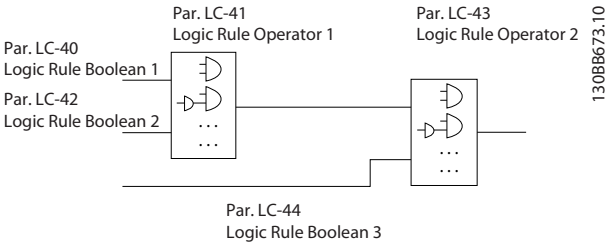
13-20 Таймер контроллера SLC

Массив [3]

Диапазон:		Функция:
0,0 с*	[0,0–3600 с]	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, и до тех пор, пока не истечет заданная выдержка таймера.

4.10.5 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 Булева переменная лог.соотн. 1

Массив [4]

Опция:		Функция:
		Выберите первый булевый вход для выбранного логического соотношения.
[0] *	False (Ложь)	Вводит *False* в логическое правило.
[1]	True (Истина)	Вводит *True* в логическое правило.
[2]	Работа	См. описание в группе параметров *5-4* Реле* [5].
[3]	В диапазоне	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [7].
[4]	На задании	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [8].
[7]	Вне диапазона тока	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [12].
[8]	Ток ниже минимальн.	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [13].
[9]	Ток выше макс.	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [14].
[16]	Предупр. о перегреве	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [21].
[17]	Питание вне диапазона	Напряжение питания вне указанного диапазона напряжений.
[18]	Реверс	См. также описание группы параметров *5-4* Реле* [25].
[19]	Предупреждение	Предупреждение активно.
[20]	Авар. сигнал (откл.)	Аварийный сигнал отключения активен.
[21]	Авар. сигн. (откл. с блок.)	Аварийный сигнал отключения с блокировкой активен.
[22]	Компаратор 0	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 0.
[23]	Компаратор 1	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 1.
[24]	Компаратор 2	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 2.
[25]	Компаратор 3	Использование в логическом соотношении результата сравнения компаратора 3.
[26]	Логическое соотношение 0	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 0.

13-40 Булева переменная лог.соотн. 1

Массив [4]

Опция:		Функция:
[27]	Логическое соотношение 1	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 1.
[28]	Логическое соотношение 2	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 2.
[29]	Логическое соотношение 3	Использование в логическом соотношении результата логического соотношения 3.
[30]	SL тайм-аут 0	Использование в логическом соотношении результата таймера 0.
[31]	SL тайм-аут 1	Использование в логическом соотношении результата таймера 1.
[32]	SL тайм-аут 2	Использование в логическом соотношении результата таймера 2.
[33]	Цифр. вход 18	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 18.
[34]	Цифр. вход 19	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 19.
[35]	Цифр. вход 27	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 27.
[36]	Цифр. вход 29	Использование в логическом соотношении значения цифрового входа DI 29.
[38]	Цифр. вход 33	
[39]	Команда пуска	Это событие имеет значение *True*, если преобразователь частоты преобразователь частоты запущен любым способом (через цифровой вход или иначе).
[40]	Привод остановлен	Это событие имеет значение *True*, если преобразователь частоты преобразователь частоты остановлен или остановлен выбегом любым способом (через цифровой вход или иначе).

13-41 Оператор логического соотношения 1

Массив [4]

Опция:		Функция:
		Выберите первый логический оператор для булевых входов из параметров *13-40 Булева логика 1* и *13-42 Булева логика 2*.

13-41 Оператор логического соотношения 1

Массив [4]

Опция:		Функция:
[0] *	Запрещено	Игнорирует пар. *13-42 Булева логика 2*, *13-43 Оператор будевой логики 2* and *13-44 Булева логика 3*.
[1]	И	Определяет логическую функцию [13-40] И [13-42].
[2]	ИЛИ	Определяет логическую функцию [13-40] ИЛИ [13-42].
[3]	НЕ	Определяет логическую функцию [13-40] И-НЕ [13-42].
[4]	ИЛИ НЕ	Определяет логическую функцию [13-40] ИЛИ-НЕ [13-42].
[5]	НЕ И	Определяет логическую функцию НЕ [13-40] И [13-42].
[6]	НЕ ИЛИ	Определяет логическую функцию НЕ [13-40] ИЛИ [13-42].
[7]	НЕ И НЕ	Определяет логическую функцию НЕ [13-40] И НЕ [13-42].
[8]	НЕ ИЛИ НЕ	Определяет логическую функцию НЕ [13-40] ИЛИ НЕ [13-42].

13-42 Булева переменная логич.соотношения2

Массив [4]

Опция:	Функция:
	Выберите второй булевый вход для выбранного логического соотношения. См. варианты и описания в пар. *13-40 Булева логика 1*

13-43 Оператор логического соотношения 2

Массив [4]

Опция:		Функция:
		Выберите второй логический оператор для применения к булевым входам, вычисленным в пар. *13-40 Булева логика 1*, *13-41 Оператор булевой логики 1*, и *13-42 Булева логика 2* и булевый вход из пар. *13-42 Булева логика 2*.
[0] *	Запрещено	Игнорирует пар. *13-44 Булева логика 3*.
[1]	И	Определяет логическую функцию [13-40/13-42] И [13-44].
[2]	ИЛИ	Определяет логическую функцию [13-40/13-42] ИЛИ [13-44].
[3]	НЕ	Определяет логическую функцию [13-40/13-42] И-НЕ [13-44].
[4]	ИЛИ НЕ	Определяет логическую функцию [13-40/13-42] ИЛИ-НЕ [13-44].
[5]	НЕ И	Определяет логическую функцию НЕ [13-40/13-42] И [13-44].
[6]	НЕ ИЛИ	Определяет логическую функцию НЕ [13-40/13-42] ИЛИ [13-44].
[7]	НЕ И НЕ	Определяет логическую функцию НЕ [13-40/13-42] И НЕ [13-44].

13-43 Оператор логического соотношения 2

Массив [4]

Опция:		Функция:
[8]	НЕ ИЛИ НЕ	Определяет логическую функцию НЕ [13-40/13-42] ИЛИ НЕ [13-44].

13-44 Булева переменная лог.соотн. 3

Массив [4]

Опция:	Функция:
	Выберите третий булевый вход для выбранного логического соотношения. См. варианты и описания в пар. *13-40 Булева логика 1*

4.10.6 13-5* Состояния

13-51 Событие контроллера SL

Массив [20]

Опция:	Функция:
	Выберите булевый вход для определения События интеллектуального контроллера. См. варианты и описания в пар. *13-40 Булева логика 1*

13-52 Действие контроллера SL

Массив [20]

Опция:		Функция:
		Выберите действие, соответствующее событию контроллера SLC. Действия выполняются, когда соответствующее событие (пар. *13-51 Событие контроллера SL*) оценивается как *True*.
[0] *	Запрещено	Функция запрещена.
[1]	Нет действия	Никакие действия не выполняются.
[2]	Выберите Набор 1	Изменяет активный набор на Набор 1.
[3]	Выберите Набор 2	Изменяет активный набор на Набор 2
[10]	Выбор предуст. зад. 0	Выбор предустановленного задания 0
[11]	Выбор предуст. зад. 1	Выбор предустановленного задания 1
[12]	Выбор предуст. зад. 2	Выбор предустановленного задания 2
[13]	Выбор предуст. зад. 3	Выбор предустановленного задания 3
[14]	Выбор предуст. зад. 4	Выбор предустановленного задания 4
[15]	Выбор предуст. зад. 5	Выбор предустановленного задания 5
[16]	Выбор предуст. зад. 6	Выбор предустановленного задания 6
[17]	Выбор предуст. зад. 7	Выбор предустановленного задания 7

4

13-52 Действие контроллера SL

Массив [20]

Опция:		Функция:
[18]	Выбор изм. скорости 1	Выбор изменения скорости 1
[19]	Выбор изм. скорости 2	Выбор изменения скорости 2
[22]	Работа	Подает команду пуска на преобразователь частоты преобразователь частоты.
[23]	Пуск в обр. направл.	Подает на преобразователь частоты преобразователь частоты. команду пуска в обратном направлении.
[24]	Останов	Подает команду останова на преобразователь частоты преобразователь частоты..
[25]	Быстрый останов	Подает команду быстрого останова на преобразователь частоты преобразователь частоты.
[26]	Останов пост. током	Подает на преобразователь частоты преобразователь частоты. команду останова постоянным током.
[27]	Выбег	Преобразователь частоты Преобразователь частоты немедленно останавливается выбегом. Все команды останова, включая команду останова с выбегом, останавливают контроллер SL.
[28]	Фикс. выход	Фиксация выходной частоты.
[29]	Запуск таймера 0	Пуск таймера 0.
[30]	Запуск таймера 1	Пуск таймера 1.
[31]	Запуск таймера 2	Запускает таймер 2
[32]	Низк. цифр. вых. 42	Установить низк. уровень на цифровом выходе 42
[33]	Низк. ур. реле	Установить низкий уровень реле.
[38]	Высок. цифр. вых. 42	Установить высок. уровень на цифровом выходе 42
[39]	Выс. ур. реле	Высокий уровень реле.
[60]	Сброс счетчика A	Сброс счетчика A в 0.
[61]	Сброс счетчика B	Сброс счетчика B в 0.

4.11 Группа параметров 14: Спец. функции

4.11.1 14-** Специальные функции

Группа параметров для конфигурирования специальных функций преобразователя частотыпреобразователь частоты.

4.11.2 14-0* Переключение инвертора

14-01 Частота коммутации

Опция:		Функция:
		Выберите частоту коммутации, например, для уменьшения акустического шума или потерь мощности, или для увеличения КПД.
[0]	2 кГц	
[1] *	4 кГц	
[2]	8 кГц	
[4]	16 кГц	

ПРИМЕЧАНИЕ

Для приводов мощностью 18,5 и 22 кВт опция [4] недоступна.

14-03 Сверхмодуляция

Опция:		Функция:
		Эта функция позволяет более точно регулировать скорость вблизи и выше номинальной скорости (50/60 Гц). Другим преимуществом сверхмодуляции является возможность сохранения постоянной скорости даже при перепадах напряжения в сети.
[0]	Выкл.	Запрет функции сверхмодуляции во избежание колебаний момента на валу двигателя.
[1] *	Вкл.	Включение функции сверхмодуляции для получения выходного напряжения на 15 % выше, чем напряжение сети.

4.11.3 14-1* Контроль сети питания

Эта группа параметров обеспечивает функции для обработки асимметрии сети питания.

14-12 Функции при асимметрии сети питания

Опция:		Функция:
		Работа при значительной асимметрии сети питания снижает срок службы двигателя. Выберите функцию, которая будет выполняться при обнаружении асимметрии сети питания.
[0] *	Отключение	Преобразователь частоты Преобразователь частоты отключается.

14-12 Функции при асимметрии сети питания

Опция:		Функция:
[1]	Предупреждение	Преобразователь частоты Преобразователь частоты выдает предупреждение.
[2]	Запрещено	Никакие действия не выполняются.

Параметры для конфигурирования автоматического сброса, специальных операций в случае аварийного отключения и самотестирования или инициализации. платы управления.

14-20 Режим сброса

Опция:		Функция:
		Выберите функцию сброса после отключения. После сброса преобразователь частоты преобразователь частоты может быть перезапущен.
[0] *	Сброс вручную	Выполните сброс кнопкой [Reset] (Сброс) или через цифровые входы.
[1]	Автосброс 1	Выполняется один автоматический сброс после отключения.
[2]	Автосброс 2	Выполняется два автоматических сброса после отключения.
[3]	Автосброс 3	Выполняется три автоматических сброса после отключения.
[4]	Автосброс 4	Выполняется четыре автоматических сброса после отключения.
[5]	Автосброс 5	Выполняется пять автоматических сбросов после отключения.
[6]	Автосброс 6	Выполняется шесть автоматических сбросов после отключения.
[7]	Автосброс 7	Выполняется семь автоматических сбросов после отключения.
[8]	Автосброс 8	Выполняется восемь автоматических сбросов после отключения.
[9]	Автосброс 9	Выполняется девять автоматических сбросов после отключения.
[10]	Автосброс 10	Выполняется десять автоматических сбросов после отключения.
[11]	Автосброс 15	Выполняется пятнадцать автоматических сбросов после отключения.
[12]	Автосброс 20	Выполняется двадцать автоматических сбросов после отключения.
[13]	Неопр. число авт. сбр.	Выполняется неограниченное число автоматических сбросов после отключения. **⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** **Двигатель может запуститься без предупреждения.**

4

14-21 Время автом. перезапуска

Диапазон:		Функция:
10 с*	[0–600 с]	Введите временной интервал между отключением и запуском функции автоматического сброса. Этот параметр действует, если для пар. *14-20 Режим сброса* установлено значение *Автоматический сброс* [1]–[13].

