MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Руководство по программированию

VLT® AutomationDrive

THE REAL DRIVE

Оглавление

1 Введение 3

1.1.1 Разрешения 3

1.1.2 Символы 3

1.1.3 Определения 3

1.1.4 Электрическая схема соединений — кабели управления 9

2 Как запрограммировать 12

2.1 Панели местного управления с графическим и числовым отображением 12

2.1.1 ЖК-дисплей 13

2.1.3 Режим отображения 16

2.1.4 Режим отображения — выбор показаний 16

2.1.5 Настройка параметров 17

2.1.6 Функции кнопки Quick Menu (Быстрое меню) 17

2.1.8 Режим главного меню 20

2.1.9 Выбор параметров 20

2.1.10 Изменение данных 21

2.1.11 Изменение текстовой величины 21

2.1.12 Изменение параметров 21

2.1.13 Плавное изменение числового значения параметра 22

2.1.14 Значение, ступенчатое изменение 22

2.1.15 Показания и программирование индексированных параметров 22

2.1.16 Кнопки местного управления 24

2.1.17 Инициализация с установками по умолчанию 24

3 Описание параметров 26

3.2 Параметры: 0-** Управл. и отображ. 27

3.3 Параметры: 1-** Нагрузка и двигатель 39

3.4 Параметры: 2-** Торможение 58

3.5 Параметры: 3-** Задан./измен. скор. 63

3.6 Параметры: 4-** Пределы/предупр. 73

3.7 Параметры: 5-** Цифровой вход/выход 79

3.8 Параметры: 6-** Аналог. вход/выход 105

3.9 Параметры: 7-** Контроллеры 115

3.10 Параметры: 8-** Средства связи и дополнительные устройства 121

3.11 Параметры: 9-** Profibus 128

3.12 Параметры: 10-** DeviceNet CAN Fieldbus 128

3.13 Параметры: 12-** Ethernet 128

3.14 Параметры: 13-** Интеллект. логика 129

3.15 Параметры: 14-** Специальные функции 147

3.16 Параметры: 15-** Информ. о приводе 158

3.17 Параметры: 16-** Показания 163
3.18 Параметры: 17-** Доп. устр. ОС 171
3.19 Параметры: 18-** Показания 2 174
3.20 Параметры: 30-** Специал. возможн. 175
3.21 Параметры: 35-** Опция вход. датч. 178

4 Перечни параметров 182
4.1.1 Преобразование 182
4.1.2 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода 183

5 Устранение неисправностей 263
5.1.1 Предупреждения /аварийные сообщения 263

Алфавитный указатель 279

1 Введение

Руководство по программированию **Версия программного обеспечения: 6.7x** Настоящее Руководство по программированию может быть использовано для любых преобразователей частоты FC 300 с версией программного обеспечения 6.7x. Номер версии программного обеспечения можно увидеть с помощью *15-43 Версия ПО*.

Таблица 1.1

1.1.1 Разрешения

Таблица 1.2

1.1.2 Символы

В настоящем руководстве используются следующие символы.

⚠ВНИМАНИЕ!

Означает потенциально опасную ситуацию; если не принять меры предосторожности, существует риск летального исхода или серьезных травм.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает потенциально опасную ситуацию; если не принять меры предосторожности, существует риск получения 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выделяет информацию, на которую следует обратить внимание во избежание ошибок или для повышения эффективности работы.

1.1.3 Определения

Преобразователь частоты

$I_{VLT, MAX}$
Максимальный выходной ток.

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

$U_{VLT, MAX}$
Максимальное выходное напряжение.

Вход

Команда управления
Подключенный двигатель запускается и останавливается с помощью LCP и цифровых входов.
Функции делятся на две группы.

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

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

Таблица 1.3

Двигатель

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

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

f_M
Частота двигателя.

f_{MAX}
Максимальная частота двигателя.

f_{MIN}
Минимальная частота двигателя.

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

I_M
Ток двигателя (фактический).

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

1

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

n_s
Скорость синхронного двигателя

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

n_{slip}
Скольжение двигателя.

$P_{M,N}$
Номинальная мощность двигателя (данные паспортной таблички, в кВт или л.с.).

$T_{M,N}$
Номинальный крутящий момент (двигателя).

U_M
Мгновенное напряжение двигателя.

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

Момент опрокидывания

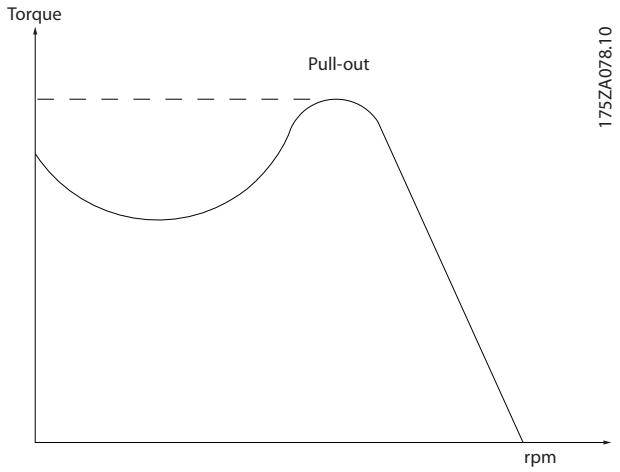


Рисунок 1.1

η_{VLT}
КПД преобразователя частоты определяется отношением выходной мощности к входной.

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

Команда останова
См. команды управления.

Задания

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

Двоичное задание
Сигнал, передаваемый на порт последовательного канала связи.

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

Импульсное задание
Импульсный частотный сигнал, подаваемый на цифровые входы (клемма 29 или 33).

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

Ref_{MIN}
Определяет зависимость между входным заданием при значении 0% (обычно 0 В, 0 мА, 4 мА) и результирующим заданием. Минимальное значение задания устанавливается в *3-02 Мин. задание*.

Разное

Аналоговые входы
Аналоговые входы используются для управления различными функциями преобразователя частоты. Предусмотрено два вида аналоговых входов:
вход по току 0–20 мА и 4–20 мА
вход по напряжению, от -10 до +10 В пост. тока.

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

Автоматическая адаптация двигателя (ААД)
Алгоритм ААД определяет электрические параметры подключенного двигателя, находящегося в остановленном состоянии.

Тормозной резистор
Тормозной резистор представляет собой модуль, способный поглощать мощность торможения, выделяемую при рекуперативном торможении. Регенеративная мощность торможения повышает напряжение промежуточной цепи, и тормозной прерыватель обеспечивает передачу этой мощности в тормозной резистор.

Характеристики CT
Характеристики постоянного крутящего момента (constant torque, CT), используемые во всевозможных применениях, например в ленточных транспортерах, поршневых насосах и подъемных кранах.

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

Цифровые выходы
Преобразователь частоты имеет два полупроводниковых выхода, способных выдавать сигналы 24 В пост. тока (ток до 40 мА).

DSP
Цифровой процессор сигналов.

ЭТР
Электронное тепловое реле вычисляет тепловую нагрузку исходя из текущей нагрузки и времени. Служит для оценки температуры двигателя.

Hiperface®
Hiperface® — зарегистрированный товарный знак компании Stegmann.

Инициализация
Если выполняется инициализация (*14-22 Режим работы*), преобразователь частоты возвращается к заводским настройкам.

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

LCP
Панель местного управления (LCP, Local Control Panel) является полноценным интерфейсом для управления преобразователя частоты и его программирования. Панель управления съемная и может быть установлена на расстоянии до 3 м от преобразователя частоты, например, на лицевой панели с помощью дополнительного монтажного комплекта.

lsb (младший бит)
Младший значащий бит.

msb (старший бит)
Старший значащий бит.

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

Оперативные/автономные параметры
Оперативные параметры вступают в действие сразу же после изменения их значений. Изменения, внесенные в автономные параметры, не вступают в силу, пока не введено [OK] с панели LCP.

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

PCD
Данные управления процессом

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

Импульсный вход/инкрементальный энкодер
Внешний цифровой импульсный датчик, используемый для формирования сигнала обратной связи по скорости двигателя. Энкодер используется в таких системах, где требуется высокая точность регулирования скорости.

RCD
Датчик остаточного тока

Набор параметров
Значения параметров можно сохранять в виде четырех наборов. Во время действия одного из наборов можно переключаться между четырьмя наборами параметров и редактировать один из наборов.

SFAVM
Метод коммутации, называемый Асинхронная Векторная Модуляция с ориентацией по Магнитному Потоку (SFAM, Stator Flux oriented Asynchronous Vector Modulation) (*14-00 Модель коммутации*).

Компенсация скольжения
Преобразователь частоты компенсирует скольжение ротора двигателя путем повышения частоты в соответствии с измеряемой нагрузкой двигателя, обеспечивая почти неизменную скорость вращения двигателя.

Интеллектуальное логическое управление
Интеллектуальное логическое управление — это последовательность действий, определяемых пользователем, которые выполняются программируемым логическим контроллером (ПЛК), если он признает соответствующие определенные пользователем события истинными. (Группа параметров 13-** *Интеллект. логика.*)

STW
Слово состояния

1

Стандартная шина ПЧ
Представляет собой шину RS-485, работающую по FC-протоколу или протоколу MC. См. *8-30 Протокол*.

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

Отключение
Состояние, вводимое в аварийной ситуации, например, в случае перегрева преобразователя частоты или когда преобразователь частоты защищает двигатель, технологический процесс или механизм. Перезапуск не допускается до тех пор, пока аварийная ситуация не исчезнет и состояние отключения не будет отменено выполнением функции сброса или, в некоторых случаях, посредством запрограммированного автоматического сброса. Отключение не может быть использовано для обеспечения безопасности персонала.

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

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

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

60° AVM
Метод коммутации, называемый 60° Асинхронная Векторная Модуляция (AVM, Asynchronous Vector Modulation) (*14-00 Модель коммутации*)

Коэффициент мощности
Коэффициент мощности — это отношение I_1 к I_{RMS}.

$$\text{Коэффициент мощности} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\varphi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

Коэффициент мощности для 3-фазного устройства управления:

$$= \frac{I1 \times \cos\varphi 1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ поскольку } \cos\varphi 1 = 1$$

Коэффициент мощности показывает, в какой мере преобразователь частоты нагружает питающую сеть. Чем ниже коэффициент мощности, тем больше I_{RMS} при одной и той же мощности преобразователя (кВт).

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

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

⚠ВНИМАНИЕ!

Напряжение преобразователя частоты опасно, если он подключен к сети. Неправильный монтаж двигателя, преобразователя частоты или периферийной шины может привести к повреждению оборудования, серьезным травмам или летальному исходу. Поэтому следует выполнять указания настоящего руководства, а также следовать государственным и местным правилам и нормам по технике безопасности.

Правила техники безопасности

1. На время выполнения любых ремонтных работ необходимо отключить преобразователь частоты от сети питания. Перед отсоединением штепселей питания двигателя и снятием двигателя убедитесь в том, что сетевое питание переменного тока отключено и что выдержана необходимая пауза.
2. Кнопка [Off] (Выкл.) не отключает сетевое питание и, следовательно, не является защитным выключателем.
3. Оборудование необходимо правильно заземлить; пользователь должен быть защищен от напряжения питания, а двигатель должен быть защищен от перегрузки согласно действующим государственным и местным нормам и правилам.
4. Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.
5. Защита электродвигателя от перегрузки не включена в заводские настройки. Если необходимо установить эту функцию, выберите

в *1-90 Тепловая защита двигателя* значение [4] ЭТР: отключение 1 или значение [3] ЭТР: предупрежд. 1.

6. Запрещается разъединять разъемы электродвигателя и сетевого питания, пока преобразователь частоты подключен к сети. Перед снятием двигателя и отсоединением сетевых разъемов убедитесь в том, что сетевое питание отключено и что выдержана необходимая пауза.
7. Обратите внимание, что при разделении нагрузки (присоединении промежуточной цепи постоянного тока) и при установке внешнего источника напряжения 24 В постоянного тока преобразователь частоты, помимо L1, L2 и L3, имеет и другие источники напряжения. Прежде чем приступать к ремонтным работам, убедитесь, что все источники напряжения отсоединены и после этого прошло достаточное время.

Предупреждение о возможности непреднамеренного пуска

1. Когда преобразователь частоты подключен к сети, двигатель можно остановить с помощью цифровых команд, команд, поступающих по шине, заданий или местного останова. В случаях, когда непреднамеренный пуск необходимо предотвратить из соображений личной безопасности (например, во избежание получения травмы от соприкосновения с движущимися частями машины при ее непреднамеренном пуске), указанных способов остановки недостаточно. В этих случаях необходимо отключать сетевой источник питания или активизировать функцию безопасного останова.
2. Двигатель может запуститься во время установки параметров. Если это создает угрозу личной безопасности (например, по причине возможного получения травмы при соприкосновении с движущимися частями машины), необходимо предотвратить запуск двигателя, например, вводом в действие безопасного останова или надежным разъединением цепи подключения двигателя.
3. Двигатель, остановленный без отключения от питающей сети, может запуститься из-за неисправности электроники в преобразователе частоты, при временной перегрузке или при устранении отказа в питающей электросети или в цепи подключения двигателя. Если необходимо предотвратить непреднамеренный пуск в целях личной безопасности (например, во избежание риска получения травмы при соприкосновении с движущимися частями машины), обычной функции останова преобразователя частоты оказывается недостаточно. В этих случаях необходимо отключать сетевой источник питания или активизировать функцию безопасного останова.

ПРИМЕЧАНИЕ

При пользовании функцией безопасного останова всегда следуйте инструкциям из раздела, посвященного *безопасному останову*, в Руководстве по проектированию.

4. Сигналы управления, выводимые из преобразователя частоты или находящиеся внутри него, могут быть в редких случаях активизированы по ошибке, задержаны или полностью утрачены. При использовании в ситуациях, когда безопасность имеет особо важное значение (например, при управлении функцией электромагнитного торможения подъемного механизма), нельзя опираться исключительно на эти сигналы управления.

1

⚠ВНИМАНИЕ!

Высокое напряжение

Прикосновение к токоведущим частям может привести к летальному исходу, даже если оборудование отключено от сети.
Убедитесь также, что отключены все прочие входные источники напряжения, такие как внешнее питание 24 В пост. тока, системы разделения нагрузки (подключение промежуточной цепи постоянного тока), а также что разомкнуто подключение двигателя для возврата кинетической энергии, запасенной в нагрузке.
Системы, в которых установлены преобразователи частоты, следует в необходимых случаях оснащать дополнительными устройствами мониторинга и защиты в соответствии с действующими нормами и правилами обеспечения безопасности, например, законом о работе с механизмами, правилами предотвращения несчастных случаев и др. Разрешается вносить изменения в преобразователи частоты с помощью операционного программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Краны, подъемники и лебедки
Для управления внешними тормозами всегда требуется резервная система. Преобразователь частоты ни при каких обстоятельствах нельзя считать относящимся к цепи первичной защиты. Соблюдайте соответствующие стандарты, напр.
Лебедки и краны: IEC 60204-32
Подъемники: EN 81

Режим защиты
Как только превышается аппаратно установленный предел по току двигателя или по напряжению в промежуточной цепи постоянного тока, преобразователь частоты входит в «режим защиты». Под «режимом защиты» понимается изменение стратегии модуляции ШИМ и низкая частота переключения с целью минимизации потерь. Данный режим длится 10 секунд вслед за последней неисправностью и обеспечивает повышение устойчивости и надежности преобразователя частоты с восстановлением полного управления двигателем.

Применительно к подъемным механизмам «режим защиты» не используется, поскольку преобразователь частоты обычно не имеет возможности заново выйти из данного режима и поэтому увеличивает время, предшествующее активизации тормоза, что не рекомендуется.
«Режим защиты» может быть отключен заданием *14-26 Зад. отк. при неисп. инв.* равным нулю, при котором преобразователь частоты отключается сразу же при превышении одного из аппаратно устанавливаемых пределов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется отключать режим защиты при работе с подъемными механизмами (*14-26 Зад. отк. при неисп. инв.* = 0)

1.1.4 Электрическая схема соединений — кабели управления

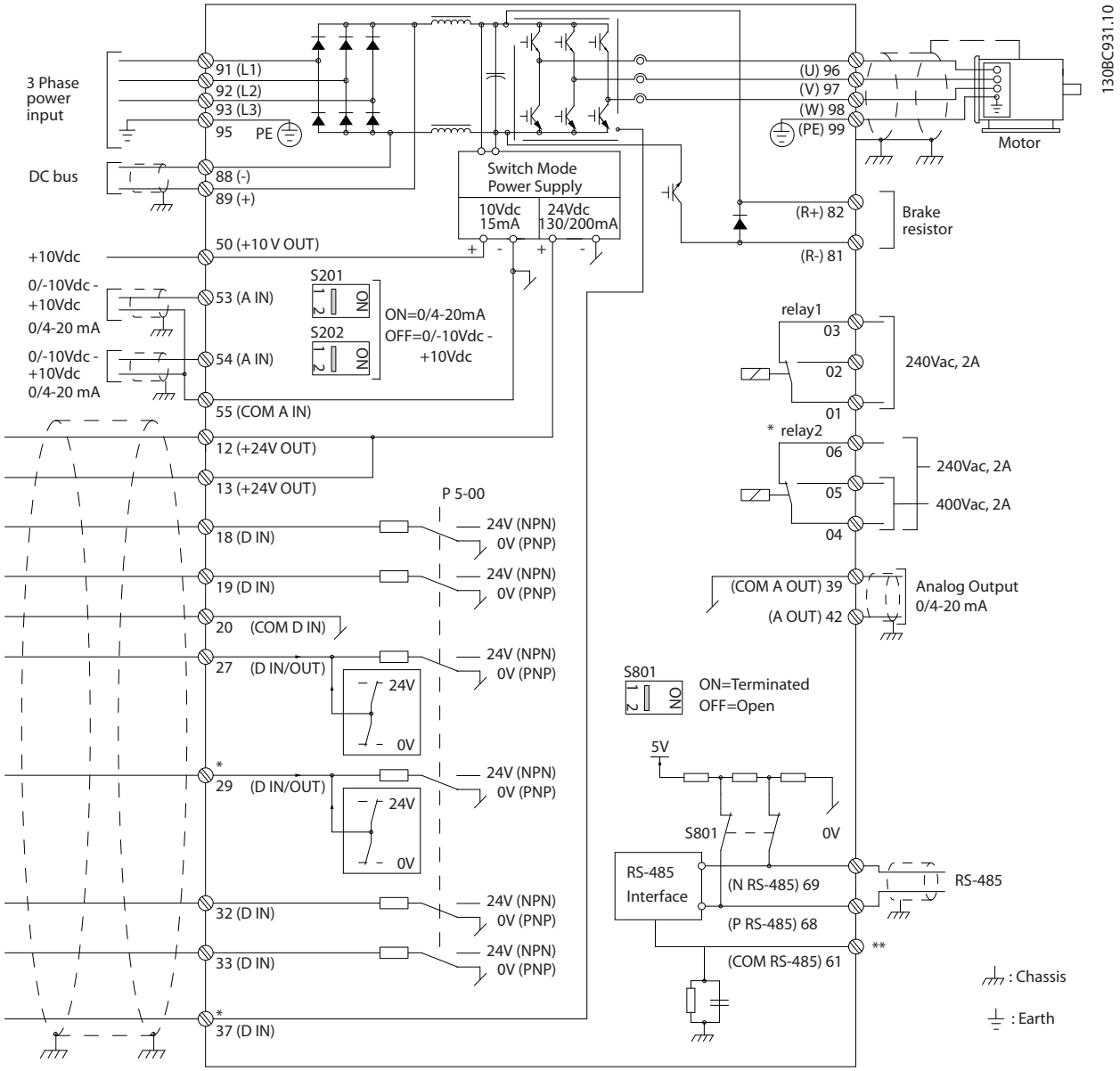


Рисунок 1.2 Схематический чертеж базовой схемы подключения.

A = аналоговый, D = цифровой
Клемма 37 используется для безопасного останова. Указания по установке безопасного останова приведены в Руководстве по проектированию.
* Клемма 37 отсутствует в FC 301 (за исключением типоразмера A1). Реле 2 и клемма 29 не функционируют в FC 301.
** Не подключайте экран кабеля.

Иногда, в зависимости от монтажа, при большой длине кабелей управления и кабелей аналоговых сигналов в замкнутых контурах заземления могут протекать токи с частотой 50/60 Гц, обусловленные помехами от кабелей сети электропитания. В таком случае следует разорвать экран кабеля или установить между экраном и шасси конденсатор емкостью 100 нФ.

Цифровые и аналоговые входы и выходы следует подключать к общим входам преобразователя частоты (клеммы 20, 55, 39) отдельными проводами, чтобы исключить влияние токов заземления из обеих групп на другие группы. Например, переключение цифрового входа может создавать помехи для сигнала аналогового входа.

1

Входная полярность клемм управления

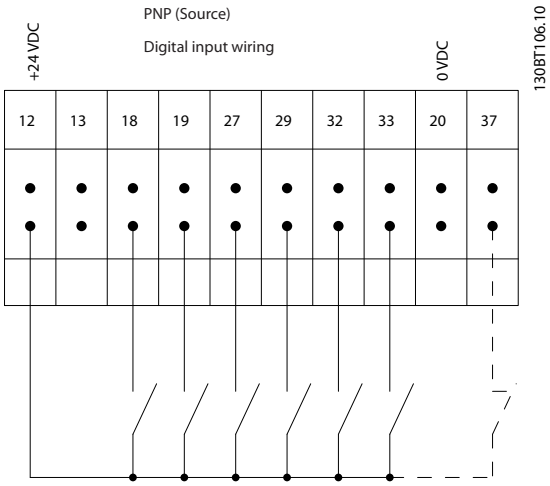


Рисунок 1.3

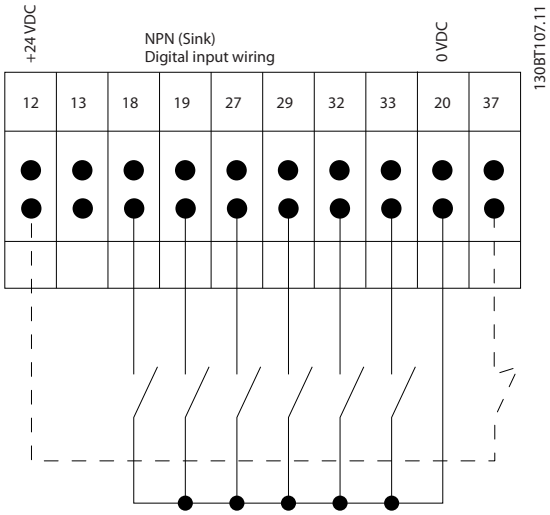


Рисунок 1.4

ПРИМЕЧАНИЕ

Кабели управления должны быть экранированными/ защищенными.

Относительно правильного подключения кабелей управления см. раздел Заземление экранированных/ бронированных кабелей управления в Руководстве по проектированию.

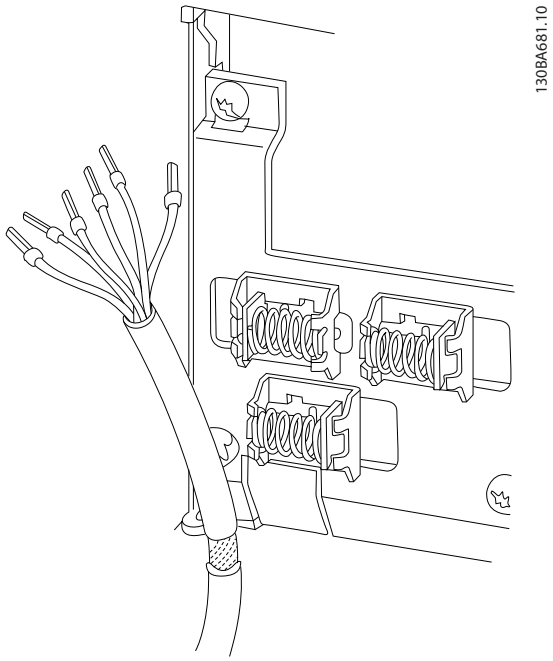
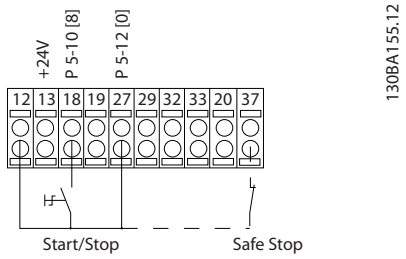


Рисунок 1.5

1.1.5 Пуск/останов

Клемма 18 = *5-10 Клемма 18, цифровой вход* [8] *Пуск*
Клемма 27 = *5-12 Клемма 27, цифровой вход* [0] *Не используется (*по умолчанию *Выбег, инверсный)*
Клемма 37 = безопасный останов (если доступен)



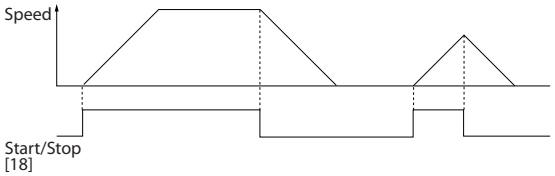
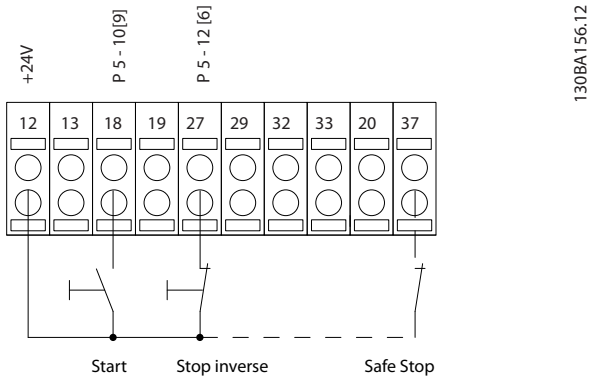


Рисунок 1.6

1.1.6 Импульсный пуск/останов

Клемма 18 = *5-10 Клемма 18, цифровой вход*Импульсный запуск, [9]
Клемма 27= *5-12 Клемма 27, цифровой вход*Останов, инверсный, [6]
Клемма 37 = безопасный останов (если доступен)



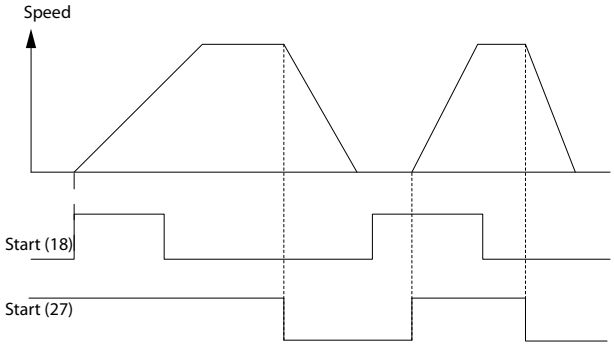


Рисунок 1.7

1.1.7 Увеличение/снижение скорости

Клеммы 29/32 = Увеличение/снижение скорости

Клемма 18 = *5-10 Клемма 18, цифровой вход* Пуск [9] (по умолчанию)

Клемма 27 = *5-12 Клемма 27, цифровой вход* Зафиксиров. задание [19]

Клемма 29 = *5-13 Клемма 29, цифровой вход* Увеличение скорости [21]

Клемма 32 = *5-14 Клемма 32, цифровой вход* Снижение скорости [22]

ПРИМЕЧАНИЕ

Клемма 29 только в FC x02 (x=серия).