14-22 Режим работы

Опция:		Функция:
		С помощью этого параметра можно установить обычный режим работы или инициализировать все параметры, за исключением параметров *15-03 Включение питания*, *15-04 Перегрев* и *15-05 Перегрузка во напряж.*
[0] *	Нормальная работа	Преобразователь частоты Преобразователь частоты работает в обычном режиме.
[2]	Инициализация	Для всех параметров, кроме параметров *15-03 Включение питания*, *15-04 Перегрев* и *15-05 Перегрузка по напряж.*, устанавливаются значения по умолчанию. Сброс параметров преобразователя частоты Преобразователь частоты выполняется при следующем включении питания. Пар. *14-22 Режим работы* также возвращается к значению по умолчанию *Нормальная работа* [0].

14-26 Зад. отк. при неисп. инв.

Диапазон:		Функция:
[В соответствии с типоразмером]	0–30 с	Если преобразователь частоты регистрирует перенапряжение в течение заданного времени, то через заданное время происходит его отключение. Если значение = 0 — *режим защиты* отключен **ПРИМЕЧАНИЕ** **В подъемных механизмах рекомендуется отключать *режим защиты*.**
Зависит от применения*	[0–35 с]	Если преобразователь частоты регистрирует перенапряжение в течение заданного времени, то через заданное время происходит его отключение. Если значение = 0 — *режим защиты* отключен **ПРИМЕЧАНИЕ** **В подъемных механизмах рекомендуется отключать *режим защиты*.**

4.11.4 14-4* Оптимизация энергопотребления

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

14-41 Мин. намагничивание при АОЭ

Диапазон:		Функция:
66%*	[40 - 75%]	Введите минимально допустимое намагничивание для автоматической оптимизации энергопотребления. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, но может также привести к уменьшению стойкости к внезапным изменениям нагрузки.

4.12 Группа параметров 15: Инф-я о прив.

Группа параметров, содержащих информацию о рабочих характеристиках, конфигурации аппаратных средств, версии программного обеспечения и т.д.

15-00 Время работы

Диапазон:		Функция:
0 дней*	[0–65535 дней]	Показывает, сколько дней преобразователь частоты преобразователь частоты был под напряжением. Значение сохраняется при выключении и не может быть сброшено.

15-01 Наработка в часах

Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 2147483647]	Показывает наработку двигателя в часах. Значение сохраняется при выключении и может быть сброшено в пар. *15-07 Сброс счетчика наработки*

15-02 Счетчик кВтч

Диапазон:		Функция:
0	[0 - 65535]	Показывает потребление энергии в кВтч, как среднее значение за 1 час. Сбрасывает счетчик в пар. *15-06 Сброс счетчика кВт/ч.*

15-03 Число включений питания

Диапазон:		Функция:
0	[0 - 2147483647]	Показывает, сколько раз на преобразователь частоты преобразователь частоты подавалось питание. Счетчик невозможно сбросить.

15-04 Число перегревов

Диапазон:		Функция:
0	[0 - 65535]	Показывает, сколько раз преобразователь частоты преобразователь частоты останавливался из-за превышения температуры. Счетчик невозможно сбросить.

15-05 Перенапряжения

Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 65535]	Показывает, сколько раз преобразователь частоты преобразователь частоты останавливался из-за перенапряжения. Счетчик невозможно сбросить.

15-06 Сброс счетчика кВтч

Опция:		Функция:
[0] *	Не сбрасывать	Счетчик не сбрасывается.
[1]	Сброс счетчика	Счетчик сбрасывается.

15-07 Сброс счетчика наработки

Опция:		Функция:
[0] *	Не сбрасывать	Счетчик не сбрасывается.
[1]	Сброс счетчика	Счетчик сбрасывается.

4.12.1 15-3* Журнал неиспр.

Эта группа параметров содержит журнал неисправностей с причинами последних 10 отключений.

15-30 Журнал неисправностей: Код ошибки

Диапазон:		Функция:
0	[0 - 255]	Показывает код ошибки и находит его в руководстве по эксплуатации привода VLT Micro.

4.12.2 15-4* Идентиф. привода

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

15-40 Тип ПЧ

Опция:		Функция:
		Показывает тип ПЧ.

15-41 Секция питания

Опция:	Функция:
	Показывает силовую часть преобразователя частоты преобразователь частоты.

15-42 Напряжение

Опция:	Функция:
	Показывает напряжение на преобразователе частотыпреобразователь частоты..

15-43 Версия ПО

Опция:	Функция:
	Показывает версию ПО преобразователя частоты.преобразователь частоты

15-46 Преобразователь частоты Номер для заказа

Опция:	Функция:
	Показывает номер для повторного заказа преобразователя частоты преобразователь частоты в первоначальной конфигурации.

15-48 Идент. № LCP

Опция:	Функция:
	Показывает Идент. № LCP

15-51 Серийный номер преобразователя частоты Преобразователь частоты

Опция:	Функция:
	Показывает серийный номер преобразователя частоты преобразователь частоты

4

4.13 Группа параметров 16: Показания

16-00 Командное слово

Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 65535]	Показывает последнее правильное командное слово, посланное на преобразователь частоты преобразователь частоты через порт последовательной связи.

16-01 Задание [ед. измер.]

Диапазон:		Функция:
0,000*	[-4999,000–4999,000]	Показывает полное удаленное задание. Полное задание — это сумма импульсного, аналогового, предустановленного, потенциометра LCP, местной шины и фиксированного задания.

16-02 Задание %

Диапазон:		Функция:
0,0*	[-200,0–200,0 %]	Показывает полное удаленное задание в процентах. Полное задание — это сумма импульсного, аналогового, предустановленного, потенциометра LCP, местной шины и фиксированного задания.

16-03 Слово состояния

Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 65535]	Показывает слово состояния, посланное на преобразователь частоты преобразователь частоты через порт последовательной связи.

16-05 Основное фактическое значение %

Диапазон:		Функция:
0.00*	[-100.00 - 100.00%]	Показывает двухбайтовое слово, посланное со словом состояния на главную шину, сообщающее основное фактическое значение.

16-09 Показ. по выб. польз.

Диапазон:		Функция:
0,00*	[0,00–9999,00 %]	
		Пользовательские показания основаны на настройках пунктов *0-31 Мин. значение показаний, зад. пользователем*, *0-32 Макс. значение показаний, зад. пользователем*, *4-14 Верхний предел скорости вращения вала двигателя.*

4.13.1 16-1* Состоян. двигателя

16-10 Мощность [кВт]

Диапазон:		Функция:
0 кВт*	[0 - 99 кВт]	Показывает выходную мощность в кВт.

16-11 Мощность [л.с.]

Диапазон:		Функция:
0 л.с.	[0 – 99 л.с.]	Показывает выходную мощность в л.с.

16-12 Напряжение двигателя

Диапазон:		Функция:
0,0*	[0,0–999,9 В]	Показывает напряжение фазы двигателя.

16-13 Частота

Диапазон:		Функция:
0,0 Гц*	[0,0 - 400,0 Гц]	Показывает выходную частоту в Гц.

16-14 Ток двигателя

Диапазон:		Функция:
0,00 A*	[0,00–655 A]	Показывает ток фазы двигателя.

16-15 Частота [%]

Диапазон:		Функция:
0,00*	[-100,00–100,00 %]	Показывает двухбайтовое слово, сообщающее фактическую частоту двигателя в процентах от пар. *4-14 Верхний предел скорости двигателя.*

16-18 Тепловая нагрузка двигателя

Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 100%]	Показывает расчетную тепловую нагрузку на двигатель в процентах от оценочной тепловой нагрузки на двигатель.

4.13.2 16-3* Состояние привода

16-30 Напряжение цепи пост. тока

Диапазон:		Функция:
0 В*	[0 - 10000 В]	Показывает напряжение цепи постоянного тока.

16-34 Температура радиатора

Диапазон:		Функция:
0*	[0–255°C]	Показывает температуру радиатора преобразователь частоты.

16-35 Тепловая нагрузка инвертора

Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 100%]	Показывает отношение расчетной thermal load на преобразователь частоты к оценочной тепловой нагрузке на преобразователь частоты.

16-36 Ном. инв. ток

Диапазон:		Функция:
0,00 A*	[0,01–655 A]	Показывает непрерывный номинальный ток инвертора.

16-37 Макс. инв. ток

Диапазон:		Функция:
0,00 A*	[0,1–655 A]	Показывает импульсный максимальный ток инвертора (150 %).

16-38 Состояние SL контроллера

Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 255]	Показывает номер фактического состояния SLC.

4.13.3 16-5* Задание и обр. связь

16-50 Внешнее задание

Диапазон:		Функция:
0.0%*	[-200.0 - 200.0%]	Показывает сумму всех внешних заданий в процентах.

16-51 Импульсное задание

Диапазон:		Функция:
0.0 %*	[-200.0 - 200.0%]	Показывает действующий импульсный входной сигнал, преобразованный в задание в процентах.

16-52 Обр. связь

Диапазон:		Функция:
0.000*	[-4999.000 - 4999.000]	Показывает аналоговый или импульсный сигнал в Гц.

4.13.4 16-6* Входы и выходы

16-60 Цифровой вход 18, 19, 27, 33

Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 1111]	Просмотр состояний сигналов на активных цифровых входах.

16-61 Цифровой вход 29

Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 1]	показывает состояние сигнала на цифровом входе 29.

16-62 Аналоговый вход 53 (Вольт)

Диапазон:		Функция:
0.00*	[0,00 - 10,00 В]	Показывает входное напряжение на клемме аналогового входа.

16-63 Аналоговый вход 53 (ток)

Диапазон:		Функция:
0.00*	[0,00 - 20,00 мА]	Показывает входной ток на клемме аналогового входа.

16-64 Аналоговый вход 60

Диапазон:		Функция:
0.00*	[0,00 - 20,00 мА]	Показывает фактическое значение на входе 60, как задание или как значение защиты.

16-65 Аналоговый выход 42 [мА]

Диапазон:		Функция:
0,00 мА*	[0,00 - 20,00 мА]	Показывает выходной ток на аналоговом входе 42.

16-68 Импульсный вход

Диапазон:		Функция:
20 Гц*	[20 - 5000 Гц]	Показывает входную частоту на клемме импульсного входа.

16-71 Релейный выход [двоичный]

Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 1]	Показывает настройку реле.

16-72 Счетчик A

Диапазон:		Функция:
0*	[-32768 - 32767]	Показывает текущее значение счетчика A.

16-73 Счетчик B

Диапазон:		Функция:
0*	[-32768 - 32767]	Показывает текущее значение счетчика B.

4.13.5 16-8* Порт ПЧ

Параметр для просмотра заданий порта ПЧ.

16-86 Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1

Диапазон:		Функция:
0*	[0x8000–0x7FFF]	Показывает текущее задание, полученное через порт ПЧ.

4.13.6 16-9* Показания диагностики

16-90 Слово аварийной сигнализации

Диапазон:		Функция:
0*	[0–0xFFFFFFFF]	Просмотр в шестнадцатеричном коде слова аварийной сигнализации, передаваемого через порт последовательного канала связи.

16-92 Слово предупреждения

Диапазон:		Функция:
0*	[0–0xFFFFFFFF]	Просмотр слова предупреждения, передаваемого через порт последовательного канала связи в шестнадцатеричном коде.

16-94 Расшир. слово состояния

Диапазон:		Функция:
0*	[0–0xFFFFFFFF]	Просмотр расширенного слова предупреждения, передаваемого через порт последовательного канала связи в шестнадцатеричном коде.

5 Перечни параметров

Обзор параметров

0-XX Операция/Дисплей
0-0X Основные настройки
0-03 Региональные настройки
*[0] Международные
[1] США
0-04 Раб. состояние при включении питания (ручной режим)
[0] Возобновить
[1] Принудительный останов = старое задание
[2] Принудительный останов, задание = 0
0-1X Работа с конфигурациями
0-10 Активный набор
*[1] Набор 1
[2] Набор 2
[9] Несколько наборов параметров
0-11 Редактировать конфигурацию
*[1] Набор 1
[2] Набор 2
[9] Активный набор
0-12 Связь с наборами
[0] Нет связи
*[20] Связан
0-31 Мин. значение показаний, зад. пользователем
0,00–9999,00
*0,00
0-32 Макс. значение показаний, зад. пользователем
0,00–9999,00
*100,0
0-4X LCP Клавиатура
0-40 Кнопка [Hand on] (Ручной пуск) LCP
[0] Запрещено
*[1] Разрешено
0-41 Кнопка [Off / Reset] (Выкл./Сброс)LCP
[0] Запретить все
*[1] Разрешить все
[2] Разрешен только сброс
0-42 Кнопка [Auto on] (Автоматический пуск)LCP
[0] Запрещено
*[1] Разрешено
0-5X Копировать/Сохранить
0-50 LCPКопировать
*[0] Не копировать
[1] Все на LCP
[2] Все из LCP
[3] Независимые от типоразмера из LCP
0-51 Копировать набор
*[0] Не копировать
[1] Копировать из набора 1
[2] Копировать из набора 2
[9] Копировать из заводского набора
0-6X Пароль
0-60 Пароль (главного) меню
0–999 * 0
0-61 Доступ к быстрому меню без пароля
*[0] Полный доступ
[1] LCP: Только чтение
[2] LCP: Нет доступа
1-XX Нагрузка/Двигатель
1-0X Общие настройки
1-00 Режим конфигурирования
*[0] Разомкн. контур скорости
[3] Процесс
1-01 Принцип управления двигателем
[0] U/f
*[1] VVC+
1-03 Характеристики крутящего момента
*[0] Постоянный крутящий момент
[2] Автоматическая оптимизация энергопотребления
1-05 Конфиг. режима местного упр
[0] Разомкн. контур скорости
*[2] Как в пар. 1-00
1-2X Данные двигателя
1-20 Мощность двигателя [кВт] [л.с.]
[1] 0,09 кВт/0,12 л.с.
[2] 0,12 кВт/0,16 л.с.
[3] 0,18 кВт/0,25 л.с.
[4] 0,25 кВт/0,33 л.с.
[5] 0,37 кВт/0,50 л.с.
[6] 0,55 кВт/0,75 л.с.
[7] 0,75 кВт/1,00 л.с.
[8] 1,10 кВт/1,50 л.с.
[9] 1,50 кВт/2,00 л.с.
[10] 2,20 кВт/3,00 л.с.
[11] 3,00 кВт/4,00 л.с.
[12] 3,70 кВт/5,00 л.с.
[13] 4,00 кВт/5,40 л.с.
[14] 5,50 кВт/7,50 л.с.
[15] 7,50 кВт/10,00 л.с.
[16] 11,00 кВт/15,00 л.с.
[17] 15,00 кВт/20,00 л.с.
[18] 18,50 кВт/25,00 л.с.
[19] 22,00 кВт/29,50 л.с.
[20] 30,00 кВт/40,00 л.с.
1-22 Напряжение двигателя
50–999 В * 230–400 В
1-23 Значение частоты
20–400 Гц * 50 Гц
1-24 Ток двигателя
0,01–100,00 А * Зависит от типа двигателя
1-25 Номинальная скорость двигателя
100–9999 об/мин * Зависит от типа двигателя
1-29 Автоматическая адаптация двигателя (ААД)
*[0] Выкл.
[2] Разрешить АА
1-3X Доп. данные двигателя
1-30 Сопротивление статора (Rs)
[Ом] * Зависит от характеристик двигателя
1-33 Реакт. сопротивл. рассеяния статора (X1)
[Ом] * Зависит от характеристик двигателя
1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh)
[Ом] * Зависит от характеристик двигателя
1-5X Настройка не зависит от нагрузки
1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости
0–300 % * 100 %
1-52 Мин. скорость норм. намагничивания. [Гц]
0,0–10,0 Гц * 0,0 Гц
1-55 Характеристика U/f - U
0–999,9 В
1-56 Характеристика U/f - F
0–400 Гц
1-6X Настройка зависит от нагрузки
1-60 Низкая скорость Компенсация нагрузки
0–199 % * 100 %
1-61 Компенсация нагрузки на выс. скорости
0–199 % * 100 %
1-62 Компенсация скольжения
-400–399 % * 100 %
1-63 Пост. времени компенсации скольжения
0,05–5,00 с * 0,10 с
1-7X Регулировки пуска
1-71 Задержка запуска
0,0–10,0 с * 0,0 с
1-72 Функция запуска
[0] Удерж. пост. током / время задержки
[1] Торможение постоянным током / время задержки
*[2] Выбег / время задержки
1-73 Запуск с хода
*[0] Запрещено
[1] Разрешено
1-8X Регулировки останова
1-80 Функция при останове
*[0] Выбег
[1] Удерж. пост. током
1-82 Мин. скорость для функции при останове [Гц]
0,0–20,0 Гц * 0,0 Гц
1-9XТемпература двигателя
1-90 Тепловая защита двигателя
*[0] Без защиты
[1] Предупр.по термист.
[2]Термистор отключение
[3] ЭТР предупреждение
[4] Отключение ЭТР
1-93 Источник термистора
*[0] Отсутствует
[1] Аналоговый вход 53
[6] Цифровой вход 29
2-XX Тормоза
2-0XТорможение постоянным током
2-00 Удержание постоянным током
0–150 % * 50 %
2-01 Ток торможения пост. током
0–150 % * 50 %
2-02 Время торможения пост. током
0,0–60,0 с * 10,0 с
2-04 Скорость включ. торм. пост. током
0,0–400,0 Гц * 0,0 Гц
2-1X Функция энергии торможения
2-10 Функция торможения
*[0] Выкл.
[1] Резистивное торможение
[2] Торможение переменным током
2-11Тормозной резистор (Ом)
5–5000 * 5
2-16 Макс. ток торм. пер. током
0–150 % * 100 %
2-17 Контроль перенапряжения
*[0] Запрещено
[1] Разрешено (не при останове)
[2] Разрешено
2-2 Механический тормоз*
2-20 Ток отпускания тормоза
0,00–100,0 А * 0,00 А
2-22 Скорость включения тормоза [Гц]
0,0–400,0 Гц * 0,0 Гц
3-XX Задание / Изменение скорости
3-0X Пределы задания
3-00 Диапазон задания
*[0] Мин.–макс.
[1] -Макс.–+макс.
3-02 Минимальное задание
-4999–4999 * 0,000
3-03 Максимальное задание
-4999–4999 * 50,00
3-1X Задания
3-10 Предустановленное задание
-100,0–100,0 % * 0,00 %

3-11 Фиксированная скорость [Гц]
0,0–400,0 Гц * 5,0 Гц
3-12 Значение разгона/замедления
0,00–100,0 % * 0,00 %
3-14 Предустановл. относительное задание
-100,0–100,0 % * 0,00 %
3-15 Источник задания 1
[0] Без функции
*[1] Аналоговый вход 53
[2] Аналоговый вход 60
[8] Импульсный вход 33
[11] Местное задание шины
[21]LCPПотенциометр
3-16 Источник задания 2
[0] Без функции
[1] Аналоговый вход 53
*[2] Аналоговый вход 60
[8] Импульсный вход 33
*[11] Местное задание шины
[21]LCPПотенциометр
3-17 Источник задания 3
[0] Без функции
[1] Аналоговый вход 53
[2] Аналоговый вход 60
[8] Импульсный вход 33
*[11] Местное задание шины
[21]LCPПотенциометр
3-18 Источник отн. масштабирования Источник
*[0] Без функции
[1] Аналоговый вход 53
[2] Аналоговый вход 60
[8] Импульсный вход 33
[11] Местное задание шины
[21]LCPПотенциометр
3-4X Разгон 1
3-40 Разгон 1 типа
*[0] Линейный
[2] Синус. изм. 2
3-41 Время разгона 1
0,05–3600 с * 3,00 с (10,00 с [1])
3-42 Время замедления 1
0,05–3600 с * 3,00 с (10,00 с [1])
3-5X Изменение скор., тип 2
3-50 Изменение скор., тип 2
*[0] Линейный
[2] Синус. изм. 2
3-51 Время разгона 2
0,05–3600 с * 3,00 с (10,00 с [1])
3-52 Время замедления 2
0,05–3600 с * 3,00 с (10,00 с[1])
3-8X Другие изменения скорости
3-80 Темп изменения скорости при переходе на фикс. скор.
0,05–3600 с * 3,00 с (10,00 с[1])
3-81 Быстрый останов Изменение скорости Время
0,05–3600 с * 3,00 с (10,00 с [1])
4-XX Пределы / Предупреждения
4-1X Пределы двигателя
4-10 Направление вращения двигателя
[0] Против часовой стрелки, если парам. 1-00 выставлен на [3]
[1] Против часовой стрелки
*[2] Оба, если парам. 1-00 выставлен на [0]
4-12 Нижний предел скорости вращения вала двигателя [Гц]
0,0–400,0 Гц * 0,0 Гц
4-14 Верхний предел скорости вращения двигателя [Гц]
0,1–400,0 Гц * 65,0 Гц
4-16 Двигательный режим с ограничением момента
0–400 % * 150 %
4-17 Генераторный режим с ограничением момента
0–400 % * 100 %
4-4X Настраиваемые Предупреждения 2
4-40 Предупреждение: низкое задание
0,00 — Значение 4-41Гц * 0,0Гц
4-41Предупреждение: высокое задание
Значение 4-40–400,0Гц * 400,0Гц
4-5X Настр. предупреждений
4-50 Предупреждение: низк. ток
0,00–100,00 А * 0,00 А
4-51 Предупреждение: высокий ток
0,00–100,00 А * 100,00 А
4-54 Предупреждение: низкое задание
-4999,000 — Значение 4-55 * -4999,000
4-55 Предупреждение: высокое задание
Значение 4-54–4999,000 * 4999,000
4-56 Предупреждение: низкий сигн. ОС
-4999,000 — Значение 4-57 * -4999,000
4-57 Предупреждение: высокое задание
Значение 4-56 -4999,000* 4999,000
4-58 При обрывефазы двигателя функция
[0] Выкл
*[1] Вкл
4-6X Исключение скорости
4-61 Исключение скорости с [Гц]
0,0–400,0 Гц * 0,0 Гц
4-63 Исключение скорости до [Гц]
0,0–400,0 Гц * 0,0 Гц
5-1X Цифровые входы
5-10 Клемма 18, цифровой вход
[0] Без функции
[1] Сброс
[2] Выбег инверсный
[3] Выбег и сброс инверс.
[4] Быстрый останов инверсный
[5]Торможение постоянным током инверс.
[6] Останов инверсный
*[8] Запуск
[9] Импульсный запуск
[10] Реверс
[11] Запуск реверса
[12] Разр. запуск вперед
[13] Разр. запуск реверса
[14] Фикс. скорость
[16-18] Предуст. задание, бит 0–2
[19] Зафиксиров. задание
x20] Зафиксиров. выход
[21] Увеличить скорость
[22] Уменьшить скорость
[23] Выбор набора, бит 0
[28] Увеличить задание
[29] Снизить задание
[34] Изм. скор., бит 0
[60] Счетчик А (увел.)
[61] Счетчик А (уменьш.)
[62] Сброс счетчика А
[63] Счетчик В (увел.)
[64] Счетчик В (уменьш.)
[65] Сброс счетчика В
5-11 Клемма 19, цифровой вход
См. пар. 5-10. * [10] Реверс
5-12 Клемма 27, цифровой вход
См. пар. 5-10. * [1] Сброс
5-13 Клемма 29, цифровой вход
См. пар. 5-10. * [14] Фиксация частоты
5-15 Клемма 33, цифровой вход
См. пар. 5-10. * [16] Предуст. задание, бит 0
[26] Функция точного инверсного останова
[27] Старт, точный останов
[32] Импульсный вход
5-3X Цифровые выходы
5-34 Задерж. вкл., Клемма 42, цифровой выход
0,00–600,00 с * 0,01 с
5-35 Задерж. выкл., Клемма 42, цифровой выход
0,00–600,00 с * 0,01 с
5-4X Реле
5-40 Реле функций
*[0] Без действия
[1] Управление готово
[2] Двигатель готов
[3] Двигатель готов, удаленно
[4] Рарешено / Нет предупреждений
[5] Работа двигателя
[6] Работа / Нет предупреждений
[7] Работа в диапазоне / Нет предупреждений
[8] Работа по заданию / Нет предупреждений
[9] Тревога
[10] Аварийный сигнал или предупреждение
[12] Вне диапазона тока
[13] Ток ниже мин.
[14] Ток выше макс.
[16] Частота ниже мин.
[17] Частота выше макс.
[19] Сигнал ОС ниже мин.
[20] Сигнал ОС выше макс.
[21] Предупреждение о перегреве
[22] Готово, нет предупреждения о перегреве
[23] Готово к дистанционному управлению, нет предупреждения о перегреве
[24] Готово, Напряжение в норме
[25] Реверс
[26] Шина в норме
[28] Тормоз, нет предупр.
[29] Тормоз готов, нет неисп.
[30] Неисправность тормоза (IGBT)
[32] Управление механическим тормозом
[36] Командное слово, бит 11
[41] Задание ниже мин.
[42] Задание выше макс.
[51] Включено местное задание
[52] Включено удаленное задание
[53] Нет аварийного сигнала
[54] Включена команда запуска
[55] Вращение в обратном направлении
[56] Привод вручном режиме
[57] Привод в автоматическом режиме
[60-63] Компаратор 0–3
[70-73] Логическое соотношение 0–3
[81] Цифровой выход логического контроллера В
5-41Реле: задержка вкл.
0,00–600,00 с * 0,01 с
5-42 Задержка выключения, реле
0,00–600,00 с * 0,01 с
5-5X Импульсный вход