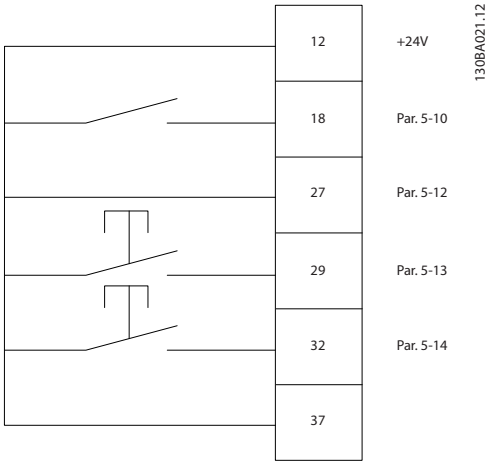


Рисунок 1.8

1.1.8 Задание от потенциометра

Задание напряжения потенциометром

Источник задания 1 = [1] *Аналоговый вход 53* (по умолчанию)

Клемма 53, низкое напряжение = 0 В

Клемма 53, высокое напряжение = 10 В

Клемма 53, низкое зад./обр. связь = 0 об/мин

Клемма 53, высокое зад./обр. связь = 1500 об/мин

Переключатель S201 = OFF (Выкл.) (U)

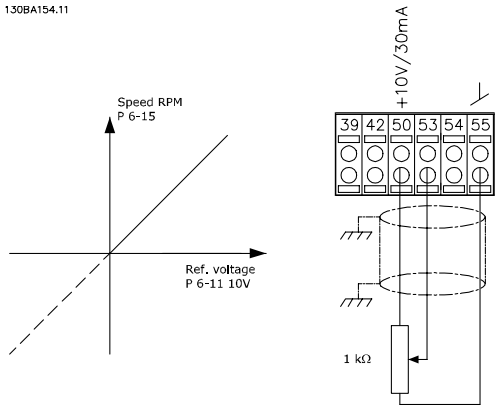


Рисунок 1.9

2 Как запрограммировать

2

2.1 Панели местного управления с графическим и числовым отображением

Наиболее просто программирование преобразователя частоты осуществляется с графической LCP (LCP 102). При использовании цифровой панели местного управления (LCP 101) необходимо обратиться к руководству по проектированию преобразователя частоты.

Панель управления разделена на четыре функциональные группы

1. Графический дисплей со строками состояния.
2. Кнопки меню и световые индикаторы, позволяющие изменять параметры и переключать функции дисплея.
3. Кнопки навигации и световые индикаторы (светодиоды).
4. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды).

Все данные отображаются на графическом дисплее LCP, позволяющем выводить до пяти элементов рабочих данных в режиме отображения состояния [Status].

Строки дисплея

a. **Строка состояния:** Сообщения о состоянии с отображением пиктограмм и графических изображений.

b. **Строка 1–2:** Строки данных оператора для отображения заданных или выбранных пользователем данных. Нажав кнопку [Status] (Состояние), можно добавить одну дополнительную строку.

c. **Строка состояния:** текстовые сообщения о состоянии.

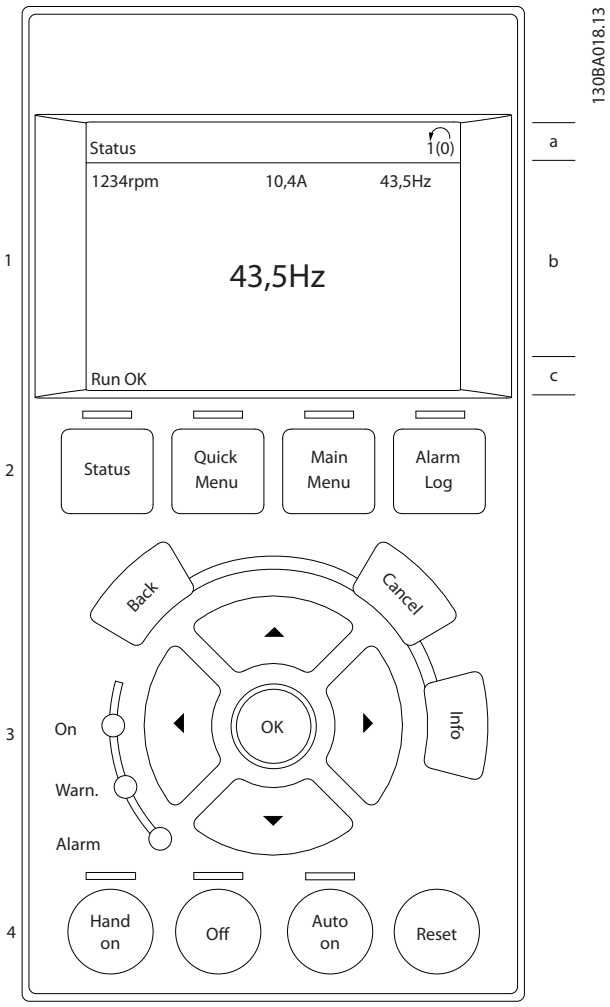


Рисунок 2.1

2.1.1 ЖК-дисплей

Жидкокристаллический дисплей имеет фоновую подсветку и шесть алфавитно-цифровых строк. Строки дисплея показывают направление вращения (стрелка), выбранный набор параметров, а также программируемый набор параметров. Дисплей разделен на три части.

В нормальном рабочем состоянии **верхняя часть** показывает до двух измеряемых величин.

Верхняя строка **средней части** показывает до пяти измеряемых величин с соответствующими единицами измерения, независимо от состояния (за исключением случая аварийного сигнала/предупреждения).

Нижняя часть в режиме состояния всегда показывает состояние преобразователя частоты.

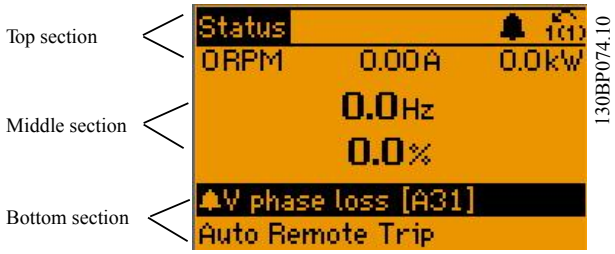


Рисунок 2.2

Отображается активный набор параметров (набор, выбранный в качестве активного в *0-10 Активный набор*). Если программируется набор параметров, отличный от активного, то справа появляется номер программируемого набора.

Регулировка контрастности изображения

Нажмите [Status] (Состояние) и [▲] для снижения яркости изображения
Нажмите [Status] (Состояние) и [▼] для повышения яркости изображения

Большинство настроек параметров можно изменить непосредственно с LCP, если предварительно не был задан пароль в *0-60 Пароль главного меню* или в *0-65 Пароль быстрого меню*.

Световые индикаторы (светодиоды)

Если превышаются некоторые определенные пороговые значения, загораются светодиоды аварийной и/или предупредительной сигнализации. На LCP появляется информация о состоянии и аварийном сигнале. Светодиод включения (ON) горит, когда на преобразователь частоты поступает напряжение от сети, от шины постоянного тока или от внешнего источника питания 24 В. Одновременно включается фоновая подсветка.

- Зеленый светодиод/On: секция управления работает.
- Желтый светодиод/Warn.: обозначает предупреждение.
- Мигающий красный светодиод/Alarm: обозначает аварийный сигнал.

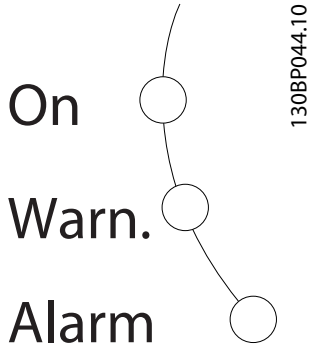


Рисунок 2.3

Кнопки LCP

Кнопки управления разделяются по функциям. Кнопки под дисплеем и световыми индикаторами используются для набора параметров, включая выбор индикации на дисплее во время нормальной работы.

Рисунок 2.4

[Status] (Состояние) служит для индикации состояния преобразователя частоты и/или двигателя. Нажатием кнопки [Status] можно выбрать одно из трех различных показаний: показания на 5 строках, показания на 4 строках или интеллектуальное логическое управление. Кнопка **[Status]** (Состояние) используется для выбора режима отображения или для возврата в режим отображения из режима быстрого меню, режима главного меню или режима аварийной сигнализации. Кнопка [Status] (Состояние) используется также для

2

переключения между режимами одиночного и двойного показания.

[Quick Menu] обеспечивает быстрый доступ к различным быстрым меню, таким как:

- Мое личное меню
- Быстрая настройка
- Внесенные изменения
- Регистрация данных

Кнопка **[Quick Menu]** (Быстрое меню) используется для программирования параметров, входящих в быстрое меню.. Имеется возможность прямого переключения между режимом быстрого меню и режимом главного меню.

[Main Menu] (Главное меню) используется для программирования всех параметров.
Возможно прямое переключение между режимом главного меню и режимом быстрого меню.
Быстрый вызов параметра может быть произведен нажатием и удержанием в течение 3 секунд кнопки **[Main Menu]** (Главное меню). Быстрый вызов параметра позволяет осуществить непосредственный доступ к любому параметру.

[Alarm Log] (Журнал аварийных сигналов) отображает перечень пяти последних аварийных сигналов (имеющих обозначения A1–A5). Для вывода дополнительных сведений об аварийном сигнале при помощи кнопок со стрелками перейдите к требуемому номеру аварийного сигнала и нажмите кнопку [OK]. При этом отображается информация о состоянии преобразователя частоты перед тем, как он вошел в аварийный режим.

Кнопка **[Back]** (Назад) позволяет возвратиться к предыдущему шагу или уровню в структуре перемещений.

Кнопка **[Cancel]** (Отмена) служит для отмены последнего изменения или команды. Действует до тех пор, пока дисплей не будет изменен.

Кнопка **[Info]** (Информация) выводит информацию о команде, параметре или функции в любом окне дисплея. Кнопка [Info] (Информация) используется для получения подробных справочных сведений.
Выход из информационного режима осуществляется нажатием любой из кнопок [Info] (Информация), [Back] (Назад) или [Cancel] (Отмена).

Рисунок 2.5

Рисунок 2.6

Рисунок 2.7

Навигационные кнопки
Четыре кнопки навигации используются для перемещения между режимами, доступными в [Quick Menu] (Быстрое меню), [Main Menu] (Главное меню) и [Alarm Log] (Журнал аварий). Эти кнопки используются для перемещения курсора.

Кнопка **[OK]** используется для выбора параметра, на который указывает курсор, и для разрешения изменения параметра.

Кнопки местного управления находятся в нижней части LCP.

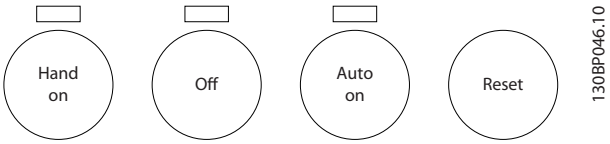


Рисунок 2.8

Кнопка **[Hand On]** (Ручной пуск) позволяет управлять преобразователем частоты с LCP. Кнопка [Hand on] (Ручной пуск) также выполняет пуск двигателя, что делает возможным ввод данных скорости вращения двигателя с помощью кнопок со стрелками. В пар. *0-40 Кнопка [Hand on] на LCP* для кнопки можно выбрать значение *[1] Разрешено* или *[0] Запрещено*.
Внешние сигналы останова, активированные с помощью сигналов управления или переданные по шине последовательной связи, отменяют команду пуска, поданную с LCP.
При нажатии кнопки [Hand on] (Ручной пуск) остаются активными следующие сигналы управления.

- [Hand On] (Ручной пуск) — [Off] (Выкл.) — [Auto On] (Автоматический пуск)
- Сброс
- Инверсный останов выбегом
- Реверс
- Выбор набора, бит 0 — Выбор набора, бит 1
- Команда останова, поданная по каналу последовательной связи
- Быстрый останов
- Торможение постоянным током

Нажатие на кнопку **[Off]** (Выкл.) останавливает подключенный двигатель. В *0-41 Кнопка [Off] на МПУ* для кнопки можно выбрать значение *[1] Разрешено* или *[0] Запрещено.* Если функция внешнего останова не выбрана и кнопка [Off] (Выкл.) не нажата, двигатель можно остановить путем отключения напряжения.

Кнопка **[Auto on]** (Автоматический пуск) обеспечивает возможность управления преобразователем частоты через клеммы управления и/или по каналу последовательной связи. Когда на клеммы управления и/или на шину управления поступает сигнал пуска, преобразователь частоты запускается. В *0-42 Кнопка [Auto on] на МПУ* для кнопки можно выбрать значение *[1] Разрешено* или *[0] Запрещено.*

ПРИМЕЧАНИЕ

Активный сигнал HAND — OFF — AUTO, подаваемый через цифровые входы, имеет более высокий приоритет по сравнению с сигналами, подаваемыми кнопками управления [Hand on] (Ручной пуск) — [Auto on] (Автоматический пуск).

Кнопка **[Reset]** (Сброс) используется для перевода преобразователя частоты в исходное состояние после его нахождения в аварийном режиме/отключения. В *0-43 Кнопка [Reset] на LCP* для кнопки можно выбрать значение *[1] Разрешено* или *[0] Запрещено.*

Быстрый вызов параметра может быть выполнен нажатием и удержанием кнопки [Main Menu] (Главное меню) в течение 3 секунд. Быстрый вызов параметра позволяет осуществить непосредственный доступ к любому параметру.

2.1.2 Быстрый перенос установок параметров между несколькими преобразователями частоты

После завершения настройки преобразователя частоты рекомендуется сохранить данные в панели местного управления (LCP) или в компьютере с помощью программного средства конфигурирования MCT 10.

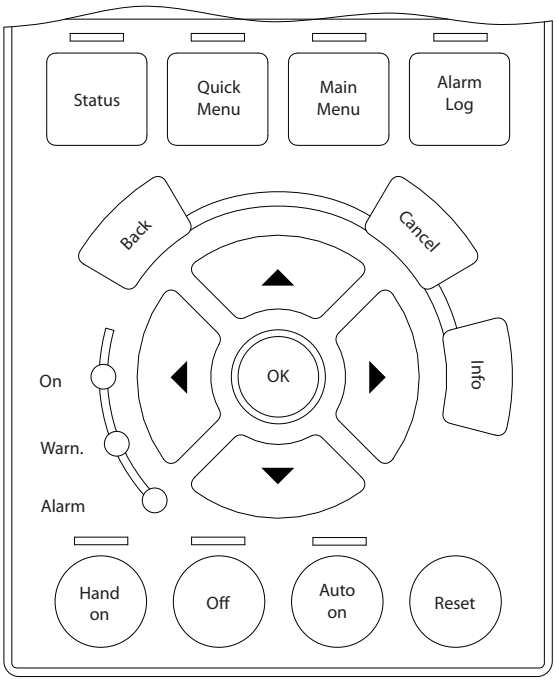


Рисунок 2.9

Сохранение данных в LCP

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

Значения всех параметров сохраняются в LCP; процесс сохранения отображается индикатором выполнения. После достижения 100% нажмите кнопку [OK].

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением этой операции остановите двигатель.

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

Передача данных из LCP в преобразователь частоты

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

Значения параметров, сохраненные в LCP, будут перенесены в преобразователь частоты; процесс переноса отображается индикатором выполнения. После достижения 100% нажмите кнопку [OK].

2

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением этой операции остановите двигатель.

2.1.3 Режим отображения

Во время нормальной работы в средней части может непрерывно отображаться до 5 различных рабочих переменных: 1.1, 1.2 и 1.3, а также 2 и 3.

2.1.4 Режим отображения — выбор показаний

Нажимая кнопку [Status] (Состояние) можно переключаться между тремя экранами индикации состояния.
На каждом экране состояния отображаются рабочие переменные в различном формате (см. ниже).

В *Таблица 2.1* показаны измеряемые величины, которые можно связать с каждой рабочей переменной. Если установлены дополнительные устройства, доступны дополнительные измеряемые величины. Определите связи с помощью *0-20 Строка дисплея 1.1, малая*, *0-21 Строка дисплея 1.2, малая*, *0-22 Строка дисплея 1.3, малая*, *0-23 Строка дисплея 2, большая* и *0-24 Строка дисплея 3, большая*.

Каждый выводимый параметр, выбранный в *0-20 Строка дисплея 1.1, малая—0-24 Строка дисплея 3, большая*, имеет собственный масштаб и количество знаков после возможной десятичной запятой. Чем больше числовое значение параметра, тем меньше знаков отображается после запятой.
Пример: показание тока 5,25 А, 15,2 А 105 А.

Рабочая переменная	Ед. измерения
16-00 Командное слово	16-ричн.
16-01 Задание [ед. измер.]	[ед. изм.]
16-02 Задание %	%
16-03 Слово состояния	16-ричн.
16-05 Основное фактич. значение [%]	%
16-10 Мощность [кВт]	[кВт]
16-11 Мощность [л.с.]	[л.с.]
16-12 Напряжение двигателя	[В]
16-13 Частота	[Гц]
16-14 Ток двигателя	[А]
16-16 Крутящий момент [Нм]	Нм
16-17 Скорость [об/мин]	[об/мин]
16-18 Тепловая нагрузка двигателя	%
16-20 Угол двигателя	
16-30 Напряжение цепи пост. тока	В
16-32 Энергия торможения /с	кВт
16-33 Энергия торможения /2 мин	кВт
16-34 Темп. радиатора	С
16-35 Тепловая нагрузка инвертора	%
16-36 Номинальный ток инвертора	А
16-37 Макс. ток инвертора	А
16-38 Состояние SL контроллера	
16-39 Температура платы управления	С
16-40 Буфер регистрации заполнен	
16-50 Внешнее задание	
16-51 Импульсное задание	
16-52 Обратная связь [ед. изм.]	[ед. изм.]
16-53 Задание от цифрового потенциометра	
16-60 Цифровой вход	двоичный
16-61 Клемма 53, настройка переключателя	В
16-62 Аналоговый вход 53	
16-63 Клемма 54, настройка переключателя	В
16-64 Аналоговый вход 54	
16-65 Аналоговый выход 42 [мА]	[мА]
16-66 Цифровой выход [двоичный]	[двоичный]
16-67 Имп. вход #29 [Гц]	[Гц]
16-68 Частотный вход №33 [Гц]	[Гц]
16-69 Импульсный выход №27 [Гц]	[Гц]
16-70 Импульсный выход №29 [Гц]	[Гц]
16-71 Релейный выход [двоичный]	
16-72 Счетчик А	
16-73 Счетчик В	
16-80 Fieldbus, командное слово 1	16-ричн.
16-82 Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1	16-ричн.
16-84 Слово сост. вар. связи	16-ричн.
16-85 порт ПЧ, ком. слово 1	16-ричн.
16-86 Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1	16-ричн.
16-90 Слово аварийной сигнализации	
16-92 Слово предупреждения	
16-94 Расшир. слово состояния	

Таблица 2.1

Экран состояния I

Этот экран состояния является стандартным после запуска или после инициализации.

Для получения информации относительно связей результатов измерения с отображаемыми рабочими переменными (1.1, 1.2, 1.3, 2 и 3) используйте кнопку [INFO] (Информация).

Рабочие переменные см. на экране ниже.

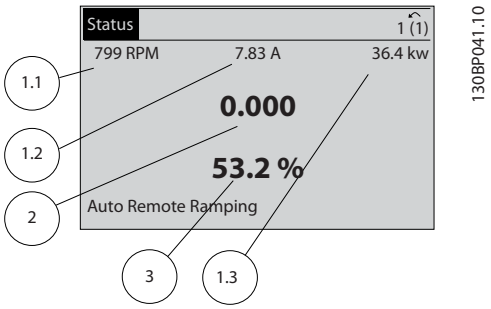


Рисунок 2.10

Экран состояния II

Рабочие переменные (1.1, 1.2, 1.3 и 2) представлены на экране ниже.

В этом примере в качестве переменных в первой и второй строках выбраны скорость, ток двигателя, мощность двигателя и частота.

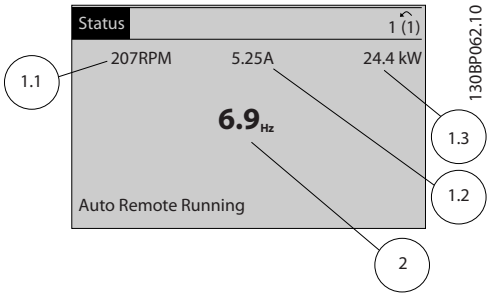


Рисунок 2.11

Экран состояния III

На этом экране состояния отображаются событие и действие интеллектуального логического управления. Дополнительную информацию см. в разделе *Интеллектуальное логическое управление*.

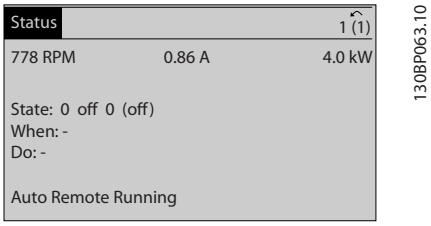


Рисунок 2.12

2.1.5 Настройка параметров

Преобразователь частоты может быть использован практически для любых применений, поэтому число параметров достаточно велико. Преобразователь частоты позволяет выбирать любой из двух режимов программирования — режим главного меню и режим быстрого меню.

Первый из них обеспечивает доступ ко всем параметрам. Второй проводит оператора через ограниченный набор параметров, позволяющий запустить преобразователь частоты в работу.

Независимо от режима программирования можно изменять параметры как в режиме главного меню, так и в режиме быстрого меню.

2.1.6 Функции кнопки Quick Menu (Быстрое меню)

При нажатии кнопки [Quick Menus] (Быстрое меню) появляется список различных опций, содержащихся в быстром меню.

Для отображения выбранных персональных параметров выберите *Мое личное меню*. Данные параметры выбираются в *0-25 Моё личное меню*. В это меню может быть добавлено до 50 различных параметров.

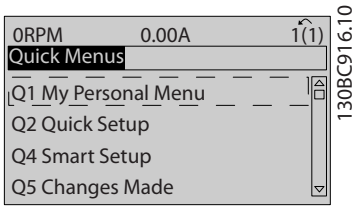


Рисунок 2.13

Чтобы использовать ограниченное количество параметров при настройке оптимального режима работы двигателя, выберите *Быструю настройку*. Установка по умолчанию остальных параметров учитывает нужные функции управления и конфигурацию сигнальных входов/выходов (клемм управления).

Выбор группы параметров производится с помощью кнопок со стрелками. Доступны параметры, приведенные в следующей таблице.

Параметр	Настройка
0-01 язык	
1-20 Мощность двигателя [кВт]	[кВт]
1-22 Напряжение двигателя	[В]
1-23 Частота двигателя	[Гц]
1-24 Ток двигателя	[А]
1-25 Номинальная скорость двигателя	[об/мин]
5-12 Клемма 27, цифровой вход	[0] Не используется*
1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)	[1] Включ. полной ААД
3-02 Мин. задание	[об/мин]
3-03 Максимальное задание	[об/мин]
3-41 Время разгона 1	[с]
3-42 Время замедления 1	[с]
3-13 Место задания	

Таблица 2.2

* Если клемма 27 установлена в состояние «нет функции», не требуется никакое подключение источника напряжения +24 В к клемме 27.

Выберите *Changes made* (Внесенные изменения), чтобы получить сведения о

- 10 последних изменениях. Для прокрутки между последними 10 измененными параметрами используют навигационные кнопки [▲] [▼].
- изменениях, внесенных относительно заводских установок.

Чтобы получить сведения о показаниях строк дисплея, выберите *Регистрация*. Информация отображается в форме графиков.
Можно просматривать только те отображаемые параметры, которые выбраны в *0-20 Строка дисплея 1.1, малая* и *0-24 Строка дисплея 3, большая*. Для последующей справки можно хранить в памяти до 120 выборок.

2.1.7 Первый ввод в эксплуатацию

Наиболее простой способ первоначального ввода в эксплуатацию производится с помощью кнопки [Quick Menu] (Быстрое меню) с дальнейшим выполнением процедуры быстрой настройки с помощью LCP 102 (см. таблицу *Таблица 2.3Таблица 2.4* слева направо). Пример дан для применений с разомкнутым контуром.

Нажмите				
Quick Menu	↓	Q2 Быстрая настройка	OK	↓
0-01 язык	OK	Установите язык	↓	
1-20 Мощность двигателя [кВт]	OK	Установите мощность, указанную на паспортной табличке двигателя	↓	
1-22 Напряжение двигателя	OK	Установите напряжение, указанное на паспортной табличке	↓	
1-23 Частота двигателя	OK	Установите частоту, указанную в паспортной табличке	↓	
1-24 Ток двигателя	OK	Установите ток, указанный в паспортной табличке	↓	
1-25 Номинальная скорость двигателя	OK	Установите скорость в об/мин, указанную в паспортной табличке	↓	
5-12 Клемма 27, цифровой вход	OK	Если установка по умолчанию для этой клеммы *Выбег, инверсный*, то эту установку можно заменить на *Не используется*. При этом для выполнения ААД к клемме 27 ничего не нужно подключать.	↓	
1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)	OK	Установите желаемый режим ААД. Рекомендуется включить полную ААД.	↓	
3-02 Мин. задание	OK	Установите минимальную скорость вращения вала двигателя	↓	
3-03 Максимальное задание	OK	Установите максимальную скорость вращения вала двигателя	↓	
3-41 Время разгона 1	OK	Установите время разгона относительно скорости синхронного двигателя, n_s	↓ ↓	
3-42 Время замедления 1	OK	Установите время замедления относительно скорости синхронного двигателя, n_s	↓	
3-13 Место задания	OK	Установите место, откуда должно поступать задание	↓	

Таблица 2.3

2

Другой удобный метод ввода в эксплуатацию привода — с помощью программного обеспечения **Smart Application Setup (SAS)**, доступ к которому имеется в быстром меню. Следуйте инструкциям, появляющимся последовательно на экране, чтобы настроить перечисленные применения.

Кнопку [Info] (Информация) можно использовать на протяжении всего процесса настройки SAS, чтобы просматривать справочную информацию для различных вариантов выбора, настроек и сообщений. В программный пакет включены следующие модули:

- механический тормоз
- конвейер
- насос/вентилятор

Можно выбрать следующие четыре периферийных шины:

- Profibus
- Profinet
- DeviceNet
- EthernetIP

ПРИМЕЧАНИЕ

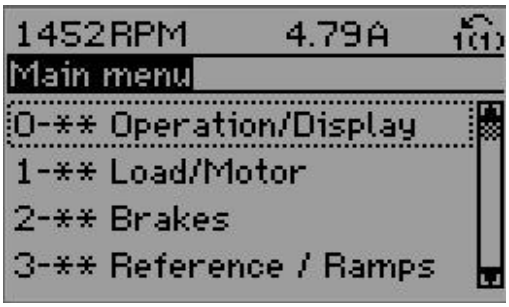
Начальные условия будут игнорироваться в мастере.

ПРИМЕЧАНИЕ

Программа SAS запускается автоматически при первом запуске преобразователя частоты или после сброса на заводские установки. Если не предпринять какое-либо действие, экран программы SAS автоматически исчезнет через 10 минут.

2.1.8 Режим главного меню

Запустите режим главного меню нажатием кнопки [Main Menu] (Главное меню). На дисплее появится информационное меню, приведенное ниже.
На среднем и нижнем участках дисплея отображается перечень групп параметров, которые можно пролистывать кнопками [▲] и [▼].



130BP066.10

Рисунок 2.14

Каждый параметр имеет наименование и номер, которые остаются неизменными независимо от режима программирования. В режиме главного меню параметры делятся на группы. Номер группы параметров указывается первой цифрой номера параметра (слева).

В главном меню можно изменять все параметры. Однако в зависимости от выбора конфигурации (*1-00 Режим конфигурирования*) некоторые параметры могут быть скрыты. Например, управление без обратной связи скрывает все параметры ПИД-регулятора, другие выбранные варианты позволяют видеть больше групп параметров.

2.1.9 Выбор параметров

В главном меню параметры делятся на группы. Группа параметров выбирается при помощи кнопок навигации. Доступны следующие группы параметров:

Номер группы	Группа параметров:
0-**	Управл./Отображ.
1-**	Нагрузка/Двигатель
2-**	Торможение
3-**	Задан/Измен. скор.
4-**	Пределы/Предупр.
5-**	Цифр. ввод/вывод
6-**	Аналог.ввод/вывод
7-**	Средства управления
8-**	Связь и доп. устр.
9-**	Profibus
10-**	CAN Fieldbus
11-**	Резервная связь 1
12-**	Резервная связь 2
13-**	Интеллект. логика
14-**	Спец. функции
15-**	Информ. о приводе
16-**	Показания
17-**	Доп. устр. ОС двигателя
18-**	Показания 2
30-**	Спец. возможн.
32-**	Базовые настр. МСО
33-**	Доп. настройки МСО
34-**	Показания МСО

Таблица 2.4

После выбора группы параметров выберите требуемый параметр при помощи кнопок навигации.
В средней части дисплея отображается номер и наименование параметра, а также значение выбранного параметра.

Рисунок 2.15

2.1.10 Изменение данных

Процедура изменения данных одинакова в режимах быстрого меню и главного меню. Для изменения выбранного параметра нажмите кнопку [OK].
Процедура изменения данных зависит от того, является ли выбранный параметр числовым или текстовым значением.

2.1.11 Изменение текстовой величины

Если выбранный параметр представляет собой текст, его значение можно изменить при помощи кнопок [▲] [▼].
Поместите курсор на значение, которое требуется сохранить, и нажмите кнопку [OK].

Рисунок 2.16

2.1.12 Изменение параметров

Если выбранный параметр представляет собой числовое значение, его можно изменить при помощи навигационных кнопок [◄] [►], а также навигационных кнопок [▲] [▼]. Для перемещения курсора по горизонтали нажимайте кнопки [◄] [►].

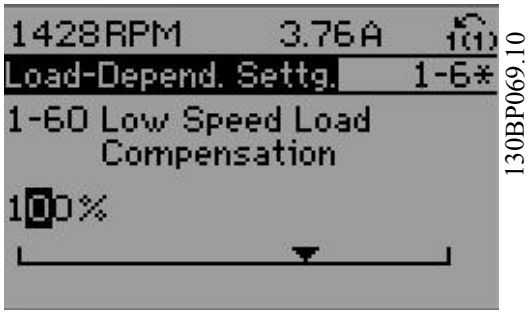


Рисунок 2.17

Для того чтобы изменить значение параметра, нажмите кнопки [▲] [▼]. Нажатие кнопки [▲] увеличивает значение параметра, нажатие кнопки [▼] — уменьшает. Поместите курсор на значение, которое требуется сохранить, и нажмите кнопку [OK].

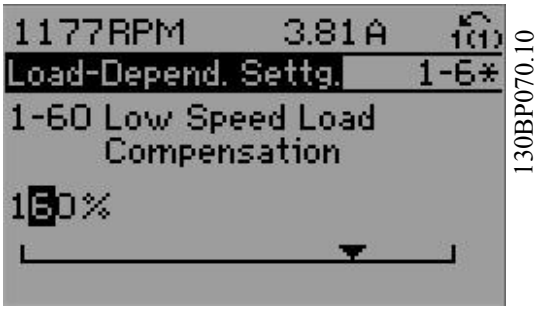


Рисунок 2.18

2

2.1.13 Плавное изменение числового значения параметра

Если выбранный параметр представляет собой числовое значение, выберите цифру при помощи кнопок [◄] [►].

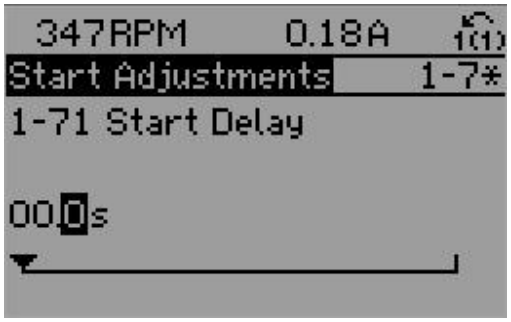


Рисунок 2.19

Для плавного изменения выбранного числа нажимайте кнопки [▲] [▼].
Выбранная цифра подсвечивается курсором. Поместите курсор на цифру, которую требуется сохранить, и нажмите кнопку [OK].

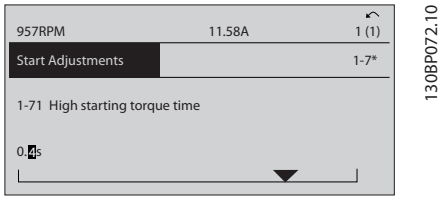


Рисунок 2.20

2.1.14 Значение, ступенчатое изменение

Некоторые параметры можно изменять ступенями или плавно до бесконечности. Это относится к *1-20 Мощность двигателя [кВт]*, *1-22 Напряжение двигателя* и *1-23 Частота двигателя*.
Указанные параметры изменяются либо как группа числовых значений данных, либо как числовые значения данных, плавно изменяемые в неограниченных пределах.

2.1.15 Показания и программирование индексированных параметров

Параметры индексируются при вводе в просматриваемый стек. В параметрах от *15-30 Журнал неисправностей: код ошибки* до *15-32 Жур.авар: время* находится журнал отказов, данные из которого можно выводить на экран. Для просмотра значений выберите параметр, нажмите [OK] и используйте навигационные кнопки [▲] [▼].

В качестве другого примера рассмотрим *3-10 Предустановленное задание*:
Для просмотра индексированных значений выберите параметр, нажмите [OK] и используйте навигационные кнопки [▲] [▼]. Чтобы изменить значение параметра, выберите индексированное значение и нажмите кнопку [OK]. Для изменения значения используйте кнопки [▲] [▼]. Чтобы принять новое значение, нажмите кнопку [OK]. Для отмены нажмите кнопку [Cancel] (Отмена). Чтобы выйти из параметра, нажмите кнопку [Back] (Назад).

Указанные ниже инструкции относятся к цифровой панели LCP (LCP 101).
Панель управления разделена на четыре функциональные группы:

1. Цифровой дисплей.
2. Кнопки меню и световые индикаторы, позволяющие изменять параметры и переключать функции дисплея.
3. Кнопки навигации и световые индикаторы (светодиоды).
4. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды).

Строка дисплея: сообщения о состоянии, отображающие графические символы и цифровые значения.

Световые индикаторы (светодиоды):

- Зеленый светодиод/On: обозначает включенное состояние секции управления.
- Желтый светодиод/Wrn.: обозначает предупреждение.
- Мигающий красный светодиод/Alarm: обозначает аварийный сигнал.

Кнопки LCP

[Меню] (Меню) Выбор одного из следующих режимов:

- Состояние
- Быстрая настройка
- Главное меню

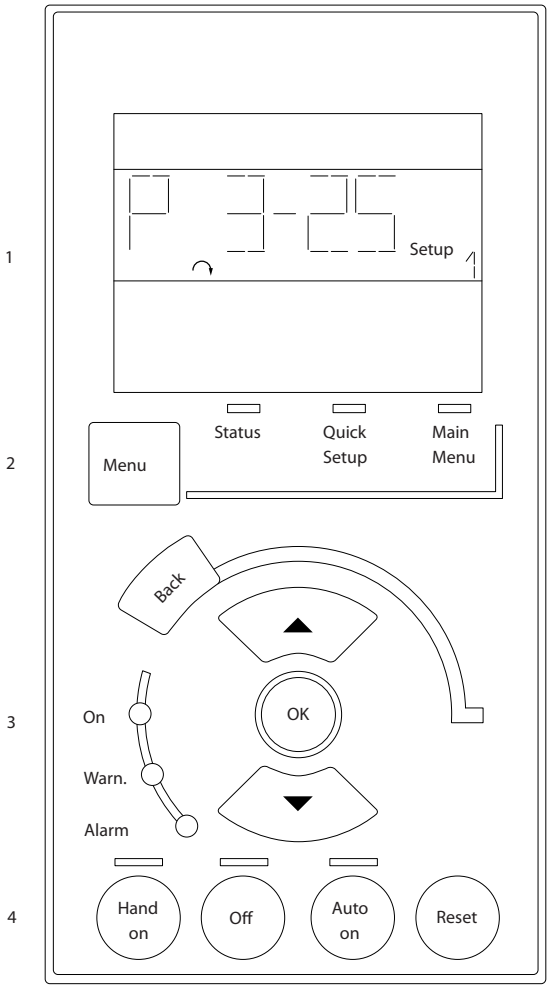


Рисунок 2.21

Режим состояния

Отображает состояние преобразователя частоты или двигателя.

Если появляется аварийный сигнал, цифровая панель местного управления переключается в режим состояния.

Возможно отображение нескольких аварийных сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Копирование параметров при помощи цифровой панели местного управления LCP 101 невозможно.

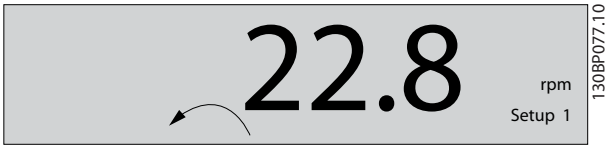


Рисунок 2.22

Рисунок 2.23

Главное меню/Быстрая настройка используется для программирования всех параметров или только параметров в быстром меню (см. также описание LCP 102, приведенное ранее в).

Значения параметров можно изменять при помощи кнопок [▲] или [▼], когда мигает соответствующее значение.

Для выхода в Главное меню следует несколько раз нажать кнопку [Menu] (Меню).

Выберите группу параметров [xx-__] и нажмите [OK].

Выберите параметр [__-xx] и нажмите [OK]

Если параметр является элементом массива, выберите номер массива и нажмите [OK]

Выберите требуемое значение и нажмите [OK]

Параметры с выбираемыми значениями отображают значения в виде [1], [2] и т. д. Подробнее о вариантах выбора см. описания отдельных параметров в *3 Описание параметров*.

[Back] (Назад) для возврата назад.

[▲] [▼] используются для переходов между командами и параметрами.

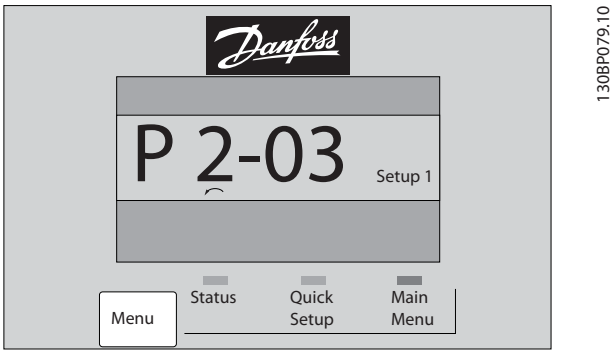


Рисунок 2.24

2

2.1.16 Кнопки местного управления

Кнопки местного управления находятся в нижней части LCP.

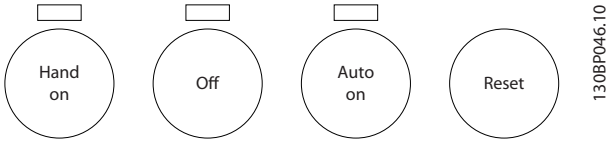


Рисунок 2.25

[Hand On] (Ручной пуск) позволяет управлять преобразователем частоты с LCP. Кнопка [Hand on] (Ручной пуск) также обеспечивает пуск двигателя, после чего с помощью кнопок со стрелками можно вводить значения скорости вращения двигателя. В *0-40 Кнопка [Hand on] на LCP* для кнопки можно выбрать значение *[1] Разрешено* или *[0] Запрещено.*
Внешние сигналы останова, активированные с помощью сигналов управления или переданные по шине последовательной связи, отменяют команду пуска, поданную с LCP.
Следующие сигналы управления остаются активными после нажатия кнопки [Hand On] (Ручной пуск):

- [Hand On] (Ручной пуск) — [Off] (Выкл.) — [Auto On] (Автоматический пуск)
- Сброс
- Инверсный останов выбегом
- Реверс
- Выбор конфигурации «младший бит» — выбор конфигурации «старший бит»
- Команда останова, поданная посредством последовательной связи
- Быстрый останов
- Торможение постоянным током

Нажатие на кнопку **[Off]** (Выкл.) останавливает подключенный двигатель. В *0-41 Кнопка [Off] на МПУ* для кнопки можно выбрать значение *[1] Разрешено* или *[0] Запрещено.*
Если функция внешнего останова не выбрана и кнопка [Off] (Выкл.) не нажата, двигатель можно остановить путем отключения напряжения.

Кнопка **[Auto on]** (Автоматический пуск) обеспечивает возможность управления преобразователем частоты через клеммы управления и/или по каналу последовательной связи. Когда на клеммы управления и/или на шину управления поступает сигнал пуска, преобразователь частоты запускается. В *0-42 Кнопка [Auto on] на МПУ* для кнопки можно выбрать значение *[1] Разрешено* или *[0] Запрещено.*

ПРИМЕЧАНИЕ

Активный сигнал HAND–OFF–AUTO, передаваемый через цифровые входы, имеет более высокий приоритет, чем кнопки управления [Hand On] (Ручной пуск), [Auto On] (Автоматический пуск).

Кнопка **[Reset]** (Сброс) используется для перезапуска преобразователя частоты после аварийного сигнала (отключения). В *0-43 Кнопка [Reset] на LCP* для кнопки можно выбрать значение *[1] Разрешено* или *[0] Запрещено.*

2.1.17 Инициализация с установками по умолчанию

Инициализация преобразователя частоты с установками по умолчанию выполняется двумя способами.

Рекомендуемый порядок инициализации (с применением *14-22 Режим работы*)

1. Выберите *14-22 Режим работы*
2. Нажмите [OK]
3. Выберите «Инициализация»
4. Нажмите [OK]
5. Отключите сетевое питание и подождите, пока выключится дисплей.
6. Вновь подключите преобразователь к сети — сброс преобразователя частоты произведен.

14-22 Режим работы инициализирует все настройки, кроме:

14-50 Фильтр ВЧ-помех

8-30 Протокол

8-31 Адрес

8-32 Скорость передачи порта ПЧ

8-35 Минимальная задержка реакции

8-36 Максимальная задержка реакции

8-37 Макс. задержка между символами

15-00 Время работы в часах — *15-05 Кол-во перенапряжений*

15-20 Журнал регистрации: Событие — *15-22 Журнал регистрации: Время*

15-30 Журнал неисправностей: код ошибки — *15-32 Жур.авар: время*

Ручная инициализация

1. Отключите преобразователь от сети и подождите, пока не выключится дисплей.
2. 2a Во время подачи питания нажмите одновременно кнопки [Status] (Состояние), [Main Menu] (Главное меню) и [OK] на LCP 102 с графическим дисплеем

   2b Нажмите кнопку [Menu] (Меню) при подаче питания на LCP 101 с цифровым дисплеем.
3. Отпустите кнопки через 5 с.
4. Теперь преобразователь частоты запрограммирован в соответствии с настройками по умолчанию.

Во время данной процедуры инициализируются все параметры, кроме:

15-00 Время работы в часах

15-03 Кол-во включений питания

15-04 Кол-во перегревов

15-05 Кол-во перенапряжений

ПРИМЕЧАНИЕ

Ручная инициализация также производит сброс настроек последовательной связи, настроек фильтра ВЧ-помех (*14-50 Фильтр ВЧ-помех*) и настроек журнала отказов.

3 Описание параметров

3.1 Выбор параметров

Параметры FC 300 объединены в несколько групп, что упрощает выбор правильных параметров для оптимизации работы преобразователя частоты.
0-** Параметры управления и отображения

- Основные настройки, работа с наборами параметров
- Параметры дисплея и панели местного управления для выбора показаний, настройки и функций копирования

1-** Параметры нагрузки и двигателя включают в себя все параметры, связанные с нагрузкой и двигателем

2-** Параметры торможения

- Торможение постоянным током
- Динамическое торможение (резисторное торможение)
- Механический тормоз
- Контроль перенапряжения

3-** Задания и параметры изменения скорости, включая функцию цифрового потенциометра

4-** Предупреждения о достижении предельных значений; установка предельных значений и параметров предупреждений

5-** Цифровые входы и выходы, включая релейные устройства

6-** Аналоговые входы и выходы

7-** Средства управления; установка параметров для регуляторов скорости и процесса

8-** Параметры линии связи и дополнительных устройств для установки параметров портов RS485 и USB преобразователя частоты.

9-** Параметры Profibus

10-** Параметры DeviceNet и периферийной шины по CAN

12-** Параметры Ethernet

13-** Параметры интеллектуального логического контроллера

14-** Параметры специальных функций

15-** Параметры информации о приводе

16-** Считывание параметров

17-** Параметры дополнительного энкодера

18-** Считывание 2 параметров

30-** Специал. возможн.

32-** Основные параметры MCO

33-** Доп. настройки MCO

34-** Показания MCO

35-** Параметры опции вход. датч.

Возможность использования параметра в определенном режиме управления см. в таблице *4.1.2 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода*.

3.2 Параметры: 0-** Управл. и отображ.

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

3.2.1 0-0* Основные настройки

0-01 язык		
Опция:		Функция:
		Определяет язык, используемый на дисплее. Преобразователь частоты может поставляться с 4 различными наборами языков. Английский и немецкий языки включены во все наборы. Английский язык не может быть удален или заменен.
[0]	English	Входит в наборы языков 1–4
[1]	Deutsch	Входит в наборы языков 1–4
[2]	Francais	Входит в набор языков 1
[3]	Dansk	Входит в набор языков 1
[4]	Spanish	Входит в набор языков 1
[5]	Italiano	Входит в набор языков 1
[6]	Svenska	Входит в набор языков 1
[7]	Nederlands	Входит в набор языков 1
[10]	Chinese	Входит в набор языков 2
[20]	Suomi	Входит в набор языков 1
[22]	English US	Входит в набор языков 4
[27]	Greek	Входит в набор языков 4
[28]	Bras.port	Входит в набор языков 4
[36]	Slovenian	Входит в набор языков 3
[39]	Korean	Входит в набор языков 2
[40]	Japanese	Входит в набор языков 2
[41]	Turkish	Входит в набор языков 4
[42]	Trad.Chinese	Входит в набор языков 2
[43]	Bulgarian	Входит в набор языков 3
[44]	Srpski	Входит в набор языков 3
[45]	Romanian	Входит в набор языков 3
[46]	Magyar	Входит в набор языков 3
[47]	Czech	Входит в набор языков 3
[48]	Polski	Входит в набор языков 4
[49]	Russian	Входит в набор языков 3

0-01 язык		
Опция:		Функция:
[50]	Thai	Входит в набор языков 2
[51]	Bahasa Indonesia	Входит в набор языков 2
[52]	Hrvatski	Входит в набор языков 3

0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат.		
Опция:		Функция:
		Изображение на дисплее зависит от настроек в *0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат.* и *0-03 Региональные установки*. Настройка по умолчанию *0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат.* и *0-03 Региональные установки* зависит от того, в какой регион мира поставляется преобразователь частоты, но может быть при необходимости перепрограммирована. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Изменение *Единицы измерения скорости двигателя* приведет к возврату некоторых параметров к своим первоначальным значениям. Перед изменением других параметров рекомендуется сначала выбрать единицу измерения скорости двигателя.**
[0]	об/мин	Выбор отображения переменных и параметров, относящихся к скорости вращения двигателя (т. е. заданий, сигналов обратной связи, предельных значений), в единицах скорости вращения двигателя (об/мин).
[1]	Гц	Выбор отображения переменных и параметров, относящихся к скорости вращения двигателя (т. е. заданий, сигналов обратной связи, предельных значений), в единицах выходной частоты, поступающей на двигатель (Гц).

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

0-03 Региональные установки		
Опция:		Функция:
[0]	Международные	Активирует *1-20 Мощность двигателя [кВт]* для установки мощности двигателя в кВт и устанавливает значение по умолчанию для *1-23 Частота двигателя* на уровне 50 Гц.
[1]	США	Активирует *1-20 Мощность двигателя [кВт]* для установки мощности двигателя в л.с. и устанавливает значение по умолчанию для *1-23 Частота двигателя* на уровне 60 Гц.

3

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

0-04 Раб.состояние при включении питания		
Опция:		**Функция:**
		Позволяет выбрать рабочий режим, в котором будет работать преобразователь частоты при подключении к напряжению питающей сети после выключения питания в режиме ручного (местного) управления.
[0]	Восстановление	Преобразователь частоты перезапускается с сохранением того же местного задания и тех же параметров пуска/останова (применяемых с помощью кнопок [HAND ON/OFF]), что и до выключения питания преобразователя частоты.
[1]	Прин.остан,стар.зад	Преобразователь частоты перезапускается с сохраненным местным заданием после восстановления питания и нажатия кнопки [Hand On].
[2]	Прин.останов,зад.=0	Обнуляет значение местного задания при перезапуске преобразователя частоты.

3.2.2 0-1* Работа с наборами парам.

Задание отдельных наборов параметров и управление ими.
Преобразователь частоты имеет четыре набора параметров, которые могут быть запрограммированы независимо друг от друга. Это делает преобразователь частоты очень гибким устройством, способным решать проблемы функционального обеспечения современных методов управления, зачастую с экономией затрат на внешнее управляющее оборудование. Например, эти наборы параметров могут быть использованы для программирования преобразователя частоты в соответствии с одной схемой управления при одном наборе параметров (к примеру, двигателя 1 для горизонтального перемещения) и с другой схемой управления при другом наборе параметров (к примеру, двигателя 2 для вертикального перемещения). В качестве альтернативы они могут быть использованы изготовителем оборудования кондиционирования воздуха для идентичного программирования всех преобразователей частоты, устанавливаемых на его предприятии, для различных моделей оборудования в пределах заданного модельного ряда с одинаковыми параметрами. Затем в процессе производства/ввода в эксплуатацию просто выбирать конкретный набор параметров в зависимости от того, на какой модели оборудования в пределах данного модельного ряда установлен преобразователь частоты.
Активный набор параметров (т. е. набор параметров, с которым преобразователь частоты работает в данный момент) может быть выбран в *0-10 Активный набор* и отображен на LCP. Используя несколько наборов параметров, можно переключаться между различными наборами параметров при работающем или остановленном преобразователе через цифровой вход или посредством команд, передаваемых по каналу последовательной передачи. Если необходимо изменять наборы параметров во время работы преобразователя, необходимо соответствующим образом запрограммировать *0-12 Этот набор связан с*.
Используя *0-11 Изменяемый набор*, можно редактировать параметры в пределах одного набора во время работы преобразователя частоты при активном наборе параметров, который может быть отличным от редактируемого набора параметров. Используя *0-51 Копировать набор*, можно копировать значения параметров из одного набора параметров в другой для ускорения процесса наладки в случаях, когда в различных наборах параметров требуются аналогичные их значения.

0-10 Активный набор		
Опция:		**Функция:**
		Выберите набор параметров для управления функциями преобразователя частоты
[0]	Заводской набор	Не изменяется. Содержит набор данных Danfoss и может использоваться в качестве источника данных для возврата других наборов параметров в известное состояние.
[1]	Набор 1	*[1] Набор 1–[4] Набор 4*. Это четыре отдельных набора параметров, в которых можно запрограммировать все параметры.
[2]	Набор 2	
[3]	Набор 3	
[4]	Набор 4	
[9]	Несколько наборов	Дистанционный выбор набора с помощью цифровых входов и порта последовательной связи. Этот набор использует настройки из *0-12 Этот набор связан с*. Останов преобразователя частоты перед изменением функций разомкнутой и замкнутой системы регулирования.

Для копирования данного набора параметров в какой-либо другой набор или во все остальные наборы используйте *0-51 Копировать набор*. Если необходимо переключиться между наборами параметров, в которых параметры имеют метку «не допускается изменение во время работы», следует сначала остановить преобразователь частоты. Чтобы избежать конфликта настроек одного и того же параметра в двух различных наборах параметров, следует связать эти наборы при помощи *0-12 Этот набор связан с*. Параметры, изменение которых не допускается в процессе работы, имеют отметку FALSE в таблицах параметров в разделе *4 Перечни параметров*.

0-11 Изменяемый набор		
Опция:		**Функция:**
		Выберите набор параметров, который должен быть изменен (т. е. запрограммирован) во время работы — либо активный набор, либо один из неактивных наборов.
[0]	Заводской набор	Не подлежит редактированию, но удобен в качестве источника данных для возврата других наборов в известное состояние.
[1]	Набор 1	*[1] Набор 1–[4] Набор 4* могут свободно редактироваться в процессе работы независимо от того, какой набор является активным.
[2]	Набор 2	
[3]	Набор 3	
[4]	Набор 4	
[9]	Активный набор	Также может быть изменен в процессе работы. Изменение выбранного набора можно осуществить через LCP, интерфейсы RS-485 и USB преобразователя частоты или по шине fieldbus, в которой может быть задействовано для этого до 5 узлов связи.