[1] Только M4 и M5

5-55 Клемма 33, низкая частота
20–4999 Гц * 20 Гц
5-56 Клемма 33, высокая частота
21–5000 Гц * 5000 Гц
5-57 Клем. 33, мин. знач. задан./ОС
-4999–4999 * 0,000
5-58 Клемма 33, макс. знач. задан./ОС
-4999–4999 * 50,000
6-XX Аналоговый вход/выход
6-0X Режим аналогового входа/выхода
6-00 Время ожидания текущего нулевого значения
1–99 с * 10 с
6-01 Функция ожидания текущего нулевого значения
*[0] Выкл.
[1] Зафиксировать выходную частоту
[2] Останов
[3] Фиксация частоты
[4] Макс. скорость
[5] Останов и отключение
6-1X Аналоговый вход 1
6-10 Клемма 53, низкое напряжение
0,00–9,99 В * 0,07 В
6-11 Клемма 53, высокое напряжение
0,01–10,00 В * 10,00 В
6-12 Клемма 53, низкий ток
0,00–19,99 мА * 0,14 мА
6-13 Клемма 53, высокий ток
0,01–20,00 мА * 20,00 мА
6-14 Клемма 53, мин. знач. задан./ОС
-4999–4999 * 0,000
6-15 Клемма 53, макс. знач. задан./ОС
-4999–4999 * 50,000
6-16 Клемма 53, постоянн.времени фильтра
0,01–10,00 с * 0,01 с
6-19 Режим клеммы 53
*[0] Режим напряжения
[1] Режим тока
6-2X Аналоговый вход 2
6-22 Клемма 60, низкий ток
0,00–19,99 мА * 0,14 мА
6-23 Клемма 60, высокий ток
0,01–20,00 мА * 20,00 мА
6-24 Клемма 60, мин. знач. задан./ОС
-4999–4999 * 0,000
6-25 Клемма 60, макс. знач. задан./ОС
-4999–4999 * 50,00
6-26 Клемма 60, постоянн. времени фильтра
0,01–10,00 с * 0,01 с
6-8XLCP Потенциометр
6-80 LCP LCP Включить потенциометр
[0] Запрещено
*[1] Разрешено
6-81LCP Потенциометр Низкое задание
-4999–4999 * 0,000
6-82 Потенциометр LCP Высокое задание
-4999–4999 * 50,00
6-9X Аналоговый выход xx
6-90 Клемма 42, режим
*[0] 0–20 мА
[1] 4–20 мА
[2] Цифровой выход
6-91 Клемма 42, аналоговый выход
*[0] Не используется
[10] Выходная частота
[11] Задание
[12] Сигнал ОС
[13] Ток двигателя
[16] Мощность
[20] Шина Задание
6-92 Клемма 42, цифровой выход
См. пар. 5-40
*[0] Не используется
[80] Цифровой выход SL A
6-93 Клемма 42, мин. выход
0,00–200,0 % *
0,00 %
6-94 Клемма 42, макс. шкала выхода
0,00–200,0 % * 100,0 %
7-XX Контроллеры
7-2X Управление процессом ОС
7-20 Источник ОС 1 для упр. процессом
*[0] Не используется
[1] Аналоговый вход 53
[2] Аналоговый вход 60
[8] Импульсный вход 33
[11] Мест. задание по шине
7-3X Упр. ПИ-рег. процесса
7-30 Норм./инв. реж. упр. ПИ-рег. проц.
*[0] Нормальный
[1] Реверсный
7-31 Антираскрутка ПИ-рег. проц.
[0] Запрещено
*[1] Разрешено
7-32 Скорость пуска ПИ-рег. проц.
0,0–200,0 Гц * 0,0 Гц
7-33 Проп. коэфф. ус. ПИ-рег. проц.
0,00–10,00 * 0,01
7-34 Пост. врем. интегр. ПИ-рег. проц.
0,10–9999 с * 9999 с
7-38 Коэфф. прям. св. ПИ-рег. пр.
0–400 % * 0 %
7-39 Зона соответствия заданию
0–200 % * 5 %
8-XX Связь и дополнительные функции
8-0X Общие настройки
8-01 Место управления
*[0] Цифровое и командное слово
[1] Только цифровое
[2] Только командное слово
8-02 Источник командного слова
[0] Отсутствует
*[1] FC RS485
8-03 Время ожидания командного слова
0,1–6500 с * 1,0 с
8-04 Функция ожидания контрольного слова
*[0] Выкл.
[1] Зафиксировать выход
[2] Останов
[3] Фикс. скорость
[4] Макс. Скорость
[5] Останов и отключение
8-06 Сброс ожидания контрольного слова
*[0] Нет функции
[1] Выполнить сброс
8-3X Настройки порта ПЧ
8-30 Протокол
*[0] FC Привод GE
[2] Modbus RTU
8-31 Адрес
1–247 * 1
8-32 Скорость передачи данных порта ПЧ
[0] 2400 бод
[1] 4800 бод
*[2] 9600 бод для выбора входа шины ПЧ 8-30
*[3] 19200 бод для выбора входа Modbus 8-30
[4] 38400 бод
8-33 Четность порта ПЧ
*[0] Пр-ка на чет., 1 стоп. бит
[1] Пр-ка на нечет., 1 стоп.бит
[2] Контр.четн.отс-т, 1 стоп.бит
[3] Контр.четн.отс-т, 2 стоповых бита
8-35 Минимальная задержка реакции
0,001–0,5 * 0,010 с
8-36 Максимальная задержка реакции
0,100–10,00 с * 5,000 с
8-4X Уст. прот-ла FC MC
8-43 Порт ПЧ, конфиг-е чтения PCD
*[0] Предел выражения отсутств.
[1] [1500] Часы работы
[2] [1501] Наработка в часах
[3] [1502] Счетчик кВтч
[4] [1600] Управляющее слово
[5] [1601] Задание (ед. измер.)
[6] [1602] Задание (%)
[7] [1603] Слово состояния
[8] [1605] Основное фактич. значение [%]
[9] [1609] Показания по выбору пользователя
[10] [1610] Мощность [кВт]
[11] [1611] Мощность [л.с.]
[12] [1612] Напряжение двигателя
[13] [1613] Частота
[14] [1614] Ток двигателя
[15] [1615] Частота [%]
[16] [1618] Тепловая нагрузка двигателя
[17] [1630] Напряжение цепи пост. тока
[18] [1634] Температура радиатора
[19] [1635] Тепловая нагрузка инвертора
[20] [1638] Состояние контроллера SL
[21] [1650] Внешнее задание
[22] [1651] Импульсное задание
[23] [1652] Сигнал ОС [Единица]
[24] [1660] Цифровой вход 18,19,27,33
[25] [1661] Цифровой вход 29
[26] [1662] Аналоговый вход 53(В)
[27] [1663] Аналоговый вход 53(мА)
[28] [1664] Аналоговый вход 60
[29] [1665] Аналоговый выход 42 [мА]
[30] [1668] Част. вход 33 [Гц]
[31] [1671] Выход реле (двоичный)
[32] [1672] Счетчик А
[33] [1673] Счетчик В[34] [1690] Слово предупреждения
[34] [1690] Аварийный код
[35] [1692] Слово предупреждения
[36] [1694] Расш. слово состояния
8-5X Цифровая/Шина
8-50 Выбор выбега
[0] Цифровой вход
[1] Шина
[2] Логическое И*
[3] Логическое ИЛИ
8-51 Выбор быстрого останова
См. пар. 8-50 * [3] Логическое ИЛИ
8-52 Выбор торможения постоянным током
См. пар. 8-50 * [3] Логическое ИЛИ
8-53 Выбор пуска
См. пар. 8-50 * [3] Логическое ИЛИ
8-54 Выбор реверса
См. пар. 8-50 * [3] Логическое ИЛИ
8-55 Выбор набора
См. пар. 8-50 * [3] Логическое ИЛИ
8-56 Выбор предустановленного задания
См. пар. 8-50 * [3] Логическое ИЛИ
8-9X Фиксированная частота / ОС

8-94 ОС по шине 1
0x8000–0x7FFF * 0
13-XX Интеллектуальная логика
13-0X Настройки SLC
13-00 Режим SL контроллера
*[0] Выкл
[1] Вкл
13-01 Событие запуска
[0] Ложь
[1] Истина
[2] Работа
[3] В диапазоне
[4] По заданию
[7] Вне диапазона тока
[8] Ниже мин.
[9] Выше макс.
[16] Предупреждение о перегреве
[17] Вне диапазона
[18] Реверс
[19] Предупреждение
[20] Отключение с аварийным сигналом
[21] Аварийный сигнал отключения с блокировкой
[22-25] Компаратор 0-3
[26-29] Логическое соотношение 0-3
[33] Цифровой вход_18
[34] Цифровой вход_19
[35] Цифровой вход_27
[36] Цифровой вход_29
[38] Цифровой вход_33
*[39] Команда при старте
[40] Останов двигателя
13-02 Событие останова
См. пар. 13-01 *.[40] Останов двигателя
13-03 Сброс SLC
*[0] Не сбрасывать
[1] Сброс SLC
13-1X Компараторы
13-10 Операнд компаратора
*[0] Отсутствует
[1] Задание
[2] Обратная связь
[3] Частота вращения
[4] Ток двигателя
[6] Мощность двигателя
[7] Вольтаж мотора
[8] Вольтаж постоянного тока
[12] Аналоговый вход 53
[13] Аналоговый вход 60
[18] Импульсный вход 33
[20] Сигнальное число
[30] Счетчик A
[31] Счетчик B