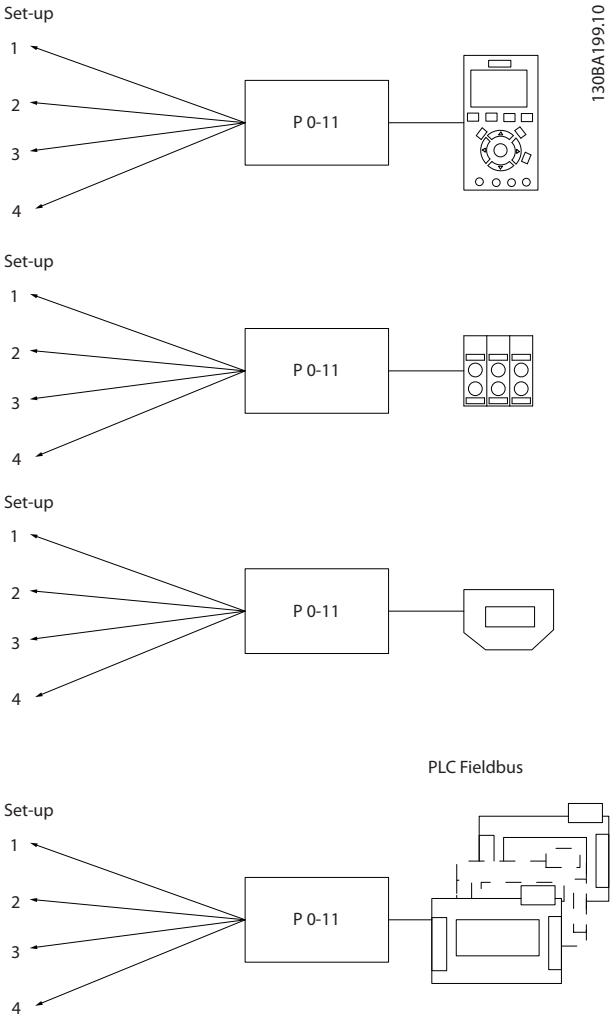


Рисунок 3.1

0-12 Этот набор связан с		
Опция:		**Функция:**
		Для обеспечения бесконфликтной замены одного набора параметров на другой в процессе работы, свяжите наборы параметров, содержащие параметры, изменение которых во время работы недопустимо. Связь обеспечит синхронизацию значений таких параметров при переходе от одного набора к другому в процессе работы. Параметры, изменение которых не допускается в процессе работы, можно определить по отметке FALSE (ЛОЖЬ) в таблицах параметров в разделе *Перечни параметров*. *0-12 Этот набор связан с* используется при установке значения «Несколько наборов» в *0-10 Активный набор*. Опция «Несколько наборов» используется для перехода от одного набора к другому в процессе работы (т. е. при вращении двигателя). Пример:

3

0-12 Этот набор связан с

Опция:		Функция:
		Воспользуйтесь опцией «Несколько наборов» для перехода от набора параметров 1 к набору параметров 2 во время вращения двигателя. Запрограммируйте сначала набор параметров 1, затем обеспечьте синхронизацию набора 1 и набора 2 (или «свяжите» наборы). Синхронизация может быть произведена двумя способами: 1. Смените изменяемый набор в *0-11 Изменяемый набор* на *набор 2* [2] и выберите в *0-12 Этот набор связан с Набор 1* [1]. Это запустит процесс связывания (синхронизации) наборов. Рисунок 3.2 ИЛИ 2. Продолжая работать с набором параметров 1, скопируйте набор 1 в набор 2. Далее задайте в *0-12 Этот набор связан с* значение *набор 2* [2]. Это запустит процесс связывания наборов. Рисунок 3.3 После завершения процесса связывания *0-13 Показание: Связанные наборы* произведет считывание {1,2}, чтобы показать, что в наборах 1 и 2 все параметры с отметкой «не изменяемые во время работы» теперь одинаковы. Если вносятся изменения в параметры с отметкой «не изменяемые во время работы», например *1-30 Сопротивление статора (Rs)* в наборе 2, эти изменения будут внесены автоматически также в набор 1. Теперь возможно переключение между наборами 1 и 2 во время работы.
[0]	Нет связи	
[1]	Набор 1	
[2]	Набор 2	
[3]	Набор 3	
[4]	Набор 4	

0-13 Показание: Связанные наборы

Массив [5]

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 255]	Показывает список всех наборов параметров, связанных при помощи *0-12 Этот набор связан с*. Параметр имеет один индекс для каждого набора параметров. Значение параметра, отображаемое для каждого индекса, указывает, какие наборы связаны с данным набором параметров.

Индекс	Значение LCP
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

Таблица 3.2 Пример. Наборы параметров 1 и 2 связаны

0-14 Показание: Редакт.конфигурацию/канал

Диапазон:		Функция:
0 *	[-2147483648 - 2147483647]	Показывает настройки *0-11 Изменяемый набор* для каждого из четырех различных каналов связи. Если число отображается в шестнадцатеричном коде (как на LCP), каждый разряд представляет собой один канал. Числа 1–4 представляют номер набора; буква «F» обозначает заводскую настройку; «A» обозначает активный набор. Каналы (справа налево): LCP, шина преобразователя частоты, USB, HPFB1-5. Пример. Число AAAAAA21h означает, что в канале шины преобразователя частоты выбран Набор 2 в пар. *0-11 Изменяемый набор*, в канале LCP выбран Набор 1, а все остальные каналы используют активный набор.

0-15 Readout: actual setup

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 255]	Позволяет считывать действующий набор, когда для параметра *0-10 Активный набор* установлены несколько наборов.

3.2.3 0-2* Дисплей LCP

Определите переменные, отображаемые на дисплее графической панели местного управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее о записи текста, отображаемого на дисплее, см. *0-37 Текст 1 на дисплее*, *0-38 Текст 2 на дисплее* и *0-39 Текст 3 на дисплее*.

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:		**Функция:**
		Выберите переменную для отображения на дисплее в строке 1, левая позиция.
[0]	Нет	Значение для вывода на дисплей не выбрано.
[9]	Performance Monitor	
[15]	Readout: actual setup	
[37]	Текст 1 на дисплее	
[38]	Текст 2 на дисплее	
[39]	Текст 3 на дисплее	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Слово предупреждения Profibus	
[1005]	Показание счетчика ошибок передачи	
[1006]	Показание счетчика ошибок приема	
[1007]	Показание счетчика отключения шины	
[1013]	Параметр предупреждения	
[1230]	Параметр предупреждения	
[1472]	Слово аварийной сигнализации VLT	
[1473]	Слово предупреждения VLT	
[1474]	Ед. измер. сигнала слово состояния	
[1501]	Наработка в часах	
[1502]	Счетчик кВтч	
[1580]	Fan Running Hours	
[1600]	Командное слово	Текущее командное слово
[1601]	Задание [ед. измер.]	Полное задание (сумма заданий через цифровые входы/ аналоговые входы/ предварительно установленного задания/ задания по шине/фиксации задания/увеличения и уменьшения задания) в выбранных единицах измерения.
[1602]	Задание %	Полное задание (сумма заданий через цифровые входы/ аналоговые входы/ предварительно установленного задания/ задания по шине/фиксации задания/увеличения и уменьшения задания) в процентах.
[1603]	слово состояния	Текущее слово состояния
[1605]	Основное фактич. значение [%]	Фактическое значение в процентном выражении.
[1609]	Показ.по выб.польз.	
[1610]	Мощность [кВт]	Фактическая мощность, потребляемая двигателем (в кВт).
[1611]	Мощность [л.с.]	Фактическая мощность, потребляемая двигателем (в л.с.).
[1612]	Напряжение двигателя	Напряжение, подаваемое на двигатель.
[1613]	Частота	Частота двигателя, т. е. выходная частота преобразователя частоты (в герцах)
[1614]	Ток двигателя	Ток фазы двигателя (эффективное значение).
[1615]	Частота [%]	Частота двигателя, т. е. выходная частота преобразователя частоты (в процентах).
[1616]	Крутящий момент [Нм]	Фактический крутящий момент двигателя [Нм]
[1617]	Скорость [об/мин]	Скорость в оборотах в минуту (об/мин), то есть скорость вала двигателя в системе с обратной связью.
[1618]	Тепловая нагрузка двигателя	Тепловая нагрузка двигателя, вычисляемая электронным тепловым реле (ЭТР).
[1619]	Температура датчика KTY	
[1620]	Угол двигателя	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Крутящий момент [%]	Текущая нагрузка двигателя в процентах от номинального крутящего момента двигателя.

3

3

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:		Функция:
[1625]	Крутящий момент [Нм], выс.	
[1630]	Напряжение цепи пост. тока	Напряжение промежуточной цепи преобразователя частоты.
[1632]	Энергия торможения /с	Текущая мощность торможения, поступающая на внешний тормозной резистор. Соответствует мгновенному значению.
[1633]	Энергия торможения /2 мин	Мощность торможения, поступающая на внешний тормозной резистор. Среднее значение мощности вычисляется непрерывно за последние 120 с.
[1634]	Темп. радиатора	Текущая температура радиатора преобразователя частоты. Порог отключения составляет 95 ±5 °C; повторное включение происходит при температуре 70 ±5 °C.
[1635]	Тепловая нагрузка инвертора	Нагрузка инверторов в процентах.
[1636]	Номинальный ток инвертора	Номинальный ток преобразователя частоты.
[1637]	Макс. ток инвертора	Максимальный ток преобразователя частоты.
[1638]	Состояние SL контроллера	Состояние события, отрабатываемого контроллером.
[1639]	Температура платы управления	Температура платы управления.
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Внешнее задание	Сумма внешних заданий в процентах, т. е. сумма задания через аналоговый вход, импульсного задания и задания по шине.
[1651]	Импульсное задание	Частота импульсов (Гц), подаваемых на цифровые входы (18, 19 или 32, 33).
[1652]	Обратная связь [ед. изм.]	Показывает значение задания, поступающего с запрограммированных цифровых входов.
[1653]	Задание от цифрового потенциометра	
[1657]	Feedback [RPM]	

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:		Функция:
[1660]	Цифровой вход	Состояния сигнала формируют 6 цифровых входов (18, 19, 27, 29, 32 и 33). Всего есть 16 бит, однако используются только шесть из них. Вход 18 соответствует самому левому из используемых битов. Низкий уровень сигнала = 0; высокий уровень сигнала = 1.
[1661]	Клемма 53, настройка переключателя	Установка входной клеммы 54. Ток = 0; Напряжение = 1.
[1662]	Аналоговый вход 53	Текущее значение сигнала на входе 53, который используется как задание или в качестве уставки для защиты.
[1663]	Клемма 54, настройка переключателя	Установка входной клеммы 54. Ток = 0; Напряжение = 1.
[1664]	Аналоговый вход 54	Текущее значение сигнала на входе 54 (значение задания или уставки защиты).
[1665]	Аналоговый выход 42 [мА]	Текущее значение сигнала на выходе 42 в мА. С помощью *6-50 Клемма 42, выход* выбирается величина для отображения.
[1666]	Цифровой выход [двоичный]	Двоичное значение всех цифровых выходов.
[1667]	Частотный вход №29 [Гц]	Фактическое значение частоты на клемме 29, используемой в качестве импульсного входа.
[1668]	Частотный вход №33 [Гц]	Фактическое значение частоты на клемме 33, используемой в качестве импульсного входа.
[1669]	Импульсный выход №27 [Гц]	Текущее значение частоты импульсного сигнала на клемме 27 в режиме цифрового выхода.
[1670]	Импульсный выход №29 [Гц]	Текущее значение частоты импульсов, подаваемых на клемму 29 в режиме цифрового выхода.
[1671]	Релейный выход [двоичный]	
[1672]	Счетчик A	Зависит от применения (напр., управление ПЛК)
[1673]	Счетчик B	Зависит от применения (напр., управление ПЛК)
[1674]	Счетчик точных остановов	Отображается фактическое значение счетчика.

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:		Функция:
[1675]	Аналоговый вход X30/11	Текущее значение сигнала на входе X30/11 (значение задания или уставки защиты).
[1676]	Аналоговый вход X30/12	Текущее значение сигнала на входе X30/12 (значение задания или уставки защиты).
[1677]	Аналоговый выход X30/8 [мА]	Текущее значение сигнала на выходе X30/8 в миллиамперах. С помощью *6-60 Клемма X30/8, цифровой выход* выбирается величина для отображения.
[1678]	Аналог. выход X45/1 [мА]	
[1679]	Аналог. выход X45/3 [мА]	
[1680]	Fieldbus, командное слово 1	Командное слово (CTW), поступающее от главного устройства шины.
[1682]	Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1	Значение основного задания передается в командном слове от главного устройства шины.
[1684]	Слово сост. вар. связи	Расширенное слово состояния варианта связи по периферийной шине.
[1685]	порт ПЧ, ком. слово 1	Командное слово (CTW), поступающее от главного устройства шины.
[1686]	Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1	Слово состояния (STW), посылаемое на главное устройство шины.
[1687]	Слово сост. вар. связи	
[1690]	Слово аварийной сигнализации	Один или несколько аварийных сигналов в шестнадцатеричном коде.
[1691]	Слово аварийной сигнализации 2	Один или несколько аварийных сигналов в шестнадцатеричном коде.
[1692]	Слово предупреждения	Одно или несколько предупреждений в шестнадцатеричном коде.
[1693]	Слово предупреждения 2	Одно или несколько предупреждений в шестнадцатеричном коде.
[1694]	Расшир. слово состояния	Одно или несколько статусных состояний в шестнадцатеричном коде.
[1836]	Аналог.вход X48/2 [мА]	
[1837]	Темп. входа X48/4	

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:		Функция:
[1838]	Темп. входа X48/7	
[1839]	Темп. входаX48/10	
[1860]	Digital Input 2	
[1890]	Ошибка ПИД-рег. пр.	
[1891]	Выход ПИД-рег. проц.	
[1892]	Выход фиксир. ПИД-рег. пр.	
[1893]	Полн. мощн. ус. ПИД-рег. проц.	
[3019]	Дельта част. качания Нормированный	
[3110]	Слово сост. обхода	
[3111]	Время раб. при обходе	
[3401]	Запись PCD 1 в MCO	
[3402]	Запись PCD 2 в MCO	
[3403]	Запись PCD 3 в MCO	
[3404]	Запись PCD 4 в MCO	
[3405]	Запись PCD 5 в MCO	
[3406]	Запись PCD 6 в MCO	
[3407]	Запись PCD 7 в MCO	
[3408]	Запись PCD 8 в MCO	
[3409]	Запись PCD 9 в MCO	
[3410]	Запись PCD 10 в MCO	
[3421]	Считывание PCD 1 из MCO	
[3422]	Считывание PCD 2 из MCO	
[3423]	Считывание PCD 3 из MCO	
[3424]	Считывание PCD 4 из MCO	
[3425]	Считывание PCD 5 из MCO	
[3426]	Считывание PCD 6 из MCO	
[3427]	Считывание PCD 7 из MCO	
[3428]	Считывание PCD 8 из MCO	
[3429]	Считывание PCD 9 из MCO	
[3430]	Считывание PCD 10 из MCO	
[3440]	Цифровые входы	
[3441]	Цифровые выходы	
[3450]	Текущее положение	
[3451]	Заданное положение	
[3452]	Текущее положение главн. устр.	
[3453]	Индексн.полож.подч. устр.	

3

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:		Функция:
[3454]	Индексн.полож.главн. устр.	
[3455]	Положение х-ки	
[3456]	Ошибка слежения	
[3457]	Ошибка синхронизации	
[3458]	Текущ. скорость	
[3459]	Текущ скорость главн.устр.	
[3460]	Состояние синхронизации	
[3461]	Состояние осей	
[3462]	Сост.программы	
[3464]	MCO 302, Состояние	
[3465]	MCO 302, Управление	
[3470]	Слово авар.сигнализации 1 MCO	
[3471]	Слово авар.сигнализации 2 MCO	
[4285]	Active Safe Func.	
[4286]	Safe Option Info	
[9913]	Время простоя	
[9914]	Поочередный вызов параметров	
[9917]	tCon1 time	
[9918]	tCon2 time	
[9919]	Time Optimize Measure	
[9920]	Темп. радиатора (PC1)	
[9921]	Темп. радиатора (PC2)	
[9922]	Темп. радиатора (PC3)	
[9923]	Темп. радиатора (PC4)	
[9924]	Темп. радиатора (PC5)	
[9925]	Темп. радиатора (PC6)	
[9926]	Темп. радиатора (PC7)	
[9927]	Темп. радиатора (PC8)	
[9951]	PC Debug 0	
[9952]	PC Debug 1	
[9953]	PC Debug 2	
[9954]	PC Debug 3	
[9955]	PC Debug 4	
[9956]	Fan 1 Feedback	
[9957]	Fan 2 Feedback	

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:		Функция:
[9958]	PC Auxiliary Temp	
[9959]	Power Card Temp.	

0-21 Строка дисплея 1.2, малая

Опция:		Функция:
[0] *	Отсутствует	Выберите переменную для отображения на дисплее, в строке 1, средняя позиция. Варианты те же, что указаны для*0-20 Строка дисплея 1.1, малая*.

0-22 Строка дисплея 1.3, малая

Опция:		Функция:
[30120] *	Ток сети [A]	Выберите переменную для отображения на дисплее, в строке 1, правая позиция. Варианты те же, что указаны для*0-20 Строка дисплея 1.1, малая*.

0-23 Строка дисплея 2, большая

Опция:		Функция:
[30100] *	Выходной ток [A]	Выберите переменную для отображения на дисплее в строке 2. Варианты те же, что указаны для*0-20 Строка дисплея 1.1, малая*.

0-24 Строка дисплея 3, большая

Выберите переменную для отображения на дисплее в строке 3.

Опция:		Функция:
[30121] *	Частота сети	Варианты те же, что указаны в *0-20 Строка дисплея 1.1, малая*.

0-25 Моё личное меню

Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 9999]	Для включения в персональное меню Q1, доступ к которому осуществляется с помощью кнопки [Quick Menu] (Быстрое меню) на местной панели управления LCP, могут быть определены до 50 параметров. Параметры отображаются в персональном меню Q1 в том порядке, в котором они запрограммированы в данном массиве параметров. Для удаления параметра установите значение «0000». Это может быть использовано для обеспечения быстрого и простого доступа к одному или нескольким (до 50) параметрам, которые требуют регулярного изменения (например, для выполнения технического обслуживания) или которые необходимо изменить производителю комплектного оборудования для

0-25 Моё личное меню		
Диапазон:		**Функция:**
		упрощения ввода в эксплуатацию его оборудования.

3.2.4 0-3* Показ.МПУ/выб.плз.

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

Показ.по выб.польз.
Отображаемая вычисленная величина основана на настройках *0-30 Ед.изм.показания, выб.польз.*, *0-31 Мин.знач.показания, зад.пользователем* (только линейная), *0-32 Макс.знач.показания, зад.пользователем*, *4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]*, *4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]* и фактической скорости.

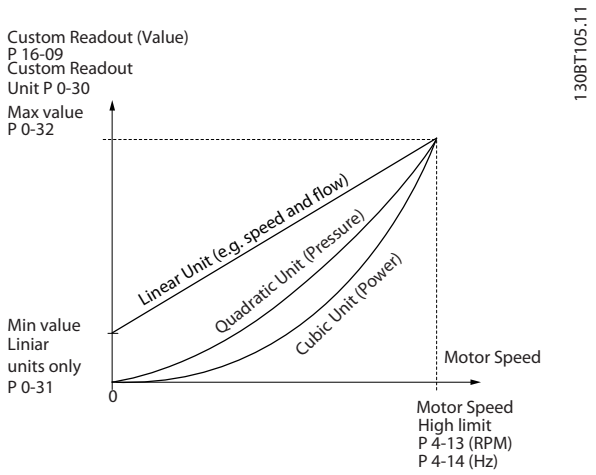


Рисунок 3.4

Соотношение зависит от вида единицы измерения, выбранного в *0-30 Ед.изм.показания, выб.польз.*:

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

Таблица 3.3

0-30 Ед.изм.показания,выб.польз.		
Опция:		**Функция:**
		Можно запрограммировать величину, выводимую на дисплей LCP. Эта величина будет иметь линейную, квадратичную или кубическую зависимость от скорости. Это отношение будет зависеть от выбранной единицы измерения (см. таблицу выше). Текущее вычисленное значение может быть считано в *16-09 Показ.по выб.польз.* и/или выведено на дисплей путем выбора [16-09] Показ.по выб.польз. в параметрах *0-20 Строка дисплея 1.1, малая–0-24 Строка дисплея 3, большая*.
[0]	Нет	
[1]	%	
[5]	млн.-1	
[10]	1/мин	
[11]	об/мин	
[12]	ИМПУЛЬС/с	
[20]	л/с	
[21]	л/мин	
[22]	л/ч	
[23]	м3/с	
[24]	м3/мин	
[25]	м3/ч	
[30]	кг/с	
[31]	кг/мин	
[32]	кг/ч	
[33]	т/мин	
[34]	т/ч	
[40]	м/с	
[41]	м/мин	
[45]	м	
[60]	°C	
[70]	мбар	
[71]	бар	
[72]	Па	

3

0-30 Ед.изм.показания,выб.польз.		
Опция:		Функция:
[73]	кПа	
[74]	м вод. ст.	
[80]	кВт	
[120]	галл./мин	
[121]	галл./с	
[122]	галл./мин	
[123]	галл./ч	
[124]	куб. фут/мин	
[125]	фут3/с	
[126]	фут3/мин	
[127]	фут3/ч	
[130]	фунт/с	
[131]	фунт/мин	
[132]	фунт/ч	
[140]	фут/с	
[141]	фут/мин	
[145]	фут	
[160]	°F	
[170]	фунт/кв. дюйм	
[171]	фунт/кв. дюйм	
[172]	дюйм вод. ст.	
[173]	фут вод. ст.	
[180]	л.с.	

0-31 Мин.знач.показания, зад.пользователем		
Диапазон:		Функция:
0 Custom-ReadoutUnit*	[-999999.99 - par. 0-32 CustomRea-doutUnit]	В данном параметре задается мин. значение показания, выбираемого пользователем для вывода (выполняется на нулевой скорости). При выборе линейных единиц измерения в *0-30 Ед.изм.показания,выб.польз.* возможно только задание значения, отличного от нуля. Для единиц с возведением в квадрат и в куб минимальным значением является 0.

0-32 Макс.знач.показания, зад.пользователем		
Диапазон:		Функция:
100.00 CustomRea-doutUnit*	[par. 0-31 - 999999.99 CustomRea-doutUnit]	Этот параметр задает максимальное значение, отображаемое, когда скорость двигателя достигла величины, заданной в *4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]* или *4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]* (в зависимости от установки в *0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат.*).

0-37 Текст 1 на дисплее		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	ведите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав Дисплей, Текст 1 [37] в *0-20 Строка дисплея 1.1, малая*, *0-21 Строка дисплея 1.2, малая*, *0-22 Строка дисплея 1.3, малая*, *0-23 Строка дисплея 2, большая* или *0-24 Строка дисплея 3, большая*.

0-38 Текст 2 на дисплее		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Введите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав Дисплей, Текст 2 [38] в *0-20 Строка дисплея 1.1, малая*, *0-21 Строка дисплея 1.2, малая*, *0-22 Строка дисплея 1.3, малая*, *0-23 Строка дисплея 2, большая* или *0-24 Строка дисплея 3, большая*.

0-39 Текст 3 на дисплее		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Введите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав Дисплей, Текст 3 [39] в *0-20 Строка дисплея 1.1, малая*, *0-21 Строка дисплея 1.2, малая*, *0-22 Строка дисплея 1.3, малая*, *0-23 Строка дисплея 2, большая* или *0-24 Строка дисплея 3, большая*.

3.2.5 0-4* Клавиатура LCP

Активация, деактивация и защита паролем отдельных кнопок на LCP.

0-40 Кнопка [Hand on] на LCP		
Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	Не действует при нажатой кнопке [Hand on] (Ручной пуск). Выберите *[0] Запрещено*, чтобы исключить случайный запуск преобразователя частоты в *ручном режиме*.
[1]	Разрешено	LCP переключается в *ручной* режим непосредственно после нажатия [Hand on] (Ручной пуск).
[2]	Пароль	После нажатия кнопки [Hand on] требуется пароль. Если *0-40 Кнопка [Hand on] на LCP* включен в разделе *Мое персональное меню* определите пароль в *0-65 Пароль быстрого меню*. В противном случае задайте пароль в *0-60 Пароль главного меню*.
[3]	Hand Off/On	При однократном нажатии кнопки [Hand on] (Ручной пуск), LCP переключается в режим *Выкл*. При повторном нажатии LCP переключается в *ручной* режим.

0-40 Кнопка [Hand on] на LCP		
Опция:		Функция:
[4]	Hand Off/On с парол.	То же, что и [3], однако требуется пароль (см. [2]).

0-41 Кнопка [Off] на МПУ		
Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	Исключается случайный останов преобразователя частоты.
[1]	Разрешено	
[2]	Пароль	Исключается несанкционированный останов. Если *0-41 Кнопка [Off] на МПУ* включен в Быстрое меню, определите пароль в *0-65 Пароль быстрого меню*.

0-42 Кнопка [Auto on] на МПУ		
Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	Исключается случайный запуск преобразователя частоты в автоматическом режиме.
[1]	Разрешено	
[2]	Пароль	Исключается несанкционированный запуск в автоматическом режиме. Если *0-42 Кнопка [Auto on] на МПУ* включен в Быстрое меню, определите пароль в *0-65 Пароль быстрого меню*.

0-43 Кнопка [Reset] на LCP		
Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	При нажатии кнопки [Reset] (Сброс) ничего не происходит. Исключается случайный сброс аварийного сигнала.
[1]	Разрешено	
[2]	Пароль	Исключается неправомочный сброс. Если *0-43 Кнопка [Reset] на LCP* включен в Быстрое меню, определите пароль в *0-65 Пароль быстрого меню*.
[7]	Разрешено без OFF	Сброс преобразователя частоты без перехода в режим *Выкл*.
[8]	Пароль без OFF.	Сброс преобразователя частоты без перехода в режим *Выкл*. При нажатии кнопки [Reset] (Сброс) (см. [2]) требуется пароль.

3.2.6 0-5* Копир./Сохранить

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

0-50 Копирование с LCP		
Опция:		Функция:
[0]	Не копировать	
[1]	Все в LCP	Копирование всех параметров во всех наборах из памяти преобразователя частоты в память LCP.
[2]	Все из LCP	Копирование всех параметров всех наборов из памяти LCP в память преобразователя частоты.
[3]	Нез.от типор.из LCP	Копируются только параметры, не зависящие от типоразмера двигателя. Последний вариант выбора может использоваться для программирования нескольких преобразователей частоты с одинаковыми функциями без создания помех ранее заданным характеристикам двигателя.
[4]	Файл из МСО в LCP	
[5]	Файл из LCP в МСО	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	
[9]	Safety Par. from LCP	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3

3

0-51 Копировать набор		
Опция:		Функция:
[0]	Не копировать	Функция не используется
[1]	Копировать в набор 1	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных в *0-11 Программирование набора*) в набор 1.
[2]	Копировать в набор 2	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных в *0-11 Программирование набора*) в набор 2.
[3]	Копировать в набор 3	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных в *0-11 Программирование набора*) в набор 3.
[4]	Копировать в набор 4	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных в *0-11 Программирование набора*) в набор 4.
[9]	Копир. во все наборы	Копирование параметров текущего набора в каждый из наборов 1–4.

3.2.7 0-6* Пароль

0-60 Пароль главного меню		
Диапазон:		Функция:
100 *	[0 - 999]	Задайте пароль для доступа в главное меню с помощью кнопки [Main Menu] (Главное меню). Если в *0-61 Доступ к главному меню без пароля* задано значение *[0] Полный доступ,* этот параметр игнорируется.

0-61 Доступ к главному меню без пароля		
Опция:		Функция:
[0]	Полный доступ	Отключение пароля, определенного в *0-60 Пароль главного меню.*
[1]	Только чт-е с LCP	Предотвращает несанкционированное изменение параметров главного меню.
[2]	Нет дост. с LCP	Предотвращает несанкционированный просмотр и изменение параметров главного меню.
[3]	Шина: Только чтение	Функции параметров разрешенные только для чтения с периферийной и/или стандартной шины ПЧ.
[4]	Шина: Нет доступа	Запрет доступа к параметрам через периферийную шины и/или стандартную шину ПЧ.

0-61 Доступ к главному меню без пароля		
Опция:		Функция:
[5]	Все: только чтение	Разрешение только функции чтения для параметров с панели LCP, периферийной шины и/или стандартной шины ПЧ.
[6]	Все: нет доступа	Запрет доступа через LCP, периферийную шину или стандартную шину ПЧ.

Если выбран *Полный доступ* [0], параметры *0-60 Пароль главного меню*, *0-65 Пароль персонального меню* и *0-66 Доступ к быстрому меню без пароля* игнорируются.

ПРИМЕЧАНИЕ

По запросу для OEM предусмотрена защита более сложным паролем.

0-65 Пароль быстрого меню		
Диапазон:		Функция:
200 *	[-9999 - 9999]	Задайте пароль для доступа в быстрое меню с помощью кнопки [Quick Menu] (Быстрое меню). Если в *0-66 Доступ к быстрому меню без пароля* задано значение *[0] Полный доступ,* этот параметр игнорируется.

0-66 Доступ к быстрому меню без пароля		
Опция:		Функция:
[0]	Полный доступ	Отключение пароля, определенного в *0-65 Пароль быстрого меню.*
[1]	Только чт-е с LCP	Предотвращение несанкционированного изменения параметров быстрого меню.
[3]	Шина: Только чтение	Разрешение только функций чтения для параметров меню быстрого доступа периферийной шины и/или стандартной шины ПЧ.
[5]	Все: только чтение	Только функция считывания параметров быстрого меню в LCP, периферийной шине или стандартной шине ПЧ.

Если в *0-61 Доступ к главному меню без пароля* задано значение *[0] Полный доступ*, этот параметр игнорируется.

0-67 Доступ к шине по паролю		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	Запись в данный параметр позволяет пользователям снять блокировку преобразователя частоты по шине или с помощью Средство конфигурирования MCT 10.

3.3 Параметры: 1-** Нагрузка и двигатель

3.3.1 1-0* Общие настройки

Определите, в каком режиме работает преобразователь частоты - в режиме скорости или в режиме момента. Определите также — должен или нет действовать внутренний ПИД-регулятор.

1-00 Режим конфигурирования		
Опция:		**Функция:**
		Выберите принцип управления приложением, который должен использоваться при активном дистанционном (через аналоговый вход или шину fieldbus) задании. Дистанционное задание может быть активным только если для параметра *3-13 Место задания* установлено значение [0] или [1].
[0]	Ск-сть, без обр. св.	Позволяет регулировать скорость (без сигнала обратной связи от двигателя) с использованием автоматической компенсации скольжения для получения практически постоянной скорости при изменении нагрузки. Компенсация действует, но может быть запрещена в группе параметров нагрузки/двигателя 1-0*. Параметры регулирования скорости устанавливаются в группе параметров 7-0*.
[1]	Ск-сть, замкн.конт.	Позволяет регулировать скорость с использованием сигнала обратной связи. Достигается полный удерживающий момент при нулевой скорости (0 об/мин). Для повышения точности регулирования скорости обеспечьте сигнал обратной связи и настройте ПИД-регулятор скорости. Параметры регулирования скорости устанавливаются в группе параметров 7-0*.
[2]	Момент затяжки	Обеспечивает управление крутящим моментом в режиме замкнутого контура с использованием сигнала обратной связи. Возможно только, если в пар. *1-01 Принцип управления двигателем* выбран вариант «Flux с ОС от двигат.». Только FC 302.
[3]	Процесс	Позволяет осуществлять управление технологическим процессом с помощью преобразователя частоты. Параметры управления процессом задаются в группах параметров 7-2* и 7-3*.
[4]	Мом. без обр. св.	Активирует использование крутящего момента без обратной связи в режиме VVC+ (*1-01 Принцип управления двигателем*). Параметры ПИД-регулятора крутящего момента задаются в группе параметров 7-1*.
[5]	Качание	Активирует функцию вобуляции в пар. *30-00 Режим качания — 30-19 Дельта част. качания Нормированный*.
[6]	Пов. наматыв. устр.	Активирует параметры, относящиеся к управлению поверхностным наматывающим устройством, в группах параметров 7-2* и 7-3*.
[7]	Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС	Специальные параметры в группах параметров от 7-2* до 7-5*.
[8]	Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС	Специальные параметры в группах параметров от 7-2* до 7-5*.

1-01 Принцип управления двигателем		
Опция:		**Функция:**
		Выберите требуемый принцип управления двигателем.
[0]	U/f	Режим управления двигателем специального типа в случае параллельного подключения двигателей для специальных применений. Если выбран режим U/f, характеристики управления можно изменять с помощью *1-55 Характеристика U/f - U* и *1-56 Характеристика U/f - F*.
[1]	VVC+	Принцип векторного управления напряжением, подходящий для большинства применений. Основное преимущество режима VVC^{plus} состоит в том, что он использует устойчивую модель двигателя.
[2]	Flux без датчика	Векторное управление магнитным потоком без обратной связи от энкодера для упрощения установки и обеспечения устойчивости при резких изменениях нагрузки. Только FC 302.
[3]	Flux с ОС от двигат.	Очень высокая точность регулирования скорости и крутящего момента, подходящая для большинства применений с повышенными требованиями. Только FC 302.

Наилучшие механические характеристики обычно достигаются при использовании одного из двух режимов векторного управления магнитным потоком: *[2] Flux без датчика* и *[3] Flux с ОС от энкодера двигателя*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3

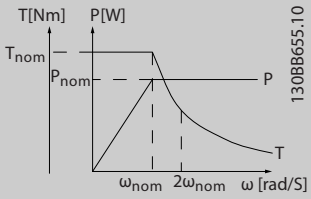
ПРИМЕЧАНИЕ

Обзор возможных комбинаций настроек в *1-00 Режим конфигурирования* и *1-01 Принцип управления двигателем* см. в *4.1.2 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода*.

1-02 Flux- источник ОС двигателя		
Опция:		**Функция:**
		Выберите интерфейс для приема сигнала обратной связи от двигателя.
[1]	Энкодер 24 В	Энкодер каналов A и B, который может подключаться только к клеммам цифровых входов 32/33. Клеммы 32/33 должны быть запрограммированы на *Нет операции*.
[2]	MCB 102	Дополнительный модуль энкодера, который можно конфигурировать в группе параметров 17-1* только FC 302 .
[3]	MCB 103	Дополнительный модуль интерфейса резолвера, который может быть сконфигурирован в группе параметров 17-5*
[4]	Энкодер 1 MCO	Интерфейс энкодера 1 для дополнительного программируемого контроллера перемещений MCO 305.
[5]	Энкодер 2 MCO	Интерфейс энкодера 2 для дополнительного программируемого контроллера перемещений MCO 305.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-03 Хар-ка момента нагрузки		
Опция:		**Функция:**
		Выберите необходимые характеристики крутящего момента. VT и АОЭ являются режимами, обеспечивающими энергосбережение.
[0]	Постоянный	Постоянный крутящий момент на валу двигателя обеспечивается при переменной скорости.
[1]	Переменный	Выходной сигнал вала двигателя обеспечивает переменный крутящий момент при управлении регулируемой скоростью. Установите уровень регулируемого крутящего момента в *14-40 Уровень изменяющ. крут. момента*.
[2]	Авт. Оптим. Энергопот	Автоматически оптимизируется энергопотребление путем минимизации намагничивания и частоты в параметре *14-41 Мин. намагничивание АОЭ* и *14-42 Мин.частота АОЭ*.
[5]	Constant Power	Функция обеспечивает постоянную мощность в зоне ослабевания поля. В качестве предела в генераторном режиме используется форма крутящего момента режима двигателя. Данное необходимо с целью ограничения мощности в генераторном режиме, которая в противном случае значительно превышает мощность в режиме двигателя из-за высокого напряжения цепи постоянного тока, присутствующего в генераторном режиме. $P_{Вал}[Вт] = \omega_{мех.}[рад/с] \times T[Нм]$ Данная зависимость от постоянной мощности показана в следующем графике:  **Рисунок 3.5**

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-04 Режим перегрузки		
Опция:		**Функция:**
[0]	Выс. крут. момент	Допускается превышение номинального момента до 160%.
[1]	Норм. крут. момент	Для двигателей повышенной мощности допускается превышение момента до 110%.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-05 Конфиг. режима местного упр.		
Опция:		**Функция:**
		Выберите режим конфигурирования (параметр *1-00 Режим конфигурирования*), т. е. принцип управления, который должен использоваться при действии режима местного (LCP) задания. Местное задание может действовать только в том случае, если для *3-13 Место задания* выбрано значение [0] или [2]. По умолчанию местное задание действует только в ручном режиме.
[0]	Скорость без ОС	
[1]	Скорость с ОС	
[2]	Как в пар. 1-00	

1-06 По часовой стрелке

Этот параметр определяет термин «По часовой стрелке», соответствующий стрелке направления LCP. Используется для удобного изменения направления вращения вала, чтобы не менять местами провода двигателя.

Опция:		Функция:
[0]	Нормальное	При подключении преобразователя частоты к двигателю следующим способом: U ⇒ U; V⇒V и W ⇒ W вал двигателя повернется в направлении по часовой стрелке.
[1]	Инверсное	При подключении преобразователя частоты к двигателю следующим способом: U⇒U; V⇒V и W⇒ W вал двигателя повернется в направлении против часовой стрелки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-07 Motor Angle Offset Adjust

Этот параметр выполнит настройку смещения угла двигателя для смонтированного на двигателе устройства определения абсолютного положения по обратной связи.

Опция:		Функция:
[0]	Manual	Преобразователь частоты будет использовать смещение угла двигателя, заданное в *1-41 Смещение угла двигателя*.
[1]	Auto	Преобразователь частоты будет автоматически регулировать смещение угла двигателя посредством выполнения определенной процедуры.

1-07 Motor Angle Offset Adjust

Этот параметр выполнит настройку смещения угла двигателя для смонтированного на двигателе устройства определения абсолютного положения по обратной связи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр действителен только при использовании двигателей с постоянными магнитами в режиме магнитного потока с обратной связью и используется только в FC 302.

3.3.2 1-1* Особые настройки

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время работы двигателя параметры этой группы изменять нельзя.

1-10 Конструкция двигателя		
Опция:		**Функция:**
		Выберите тип конструкции двигателя.
[0]	Асинхронный	Для асинхронных двигателей.
[1]	Неявноп. с пост. магн	Для явнополюсных или неявнополюсных двигателей с постоянными магнитами. Двигатели с постоянными магнитами делятся на две группы: с наружными магнитами (неявнополюсные) и внутренними магнитами (явнополюсные).
[3]	SynRM	

1-11 Motor Model

Автоматически задает значения, установленные изготовителем для выбранного двигателя. Если используется значение по умолчанию [1], настройки должны определяться вручную в соответствии со значением, выбранным в *1-10 Конструкция двигателя*.

Этот параметр имеется только в FC 302.

Опция:		Функция:
[1]	Std. Asynchron	Модель двигателя по умолчанию, если в *1-10 Конструкция двигателя* выбран *[0]* Асинхронный*. Введите параметр двигателя вручную.
[2]	Std. PM, non salient	Доступно для выбора, если в *1-10 Конструкция двигателя* выбрано значение *[1] Неявнополюсн. с пост. магн.* Введите параметр двигателя вручную.
[10]	Danfoss OGD LA10	Доступно для выбора, если в *1-10 Конструкция двигателя* выбрано

3

1-11 Motor Model		
Автоматически задает значения, установленные изготовителем для выбранного двигателя. Если используется значение по умолчанию [1], настройки должны определяться вручную в соответствии со значением, выбранным в *1-10 Конструкция двигателя*. Этот параметр имеется только в FC 302.		
Опция:		**Функция:**
		значение *[1] Неявнополюсн. с пост. магн.* Только для T4, T5 при 1,5–3 kW. Настройки загружаются автоматически для данного конкретного двигателя. Подробные сведения см. в таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр имеется только в FC 302.

1-14 Damping Gain		
Диапазон:		**Функция:**
140%*	[0 - 250%]	Усиление подавления стабилизирует аппарат PM, чтобы запустить его плавно и устойчиво. Значение усиления подавления будет контролировать динамические характеристики аппарата PM. Высокое значение усиления подавления приведет к высоким динамическим характеристикам, а низкое значение — к низкой динамике. Динамические характеристики связаны с данными аппарата и типом нагрузки. Если усиление подавления слишком высокое или низкое, управление станет неустойчивым.

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

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

1-17 Voltage filter time const.		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.001 - 1 s]	

3.3.3 1-2* Данные двигателя

Параметры группы 1-2* содержат введенные данные с паспортной таблички подключенного двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение значений этих параметров влияет на настройку других параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ

***1-20 Мощность двигателя [кВт], 1-21 Мощность двигателя [л.с.], 1-22 Напряжение двигателя* и *1-23 Частота двигателя* не имеют влияния, если *1-10 Конструкция двигателя* = [1] Неявнопол. с пост. магн.**

1-20 Мощность двигателя [кВт]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	

1-21 Мощность двигателя [л.с.]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]	

1-22 Напряжение двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[10 - 1000 V]	

1-23 Частота двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[20 - 1000 Hz]	

1-24 Ток двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	

1-25 Номинальная скорость двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[10 - 60000 RPM]	

1-26 Длительный ном. момент двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	

1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)		
Опция:		**Функция:**
		Функция ААД оптимизирует динамические характеристики двигателя путем автоматической оптимизации наиболее важных параметров двигателя (от *1-30 Сопротивление статора (Rs)* до *1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh)*) при неподвижном двигателе. После выбора [1] или [2] активизируйте функцию ААД нажатием кнопки [Hand on] (Ручной пуск). См. также раздел *Автоматическая адаптация двигателя* в Руководстве по проектированию. После выполнения обычной последовательности операций на дисплее появится сообщение: «Нажмите [OK] для завершения ААД». После нажатия кнопки [OK] преобразователь частоты будет готов к работе.
[0]	Выкл.	

1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)		
Опция:		Функция:
[1]	Включ. полной ААД	Выполняется ААД сопротивления статора R_S, сопротивления ротора R_r, реактивного сопротивления утечки статора X_1, реактивного сопротивления утечки ротора X_2 и главного реактивного сопротивления X_h. Не выбирайте этот вариант, если между преобразователем частоты и двигателем включен LC-фильтр. FC 301: Полная ААД не включает в себя измерение X_h для FC 301. Вместо этого, значение X_h берется из базы данных двигателя. R_S — наилучший метод настройки (см. *1-3* Доп. данн. двигателя*). Для габаритов корпуса T4/T5 E и F, T7 D, E и F при выборе полной ААД будет выполняться только сокращенная ААД. Для получения максимальной производительности рекомендуется получить у производителя дополнительные данные двигателя и ввести их в пар. от *1-31 Сопротивление ротора (Rr)* до *1-36 Сопротивление потерь в стали (Rfe)*.
[2]	Включ.упрощ. ААД	Выполняется только упрощенная ААД сопротивления статора R_s в системе.

Примечание.

- Для наилучшей адаптации преобразователя частоты выполняйте ААД на холодном двигателе.
- ААД не может проводиться на работающем двигателе.
- ААД невозможна для двигателей с постоянными магнитами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Важно правильно установить группу параметров двигателя *1-2* Данные двигателя*, поскольку они формируют часть алгоритма ААД. Проведение ААД необходимо для достижения оптимальных динамических характеристик двигателя. В зависимости от номинальной мощности двигателя это может занять до 10 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении одного из значений в группе параметров *1-2* Данные двигателя* (от *1-30 Сопротивление статора (Rs)* до *1-39 Число полюсов двигателя*) расширенные данные двигателя возвращаются к установкам по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

ААД функционирует без проблем при одном типоразмере ниже номинала, функционирует типовым способом при двух типоразмерах ниже номинала, редко действует при 3 типоразмерах ниже номинала и никогда не действует при 4 типоразмерах ниже номинала. Необходимо иметь в виду, что точность измеренных характеристик двигателя ухудшается при работе с двигателями типоразмеров меньших, чем номинальный типоразмер преобразователя частоты.

3.3.4 1-3* Доп. данные двигателя

Параметры для дополнительных данных двигателя. Чтобы двигатель работал оптимально, данные, введенные в параметры *1-30 Сопротивление статора (Rs)–1-39 Число полюсов двигателя*, должны соответствовать конкретному двигателю. Настройки по умолчанию представляют собой величины, основывающиеся на распространенных значениях параметров обычных стандартных двигателей. Если параметры двигателя установлены неправильно, это может привести к сбоям в работе преобразователя частоты. Если данные двигателя неизвестны, рекомендуется провести автоматическую адаптацию двигателя (ААД). См. раздел *Автоматическая адаптация двигателя* в Руководстве по проектированию. ААД настроит все параметры двигателя, за исключением момента инерции ротора и сопротивления потерь в стали (*1-36 Сопротивление потерь в стали (Rfe)*).
Во время работы двигателя параметры в группах 1-3* и 1-4* изменять нельзя.

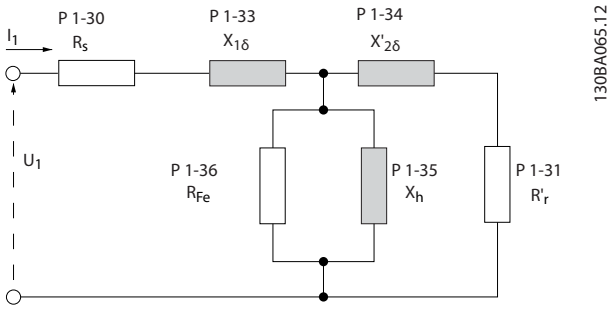


Рисунок 3.6 Эквивалентная схема асинхронного двигателя

3

ПРИМЕЧАНИЕ

Простой способ проверить сумму значения X1 + Xh — разделить напряжение двигателя от линии к линии на кв. корень(3), затем разделить полученное значение на ток двигателя без нагрузки. [VL-L/sqrt(3)]/I_{NL} = X1 + Xh. Эти значения важны для надлежащего намагничивания двигателя. Рекомендуется выполнять такую проверку для двигателей с высоким полюсом.

1-30 Сопротивление статора (Rs)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.0140 - 140.0000 Ohm]	

1-31 Сопротивление ротора (Rr)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.0100 - 100.0000 Ohm]	

ПРИМЕЧАНИЕ

1-31 Сопротивление ротора (Rr) **не имеет влияния, если** ***1-10 Конструкция двигателя*** **= [1] Неявнопол. с пост. магн.**

1-33 Реакт.сопротивл.рассеяния статора(X1)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	

ПРИМЕЧАНИЕ

1-33 Реакт.сопротивл.рассеяния статора(X1) **не имеет влияния, если** ***1-10 Конструкция двигателя*** **= [1] Неявнопол. с пост. магн.**

1-34 Реакт.сопротивл.рассеяния ротора (X2)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	

ПРИМЕЧАНИЕ

1-34 Реакт.сопротивл.рассеяния ротора (X2) **не имеет влияния, если** ***1-10 Конструкция двигателя*** **= [1] Неявнопол. с пост. магн.**

1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[1.0000 - 10000.0000 Ohm]	

1-36 Сопротивление потерь в стали (Rfe)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 10000.000 Ohm]	Введите эквивалентное сопротивление потерь в стали (R_{Fe}) для компенсации потерь в стали в двигателе. Сопротивление R_{Fe} не может быть найдено путем выполнения ААД. Значение R_{Fe} особенно важно в системах с регулированием момента. Если R_{Fe} неизвестно,

1-36 Сопротивление потерь в стали (Rfe)		
Диапазон:		**Функция:**
		оставьте значение *1-36 Сопротивление потерь в стали (Rfe)* по умолчанию.

1-37 Индуктивность по оси d (Ld)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.0 - 1000.0 mH]	

1-38 q-axis Inductance (Lq)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	

1-39 Число полюсов двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[2 - 100]	Введите число полюсов двигателя.

Число полюсов	~n_n при 50 Гц	~n_n при 60 Гц
2	2700-2880	3250-3460
4	1350-1450	1625-1730
6	700-960	840-1153

Таблица 3.4

В таблице приведено число полюсов для нормальных диапазонов скорости двигателей различных типов. Двигатели, рассчитанные на другие частоты, определяются отдельно. Число полюсов двигателя всегда четное, поскольку оно представляет собой общее число полюсов, а не число их пар. В преобразователе частоты исходное значение *1-39 Число полюсов двигателя* задается на основании *1-23 Частота двигателя* и *1-25 Номинальная скорость двигателя*.

1-40 Противо-ЭДС при 1000 об/мин		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 9000 V]	

1-41 Смещение угла двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[-32768 - 32767]	Введите правильный угол смещения между двигателем с постоянными магнитами и индексным положением (однооборотным) установленного энкодера или синусно-косинусного преобразователя. Диапазон значений 0–32768 соответствует 0–2 * пи (в радианах). Чтобы получить значение угла смещения: После запуска преобразователя частоты подайте постоянный ток удержания и введите в данный параметр значение *16-20 Угол двигателя*.

1-41 Смещение угла двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
		Этот параметр действует только в том случае, если для *1-10 Конструкция двигателя* установлено значение *[1] Неявнополюс. с пост. магн.* (двигатель с постоянными магнитами).

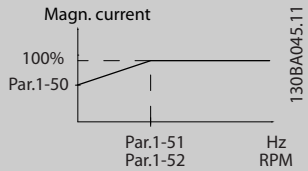
1-46 Position Detection Gain		
Диапазон:		**Функция:**
100%*	[20 - 200%]	Настраивает амплитуду тестового импульса в процессе обнаружения положения при пуске. Отрегулируйте этот параметр для улучшения измерения положения.

1-47 Low Speed Torque Calibration

Этот параметр используется для оптимизации крутящего момента на низких оборотах. В случае магнитного потока в разомкнутом контуре при низкой скорости предполагаемый крутящий момент рассчитывается на основе мощности на валу, $P_{на\ валу} = P_m - R_s * I^2$. Это означает, что важно иметь правильный R_s. R_s в этой формуле должен быть равен сумме потерь в двигателе, кабеле и преобразователе частоты.
Иногда невозможно настроить *1-30 Сопротивление статора (Rs)* на каждом преобразователе частоты, чтобы компенсировать длину кабеля, потери преобразователя частоты и температурное отклонение для двигателя. Поэтому при запуске преобразователь частоты должен быть способен рассчитать R_s.
Данный параметр активен только в случае работы двигателя с постоянными магнитами в магнитном потоке разомкнутого контура.

Опция:		**Функция:**
[0]	Off	
[1]	1st start after pwr-up	Выполняет калибровку при первом пуске после включения питания и поддерживает это значение до сброса в цикле включения-выключения питания.
[2]	Every start	Выполняет калибровку при каждом пуске, компенсируя возможное изменение температуры двигателя с момента последнего запуска.

3.3.5 1-5* Установка незав. от нагрузки

1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости		
Диапазон:		**Функция:**
100%*	[0 - 300%]	Этот параметр используется вместе с *1-51 Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин]* для получения различной тепловой нагрузки двигателя при его вращении на низкой скорости. Введите значение в процентах от номинального тока намагничивания. Если заданное значение слишком мало, возможно снижение крутящего момента на валу двигателя.  **Рисунок 3.7**

ПРИМЕЧАНИЕ

1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости **не имеет влияния, если** ***1-10 Конструкция двигателя*** **= [1] Неявнопол. с пост. магн.**

1-51 Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[10 - 300 RPM]	

ПРИМЕЧАНИЕ

1-51 Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин] **не имеет влияния, если** ***1-10 Конструкция двигателя*** **= [1] Неявнопол. с пост. магн.**

1-52 Мин. скорость норм. намагнич. [Гц]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 250.0 Hz]	

1-53 Частота сдвига модели		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[4 - 18.0 Hz]	

1-54 Voltage reduction in fieldweakening		
Диапазон:		**Функция:**
0 V*	[0 - 100 V]	Значение этого параметра сокращает максимальное напряжение магнитного потока двигателя в зоне ослабевания поля, что позволяет дать большее напряжение на крутящий момент. Следует помнить, что слишком высокое значение на высокой скорости может вызвать срыв.

3

1-55 Характеристика U/f - U		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 1000 V]	

1-56 Характеристика U/f - F		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 1000.0 Hz]	

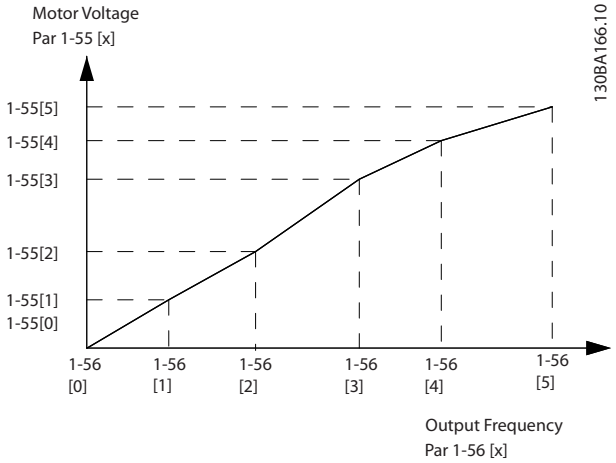


Рисунок 3.10

1-58 Имп.ток при пров.пуск.с хода		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 0%]	Задает уровень тока для тестовых импульсов запуска с хода, которые используются для определения направления вращения двигателя. 100 % означает $I_{m,n}$. Настройте значение достаточно большим, чтобы избежать влияния шума, но достаточно малым, чтобы избежать влияния на точность (ток должен упасть до нуля до следующего импульса). При снижении данного значения уменьшается крутящий момент. По умолчанию для асинхронных двигателей — 30%, в двигателях с постоянными магнитами этот показатель может быть другим. Для двигателей с постоянными магнитами корректировка значения настраивает на противо-ЭДС и индуктивность по оси d двигателя. Данный параметр доступен только в VVC^{plus}.