13-11 Оператор компаратора
[0] Менее *[1]
Приблизительно равно
[2] Более
13-12 Значение компаратора
-9999–9999 * 0,0
13-2X Таймеры
13-20 Таймер SL контроллера
0,0–3600 с * 0,0 с
13-4X Логические соотношения
13-40 Булева переменная логического соотношения 1
См. пар. 13-01 * [0] Ложь
[30]–[32] SL Тайм-аут 0-2
13-41 Оператор логики 1
*[0] Отсутствует
[1] И
[2] Или
[3] И не
[4] Или нет
[5] Нет и
[6] Нет или
[7] Нет и нет
[8] Нет или нет
13-42 Булева переменная логического соотношения 2
См. пар. 13-40
13-43 Оператор логического соотношения 2
См. пар. 13-41 *[0] Отсутствует
13-44 Булева переменная логического соотношения 3
См. пар. 13-40
13-5X Состояния
13-51 Событие контроллера SL
См. пар. 13-40
13-52 Действие контроллера SL
*[0] Запрещено
[1] Нет действия
[2] Выбор набора 1
[3] Выбор набора 2
[10-17] Выбор предуст. зад. 0–7
[18] Выбор изм. скорости 1
[19] Выбор изм. скорости 2
[22] Пуск
[23] Пуск в обр. направл.
[24] Останов
[25] Быстр. останов
[26] Останов пост. током
[27] Выбег
[28] Зафиксировать выход
[29] Запуск таймера 0
[30] Запуск таймера 1

[31] Запуск таймера 2
Установить высок. уровень на цифр. вых. B
[32] Установить низк. уровень на цифр. вых. A
[33] Установить низк. уровень на цифр. вых. B
[38] Установить высок. уровень на цифр. вых. A
[39] Установить высок. уровень на цифр. вых. B
[60] Сброс счетчика A
[61] Сброс счетчика B
14-XX Специальные функции
14-0X Коммутация инвертора **14-01 Частота коммутации**
[0] 2 кГц*
[1] 4 кГц
[2] 8 кГц
[4] 16 кГц, недоступно для M5
14-03 Сверхмодуляция
[0] Выкл.
*[1] Вкл.
14-1X Контроль сети питания
14-12 Функция при асимметрии сети
*[0] Отключение
[1] Предупреждение
[2] Запрещено
14-2X Сброс при отключении
14-20 Режим сброса
*[0] Ручной сброс
[1-9] Автосброс 1-9
[10] Автосброс 10
[11] Автосброс 15
[12] Автосброс 20
[13] Беск. число автосброса
14-21 Время автоматического перезапуска
0–600 с * 10 с
14-22 Режим работы
*[0] Нормальная работа
[2] Инициализация
14-26 Действия при неисправности инвертора
*[0] Отключение
[1] Предупреждение
14-4X Оптимизация энергосбережения
14-41 AEO Минимум намагничивания
40–75 % * 66 %
15-XX Информация о приводе 15-0X Рабочие данные
15-00 Рабочие дни
15-01 Рабочие часы
15-02 Счетчик электроэнергии
15-03 Включения питания
15-04 Превышение темпа
15-05 Превышение напряжения
15-06 Сброс счетчика электроэнергии
*[0] Не сбрасывать
[1] Сбрасывать счетчик

15-07 Сбрасывать счетчик рабочих часов
*[0] Не сбрасывать
[1] Сбрасывать счетчик
15-3X Журнал отказов
15-30 Журнал отказов: Код ошибки
15-4X Идентиф. привода
15-40 Тип
15-41 Силовая часть
15-42 Напряжение
15-43 Версия программного обеспечения
15-46 Преобразователь частоты Номер для заказа. №
15-48 LCP Идент. №
15-51 Преобразователь частоты Серийный №
16-XX Считывания данных
16-0X Общее состояние
16-00 Командное слово
0–0xFFFF
16-01 Задание [ед. измер.]
-4999–4999
16-02 Задание %
-200,0–200,0 %
16-03 Слово состояния
0–0xFFFF
16-05 Основное фактич. значение [%]
-200,0–200,0 %
16-09 Настраиваемый вывод на дисплей
Зависит от пар. 0-31, 0-32 и 4-14
16-1X Состояние мотора
16-10 Мощность [кВт]
16-11 Мощность [л.с.]
16-12 Напряжение электродвигателя [В]
16-13 Частота [Гц]
16-14 Ток электродвигателя [A]
16-15 Частота [%]
16-18 Тепловое излучение мотора [%]
16-3X Состояние привода
16-30 Напряжение цепи постоянного тока
16-34 Темп. радиатора
16-35 Тепловое излучение инвертора
16-36 Ном. инв. ток
16-37 Макс. инв. ток
16-38 Состояние SL контроллера
16-5X Зад. / Обр. св.
16-50 Внешнее задание
16-51 Импульсное задание
16-52 Обратная связь [ед. изм.]
16-6X Входы / Выходы
16-60 Цифровой вход 18,19,27,33
0–1111

16-61 Цифровой вход 29	**16-71 Выход реле [двоичный]**	**16-90 Аварийный код**	***18-8X Резисторы электродвигателя***
0–1	**16-72 Счетчик A**	0–0xFFFFFFFF	**18-80 Активное сопротивление статора (высокое разрешение)**
16-62 Аналоговый вход 53 (вольт)	**16-73 Счетчик B**	**16-92 Слово предупреждения**	0,000–99,990 Ом * 0,000 Ом
16-63 Аналоговый вход 53 (текущий)	***16-8X Периферийная шина / Порт***	0–0xFFFFFFFF	**18-81 Реактивное сопротивление утечки статора(высокое разрешение)**
16-64 Аналоговый вход 60	**16-86 Порт REF 1**	**16-94 Расш. слово состояния**	0,000–99,990 Ом * 0,000 Ом
16-65 Аналоговый выход 42 [мА] 16-68	0x8000–0x7FFF	0–0xFFFFFFFF18-XX	
Импульсный вход [Гц]	***16-9X Показ диагностики***	***Расширенные данные электродвигателя***	

5.1.1 Индекс преобразования

Различные атрибуты каждого параметра указаны в разделе «Заводские настройки». Значения параметров передаются только как целые числа. Поэтому для передачи десятичных дробей используются коэффициенты преобразования согласно *Таблица 5.1*.

Пример.
1-24 Ток двигателя имеет индекс преобразования -2 (т.е. коэффициент преобразования 0,01 согласно *Таблица 5.1*). Чтобы выставить значение параметра 2,25 А, следует передать через Modbus значение 225. Коэффициент преобразования 0,01 означает, что переданная величина умножается в приводе на 0,01. Значение 225, переданное на шину, представляет, таким обрзом, 2,25 А в преобразователь частоты.

Индекс преобразования	Коэффициент преобразования
2	10
1	100
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

Таблица 5.1 Таблица преобразования

5.1.2 Изменение во время работы

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

5.1.3 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»: значения данных будут одинаковыми в обоих наборах.

5.1.4 Тип

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	Видимая строка

5

5.1.5 0-** Управление/Отображение

Номер задания	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
0 - 03	Региональные установки	[0] Международные	1 набор	FALSE	-	Uint8
0 - 04	Раб.состояние при включении питания (ручн.)	[1] Прин. остан, стар. зад.	Все настройки	TRUE	-	Uint8
0 - 10	Активный набор	[1] Набор 1	1 набор	TRUE	-	Uint8
0 - 11	Изменяемый набор	[1] Набор 1	1 набор	TRUE	-	Uint8
0 - 12	Связанные базовые установки	[20] Связан	Все настройки	FALSE	-	Uint8
0 - 31	Мин. значение показаний, зад. пользователем	0	1 набор	TRUE	-2	Int32
0 - 32	Макс. значение показаний, зад. пользователем	0	1 набор	TRUE	-2	Int32
0 - 40	Кнопка [Hand on] (Ручной пуск) на LCP	[1] Включено	Все настройки	TRUE	-	Uint8
0 - 41	Кнопка [Off / Reset] (Выкл. / Сброс) на LCP	[1] Разрешить все	Все настройки	TRUE	-	Uint8
0 - 42	Кнопка [Auto on] (Автоматический пуск) на LCP	[1] Включено	Все настройки	TRUE	-	Uint8
0 - 50	LCP Копировать	[0] Не копировать	1 набор	FALSE	-	Uint8
0 - 51	Копировать набор	[0] Не копировать	1 набор	FALSE	-	Uint8
0 - 60	Пароль главного меню	0	1 набор	TRUE	0	Uint16
0 - 61	Доступ к Главному / Быстрому меню без пароля	0	1 набор	TRUE	-	Uint8

5.1.6 1-** Нагрузка/двигатель

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
1 - 00	Режим конфигурирования	[0] Разомкн. контур скор	Все настройки	TRUE	-	Uint8
1 - 01	Принцип управления двигателем	[1] VVC+	Все наборы	FALSE	-	Uint8
1 - 03	Характеристики крутящего момента	[0] Постоянный	Все настройки	TRUE	-	Uint8
1 - 05	Конфигурация режима ручного управления	[2] Как в *1-00 Режим конфигурирования*	Все настройки	TRUE	-	Uint8
1 - 20	Мощность двигателя		Все настройки	FALSE	-	Uint8
1 - 22	Напряжение двигателя		Все настройки	FALSE	0	Uint16
1 - 23	Частота двигателя		Все настройки	FALSE	0	Uint16
1 - 24	Ток двигателя		Все настройки	FALSE	-2	Uint16
1 - 25	Номинальная скорость двигателя		Все настройки	FALSE	0	Uint16
1 - 29	Автоматическая адаптация двигателя (ААД)	[0] Выкл.	1 набор	FALSE	-	Uint8
1 - 30	Сопротивление статора (Rs)		Все настройки	FALSE	-2	Uint16
1 - 33	Реакт.сопротивл.рассеяния статора (X1)		Все настройки	FALSE	-2	Uint32
1 - 35	Основное реактивное сопротивление (Xh)		Все настройки	FALSE	-2	Uint32
1 - 50	Намагнич. двигателя при 0 скорости	100%	Все настройки	TRUE	0	Uint16
1 - 52	Мин. скорость норм. намагнич. [Гц]	0 Гц	Все настройки	TRUE	-1	Uint16
1 - 55	Характеристика U/f - U		Все настройки	TRUE	0	Uint16
1 - 56	Характеристика U/f - F		Все настройки	TRUE	0	Uint16
1 - 60	Компенсация нагрузки на низк.скорости	100%	Все настройки	TRUE	0	Uint16
1 - 61	Компенсация нагрузки на выс. скорости	100%	Все настройки	TRUE	0	Uint16
1 - 62	Компенсация скольжения	100%	Все настройки	TRUE	0	Int16
1 - 63	Пост. времени компенсации скольжения	0,1 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
1 - 71	Задержка запуска	0 с	Все настройки	TRUE	-1	Uint8
1 - 72	Функция запуска	[2] Выбег/время задерж.	Все настройки	TRUE	-	Uint8
1 - 73	Запуск с хода	[0] Запрещено	Все настройки	FALSE	-	Uint8
1 - 80	Функция при останове	[0] Останов выбегом	Все настройки	TRUE	-	Uint8
1 - 82	Мин. ск. д. функц. при ост. [Гц]	0 Гц	Все настройки	TRUE	-1	Uint16
1 - 90	Тепловая защита двигателя	[0] Нет защиты	Все настройки	TRUE	-	Uint8
1 - 93	Источник термистора	[0] Отсутствует	Все настройки	FALSE	-	Uint8

5.1.7 2-** Торможение

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
2 - 00	Ток удержания (пост. ток)	50%	Все настройки	TRUE	0	Uint16
2 - 01	Ток торможения пост. током	50%	Все настройки	TRUE	0	Uint16
2 - 02	Время торможения пост. током	10 с	Все настройки	TRUE	-1	Uint16
2 - 04	Скорость включения торможения пост. током	0 Гц	Все настройки	TRUE	-1	Uint16
2 - 10	Функция торможения	[0] Выкл.	Все настройки	TRUE	-	Uint8
2 - 11	Тормозной резистор (Ом)		Все настройки	TRUE	0	Uint16
2 - 16	Торможение переменным током, максимальный ток	100%	Все настройки	TRUE	0	Uint16
2 - 17	Контроль перенапряжения	[0] Запрещено	Все настройки	TRUE	-	Uint8
2 - 20	Ток отпускания тормоза	0 A	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
2 - 22	Скорость включения тормоза [Гц]	0 Гц	Все настройки	TRUE	-1	Uint16

5

5.1.8 3-** Задан./измен. скор.

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
3 - 00	Диапазон задания	[0] Мин.–Макс.	Все настройки	TRUE	-	Uint8
3 - 02	Мин. задание	0	Все настройки	TRUE	-3	Int32
3 - 03	Максимальное задание	50	Все настройки	TRUE	-3	Int32
3 - 10	Предустановленное задание	0%	Все настройки	TRUE	-2	Int16
3 - 11	Фиксированная скорость [Гц]	5 Гц	Все настройки	TRUE	-1	Uint16
3 - 12	Значение разгона/замедления	0%	Все настройки	TRUE	-2	Int16
3 - 14	Предустановл. относительное задание	0%	Все настройки	TRUE	-2	Int16
3 - 15	Источник задания 1	[1] Аналоговый вход 53	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3 - 16	Источник задания 2	[2] Аналоговый вход 60	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3 - 17	Источник задания 3	[11] Местн. зад.по шине	Все настройки	TRUE	-	Uint8
3 - 18	Источник отн. масштабирования задания	[0] Нет функции	Все настройки	TRUE	-	Uint8
3 - 40	Изменение скор., тип 1	[0] Линейное	Все настройки	TRUE	-	Uint8
3 - 41	Время разгона 1	3 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint32
3 - 42	Время торможения 1	3 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint32
3 - 50	Изменение скор., тип 2	[0] Линейное	Все настройки	TRUE	-	Uint8
3 - 51	Время разгона 2	3 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint32
3 - 52	Время торможения 2	3 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint32
3 - 80	Вр. достиж. фикс. скок.	3 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint32
3 - 81	Вр. замедл. для быстр. останова	3 с	1 набор	TRUE	-2	Uint32

5.1.9 4-** Пределы/предупр.

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
4 - 10	Направление вращения двигателя	[2] Оба направления	Все настройки	FALSE	-	Uint8
4 - 12	Нижний предел скорости двигателя [Гц]	0 Гц	Все настройки	FALSE	-1	Uint16
4 - 14	Верхний предел скорости двигателя [Гц]	65 Гц	Все настройки	FALSE	-1	Uint16
4 - 16	Двигательный режим с ограничением момента	150%	Все настройки	TRUE	0	Uint16
4 - 17	Генераторн. режим с огранич. момента	100%	Все настройки	TRUE	0	Uint16
4 - 40	Предупреждение: низкая частота	0 Гц	Все настройки	TRUE	-1	Uint16
4 - 41	Предупржение: высокая частота	400 Гц	Все настройки	TRUE	-1	Uint16
4 - 50	Предупреждение: низкий ток	0 A	Все настройки	TRUE	-2	Uint32
4 - 51	Предупреждение: высокий ток	26 A	Все настройки	TRUE	-2	Uint32
4 - 54	Предупреждение: низкое задание	-4999	Все настройки	TRUE	-3	Int32
4 - 55	Предупреждение: высокое задание	4999	Все настройки	TRUE	-3	Int32
4 - 56	Предупреждение: низкий сигнал ОС	-4999	Все настройки	TRUE	-3	Int32
4 - 57	Предупреждение: высокий сигн. ОС	4999	Все настройки	TRUE	-3	Int32
4 - 58	Функция при обрыве фазы двигателя	[1] On (Включено)	Все настройки	FALSE	-	Uint8
4 - 61	Исключение скорости с [Гц]	0 Гц	Все настройки	TRUE	-1	Uint16
4 - 63	Исключение скорости до [Гц]	0 Гц	Все настройки	TRUE	-1	Uint16

5.1.10 5-** Цифровой вход/выход

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
5 - 10	Клемма 18, цифровой вход	[8] Пуск	Все настройки	TRUE	-	Uint8
5 - 11	Клемма 19, цифровой вход	[10] Реверс	Все настройки	TRUE	-	Uint8
5 - 12	Клемма 27, цифровой вход	[1] Сброс	Все настройки	TRUE	-	Uint8
5 - 13	Клемма 29, цифровой вход	[14] Фикс. частота	Все настройки	TRUE	-	Uint8
5 - 15	Клемма 33, цифровой вход	[16] Предуст. задание, бит 0	Все настройки	TRUE	-	Uint8
5 - 34	Задержка вкл, Клемма 42, цифровой выход	0,01 с	Все настройки	TRUE	-2-	Uint16
5 - 35	Задержка выкл., Клемма 42, цифровой выход	0,01 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
5 - 40	Реле функций	[0] Не используется	Все настройки	TRUE	-	Uint8
5 - 41	Задержка включения, реле	0,01 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
5 - 42	Задержка выключения, реле	0,01 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
5 - 55	Клемма 33, мин. частота	20 Гц	Все настройки	TRUE	0	Uint16
5 - 56	Клемма 33, макс. частота	5000 Гц	Все настройки	TRUE	0	Uint16
5 - 57	Клемма 33, мин. зад./обр. связь значение	0	Все настройки	TRUE	-3	Int32
5 - 58	Клемма 33, макс. зад./обр. связь значение	50	Все настройки	TRUE	-3	Int32

5

5.1.11 6-** Аналог. вход/выход

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
6 - 00	Время тайм-аута нуля	10 с	Все настройки	TRUE	0	Uint8
6 - 01	Функция при тайм-ауте «нулевого» аналог. сигнала	[0] Выкл.	Все настройки	TRUE	-	Uint8
6 - 10	Клемма 53, низкое напряжение	0,07 В	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
6 - 11	Клемма 53, высокое напряжение	10 В	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
6 - 12	Клемма 53, минимальный ток	0,14 мА	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
6 - 13	Клемма 53, макс. ток	20 мА	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
6 - 14	Клемма 53, мин. знач. задан./ОС Значение	0	Все настройки	TRUE	-3	Int32
6 - 15	Клемма 53, макс. знач. задан./ОС Значение	50	Все настройки	TRUE	-3	Int32
6 - 16	Клемма 53, постоянн. времени фильтра	0,01 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
6 - 19	Режим клеммы 53	[0] Режим напряжения	1 набор	TRUE	-	Uint8
6 - 22	Клемма 60, мин. ток	0,14 мА	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
6 - 23	Клемма 60, макс. ток	20 мА	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
6 - 24	Клемма 60, мин. знач. задан./ОС значение	0	Все настройки	TRUE	-3	Int32
6 - 25	Клемма 60, макс. знач. задан./ОС значение	50	Все настройки	TRUE	-3	Int32
6 - 26	Клемма 60, пост. времени фильтра	0,01 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
6 - 80	LCP Потенциометр разрешен	1	1 набор	FALSE	-	Uint8
6 - 81	Потенциометр LCP, низкое значение задания	0	Все настройки	TRUE	-3	Int32
6 - 82	Потенциометр LCP, высокое значение задания	50	Все настройки	TRUE	-3	Int32
6 - 90	Режим клеммы 42	[0] 0–20 мА	Все настройки	TRUE	-	Uint8
6 - 91	Клемма 42, аналоговый выход	[0] Не используется	Все настройки	TRUE	-	Uint8
6 - 92	Клемма 42, цифровой выход	[0] Не используется	Все настройки	TRUE	-	Uint8
6 - 93	Клемма 42, мин. выход	0%	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
6 - 94	Клемма 42, макс. выход	100%	Все настройки	TRUE	-2	Uint16

5.1.12 7-** Контроллеры

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
7 - 20	Источник ОС 1 для упр. процессом	[0] Нет функции	Все настройки	TRUE	-	Uint8
7 - 30	Н./инв. реж. упр. ПИ-рег. проц.	[0] Нормальный	Все настройки	TRUE	-	Uint8
7 - 31	Антираскрутка ПИ-рег. проц.	[1] Включено	Все настройки	TRUE	-	Uint8
7 - 32	Скорость пуска ПИ-рег. проц.	0 Гц	Все настройки	TRUE	-1	Uint16
7 - 33	Проп. коэфф. ус. ПИ-рег. проц.	0,01	Все настройки	TRUE	-2	Uint16
7 - 34	Пост. врем. интегрир. ПИ-рег. проц.	9999 с	Все настройки	TRUE	-2	Uint32
7 - 38	Коэфф.пр.св.ПИ-рег. пр.	0%	Все настройки	TRUE	0	Uint16
7 - 39	Зона соответствия заданию	5%	Все настройки	TRUE	0	Uint8

5.1.13 8-** Связь и доп. устр.

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
8 - 01	Место управления	[0] Цифр. и команд. слово	Все настройки	TRUE	-	Uint8
8 - 02	Источник командного слова	[1] FC RS485	Все настройки	TRUE	-	Uint8
8 - 03	Время тайм-аута командного слова	1 с	1 набор	TRUE	-1	Uint16
8 - 04	Функция тайм-аута командного слова	[0] Выкл.	1 набор	TRUE	-	Uint8
8 - 06	Сброс тайм-аута командного слова	[0] Нет функции	1 набор	TRUE	-	Uint8
8 - 30	Протокол	[0] FC	1 Установка	TRUE	0	Uint8
8 - 31	Адрес	1	1 набор	TRUE	0	Uint8
8 - 32	Скорость передачи данных порта ПЧ	[2] 9600 Бод	1 набор	TRUE	-	Uint8
8 - 33	Четность порта ПЧ	[0] Контроль на четность, 1 стоповый бит	1 набор	TRUE	-	Uint8
8 - 35	Мин. задержка реакции	0,01 с	1 набор	TRUE	-3	Uint16
8 - 36	Максимальная задержка реакции	5 с	1 набор	TRUE	-3	Uint16
8 - 43	Конфигурирование чтения PCD порта ПЧ	0	1 набор	TRUE	-	Uint8
8 - 50	Выбор выбега	[3] Логическое ИЛИ	Все настройки	TRUE	-	Uint8
8 - 51	Выбор быстрого останова	[3] Логическое ИЛИ	Все настройки	TRUE	-	Uint8
8 - 52	Выбор торможения пост. током	[3] Логическое ИЛИ	Все настройки	TRUE	-	Uint8
8 - 53	Выбор пуска	[3] Логическое ИЛИ	Все настройки	TRUE	-	Uint8
8 - 54	Выбор реверса	[3] Логическое ИЛИ	Все настройки	TRUE	-	Uint8
8 - 55	Выбор набора	[3] Логическое ИЛИ	Все настройки	TRUE	-	Uint8
8 - 56	Выбор предустановленного задания	[3] Логическое ИЛИ	Все настройки	TRUE	-	Uint8
8 - 94	ОС по шине 1	0	Все настройки	TRUE	0	Int16

5.1.14 13-**

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
13 - 00	Режим контроллера SL	[0] Выкл.	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 01	Событие запуска	[39] Команда пуска	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 02	Событие останова	[40] Привод остановлен	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 03	Сброс SLC	[0] Не сбрасывать	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 10	Операнд сравнения	[0] Запрещено	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 11	Оператор сравнения	[1] Приблизительно равно	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 12	Результат сравнения	0	1 набор	TRUE	-1	Int32
13 - 20	Таймер контроллера SL	0 с	1 набор	TRUE	-1	Uint32
13 - 40	Булева переменная лог.соотн. 1	[0] Ложь	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 41	Оператор логического соотношения 1	[0] Запрещено	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 42	Булева переменная лог.соотн. 2	[0] Ложь	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 43	Оператор логического соотношения 2	[0] Запрещено	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 44	Булева переменная лог.соотн. 3	[0] Ложь	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 51	Событие контроллера SL	[0] Ложь	1 набор	TRUE	-	Uint8
13 - 52	Действие контроллера SL	[0] Запрещено	1 набор	TRUE	-	Uint8

5.1.15 14-** Специальные функции

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
14 - 01	Частота коммутации	[1] 4,0 кГц	Все настройки	TRUE	-	Uint8
14 - 03	Сверхмодуляция	[1] On (Включено)	Все настройки	FALSE	-	Uint8
14 - 12	Функция при асимметрии сети	[0] Отключение	Все настройки	TRUE	-	Uint8
14 - 20	Режим сброса	[0] Сброс вручную	Все настройки	TRUE	-	Uint8
14 - 21	Время автом. перезапуска	10 с	Все настройки	TRUE	0	Uint16
14 - 22	Режим работы	[0] Обычная работа	1 набор	TRUE	-	Uint8
14 - 26	Зад. отк. при неисп. инв.	[0] Отключение	Все настройки	TRUE	-	Uint8
14 - 41	Мин. намагничивание АОЭ	66 %	Все настройки	TRUE	0	Uint8