1-59 Ч-та имп.при пров.пуск.с хода		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 0%]	Устанавливает частоту импульсов, используемых для определения направления вращения двигателя. 100% означает 2 x fslip. При увеличении данного значения уменьшается крутящий момент. Для двигателей с постоянными магнитами это величина процента nm,n от свободновращающегося двигателя с постоянными магнитами. Выше этого значения всегда выполняется запуск с хода. Ниже этого значения режим запуска выбирается в *1-70 PM Start Mode* Данный параметр доступен только в VVC^{plus}.

3.3.6 1-6* Настр., зав. от нагр

1-60 Компенсация нагрузки на низк.скорости		
Диапазон:		Функция:
100%*	[0 - 300%]	Введите величину в процентах для коррекции напряжения в зависимости от нагрузки при вращении двигателя на низкой скорости и получения оптимальной характеристики U/f. Диапазон частот, в пределах которого этот параметр активен, определяется типоразмером двигателя.

Типоразмер двигателя	Переключение
0,25–7,5 кВт	< 10 Гц

Таблица 3.5

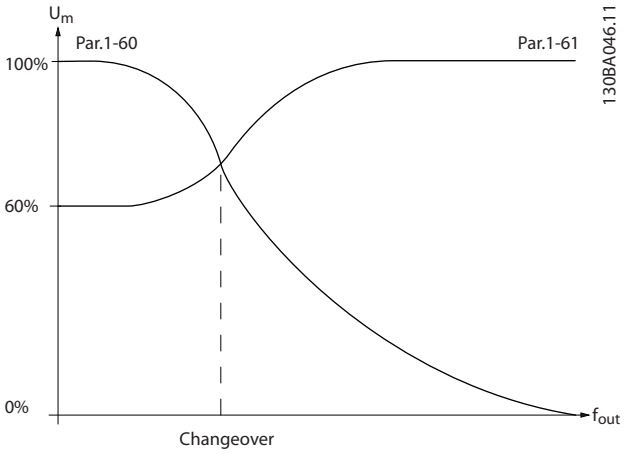


Рисунок 3.11

1-61 Компенсация нагрузки на выс.скорости		
Диапазон:		Функция:
100%*	[0 - 300%]	Введите величину в процентах для компенсации напряжения в зависимости от нагрузки при вращении двигателя с высокой скоростью и получения оптимальной характеристики U/f. Диапазон частот, в пределах которого

1-61 Компенсация нагрузки на выс.скорости		
Диапазон:		**Функция:**
		этот параметр активен, определяется типоразмером двигателя.

Типоразмер двигателя	Переключение
0,25–7,5 кВт	> 10 Гц

Таблица 3.6

1-62 Компенсация скольжения		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[-500 - 500%]	Введите величину в процентах для компенсации скольжения, чтобы скорректировать допуски на значение $n_{M,N}$. Компенсация скольжения вычисляется автоматически на основе номинальной скорости вращения двигателя $n_{M,N}$. Эта функция не действует, если *1-00 Режим конфигурирования* имеет значение *[1] Скорость с ОС* или *[2] Крутящий момент* (регулирование момента с обратной связью по скорости), или если *1-01 Принцип управления двигателем* имеет значение *[0] U/f* (специальный режим двигателя).

1-63 Пост.времени компенсации скольжения		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.05 - 5.00 s]	

ПРИМЕЧАНИЕ

1-63 Пост.времени компенсации скольжения **не имеет действия, если** ***1-10 Конструкция двигателя*** **= [1] Неявнопол. с пост. магн.**

1-64 Подавление резонанса		
Диапазон:		**Функция:**
100%*	[0 - 500%]	Введите величину, характеризующую подавление резонанса. Установите *1-64 Подавление резонанса* и *1-65 Постоянная времени подавл. резонанса* для уменьшения резонансных явлений на высоких частотах. Для уменьшения резонансных колебаний увеличьте значение *1-64 Подавление резонанса*.

ПРИМЕЧАНИЕ

1-64 Подавление резонанса **не имеет действия, если** ***1-10 Конструкция двигателя*** **= [1] Неявнопол. с пост. магн.**

1-65 Постоянная времени подавл. резонанса		
Диапазон:		**Функция:**
5 ms*	[5 - 50 ms]	Установите *1-64 Подавление резонанса* и *1-65 Постоянная времени подавл. резонанса* для уменьшения резонансных явлений на высоких частотах. Установите постоянную времени, обеспечивающую наилучшее подавление резонанса.

ПРИМЕЧАНИЕ

1-65 Постоянная времени подавл. резонанса **не имеет действия, если** ***1-10 Конструкция двигателя*** **= [1] Неявнопол. с пост. магн.**

1-66 Мин. ток при низкой скорости		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[1 - 200%]	Введите минимальный ток при низкой скорости, см. *1-53 Частота сдвига модели*. Увеличение этого тока повышает крутящий момент двигателя при низкой скорости. *1-66 Мин. ток при низкой скорости* активируется только в том случае, если для параметра *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *[0] Скорость без ОС*. Преобразователь частоты работает с неизменным током через двигатель при скоростях вращения менее 10 Гц. На частотах выше 10 Гц двигатель управляется по модели магнитного потока двигателя в преобразователе частоты. *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* и/или *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента* автоматически регулирует *1-66 Мин. ток при низкой скорости*. Регулирование *1-66 Мин. ток при низкой скорости* производится параметром, имеющем наибольшее значение. Уставка тока в *1-66 Мин. ток при низкой скорости* складывается из тока, образующего крутящий момент, и тока намагничивания. Пример. Установите *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* на уровне 100% и установите *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента* на уровне 60%. *1-66 Мин. ток при низкой скорости* автоматически принимает значение примерно равное 127%, в зависимости от типоразмера двигателя. Только для FC 302.

3

1-67 Тип нагрузки		
Опция:		Функция:
[0]	Пассивная нагрузка	Для применения в транспортерах, вентиляторах и насосах.
[1]	Активная нагрузка	При работе с подъемными механизмами используется для компенсации скольжения на низких скоростях. Если выбрана *активная нагрузка* [1], установите такое значение *1-66 Мин. ток при низкой скорости*, которое соответствует максимальному крутящему моменту.

Только FC 302.

1-68 Мин. инерция		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.0001 - par. 1-69 kgm²]	Требуется для расчета среднего значения инерции. Введите минимальный момент инерции механической системы. *1-68 Мин. инерция* и *1-69 Максимальная инерция* используются для предварительной настройки коэффициента усиления пропорционального звена регулятора скорости, см. *30-83 Усил-е прпрц. зв.ПИД-рег. ск-сти*. Только FC 302.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-69 Максимальная инерция		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[par. 1-68 - 0.4800 kgm²]	Действует только в режиме магнитного потока с разомкнутым контуром. Используется для расчета крутящего момента при разгоне на низкой скорости. Используется в контроллере предельного крутящего момента. Только FC 302.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3.3.7 1-7* Регулировки пуска

1-70 PM Start Mode		
Выберите режим запуска двигателя с постоянными магнитами. Это сделано, чтобы инициализировать модуль управления VVC^{plus} для двигателя с постоянными магнитами (PM), ранее работавшего в свободном режиме. Оценка скорости и угла будет выполняться в обоих вариантах выбора. Активно только в VVC^{plus} для двигателей с постоянными магнитами.		
Опция:		Функция:
[0]	Rotor Detection	Оценивает электрический угол ротора и использует его в качестве исходной точки. Стандартный вариант выбора для применений AutomationDrive.
[1]	Parking	Функция парковки применяет постоянный ток к обмоткам статора и вращает ротор до положения электрического нуля (обычно выбирается для применений в области обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха).

1-71 Задержка запуска		
Диапазон:		Функция:
0 s*	[0 - 25.5 s]	Этот параметр относится к функции пуска, выбранной в *1-72 Функция запуска*. Введите требуемое время задержки перед началом ускорения.

1-72 Функция запуска		
Опция:		Функция:
		Выберите функцию запуска в период задержки запуска. Этот параметр связан с *1-71 Задержка запуска*.
[0]	Уд.пост.током/ вр.зад	На двигатель подается постоянный ток удержания (*2-00 Ток удержания (пост. ток)*) в течение времени задержки запуска.
[1]	Торм.током=/ вр.задер	На двигатель подается постоянный ток торможения (*2-01 Ток торможения пост. током*) в течение времени задержки запуска.
[2]	Выбег/время задерж.	Двигатель останавливается с выбегом за время задержки пуска (инвертор выкл.).
[3]	Нач.скор по час.стр.	Возможно только с VVC^{plus}. Подключите функцию, описанную в *1-74 Начальная скорость [об/мин]* и *1-76 Пусковой ток*, на время задержки запуска. Вне зависимости от значения, подаваемого сигналом задания,

1-72 Функция запуска		
Опция:		Функция:
		выходная скорость использует значение пусковой скорости, установленное в *1-74 Начальная скорость [об/мин]* или *1-75 Начальная скорость [Гц]*, а выходной ток соответствует значению пускового тока в *1-76 Пусковой ток*. Эта функция обычно используется в грузоподъемном оборудовании, не имеющем противовесов, особенно в устройствах с двигателями с коническим ротором, когда при пуске двигатель вращается по часовой стрелке; затем следует вращение в заданном направлении.
[4]	Горизонт. режим	Возможно только с VVC^{plus}. Для получения функции, описываемой в *1-74 Начальная скорость [об/мин]* и *1-76 Пусковой ток*, во время задержки запуска. Двигатель вращается в заданном направлении. Если сигнал задания равен (0), *1-74 Начальная скорость [об/мин]* игнорируется и выходная скорость равняется нулю (0). Выходной ток соответствует значению пускового тока в *1-76 Пусковой ток*.
[5]	VVC+/Flux по час.стр.	только для функции, описанной в *1-74 Начальная скорость [об/мин]*. Пусковой ток вычисляется автоматически. В этой функции в течение задержки пуска задается только начальная скорость. Независимо от величины, установленной сигналом задания, выходная скорость равна значению начальной скорости, установленной в *1-74 Начальная скорость [об/мин]*. *Начальная скорость/ток по часовой стрелке* [3], эта скорость и *VVC^{plus}/Поток по час. стрелке* [5] обычно используются в грузоподъемном оборудовании. Значение *Начальная скорость/ток, вращение в заданном направлении* [4] используется, в частности, в оборудовании с противовесом и при горизонтальном движении.

1-72 Функция запуска		
Опция:		Функция:
[6]	Отп. мех.торм. гр/под. об-я	Использование функций управления механическим тормозом определяется параметрами от *2-24 Задержка останова* до *2-28 Коэф. форсирования усиления*. Данный параметр активен при условии, что *1-01 Принцип управления двигателем* установлен на [3] *Поток с обр. связью от двигателя (толькоFC 302)*.
[7]	VVC+/Flux counter-cw	

1-73 Запуск с хода		
Опция:		Функция:
		Эта функция позволяет «подхватить» двигатель, который свободно вращается вследствие пропадания напряжения.
[0]	Запрещено	Не используется
[1]	Разрешено	Позволяет преобразователю частоты «подхватывать» вращающийся двигатель и управлять им. Если *1-73 Запуск с хода* разрешен, *1-71 Задержка запуска* и *1-72 Функция запуска* не действуют.
[2]	Разрешено всегда	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эту функцию не рекомендуется использовать в грузоподъемном оборудовании.
При мощности свыше 55 кВт для улучшения функциональности следует использовать режим магнитного потока.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения наиболее эффективного подхвата вращающегося двигателя необходимо правильно указать продвинутые данные двигателя, параметры от *1-30 Сопротивление статора (Rs)* до *1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh)*.

1-74 Начальная скорость [об/мин]		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 600 RPM]	

3

1-75 Начальная скорость [Гц]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 500.0 Hz]	

1-76 Пусковой ток		
Диапазон:		**Функция:**
0 A*	[0 - par. 1-24 A]	Для запуска некоторых электродвигателей, например электродвигателей с коническим ротором, требуется повышенный ток/ начальная скорость для начала вращения ротора. Для получения такого форсирования установите требуемое значение тока в *1-76 Пусковой ток*. Установите *1-74 Начальная скорость [об/мин]*. Установите для *1-72 Функция запуска* вариант [3] или [4] и установите время задержки пуска в *1-71 Задержка запуска*. Данный параметр может использоваться при работе с подъемно-транспортным оборудованием (конический ротор).

3.3.8 1-8* Регулиров.останова

1-80 Функция при останове		
Опция:		**Функция:**
		Выберите действие преобразователя частоты после команды останова или после снижения скорости до значения, установленного в *1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]*.
[0]	Останов выбегом	Оставляет двигатель в режиме свободного вращения. Двигатель отключается от преобразователя частоты.
[1]	Удерж.пост.током	Подача на двигатель удерживающего постоянного тока (см. *2-00 Ток удержания (пост. ток)*).
[2]	Провер. электродвиг.	Проверяется, подключен ли двигатель.
[3]	Предв.намагнич.	Создается магнитное поле при остановленном двигателе. Это позволяет двигателю быстро создавать крутящий момент при последующих командах пуска (только асинхронные двигатели). Такая функция предварительного намагничивания не обеспечивает самую первую команду пуска. Для предварительного намагничивания машины при первой команде пуска существует два решения: 1. Запустить привод с заданием 0 об/мин и подождать от 2 до 4 постоянных времени ротора (см. ниже) перед тем, как увеличить задание скорости. 2a. Установить пар. *1-71 Задержка запуска* на необходимое время предварительного намагничивания (от 2 до 4 постоянных времени ротора, см. ниже). 2b. Установить пар. *1-72 Функция запуска* либо на *[0] Уд.пост.током*, либо *[1] Торм.пост.током*. Установить величину постоянного тока удержания или постоянного тока торможения (*2-00 Ток удержания (пост. ток)* or *2-01 Ток торможения пост. током*), равную I_предв. намагн. = Uном. / (1,73 x Xч) Примерные постоянные времени ротора равны (Xч+X2) / (6,3*Част. ном.*Rr) 1 кВт = 0,2 с 10 кВт = 0,5 с 100 кВт = 1,7 с 1000 кВт = 2,5 с
[4]	Напр. пост. тока U0	При остановленном двигателе параметр *1-55 Характеристика U/f - U* [0] определяет напряжение как 0 Гц.
[5]	Coast at low reference	Если задание ниже пар. *1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]*, двигатель отсоединяется от преобразователя частоты.
[6]	Пров.двиг, ав.сиг.	

1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 600 RPM]	Установка скорости включения *1-80 Функция при останове*.

1-82 Мин.ск. д.функц.при ост. [Гц]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.0 - 20.0 Hz]	

1-83 Функция точного останова		
Только FC 302.		
Опция:		**Функция:**
[0]	Точн. ост. с замедл.	Оптимален только при постоянной рабочей скорости, например, ленточного конвейера. Это управление разомкнутого контура. Обеспечивается высокая точность повторяемости установки на позицию останова.
[1]	Счетчик (сброс)	Подсчитывает количество импульсов, как правило исходящих от энкодера, и генерирует сигнал останова после подачи предварительно запрограммированного количества импульсов *1-84 Значение счетчика точных остановов* на клемму 29 или 33 [30]. Это прямая обратная связь с управлением одноходового замкнутого контура. Счетчик активизируется (включает отсчет времени) по фронту запускающего сигнала (когда он меняется с останова на пуск). После каждого точного останова производится сброс числа импульсов, накопленных счетчиком в процессе замедления до скорости 0 об/мин.
[2]	Счетчик	Совпадает с [1] во всем, кроме того, что число импульсов, подсчитанных в процессе замедления до скорости 0 об/мин, вычитается из значения счетчика в *1-84 Значение счетчика точных остановов*. Эту функцию сброса можно использовать, например, для компенсации дополнительного расстояния, проделываемого во время снижения скорости, и для сокращения воздействия постепенного износа механических частей.
[3]	Компенсированный	Останов выполняется точно на в одной той же позиции независимо от текущей скорости; сигнал останова задерживается внутри преобразователя, если текущая скорость ниже максимальной скорости (установленной в *4-19 Макс. выходная частота*). Задержка рассчитывается исходя из задания скорости преобразователя частоты, а не на основе фактической скорости. Перед активацией компенсационного останова скорости убедитесь, что скорость преобразователя частоты увеличилась.
[4]	Компенс. счетч.(сб.)	Совпадает с [3] во всем, кроме того, что после каждого точного останова производится сброс числа импульсов, накопленных счетчиком в процессе замедления по рампе до скорости 0 об/мин.
[5]	Компенс. счетчик	Совпадает с [3] во всем, кроме того, что число импульсов, подсчитанных в процессе замедления до скорости 0 об/мин, вычитается из значения счетчика в *1-84 Значение счетчика точных остановов*. Эту функцию сброса можно использовать, например, для компенсации дополнительного расстояния, проделываемого во время снижения скорости, и для сокращения воздействия постепенного износа механических частей.

Функции точного останова дают преимущества в применениях, требующих высокой точности.
При использовании стандартной команды останова точность определяется временем внутреннего задания. Данное замечание не относится к использованию функции точного останова, которая сокращает зависимость от времени задания и существенно увеличивает точность.
Устойчивость преобразователя частоты, как правило, обеспечивается временем его задания. Однако при использовании специальной функции точного останова устойчивость не зависит от времени задания, поскольку сигнал останова сразу прерывает исполнение программы преобразователя частоты. Функция точного останова обеспечивает высоковоспроизводимую задержку с момента подачи сигнала останова до начала снижения скорости. Для определения задержки необходимо провести проверку, поскольку задержка представляет собой сумму датчика, ПЛК, преобразователя частоты и механических частей.
Для обеспечения оптимальной точности должно быть по крайней мере 10 циклов во время снижения скорости, см. *3-42 Время замедления 1*, *3-52 Время замедления 2*, *3-62 Время замедления 3* и *3-72 Время замедления 4* .
Функция точного останова устанавливается здесь и приводится в действие из клеммы цифрового входа 29 или 33.

3

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-84 Значение счетчика точных остановов		
Диапазон:		**Функция:**
100000 *	[0 - 999999999]	Введите значение счетчика, которое должно использоваться во встроенной функции точного останова, *1-83 Функция точного останова*. Максимально допустимая частота на клемме 29 или 33 равна 110 кГц. Не используется при выборе [0] и [3] в *1-83 Функция точного останова*

1-85 Задержка для компенс.скор.точн.остан.		
Диапазон:		**Функция:**
10 ms*	[0 - 100 ms]	Введите время задержки сигналов датчиков, ПЛК и т.д. для использования в *1-83 Функция точного останова*. В режиме останова с компенсацией скорости время задержки при различных частотах оказывает существенное влияние на функцию останова. Не используется при выборе [0], [1] и [2] в *1-83 Функция точного останова*

3.3.9 1-9* Температура двигателя

1-90 Тепловая защита двигателя		
Опция:		**Функция:**
		Тепловая защита двигателя может быть реализована с помощью различных устройств: • С помощью датчика PTC на обмотке двигателя, подключенного к одному из аналоговых или цифровых входов (*1-93 Источник термистора*). См. *3.3.10.1 Подключение термистора PTC*. • Через датчик KTY на обмотке двигателя, подключенный к аналоговому входу (*1-96 Источник термистора KTY*). См. *3.3.10.2 Подключение датчика KTY*. • Путем вычисления тепловой нагрузки (ЭТР = электронное тепловое реле) на основе фактической нагрузки и времени. Вычисленная тепловая нагрузка сопоставляется с номинальным током двигателя $I_{M,N}$ и номинальной частотой двигателя $f_{M,N}$. См. *3.3.10.3 ЭТР* и *3.3.10.4 ATEX ЭТР*. • Через механический термовыключатель (типа Klixon). См. *3.3.10.5 Klixon*. Для Северной Америки: функции защиты с помощью электронного теплового реле (ЭТР) обеспечивают защиту двигателя от перегрузки по классу 20 согласно требованиям NEC.
[0]	Нет защиты	Двигатель постоянно перегружен, и при этом не требуется выдачи предупреждений или отключения преобразователя частоты.
[1]	Предупр.по термист.	Активизируется предупреждение, когда подключенный термистор или датчик KTY, установленный в двигателе, сигнализирует о перегреве двигателя.
[2]	Откл. по термистору	Преобразователь частоты останавливается (отключается), когда подключенный термистор или датчик KTY в двигателе сигнализирует о перегреве двигателя. Отключение происходит при сопротивлении термистора > 3 кОм. Установите термистор (датчик PTC) в двигатель для защиты его обмоток.
[3]	ЭТР: предупрежд. 1	Рассчитывает нагрузку при активной настройке 1 и выводит на дисплей предупреждение о перегрузке двигателя. Запрограммируйте выдачу сигнала предупреждения через один из цифровых выходов.
[4]	ЭТР: отключение 1	Рассчитывает нагрузку при активной настройке 1 и останавливает (блокирует) преобразователь частоты при перегрузке двигателя. Запрограммируйте выдачу сигнала предупреждения через один из цифровых выходов. Сигнал появляется в случае предупреждения и отключения преобразователя частоты (предупреждение о перегреве).

1-90 Тепловая защита двигателя		
Опция:		Функция:
[5]	ЭТР: предупрежд. 2	
[6]	ЭТР: отключение 2	
[7]	ЭТР: предупрежд. 3	
[8]	ЭТР: отключение 3	
[9]	ЭТР: предупрежд. 4	
[10]	ЭТР: отключение 4	
[20]	ATEX ETR	Активирует функцию теплового контроля для двигателей Ex-e ATEX. Включает *1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction*, *1-98 ATEX ETR interpol. points freq.* и *1-99 ATEX ETR interpol points current*.
[21]	Advanced ETR	

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе [20] необходимо строго следовать инструкциям, указанным в соответствующей главе руководства по проектированию VLT® AutomationDrive, а также инструкциям, предоставленным производителем двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе [20] значение *4-18 Предел по току* будет 150%.

3.3.10.1 Подключение термистора PTC

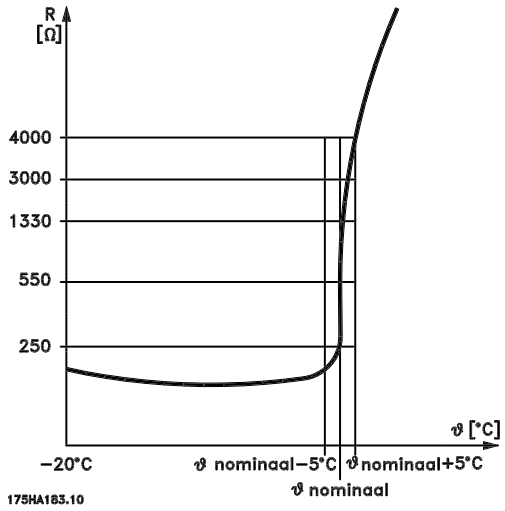


Рисунок 3.12 Профиль PTC

Использование цифрового входа и 10 В в качестве источника питания:
например, преобразователь частоты отключается, когда температура двигателя становится слишком высокой.
Настройка параметров
Установите для *1-90 Тепловая защита двигателя* значение *[2] Отключение термистора*
Установите для *1-93 Источник термистора* значение *[6] Цифровой вход*

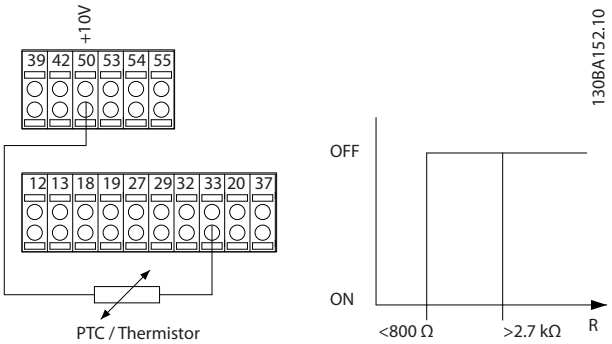


Рисунок 3.13

Использование аналогового входа и напряжения 10 В в качестве источника питания:
например, преобразователь частоты отключается, когда температура двигателя становится слишком высокой.
Настройка параметров
Установите для *1-90 Тепловая защита двигателя* значение *[2] Отключение термистора*
Установите для *1-93 Источник термистора* значение *[2] Аналоговый вход 54*.

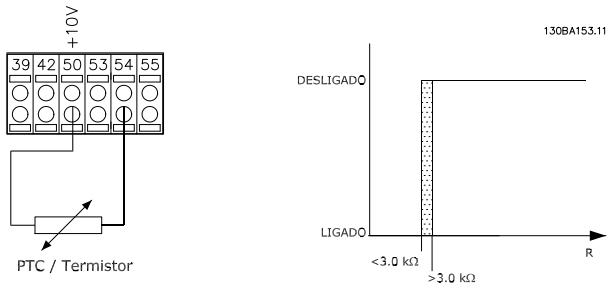


Рисунок 3.14

Вход цифровой/ аналоговый	Напряжение питания	Пороговые значения для отключения
Цифровой	10 В	< 800 Ом - > 2,7 кОм
Аналоговый	10 В	< 3,0 кОм - > 3,0 кОм

Таблица 3.7

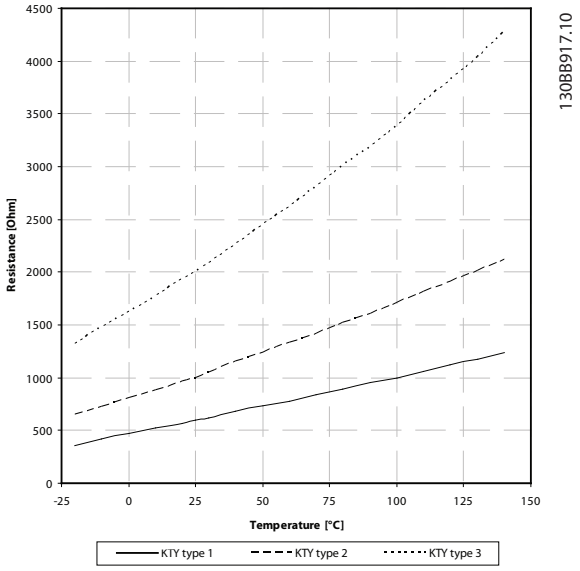


Рисунок 3.15 Выбор типа KTY

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь в том, что выбранное напряжение питания соответствует техническим характеристикам используемого термистора.