5

5.1.16 15-** Информ. о приводе

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
15 - 00	Время работы	0	1 набор	TRUE	0	Uint32
15 - 01	Наработка в часах	0	1 набор	TRUE	0	Uint32
15 - 02	Счетчик кВтч	0	1 набор	TRUE	0	Uint32
15 - 03	Кол-во включений питания	0	1 набор	TRUE	0	Uint32
15 - 04	Кол-во перегревов	0	1 набор	TRUE	0	Uint16
15 - 05	Кол-во перенапряжений	0	1 набор	TRUE	0	Uint16
15 - 06	Сброс счетчика кВтч	[0] Не сбрасывать	1 набор	TRUE	-	Uint8
15 - 07	Сброс счетчика наработки	[0] Не сбрасывать	1 набор	TRUE	-	Uint8
15 - 30	Журнал неисправностей: Код ошибки	0	1 набор	TRUE	0	Uint8
15 - 40	Тип ПЧ		1 набор	FALSE	0	Видимая строка
15 - 41	Секция питания		1 набор	FALSE	0	Видимая строка
15 - 42	Напряжение		1 набор	FALSE	0	Видимая строка
15 - 43	№ версии ПО платы управления		1 набор	FALSE	0	Видимая строка
15 - 46	Преобразователь частотыНомер для заказа		1 набор	FALSE	0	Видимая строка
15 - 48	LCP Идент. №		1 набор	FALSE	0	Видимая строка
15 - 51	Преобразователь частоты Серийный номер		1 набор	FALSE	0	Видимая строка

5.1.17 16-** Показания

Номер параметра	Описание параметров	Значение по умолчанию	2 Набор параметров	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
16 - 00	Командное слово	0	1 набор	TRUE	0	Uint16
16 - 01	Задание [ед. измер.]	0	1 набор	TRUE	-3	Int32
16 - 02	Задание %	0	1 набор	TRUE	-1	Int16
16 - 03	слово состояния	0	1 набор	TRUE	0	Uint16
16 - 05	Основное фактич. значение [%]	0	1 набор	TRUE	-2	Int16
16 - 09	Показ. по выб. польз.	0	1 набор	TRUE	-2	Int32
16 - 10	Мощность [кВт]	0	1 набор	TRUE	-3	Uint16
16 - 11	Мощность [л.с.]	0	1 набор	TRUE	-3	Uint16
16 - 12	Напряжение двигателя	0	1 набор	TRUE	0	Uint16
16 - 13	Частота	0	1 набор	TRUE	-1	Uint16
16 - 14	Ток двигателя	0	1 набор	TRUE	-2	Uint16
16 - 15	Частота [%]	0	1 набор	TRUE	-1	Uint16
16 - 18	Тепловая нагрузка двигателя	0	1 набор	TRUE	0	Uint8
16 - 30	Напряжение цепи пост. тока	0	1 набор	TRUE	0	Uint16
16 - 34	Темп. радиат.	0	1 набор	TRUE	0	Uint8
16 - 35	Тепловая нагрузка инвертора	0	1 набор	TRUE	0	Uint8
16 - 36	Ном. инв. ток	0	1 набор	TRUE	-2	Uint16
16 - 37	Макс. инв. ток	0	1 набор	TRUE	-2	Uint16
16 - 38	Состояние SL контроллера	0	1 набор	TRUE	0	Uint8
16 - 50	Внешнее задание	0	1 набор	TRUE	-1	Int16
16 - 51	Импульсное задание	0	1 набор	TRUE	-1	Int16
16 - 52	Обратная связь [ед. измер.]	0	1 набор	TRUE	-3	Int32
16 - 60	Цифровой вход 18,19,27,33	0	1 набор	TRUE	0	Uint16
16 - 61	Цифровой вход 29	0	1 набор	TRUE	0	Uint8
16 - 62	Аналоговый вход 53 [В]	0	1 набор	TRUE	-2	Uint16
16 - 63	Аналоговый вход 53 [мА]	0	1 набор	TRUE	-2	Uint16
16 - 64	Аналог. вход 60	0	1 набор	TRUE	-2	Uint16
16 - 65	Аналоговый выход 42 [мА]	0	1 набор	TRUE	-2	Uint16
16 - 68	Имп. вход 33	20	1 набор	TRUE	0	Uint16
16 - 71	Выход реле [двоичный]	0	1 набор	TRUE	0	Uint8
16 - 72	Счетчик A	0	1 набор	TRUE	0	Int16
16 - 73	Счетчик B	0	1 набор	TRUE	0	Int16
16 - 86	Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1	0	1 набор	TRUE	0	Int16
16 - 90	Слово аварийной сигнализации	0	1 набор	TRUE	0	Uint32
16 - 92	Слово предупреждения	0	1 набор	TRUE	0	Uint32
16 - 94	Расшир. слово состояния	0	1 набор	TRUE	0	Uint32

6 Устранение неисправностей

Предупреждение или аварийный сигнал подается соответствующим светодиодом на передней панели преобразователь 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 являются таковыми.

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] (Сброс) на LCP.
2. Через цифровой вход с помощью функции «Сброс».
3. Используя канал последовательной связи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для перезапуска агрегата после ручного сброса кнопкой [RESET] (Сброс) необходимо нажать кнопку на LCP, [AUTO ON] (Автоматический пуск) или [HAND ON] (Ручной пуск).

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 восстановления подачи питания преобразователь частоты разблокируется, 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 преобразователь частоты мигают аварийный сигнал и предупреждение. После того как неисправность устранена, продолжает мигать только аварийный сигнал.

6

Номер	Описание	Внимание	Аварийный сигнал	Блок. откл-я	Ошибка	Ссылка на параметр
2	Ош. дейст. 0	(X)	(X)			6-01
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 ток	X	X	X		
14	Замыкание на землю	X	X	X		
16	Кор. замык.		X	X		
17	Тайм-аут командного слова	(X)	(X)			8-04
25	Короткое замыкание тормозного резистора		X	X		
27	Короткое замыкание тормозного прерывателя		X	X		

Номер	Описание	Внимание	Аварийный сигнал	Блок. откл-я	Ошибка	Ссылка на параметр
28	Проверка торм.		X			
29	Перегрев силовой платы		X	X		
30	Потеря фазы U двигателя		(X)	(X)		4-58
31	Потеря фазы V двигателя		(X)	(X)		4-58
32	Потеря фазы W двигателя		(X)	(X)		4-58
38	Внутр. отказ		X	X		
44	Пробой на зем. 2		X	X		
47	Неиспр. упр. напряж.		X	X		
51	ААД: проверить U_{nom} и I_{nom}		X			
52	ААД: мал I_{nom}		X			
53	ААД: слишком мощный двигатель		X			
54	ААД: слишком маломощный двигатель		X			
55	ААД: параметр вне диапазона		X			
63	Мала эффективность механического тормоза		X			
80	Привод приведен к значениям по умолчанию		X			
84	Утрачено соединение между приводом и LCP				X	
85	Кнопка не действует				X	
86	Копирование не выполнено				X	
87	Данные LCP недопустимые				X	
88	Данные LCP несовместимы				X	
89	Параметр только для считывания				X	
90	Нет доступа к базе данных параметров				X	
91	В данном режиме значение параметра недействительно				X	
92	Значение параметра превышает миним./макс. пределы				X	

Таблица 6.1 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]). Первоначальное событие, которое вызвало аварийный сигнал, не может повредить преобразователь частоты или стать причиной опасностей. Отключение с блокировкой — действие при появлении аварийного сигнала, которое способно повредить преобразователь частоты или подключенные к нему механизмы. Отключение с блокировкой может быть сброшено только путем выключения и последующего включения питания.

Светодиодная индикация	
Предупреждение	желтый
Аварийный сигнал	мигающий красный

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

6.1.1 Аварийный код, слово предупреждения и расширенное слово состояния

			Пар. 16-90	Пар. 16-92	Пар. 16-94
Бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово предупреждения	Расширенное слово состояния
0	1	1	Проверка торм		Измен. скорости
1	2	2	Темп.сил.пл.пит.	Темп.сил.пл.пит.	Выполнение ААД
2	4	4	Замык. на землю		Пуск по час. стр./ против час. стр.
3	8	8			Снизить зад.
4	10	16	Ком. сл ТО	Ком. сл ТО	Ув. задание
5	20	32	прев ток	прев ток	ОС выше макс.
6	40	64		Пр. крут. мом	ОС ниже миним
7	80	128	Зав.эл.перегр.	Зав.эл.перегр.	Высокий выходной ток
8	100	256	ЭТР: перегр. д.	ЭТР: перегр. д.	Низкий выходной ток
9	200	512	Перегрузка инвертора	Перегрузка инвертора	Частота выше макс.
10	400	1024	Пониж нпр п.т.	Пониж нпр п.т.	Частота ниже мин.
11	800	2048	Прев напр п.т.	Прев напр п.т.	
12	1000	4096	Кор. замык.		
13	2000	8192			Торможение
14	4000	16384	Пот. фазы сети	Пот. фазы сети	
15	8000	32768	«ААД не в норме»		Контроль перенапряжения действует
16	10000	65536	Ош. дейст. 0	Ош. дейст. 0	Тормоз пер. тока
17	20000	131072	Внутр. отказ		
18	40000	262144			
19	80000	524288	Обрыв фазы U		Значение задания выше макс.
20	100000	1048576	Обрыв фазы V		Значение задания ниже мин.
21	200000	2097152	Обрыв фазы W		Местное задание/ дистанц. задание.
22	400000	4194304			
23	800000	8388608	Неиспр. упр. напряж.		
24	1000000	16777216			
25	2000000	33554432		Предел по току	
26	4000000	67108864	Короткое замыкание тормозного резистора		
27	8000000	134217728	Короткое замыкание IGBT-транзистора		
28	10000000	268435456	M4/M5: Замык. на землю (Desat)	Обрыв фазы двигателя	
29	20000000	536870912	Привод инициал.		
30	40000000	1073741824		Не определено	
31	80000000	2147483648	М. эф. мех. торм		Нет доступа к базе данных

Слова аварийной сигнализации, слова предупреждения и расширенные слова состояния могут считываться для диагностики по последовательной шине. См. также *16-94 Расш. слово состояния*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 2, Ош. дейст. 0
Сигнал на клемме 53 или 60 меньше, чем 50 % от значения, выставленного в *6-10 Клемма 53, низкое напряжение, 6-12 Клемма 53, низкий ток, 6-22 Клемма 60, низкий ток*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 4, Потеря фазы питания

Отсутствует фаза со стороны источника питания, или слишком велика асимметрия сетевого напряжения. Это сообщение появляется также при отказе входного выпрямителя в преобразователь частоты.

Устранение неисправностей: Проверьте напряжение питания и токи питания на входе преобразователь частоты. Этот отказ может вызываться искажениями сетевого питания. Установка сетевого фильтра Danfoss поможет устранить эту проблему.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 7, Превышенное напряжение пост. тока

Если напряжение в промежуточной цепи превышает предельно допустимое значение, преобразователь частоты через некоторое время отключается.

Устранение неисправностей

Подключите тормозной резистор

Увеличьте время изменения скорости

Выберите тип изменения скорости

Включите функции в *2-10 Brake Function*

Нарастите *14-26 Trip Delay at Inverter Fault*.

Этот отказ может вызываться искажениями сетевого питания. Установка сетевого фильтра Danfoss поможет устранить эту проблему.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 8, Пониж. напряж. пост. тока

Если напряжение промежуточной цепи (постоянного тока) падает ниже предела напряжения, преобразователь частоты проверяет, подключен ли резервный резервный источник питания 24 В пост. тока. Если резервный источник питания 24 В пост. тока не подключен, преобразователь частоты отключается через заданное время. Время зависит от размера блока.

Устранение неисправностей:

Проверьте, соответствует ли напряжение источника питания напряжению преобразователь частоты.

Выполните проверку входного напряжения

Выполните проверку цепи мягкого заряда

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 9, Перегрузка инвертора

преобразователь частоты находится вблизи порога отключения ввиду перегрузки (слишком большой ток в течение слишком длительного времени). Счетчик электронной тепловой защиты инвертора выдает предупреждение при 98 % и отключает преобразователь при 100 %; отключение сопровождается аварийным сигналом. *Невозможно* выполнитьсброс преобразователь частоты, пока счетчик не окажется на уровне ниже 90 %.