3.3.10.2 Подключение датчика KTY

(Только FC 302)

Датчики KTY используются главным образом в серводвигателях с постоянными магнитами (двигателях PM) для динамической регулировки параметров двигателя в виде сопротивления статора (*1-30 Сопротивление статора (Rs)*) для двигателей PM и также в виде сопротивления ротора (*1-31 Сопротивление ротора (Rr)*) для асинхронных двигателей в зависимости от температуры обмотки. Вычисление выполняется следующим образом:

$Rs = Rs_{20^\circ C} \; x\,(1 + \alpha_{cu} \; x\,\Delta T)$ [Ом] где $\alpha_{cu} = 0.00393$

Датчики KTY могут использоваться для защиты двигателя (*1-97 Пороговый уровень KTY*).
FC 302 рассчитан на работу с датчиками KTY трех типов, определяемыми в *1-95 Тип датчика KTY*. Фактическая температура датчика может быть считана из *16-19 Температура датчика KTY*.

Датчик 1 KTY: 1 кОм при 100 °C (например Philips KTY 84-1)
KTY Sensor 2: 1 кОм при 25 °C (например Philips KTY 83-1)
KTY Sensor 3: 2 кОм при 25 °C (например Infineon KTY-10

ПРИМЕЧАНИЕ

Если температура двигателя рассеивается через термистор или датчик KTY, не выполняются требования PELV в случае коротких замыканий между обмотками двигателя и датчиком. Для удовлетворения требований PELV требуется дополнительная изоляция датчика.

3.3.10.3 ЭТР

На основе вычислений оценивается необходимость снижения нагрузки при пониженной скорости вследствие ухудшения охлаждения встроенным в двигатель вентилятором.

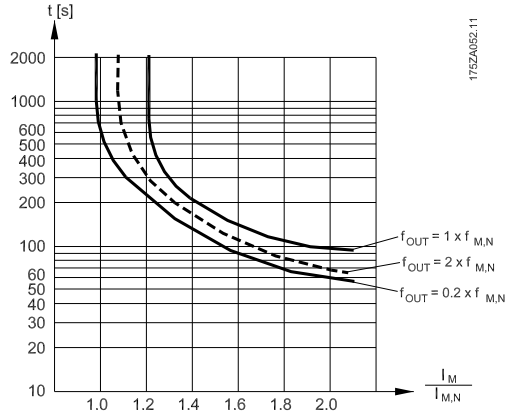


Рисунок 3.16 Профиль ЭТР

3.3.10.4 ATEX ЭТР

Дополнительное устройство B термистора MCB 112 PTC обеспечивает улучшенный контроль над температурой двигателя ATEX. Также может использоваться усовершенствованное внешнее защитное устройство PTC с сертификатом ATEX.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для этой функции могут использоваться только двигатели, сертифицированные ATEX Ex-e. См. паспортную табличку двигателя, сертификат соответствия, технические данные или свяжитесь с поставщиком двигателя.

Управляя двигателем Ex-e в режиме «Повышенной безопасности», важно принимать во внимание некоторые ограничения. Программируемые параметры указаны в примере следующего применения.

Функция	Настройка
1-90 Тепловая защита двигателя	[20] ATEX ЭТР
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Паспортная табличка двигателя
1-99 ATEX ETR interpol points current	
1-23 Частота двигателя	Введите то же значение, что и для *4-19 Макс. выходная частота*
4-19 Макс. выходная частота	В соответствии с паспортной табличкой двигателя, оно может быть уменьшено в случае использования длинных кабелей двигателя, синусоидального фильтра или сниженного напряжение питания
4-18 Предел по току	Принуд. до 150% 1-90 [20]
5-15 Клемма 33, цифровой вход	[80] PTC Card 1 (Плата PTC 1)
5-19 Клемма 37, безопасный останов	[4] Ав. сигн. PTC 1
14-01 Частота коммутации	Убедитесь, что значение совпадает с указанным в паспортной табличке двигателя. Если это не так, используйте синусоидальный фильтр.
14-26 Зад. отк. при неисп. инв.	0

Таблица 3.8 Параметры

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо обязательно сверить минимальную требуемую частоту коммутации, указанную изготовителем двигателя, и минимальную частоту коммутации, установленную как значение по умолчанию в *14-01 Частота коммутации*. Если преобразователь частоты не соответствует требованиям, обязательно использование синусоидального фильтра.

Более подробную информацию о тепловом контроле ATEX ЭТР можно получить из Инструкции по применению MN33G.

3

3.3.10.5 Klixon

Автоматический тепловой выключатель Klixon использует металлический диск KLIXON®. При предварительно заданной перегрузке тепло, излучаемое током через диск, вызывает отключение.

Использование цифрового входа и напряжения 24 В в качестве источника питания:
например, преобразователь частоты отключается, когда температура двигателя становится слишком высокой.
Настройка параметров
Установите для *1-90 Тепловая защита двигателя* значение *[2] Отключение термистора*
Установите для *1-93 Источник термистора* значение *[6] Цифровой вход*

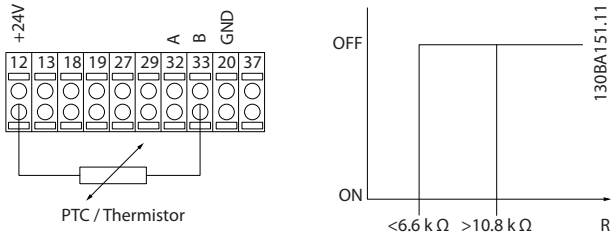


Рисунок 3.17

1-91 Внешний вентилятор двигателя		
Опция:	Функция:	
[0]	Нет	Внешний вентилятор не требуется, т. е. обеспечивается снижение мощности двигателя на малой скорости.
[1]	Да	Применение внешнего вентилятора двигателя (внешняя вентиляция), позволяющего не уменьшать мощность двигателя на низкой скорости. Верхняя кривая в графике выше (fout = 1 x fM,N) отражает случай, когда ток двигателя меньше номинального (см.*1-24 Ток двигателя*). Однако, если ток двигателя превышает номинальный, время работы снижается, как в случае, когда не установлен вентилятор.

1-93 Источник термистора		
Опция:		Функция:
		Выберите вход, к которому должен быть подключен термистор (датчик PTC). Варианты аналоговых входов [1] или [2] не могут быть выбраны, если аналоговый вход уже используется как источник задания (выбран в *3-15 Источник задания 1*, *3-16 Источник задания 2* или *3-17 Источник задания 3*). При использовании MCB 112 всегда должно быть выбрано значение *[0] Нет*.
[0]	Нет	

1-93 Источник термистора		
Опция:		Функция:
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 54	
[3]	Цифровой вход 18	
[4]	Цифровой вход 19	
[5]	Цифровой вход 32	
[6]	Цифровой вход 33	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для цифрового входа следует установить значение *[0] PNP — активен при 24 В* в *5-00 Режим цифрового ввода/вывода*.

1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction		
Только FC 302. Отображается только в том случае, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение [20].		
Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 100%]	

Необходимо выполнить настройку реакции для работы в условиях предела по току Ex-e.
0 %: Преобразователь частоты не выполняет никаких действий, за исключением того, что подает предупреждение о пределе по току 163 ATEX ETR.
> 0 %: Преобразователь частоты выдает предупреждение 163 и снижает скорость двигателя, активируя изменение скорости 2 (группа параметров *3-5 Изменение скорости 2*).

Пример.
Текущее задание = 50 об/мин
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction = 20%
Результирующее задание = 40 об/мин

1-95 Тип датчика KTY		
Опция:		Функция:
		Выберите используемый тип датчика KTY. Только FC 302.
[0]	Датчик 1 KTY	1 кОм при 100 °C
[1]	Датчик 2 KTY	1 кОм при 25 °C
[2]	Датчик 3 KTY	2 кОм at 25 °C

1-96 Источник термистора KTY		
Опция:		**Функция:**
		Выбор клеммы аналогового входного сигнала 54 для использования в качестве входа датчика KTY. Клемму 54 нельзя выбирать в качестве источника KTY, если в иных случаях она используется в качестве клеммы задания (см. *3-15 Источник задания 1–3-17 Источник задания 3*). Только FC 302. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Подключение датчика KTY между клеммами 54 и 55 (GND). См. *Рисунок 3.15*.**
[0]	Нет	
[2]	Аналоговый вход 54	

1-97 Пороговый уровень KTY		
Диапазон:		**Функция:**
80 °C*	[-40 - 140 °C]	Выбирается пороговый уровень датчика KTY для тепловой защиты двигателя. Только FC 302.

1-98 ATEX ETR interpol. points freq.		
Только FC 302. Отображается только в том случае, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение [20].		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 1000.0 Hz]	

Введите четыре точки частоты [Гц], указанные на паспортной табличке двигателя, в этот массив. Вместе с *1-99 ATEX ETR interpol points current* они используются для создания таблицы (f [Гц],I [%]).

ПРИМЕЧАНИЕ

Все точки ограничения по частоте/току с паспортной таблички или из технических данных двигателя необходимо запрограммировать.

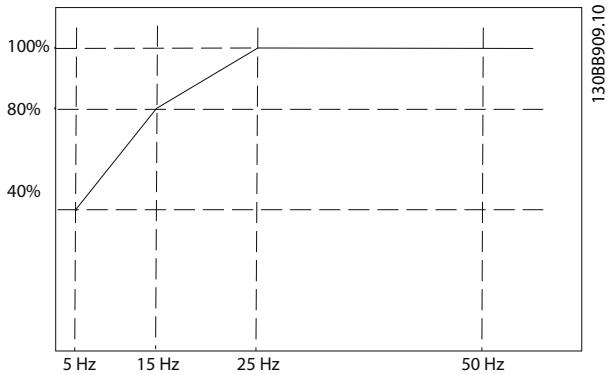


Рисунок 3.18 Пример кривой теплового ограничения ATEX ЭТР.
Ось x: f_m [Гц]
Ось y: $I_m/I_{m,n}$ x 100 [%]

1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	1-99 ATEX ETR interpol points current
[0] = 5 Гц	[0] = 40%
[1] = 15 Гц	[1] = 80%
[2] = 25 Гц	[2] = 100%
[3] = 50 Гц	[3] = 100%

Таблица 3.9

Все рабочие точки, расположенные ниже кривой, допускаются непрерывно. Точки, расположенные выше линии, допускаются на ограниченное время и рассчитываются как функция нагрузки. Если ток устройства в 1,5 раза превышает номинальный ток, устройство мгновенно отключается.

1-99 ATEX ETR interpol points current		
Только FC 302. Отображается только в том случае, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение [20] или [21].		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 100%]	Определение кривой теплового ограничения. Например, см. *1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*

Используйте четыре точки тока [A] с паспортной таблички двигателя. Рассчитайте значение номинального тока двигателя в процентах, $I_m/I_{m,n}$ x 100 [%], и введите его в массив.

Вместе с *1-98 ATEX ETR interpol. points freq.* они используются для создания таблицы (f [Гц],I [%]).

ПРИМЕЧАНИЕ

Все точки ограничения по частоте/току с паспортной таблички или из технических данных двигателя необходимо запрограммировать.

3

3.4 Параметры: 2-** Торможение

3.4.1 2-0* Торм. пост. током

Группа параметров для конфигурирования функций торможения постоянным током и удержания постоянным током.

2-00 Ток удержания (пост. ток)		
Диапазон:		**Функция:**
50%*	[0 - 160%]	Введите значение удерживающего тока в процентах от номинального тока двигателя $I_{M,N}$ установленного в *1-24 Ток двигателя*. 100-процентный постоянный ток удержания совпадает с $I_{M,N}$. Этот параметр определяет функцию двигателя (удерживающий момент) или предварительный прогрев двигателя. Этот параметр активен, если в *1-72 Функция запуска* [0] или *1-80 Функция при останове* [1] выбрано значение *Удержание пост. током*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное значение зависит от номинального тока двигателя.
Избегайте слишком длительной подачи 100-процентного тока. Это может привести к повреждению двигателя.
При низких значениях удержания постоянным током будет генерироваться слишком высокий ток для двигателей повышенной мощности. Погрешность будет возрастать при увеличении мощности электродвигателя.

2-01 Ток торможения пост. током		
Диапазон:		**Функция:**
50%*	[0 - 1000%]	Введите значение тока в процентах от номинального тока двигателя $I_{M,N}$, см. *1-24 Ток двигателя*. 100-процентный ток торможения постоянным током соответствует $I_{M,N}$. Ток торможения постоянным током подается по команде останова, когда скорость становится ниже предельного значения, установленного в *2-03 Скорость включ.торм.пост.током [об/мин]*; при активизации инверсной функции торможения постоянным током; или по команде, поданной через последовательный порт связи. Ток торможения действует в течение времени, установленного в *2-02 Время торможения пост. током*.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

2-02 Время торможения пост. током		
Диапазон:		**Функция:**
10.0 s*	[0.0 - 60.0 s]	Установите продолжительность протекания тока при торможении постоянным током, заданным в *2-01 Ток торможения пост. током*.

2-03 Скорость включ.торм.пост.током [об/мин]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 60000 RPM]	

2-04 Скорость включ.торм.пост.током [Гц]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 1000.0 Hz]	

ПРИМЕЧАНИЕ

2-04 Скорость включ.торм.пост.током [Гц] **не имеет влияния, если** ***1-10 Конструкция двигателя*** **= [1] Неявнопол. с пост. магн.**

2-06 Parking Current		
Диапазон:		**Функция:**
50%*	[0 - 1000%]	Ток устанавливается в процентах от номинального тока двигателя, *1-24 Ток двигателя*. Используется, если разрешено в *1-70 PM Start Mode*.

2-07 Parking Time		
Диапазон:		**Функция:**
3 s*	[0.1 - 60 s]	После активации установите продолжительность протекания тока парковки, заданного в *2-06 Parking Current*.

3.4.2 2-1* Функц.энерг.торм.

Группа параметров для выбора параметров динамического торможения. Только для преобразователей частоты с тормозным прерывателем.

2-10 Функция торможения		
Опция:		**Функция:**
[0]	Выкл.	Тормозной резистор не установлен.
[1]	Резистивн.торможен.	В систему встроен тормозной резистор для рассеяния избыточной энергии торможения в виде тепла. Подключение тормозного резистора позволяет работать при большем

2-10 Функция торможения		
Опция:		**Функция:**
		напряжении в цепи постоянного тока в процессе торможения (в генераторном режиме). Функция резистивного торможения действует только в преобразователях частоты с встроенным динамическим торможением.
[2]	Торм. перем. током	Выбран для улучшения торможения без использования тормозных резисторов. Этот параметр служит для регулировки повышенного намагничивания электродвигателя при запуске генераторной нагрузки. Эта функция позволяет улучшить функцию OVC (контроль перенапряжения). Повышение электропотерь в двигателе позволяет функции OVC повысить крутящий момент торможения без превышения предела напряжения. Отметим, что режим «Торможение переменным током» не так эффективен, как «Резистивное торможение». Тормоз переменного тока для VVC^{plus} и режим магнитного потока как с открытым, так и закрытым контуром.

2-11 Тормозной резистор (Ом)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[5.00 - 65535.00 Ohm]	

2-12 Предельная мощность торможения (кВт)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.001 - 2000.000 kW]	

2-13 Контроль мощности торможения		
Опция:		**Функция:**
		Этот параметр активен только в преобразователях частоты со встроенным динамическим торможением. Данный параметр разрешает контроль мощности, рассеиваемой на тормозном резисторе. Мощность вычисляется исходя из сопротивления тормозного резистора (*2-11 Тормозной резистор (Ом)*), напряжения в цепи постоянного тока и времени включенного состояния резистора.
[0]	Выкл.	Текущий контроль мощности торможения не требуется.

2-13 Контроль мощности торможения		
Опция:		**Функция:**
[1]	Предупреждение	Вывод на дисплей предупреждения, когда мощность, передаваемая на резистор в течение 120 с, превышает 100% контрольного предела (*2-12 Предельная мощность торможения (кВт)*). Предупреждение снимается, когда передаваемая мощность падает ниже 80% от контрольного предела.
[2]	Отключение	Отключение преобразователя частоты и вывод на дисплей аварийного сигнала, когда вычисленная мощность превышает 100% контрольного предела.
[3]	Предупр.и отключен.	Активация предупреждения, отключения и подачи аварийного сигнала.

Если система контроля мощности установлена в состояние *[0] Выкл.* или *[1] Предупреждение*, то функция торможения остается активной даже при превышении контрольного предела. Это может привести к тепловой перегрузке резистора. Кроме того, можно выдавать предупреждение через релейные/цифровые выходы. Точность измерения в системе контроля мощности зависит от точности определения сопротивления резистора (погрешность менее ±20%).

2-15 Проверка тормоза		
Опция:		**Функция:**
		Выберите вид тестирования и функцию контроля для проверки цепи тормозного резистора или его наличия, а также вывод предупреждения или аварийного сигнала в случае неисправности. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Целостность цепи тормозного резистора проверяется при подаче питания. Однако проверка тормозного IGBT выполняется при отсутствии торможения. Режим торможения отключается по сигналу предупреждения или отключения.** Последовательность тестирования включает в себя следующее: 1. В течение 300 мс измеряется амплитуда пульсаций напряжения в цепи постоянного тока без торможения. 2. В течение 300 мс измеряется амплитуда пульсаций напряжения в цепи постоянного тока с включенным торможением.

3

2-15 Проверка тормоза		
Опция:		**Функция:**
		3. Если амплитуда пульсаций в промежуточной цепи постоянного тока при торможении меньше этой же величины перед торможением, увеличенной на 1%: *результаты проверки торможения считаются неудовлетворительными, и выдается предупреждение или аварийный сигнал.* 4. Если амплитуда пульсаций в промежуточной цепи постоянного тока при торможении больше этой величины перед торможением, увеличенной на 1%: *результаты проверки торможения считаются успешными.*
[0]	Выкл.	Производится контроль тормозного резистора и тормозного IGBT на короткое замыкание во время работы. При возникновении короткого замыкания появляется предупреждение 25.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для удаления предупреждения, появляющегося в случае выбора *[0] Выкл.* или *[1] Предупреждение*, следует выключить и вновь включить сетевое питание. Перед этим необходимо устранить неисправность. В случае выбора *[0] Выкл.* или *[1] Предупреждение* преобразователь частоты продолжает работать, даже если обнаружена неисправность.

Этот параметр активен только в преобразователях частоты со встроенным динамическим торможением.

2-16 Макс.ток торм.пер.ток		
Диапазон:		**Функция:**
100 %*	[0 - 1000%]	Введите максимально допустимый ток при торможении переменным током, чтобы исключить перегрев обмоток двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

***2-16 Макс.ток торм.пер.ток* не имеет влияния, если *1-10 Конструкция двигателя* = [1] Неявнопол. с пост. магн.**

2-17 Контроль перенапряжения		
Опция:		**Функция:**
		Режим контроля перенапряжения (OVC) уменьшает опасность отключения преобразователя частоты при перенапряжении в цепи постоянного тока, обусловленного поступлением энергии рекуперации из нагрузки.
[0]	Запрещено	Контроль перенапряжения не требуется.
[1]	Разр.(не при остан.)	Активизируется OVC, кроме случаев использования сигнала останова для остановки преобразователя частоты.
[2]	Разрешено	Активизируется контроль перенапряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ

При применении в подъемных механизмах ввод в действие контроля перенапряжения не требуется.

2-18 Режим проверки тормоза		
Диапазон:		**Функция:**
[0]	При вкл. пит.	Режим проверки тормоза выполняется при запуске

2-19 Over-voltage Gain		
Диапазон:		**Функция:**
100%*	[0 - 200%]	Выберите коэффициент усиления перенапряжения.

3.4.3 2-2* Механический тормоз

Параметры для конфигурирования работы электромагнитного (механического) тормоза, обычно требующиеся для подъемных механизмов.
Для управления механическим тормозом требуется релейный выход (реле 01 или 02) или программируемый цифровой выход (клемма 27 или 29). Обычно данный выход должен быть замкнут в течение тех периодов, когда преобразователь частоты не способен «удерживать» двигатель, например при слишком высокой нагрузке. Выберите *[32] Управление механическим тормозом* для систем с электромагнитным тормозом в *5-40 Реле функций*, *5-30 Клемма 27, цифровой выход* или *5-31 Клемма 29, цифровой выход* Если выбрано *[32] Управление механическим тормозом*, механический тормоз остается в замкнутом состоянии в процессе пуска до тех пор, пока выходной ток не окажется больше уровня, установленного в *2-20 Ток отпускания тормоза*. Во время останова механический тормоз приводится в действие, когда скорость оказывается ниже уровня, установленного в *2-21 Скорость включения тормоза [об/мин]*. Если преобразователь частоты оказывается в аварийном состоянии или в ситуации повышенного тока или напряжения, механический тормоз мгновенно включается. Это же происходит и во время безопасного останова.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функции режима защиты и задержки отключения (*14-25 Задержка отключ.при пред. моменте* и *14-26 Зад. отк. при неисп. инв.* соответственно) позволяют задерживать перевод в активное состояние механического тормоза в состоянии аварии. При работе с подъемными механизмами эти функции должны быть отключены.

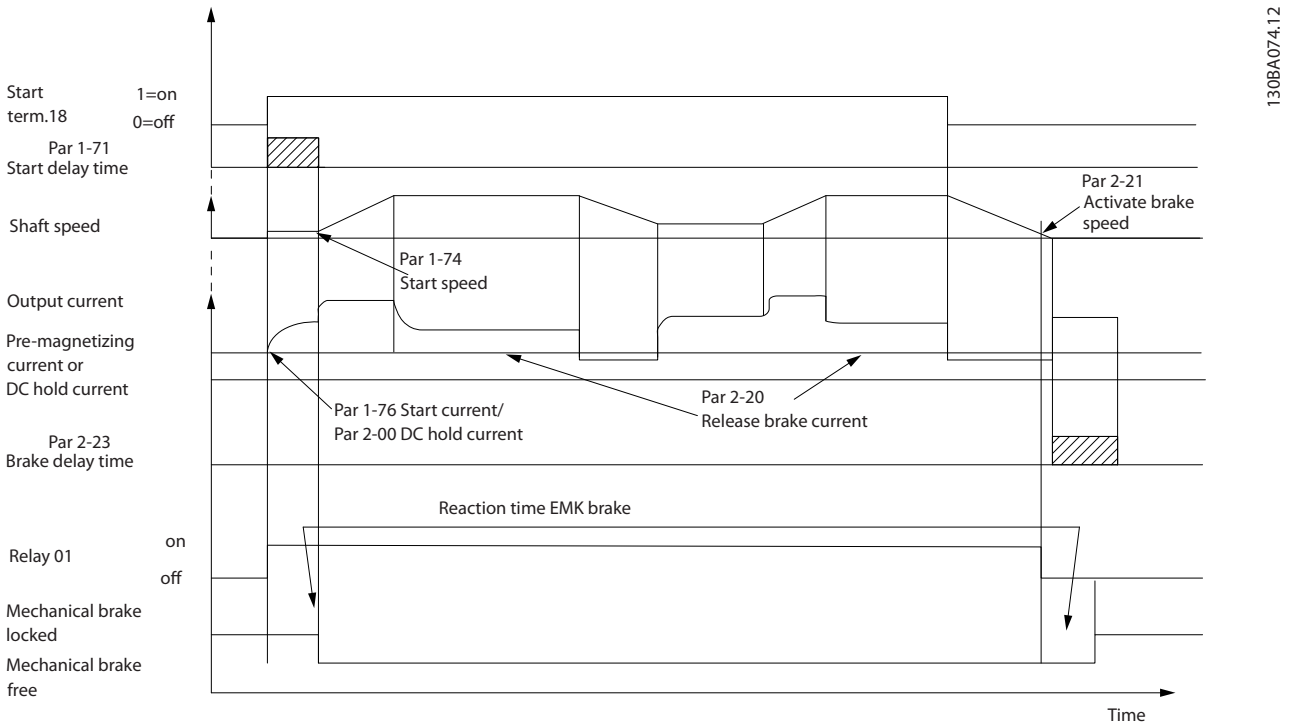


Рисунок 3.19 Механический тормоз

2-20 Ток отпускания тормоза		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - par. 16-37 A]	Установите ток двигателя, при котором отпускается механический тормоз, когда имеется сигнал запуска. Значением по умолчанию является максимальный ток, выдаваемый инвертером для определенной мощности. Верхний предел задается в *16-37 Макс. ток инвертора*. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Если выбран выход управления механическим тормозом, однако сам механический тормоз не подключен, функция по умолчанию работать не будет вследствие низкого тока двигателя.**

2-21 Скорость включения тормоза [об/мин]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 30000 RPM]	

2-22 Скорость включения тормоза [Гц]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 5000.0 Hz]	

2-23 Задержка включения тормоза		
Диапазон:		**Функция:**
0 s*	[0 - 5 s]	Введите время задержки торможения при выбеге после интервала регулируемого снижения скорости. Скорость вала поддерживается равной нулю при полном удерживающем моменте. Убедитесь, что механический тормоз удерживает нагрузку перед вводом режима останова выбегом. *См. раздел Управление механическим тормозом* в Руководстве по проектированию .

2-24 Задержка останова		
Диапазон:		**Функция:**
0 s*	[0 - 5 s]	Задается интервал времени от момента останова двигателя до момента срабатывания тормоза. Данный параметр является частью функции останова.

3

2-25 Время отпускания тормоза		
Диапазон:		**Функция:**
0.20 s*	[0 - 5 s]	Данное значение определяет время, в течение которого размыкается механический тормоз. Если активизирована обратная связь цепи торможения, данный параметр должен проявляться в виде тайм-аута.

2-26 Задание крутящ. момента		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 0%]	Данное значение определяет крутящий момент, действующий на сцепленный механический тормоз перед его отпусканием.

2-27 Вр. изм. ск-сти кр. мом.		
Диапазон:		**Функция:**
0.2 s*	[0 - 5 s]	Данное значение определяет длительность крутящего момента в направлении по часовой стрелке.

2-28 Коэф. форсирования усиления		
Диапазон:		**Функция:**
1 *	[1 - 4]	Действует только в режиме замкнутого контура с замкнутым контуром. Функция обеспечивает плавный переход от режима управления крутящим моментом в режим управления скоростью, когда на двигатель переходит нагрузка от тормоза.