Неисправность заключается в том, что преобразователь частоты находится в состоянии перегрузки на уровне более 100 % в течение длительного времени.

Устранение неисправностей

Сравните выходной ток на LCP с номинальным током преобразователь частоты.

Сравните выходной ток, показанный на LCPпанели, с измеренным током двигателя.

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 10, Температура перегрузки 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 возникает в том случае, когда двигатель находится в состоянии перегрузки на уровне более 100 % в течение длительного времени.

Устранение неисправностей

Проверьте, не перегрелся ли двигатель.

Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.

Проверьте правильность установки тока двигателя в *1-24 Motor Current*.

Убедитесь в том, что данные двигателя в параметрах с 1–20 по 1–25 заданы правильно.

Автоадаптация в 1-29 Автоадаптация двигателя (ААД) Превышен предел пикового тока инвертора (около 200 % от номинального тока). Предупреждение будет подаваться в течение приблизительно 8–12 секунд, после чего преобразователь частоты будет отключен с подачей аварийного сигнала. Выключите преобразователь частоты и проверьте, можно ли провернуть вал двигателя и соответствует ли мощность двигателя мощности преобразователь частоты. Если выбран режим расширенного управления механическим тормозом, то сигнал отключения может быть сброшен извне. преобразователь частоты

может более точно согласовать с двигателем и снизить тепловую нагрузку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 11, Перегрев термистора двигателя

Термистор может быть отключен. 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 13, Превышение тока

Превышен предел пикового тока инвертора (около 200 % от номинального тока). Предупреждение будет подаваться в течение приблизительно 8–12 секунд, после чего ппреобразователь частоты будет отключен с подачей аварийного сигнала. Выключите преобразователь частоты преобразователь частоты и проверьте, можно ли провернуть вал двигателя и соответствует ли мощность двигателя мощности преобразователь частоты. Если выбран режим расширенного управления механическим тормозом, то сигнал отключения может быть сброшен извне.

Устранение неисправностей:

Отключите питание и проверьте, можно ли повернуть вал двигателя.

Проверьте, соответствует ли размер двигателя преобразователь частоты.

Проверьте параметры от 1-20 до 1-25 для верных данных двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 14, Пробой на землю

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

Устранение неисправностей

Выключите питание преобразователь частоты и устраните пробой на землю.

Измерьте сопротивление к земле проводки двигателя и самого двигателя с помощью мегомметра.

АВАР. 16, Короткое замыкание

В двигателе или проводке двигателя присутствует короткое замыкание.

Отключите питание преобразователь частоты и устраните короткое замыкание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 17, Тайм-аут командного слова

Нет связи с преобразователь частоты.

Предупреждение будет показано только в том случае, если *8-04 Control Word Timeout Function* НЕ ОТКЛЮЧЕНО. Если *8-04 Control Word Timeout Function* установлен на Останов и Отключение, появляется предупреждение, и преобразователь частоты замедляет вращение двигателя, после чего отключается, выдавая при этом аварийный сигнал. Возможно, был увеличен параметр 8-03 Время тайм-аута командного слова.

Устранение неисправностей:

Проверьте соединения на кабеле последовательной связи.

Нарастите *8-03 Control Word Timeout Time*

Проверьте работу оборудования связи.

Проверьте правильность установки в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости (ЭМС).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 25, Короткое замыкание тормозного резистора

Во время работы осуществляется контроль состояния тормозного резистора. Если происходит короткое замыкание, функция торможения отключается и подается предупреждение. преобразователь частоты еще работает, но уже без функции торможения. Отключите питание преобразователь частоты и замените тормозной резистор (см. *2-15 Brake Check*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 27, Отказ тормозного прерывателя

В процессе работы контролируется транзистор, и если происходит его короткое замыкание, отключается функция торможения и появляется предупреждение. преобразователь частоты может продолжать работать, но поскольку тормозной транзистор замкнут накоротко, на тормозной резистор передается значительная мощность, даже если он не включен.
Отключите питание преобразователь частоты и снимите тормозной резистор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 28, Тормоз не прошел проверку

Тормозной резистор не подключен или не работает.

АВАР. 29, Темп. радиатора

Превышение максимальной температуры радиатора. Отказ по температуре не может быть сброшен до тех пор, пока температура не окажется ниже заданного значения. Точки отключения и сброса зависят от мощности преобразователь частоты.

Устранение неисправностей:

Убедитесь в отсутствии следующих условий.

Слишком высокая температура окружающей среды.

Слишком длинный кабель двигателя.

Неверный зазор над и под преобразователь частоты

Блокировка циркуляции воздуха вокруг преобразователь частоты.

Поврежден вентилятор радиатора.

Загрязненный радиатор.

АВАР. 30, Потеря фазы U двигателя
Обрыв фазы U между преобразователь частоты и двигателем.

Отключите питание преобразователь частоты и проверьте фазу U двигателя.

АВАР. 31, Потеря фазы V двигателя
Обрыв фазы V между преобразователь частоты и двигателем.

Отключите питание преобразователь частоты и проверьте фазу V двигателя.

АВАР. 32, Потеря фазы W двигателя
Обрыв фазы W между преобразователь частоты и двигателем.

Отключите питание преобразователь частоты и проверьте фазу W двигателя.

АВАР. 38, Внутр. отказ

Устранение неисправностей

Отключите и включите питание

Убедитесь в правильности установки дополнительных устройств

Убедитесь в надежности и полноте соединений

Возможно, потребуется связаться с вашим поставщиком Danfoss или с сервисным отделом. Для дальнейшей работы с целью устранения неисправности следует запомнить ее кодовый номер.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47, Н напр пит 24 В
Источник питания постоянного тока 24 В измеряется на плате управления. Возможно, перегружен внешний резервный источник питания 24 В=; в случае иной причины следует обратиться к поставщику оборудования Danfoss.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 51, ААД: проверить U_{nom} и I_{nom}
Значения напряжения двигателя, тока двигателя и мощности двигателя заданы неправильно. Проверьте значения параметров от 1–20 до 1–25.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 55, ААД: параметр вне диапазона
Значения параметров двигателя находятся вне допустимых пределов. Невозможно выполнить ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 63, малая эффективность механического тормоза
Фактический ток двигателя не превышает значения тока «отпускания тормоза» в течение промежутка времени «Задержка пуска».

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 80, Привод иниц. значением по умолчанию
Значения параметров возвращаются к заводским настройкам после ручного сброса. Выполните сброс устройства для устранения аварийного сигнала.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 84, утрачено соединение между приводом и LCP
Попробуйте аккуратно восстановить соединение LCP.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 85, кнопка не действует
См. группу параметров 0-4* LCP

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 86, копирование не выполнено
Произошла ошибка при копировании из преобразователь частоты в LCP или наоборот.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 87, LCP, недопустимые данные
Ошибка возникает при копировании из LCP в том случае, если LCP содержит ошибочные данные или если в LCP не загружены никакие данные.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 88, LCP данные несовместимы
Ошибка возникает при копировании из LCP в том случае, если данные перемещают между преобразователь частоты, сильно различающимися версиями программного обеспечения.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 89, параметр только для считывания
Ошибка возникает при перезаписи параметра для считывания.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 90, нет доступа к базе данных параметров
LCP и RS485: одновременно выполняется попытка обновления параметров.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 91, в данном режиме значение параметра недействительно
Ошибка возникает при попытке записи недопустимого значения параметра.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 92, значение параметра превышает миним./макс. пределы
Ошибка возникает при попытке задать значение вне разрешенного диапазона. Параметры могут быть изменены только при остановленном двигателе. Ошибка Введен неверный пароль, выдается при изменении параметра, защищенного паролем.

Алфавитный указатель

L

LCP
- 11 ... 1
- 12 ... 1

M

Main Menu (Главное Меню) ... 10

Q

Quick Menu (Быстрое Меню) ... 10

T

Thermal Load ... 56

А

Аварийные Сигналы И Предупреждения ... 69

Аварийный Код, Слово Предупреждения И Расширенное Слово Состояния ... 71

Автоматическая Адаптация Двигателя (ААД) ... 17

Активный Набор ... 9, 51, 12, 13, 14, 32, 58, 64

Аналог. Вход/выход ... 66

Б

Быстрое Меню ... 11

В

В Режиме Ручного Управления ... 12

Время Торможения 1 ... 27

Выходной Ток ... 72

Г

Главное Меню ... 11

Д

Данные Двигателя ... 72

Датчик Остаточного Тока ... 4

Дисплей ... 9

Е

Единицы Измерения ... 10

З

Задан./измен. Скор. ... 65

Защита Двигателя ... 4

Значение ... 9

И

Идентиф. Привода ... 55

Измен. Скор.1 Время Разгона ... 26

Изменяемый Набор ... 64

Изолированной Сети Электропитания ... 4

Индекс Преобразования ... 63

Интеллект. Логика ... 2

Информ. О Приводе ... 68

Источник Термистора ... 64

К

Кнопки Управления ... 10

Компенсации Скольжения ... 19

Компенсация
- Нагрузки ... 19, 58, 64
- Скольжения ... 19, 58, 64

Контроллеры ... 66

Контроль Перенапряжения ... 58, 65

Контроля Перенапряжения ... 23

М

Макс. Задание ... 24

Меню
- Status (Состояние) ... 10
- Состояния ... 10

Мин. Задание ... 24

Мощности Двигателя ... 74

Мощность Двигателя ... 17

Н

Навигационные Кнопки ... 10

Нагрузка ... 16

Нагрузка/двигатель ... 64

Направление Вращения Двигателя ... 10

Напряжение Двигателя ... 17

Не Подлежащих Изменению Во Время Работы ... 13

Номер
- Набора ... 9
- Параметра ... 9

Номинальная Скорость Двигателя ... 17

Номинального Тока Намагничивания ... 18

Номинальных Значений ... 72

П

Перечень Кодов Аварийных Сигналов/предупреждений ... 70

Показания ... 68

Порта Последовательной ... 27
Последовательного Канала Связи ... 57
Последовательной Связи ... 42, 44, 56
Последовательную Связь ... 10
Последовательный Порт Связи ... 34
Постоянным Током ... 22
Пределы/предупр. ... 65
Программой Настройки МСТ-10 ... 1
Программы Настройки ... 9

Р

Редактировать
Конфигурацию ... 58
Набор ... 12, 13, 14
Редактируемый Набор ... 9
Режим Показаний ... 10
Режима Ручного Управления ... 64
Ручного
Сброса ... 74
Управления ... 16, 38
Ручном Режиме ... 34, 59

С

Сброс
Сброс ... 72
Отключения ... 53
Световые Индикаторы ... 10
Связь И Доп. Устр. ... 67
Сети ИТ ... 4
Символы ... 7
Снижении Номинальных Характеристик ... 72
Сокращения И Стандарты ... 8
Состоян. Двигателя ... 56
Специальные Функции ... 53, 67
Строки Кода Типа ... 5

Т

Температура Двигателя ... 58
Температуры Двигателя ... 20, 23
Тепловые Нагрузки ... 18
Термистор ... 58
Термистора ... 20, 73
Ток
Двигателя ... 17
Утечки ... 4
Утечки На Землю ... 4
Тока Двигателя ... 74
Токи Утечки На Землю ... 3
Током Двигателя ... 72
Торможение
Торможение ... 65
Постоянным Током ... 31, 58, 59
Торможения Постоянным Током ... 20
Тормозного Резистора ... 22
Тормозной
Резистор ... 65
Резистор (Ом) ... 58
Тормозном Резисторе ... 33

У

Указания По Утилизации ... 4
Управление/Отображение ... 64
Устранение Неисправностей ... 69

Ф

Фазы Двигателя ... 30, 56, 59, 65

Ц

Цифровой Вход/выход ... 66

Ч

Частота
Двигателя ... 17
Коммутации ... 72

Э

Электронными Компонентами ... 4

www.danfoss.com/drives

Фирма "Данфосс" не берёт на себя никакой ответственности за возможные опечатки в каталогах, брошюрах и других видах печатного материала. Фирма "Данфосс" оставляет за собой право на изменения своих продуктов без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным продуктам при условии, что такие изменения не повлекут последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. "Данфосс", логотип "Данфосс" являются торговыми марками компании "Данфосс A/O". Все права защищены.

132R0001 MG02C550 Вер. 2011-11-16