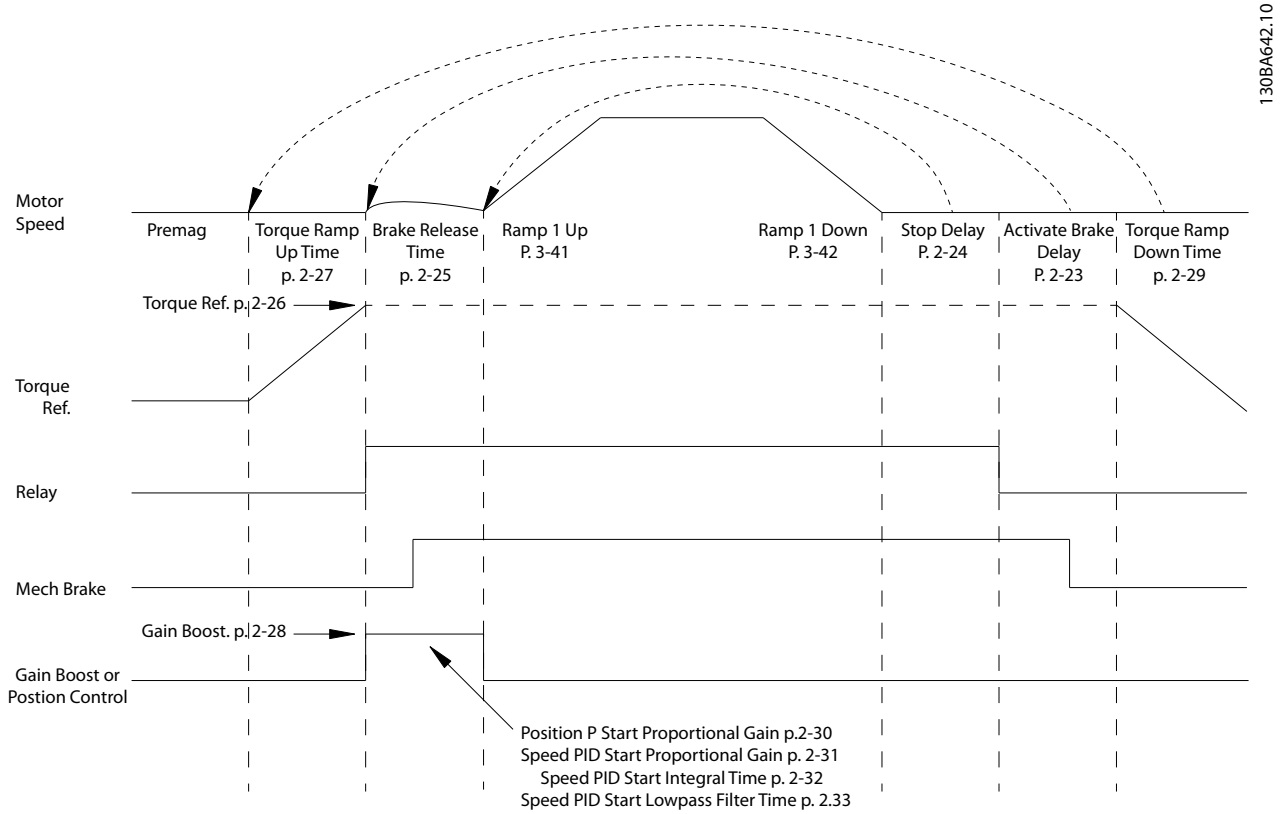


Рисунок 3.20 Последовательность отпускания тормоза при управлении механическим тормозом подъемного механизма
I) *Задержка включения тормоза*: Преобразователь частоты начинает снова с положения *задействованного механического тормоза*.
II) *Задержка останова*: Когда время между последовательными запусками короче, чем настройка в *2-24 Задержка останова*, преобразователь частоты запускается без применения механического тормоза (например, реверс).

3.5 Параметры: 3-** Задан./измен. скор.

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

3.5.1 3-0* Пределы задания

3-00 Диапазон задания

Опция:		Функция:
		Выберите диапазоны сигналов задания и обратной связи. Сигнал может быть только положительным или положительным и отрицательным. Минимальный предел может выражаться отрицательным значением, кроме случаев, когда в *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *[1] Скорость с ОС* или *[3] Процесс*.
[0]	Мин - Макс	Выберите диапазоны сигналов задания и обратной связи. Сигнал может быть только положительным или положительным и отрицательным. Минимальный предел может выражаться отрицательным значением, кроме случаев, когда в *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *[1] Скорость с ОС* или *[3] Процесс*.
[1]	- Макс - + Макс	И для положительных, и для отрицательных значений (в обоих направлениях, относительно *4-10 Направление вращения двигателя*).

3-01 Единицы задания/сигн. обр. связи

Опция:		Функция:
		Выберите единицу измерения, которая будет использоваться для заданий и сигналов обратной связи при ПИД-регулировании технологического процесса. *1-00 Режим конфигурирования* должен иметь значение *[3] ПИД-рег. проц.* или *[8] Расш. ПИД-рег.*
[0]	Нет	
[1]	%	
[2]	об/мин	
[3]	Гц	
[4]	Нм	
[5]	млн.-1	
[10]	1/мин	
[12]	ИМПУЛЬС/с	
[20]	л/с	
[21]	л/мин	
[22]	л/ч	
[23]	м3/с	
[24]	м3/мин	
[25]	м3/ч	
[30]	кг/с	

3-01 Единицы задания/сигн. обр. связи

Опция:		Функция:
[31]	кг/мин	
[32]	кг/ч	
[33]	т/мин	
[34]	т/ч	
[40]	м/с	
[41]	м/мин	
[45]	м	
[60]	°C	
[70]	мбар	
[71]	бар	
[72]	Па	
[73]	кПа	
[74]	м вод. ст.	
[80]	кВт	
[120]	галл./мин	
[121]	галл./с	
[122]	галл./мин	
[123]	галл./ч	
[124]	куб. фут/мин	
[125]	фут3/с	
[126]	фут3/мин	
[127]	фут3/ч	
[130]	фунт/с	
[131]	фунт/мин	
[132]	фунт/ч	
[140]	фут/с	
[141]	фут/мин	
[145]	фут	
[150]	фунт-фут	
[160]	°F	
[170]	фунт/кв. дюйм	
[171]	фунт/кв. дюйм	
[172]	дюйм вод. ст.	
[173]	фут вод. ст.	
[180]	л.с.	

3-02 Мин. задание

Диапазон:		Функция:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	Введите минимальное задание. Минимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий. Минимальное задание действительно только в том случае, если в *3-00 Диапазон задания* установлено значение *[0] Мин. – Макс.* Единица минимального задания соответствует приведенным ниже значениям:

3

3-02 Мин. задание		
Диапазон:		**Функция:**
		• Конфигурация, выбранная в *1-00 Режим конфигурирования Режим конфигурирования*: об/мин, если выбрано значение *[1] Ск-сть, замкн.конт.*; Нм, если выбрано значение *[2] Момент затяжки*. • Единица, выбранная в *3-01 Единицы задания/сигн. обр. связи*.

3-03 Максимальное задание		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите максимальное задание. Максимальное задание — это наибольшая величина, получаемая при суммировании всех заданий. **Единица измерения максимального задания соответствует приведенным ниже значениям:** • Выбор конфигурации в *1-00 Режим конфигурирования*: об/мин, если выбрано значение *[1] Ск-сть, замкн.конт.*; Нм, если выбрано значение *[2] Момент затяжки*. • Единица, выбранная в *3-00 Диапазон задания*.

3-04 Функция задания		
Опция:		**Функция:**
[0]	Сумма	Суммирует сигналы внешнего и предустановленного заданий.
[1]	Внешнее/предуст.	Подключение источника либо внешнего, либо предустановленного задания. Переход между внешними и предустановленными заданиями выполняется при помощи команды или сигнала на цифровом входе.

3.5.2 3-1* Задания

Выберите предустановленное задание (задания). Для соответствующих цифровых входов в группе параметров 5-1* выберите биты предустановленного задания 0/1/2 [16], [17] или [18].

3-10 Предустановленное задание		
Массив [8] Диапазон: 0–7		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[-100 - 100%]	Введите в этот параметр до восьми различных предустановленных заданий (0–7), используя метод программирования массива. Предустановленное задание указано как процентное соотношение $Ref_{МАКС}$ (*3-03 Максимальное задание*) Если запрограммировано $Ref_{МИН}$, отличающееся от 0 (*3-02 Мин. задание*), предустановленное задание вычисляется в процентах от полного диапазона задания, то есть, на основе разности между $Ref_{МАКС}$ и $Ref_{МИН}$. Затем величина добавляется к $Ref_{МИН}$. При использовании предустановленных заданий установите значения битов 0/1/2 [16], [17] и [18] для соответствующих цифровых входов в группе параметров 5-1*.

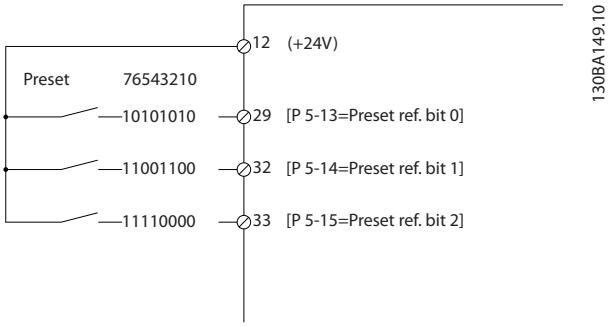


Рисунок 3.21

Предуст. задание, бит	2	1	0
Предуст. задание 0	0	0	0
Предуст. задание 1	0	0	1
Предуст. задание 2	0	1	0
Предуст. задание 3	0	1	1
Предуст. задание 4	1	0	0
Предуст. задание 5	1	0	1
Предуст. задание 6	1	1	0
Предуст. задание 7	1	1	1

Таблица 3.10 Предуст. задание, бит

3-11 Фиксированная скорость [Гц]

Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Фиксированная скорость — это заданная выходная скорость двигателя, которую обеспечивает преобразователь частоты, когда активизирована функция фиксации частоты. См. также *3-80 Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.*.

3-12 Значение разгона/замедления

Диапазон:		Функция:
0 %*	[0 - 100%]	Введите относительную величину (в процентах), которая должна добавляться к фактическому заданию или вычитаться из него, соответственно для увеличения или уменьшения задания. Если через один из цифровых входов (*5-10 Клемма 18, цифровой вход... 5-15 Клемма 33, цифровой вход*) выбрано *Увеличение задания*, то относительная величина (в процентах) добавляется к полному заданию. Если через один из цифровых входов (*5-10 Клемма 18, цифровой вход... 5-15 Клемма 33, цифровой вход*) выбрано *Уменьшение задания*, то относительная величина (в процентах) вычитается из полного задания. Расширение функциональных возможностей дает функция цифрового потенциометра. См. группу параметров *3-9* Цифровой потенциометр*.

3-13 Место задания

Опция:		Функция:
		Выберите, какое место задания нужно активизировать.
[0]	Связанное Ручн/Авто	Использовать местное задание в ручном режиме; или дистанционное задание в автоматическом режиме.
[1]	Дистанционное	Использовать дистанционное задание как в ручном, так и в автоматическом режиме.
[2]	Местное	Использовать местное задание как в ручном, так и в автоматическом режиме. **ПРИМЕЧАНИЕ** **При выборе значения *[2] Местное* преобразователь частоты начнет работу с данной настройки после выключения питания.**

3-14 Предустановл.относительное задание

Диапазон:		Функция:
0%*	[-100 - 100%]	Фактическое задание, X, будет увеличено или уменьшено на процент Y, установленный в *3-14 Предустановл.относительное задание*. Результат представляет собой фактическое задание Z. Фактическое задание (X) — это сумма входов, выбранных в *3-15 Источник задания 1*, *3-16 Источник задания 2*, *3-17 Источник задания 3* и *8-02 Источник управления*.

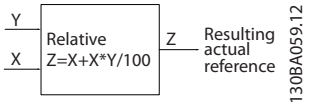


Рисунок 3.22

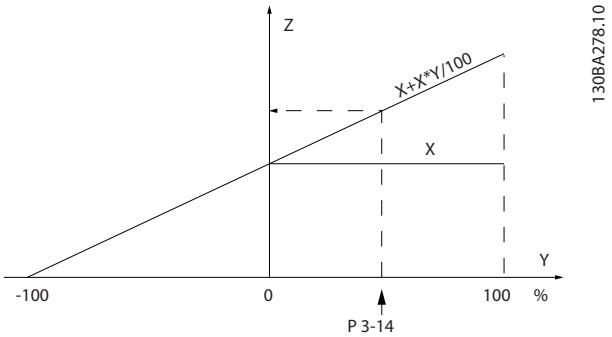


Рисунок 3.23

3-15 Источник задания 1

Опция:		Функция:
		Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения первого сигнала задания. *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.
[0]	Не используется	
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 54	
[7]	Частотный вход 29	
[8]	Частотный вход 33	
[11]	Местн.зад.по шине	
[20]	Цифр.потенциометр	
[21]	Аналог. вход X30-11	(Дополнительный модуль ввода/вывода общего назначения)
[22]	Аналог. вход X30-12	(Дополнительный модуль ввода/вывода общего назначения)

3

3-15 Источник задания 1

Опция:		Функция:
[29]	Аналог. вход X48/2	

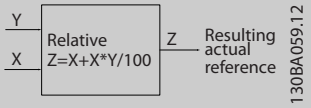
3-16 Источник задания 2

Опция:		Функция:
		Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения сигнала второго задания. *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.
[0]	Не используется	
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 54	
[7]	Частотный вход 29	
[8]	Частотный вход 33	
[11]	Местн.зад.по шине	
[20]	Цифр.потенциометр	
[21]	Аналог. вход X30-11	
[22]	Аналог. вход X30-12	
[29]	Аналог. вход X48/2	

3-17 Источник задания 3

Опция:		Функция:
		Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения третьего сигнала задания. *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.
[0]	Не используется	
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 54	
[7]	Частотный вход 29	
[8]	Частотный вход 33	
[11]	Местн.зад.по шине	
[20]	Цифр.потенциометр	
[21]	Аналог. вход X30-11	
[22]	Аналог. вход X30-12	
[29]	Аналог. вход X48/2	

3-18 Источник отн. масштабирования задания

Опция:		Функция:
		Задайте переменную величину, которая должна добавляться к фиксированной величине (заданной в *3-14 Предустановл.относительное задание*). Сумма фиксированной и переменной величин (обозначена Y на рисунке ниже) умножается на фактическое задание (обозначено X на рисунке ниже). Это произведение затем добавляется к фактическому заданию (X+X*Y/100) для получения результирующего фактического задания.  Рисунок 3.24
[0]	Не используется	
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 54	
[7]	Частотный вход 29	
[8]	Частотный вход 33	
[11]	Местн.зад.по шине	
[20]	Цифр.потенциометр	
[21]	Аналог. вход X30-11	
[22]	Аналог. вход X30-12	
[29]	Аналог. вход X48/2	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3-19 Фикс. скорость [об/мин]

Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Введите значение фиксированной скорости n_{JOG}, которая представляет собой фиксированную выходную скорость. Преобразователь частоты обеспечивает эту скорость, когда активизирована функция фиксации частоты. Максимальный предел задается в *4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]*. См. также *3-80 Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.*.

3.5.3 Параметры изменения скорости 3-4* Изменение скорости 1

Конфигурируйте параметры изменения скорости для каждого из четырех изменений скорости (группы параметров 3-4*, 3-5*, 3-6* и 3-7*): тип изменения скорости, значения времени изменения (времени разгона и времени замедления) и уровень компенсации участков с резким изменением скорости (S-образный профиль изменения скорости).

Начните с установки значений времени линейного изменения скорости, соответствующих приведенному рисунку и формулам.

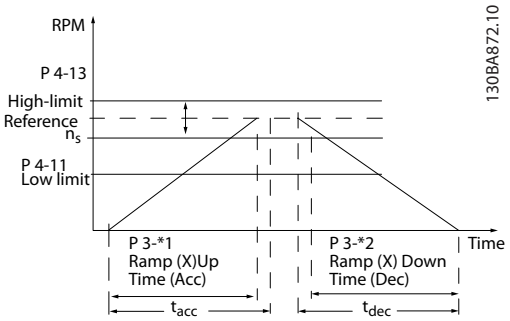


Рисунок 3.25

При выборе S-образного профиля изменения скорости установите требуемый уровень нелинейной компенсации резких изменений скорости. Установите компенсацию резких изменений скорости путем определения соотношения между временем разгона и временем торможения, где разгон и торможение могут изменяться (например, увеличиваться или уменьшаться). Установки разгона и замедления S-образного профиля изменения скорости определяются в процентах от текущего времени изменения скорости.

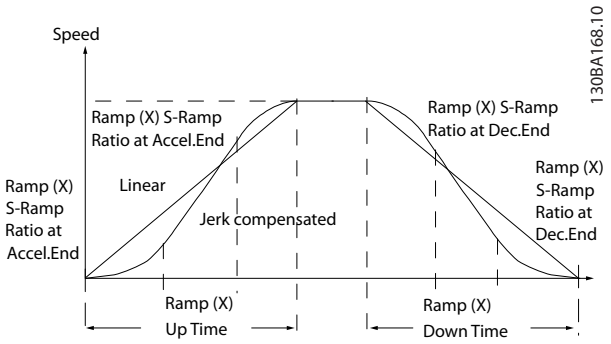


Рисунок 3.26

3-40 Изменение скор., тип 1		
Опция:		**Функция:**
		Выберите характеристику изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике осуществляется нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчок при движении механизма.
[0]	Линейное	
[1]	S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.	Ускорение с минимально возможными рывками.
[2]	Пост.вр. S-обр. х-ки	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в *3-41 Время разгона 1* и *3-42 Время замедления 1*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрано значение *[1] S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.* и в процессе изменения скорости корректируется задание, то время изменения скорости может быть увеличено с целью реализации движения без рывков, что может привести к более продолжительному пуску или останову.
Может потребоваться дополнительная настройка коэффициентов S-образной характеристики или переключение инициаторов.

3-41 Время разгона 1		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

3-42 Время замедления 1		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

3-45 Соот.S-рам.1 в начале разгона		
Диапазон:		**Функция:**
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (*3-41 Время разгона 1*), в течение которого происходит увеличение ускоряющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3

3-46 Соот.S-рам.1 в конце разгона		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (*3-41 Время разгона 1*), в течение которого происходит уменьшение ускоряющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-47 Соот.S-рам.1 в нач. замедл.		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (*3-42 Время замедления 1*), в течение которого происходит увеличение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-48 Соот.S-рам.1 в конц.замедл.		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (*3-42 Время замедления 1*), в течение которого происходит уменьшение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3.5.4 3-5* Изменение скорости 2

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

3-50 Изменение скор., тип 2		
Опция:		Функция:
		Выберите характеристику изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике осуществляется нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчок при движении механизма.
[0]	Линейное	

3-50 Изменение скор., тип 2		
Опция:		Функция:
[1]	S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.	Ускорение с минимально возможными рывками.
[2]	Пост.вр. S-обр. х-ки	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в *3-51 Время разгона 2* и *3-52 Время замедления 2*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрано значение *[1] S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.* и в процессе изменения скорости корректируется задание, то время изменения скорости может быть увеличено с целью реализации движения без рывков, что может привести к более продолжительному пуску или останову.
Может потребоваться дополнительная настройка коэффициентов S-образной характеристики или переключение инициаторов.

3-51 Время разгона 2		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

3-52 Время замедления 2		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

3-55 Соот.S-рам.2 в начале разгона		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (*3-51 Время разгона 2*), в течение которого происходит увеличение ускоряющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-56 Соот.S-рам.2 в конце разгона		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (*3-51 Время разгона 2*), в течение которого происходит уменьшение ускоряющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-57 Соот.S-рам.2 в нач. замедл.		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (*3-52 Время замедления 2*), в течение которого увеличивается замедляющий момент. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, меньше становятся резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-58 Соот.S-рам.2 в конц.замедл.		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (*3-52 Время замедления 2*), в течение которого происходит уменьшение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3.5.5 3-6* Изменение скорости 3

Конфигурируйте параметры изменения скорости (см. 3-4*).

3-60 Изменение скор., тип 3		
Опция:		Функция:
		Выберите тип изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике осуществляется нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчок при движении механизма.
[0]	Линейное	
[1]	S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.	Выполняется ускорение с максимально слабыми рывками.
[2]	Пост.вр. S-обр. х-ки	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в *3-61 Время разгона 3* и *3-62 Время замедления 3*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрано значение *[1] S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.* и в процессе изменения скорости корректируется задание, то время изменения скорости может быть увеличено с целью реализации движения без рывков, что может привести к более продолжительному пуску или останову.
Может потребоваться дополнительная настройка коэффициентов S-образной характеристики или переключение инициаторов.

3-61 Время разгона 3		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

3-62 Время замедления 3		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

3-65 Соот.S-рам.3 в начале разгона		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (*3-61 Время разгона 3*), в течение которого происходит увеличение ускоряющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-66 Соот.S-рам.3 в конце разгона		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (*3-61 Время разгона 3*), в течение которого происходит уменьшение ускоряющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-67 Соот.S-рам.3 в нач. замедл.		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (*3-62 Время замедления 3*), в течение которого происходит увеличение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3

3-68 Соот.S-рам.3 в конц.замедл		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (*3-62 Время замедления 3*), в течение которого происходит уменьшение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3.5.6 3-7* Изменение скорости 4

Настройте параметры изменения скорости, см. группу параметров 3-4*.

3-70 Изменение скор., тип 4		
Опция:		Функция:
		Выберите тип изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. S-образная характеристика обеспечивает нелинейное ускорение, компенсирующее рывки в движении механизма.
[0]	Линейное	
[1]	S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.	Выполняется ускорение с максимально слабыми рывками.
[2]	Пост.вр. S-обр. х-ки	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в *3-71 Время разгона 4* и *3-72 Время замедления 4*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрано значение *[1] S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.* и в процессе изменения скорости корректируется задание, то время изменения скорости может быть увеличено с целью реализации движения без рывков, что может привести к более продолжительному пуску или останову.
Может потребоваться дополнительная настройка коэффициентов S-образной характеристики или переключение инициаторов.

3-71 Время разгона 4		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

3-72 Время замедления 4		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

3-75 Соот.S-рам.4 в начале разгона		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (*3-71 Время разгона 4*), в течение которого происходит увеличение ускоряющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-76 Соот.S-рам.4 в конце разгона		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (*3-71 Время разгона 4*), в течение которого происходит уменьшение ускоряющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-77 Соот.S-рам.4 в нач. замедл.		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (*3-72 Время замедления 4*), в течение которого происходит увеличение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-78 Соот.S-рам.4 в конц.замедл		
Диапазон:		Функция:
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (*3-72 Время замедления 4*), в течение которого происходит уменьшение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3.5.7 3-8* Другие изменения скорости

3-80 Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

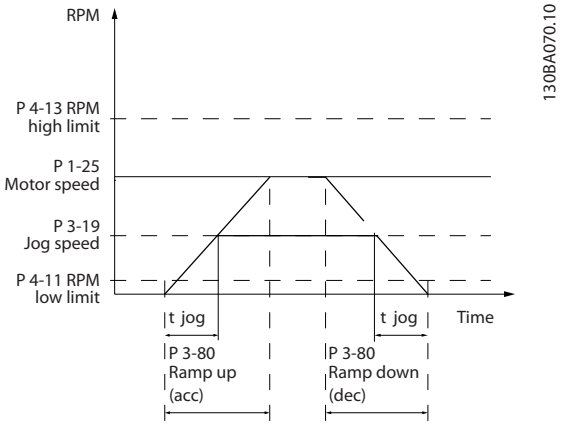


Рисунок 3.27

$$Пар.\ 3-80 = \frac{t_{фикс.\ част.}\,[c] \times n_c\,[об/мин]}{\Delta\ фикс.\ част.\ скорость\ (пар.\ 3-19)\,[об/мин]}$$

3-81 Время замедл.для быстр.останова		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

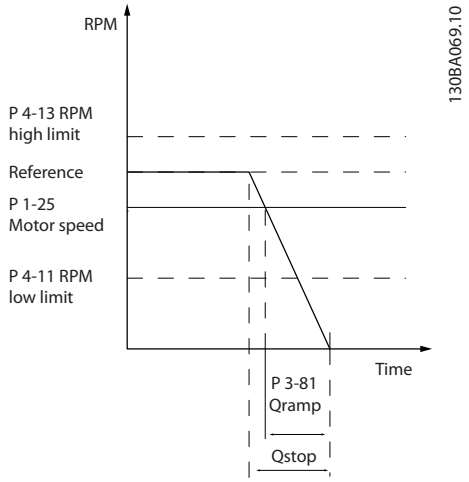


Рисунок 3.28

3-82 Тип изм-я скор. для быстрого останова		
Опция:		**Функция:**
		Выберите характеристику изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике осуществляется нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчок при движении механизма.
[0]	Линейное	
[1]	S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.	
[2]	Пост.вр. S-обр. х-ки	

3-83 Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост.на замедл. Пуск		
Диапазон:		**Функция:**
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (*3-42 Время замедления 1*), в течение которого происходит увеличение замедляющего крутящего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-84 Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост. на замедл. заверш.		
Диапазон:		**Функция:**
50%*	[1 - 99%]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (*3-42 Время замедления 1*), в течение которого происходит уменьшение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3

3.5.8 3-9* Цифр.потенциометр

Функция цифрового потенциометра позволяет оператору увеличить или уменьшить текущее задание путем корректировки набора цифровых входов с помощью функций *Увеличить*, *Уменьшить* или *Очистить*. Чтобы активизировать функцию, не менее одного цифрового входа должно быть установлено на значение *Увеличить* или *Уменьшить*.

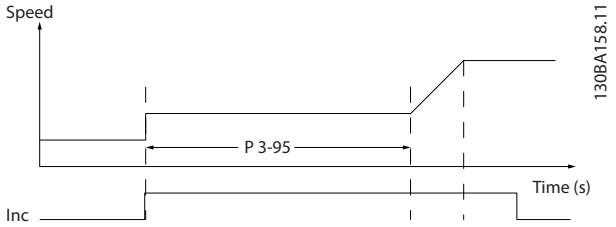


Рисунок 3.29

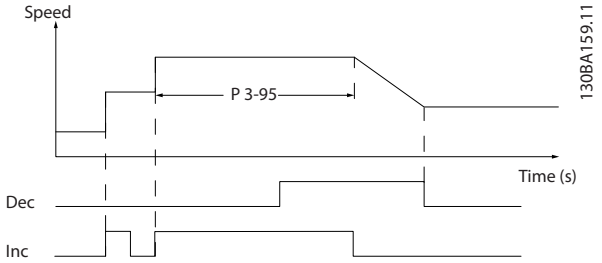


Рисунок 3.30

3-90 Размер ступени		
Диапазон:		**Функция:**
0.10%*	[0.01 - 200%]	Введите значение приращения, необходимое для УВЕЛИЧЕНИЯ/ УМЕНЬШЕНИЯ скорости в процентах от синхронной скорости двигателя n_s. Если активирована команда УВЕЛИЧИТЬ/ УМЕНЬШИТЬ, результирующее задание будет увеличено/уменьшено на величину, установленную для этого параметра.

3-91 Время изменения скор.		
Диапазон:		**Функция:**
1 s*	[0 - 3600 s]	Введите время изменения скорости, т.е. время регулировки задания от 0% до 100% для указанной функции цифрового потенциометра (Увеличить, Уменьшить или Очистить). Если команда Увеличить / Уменьшить подается в течение времени, превышающего период задержки изменения скорости, заданный в *3-95 Задержка рампы*, текущее задание будет изменяться в сторону разгона / замедления в соответствии с этим временем изменения скорости. Время изменения скорости определяется как время, используемое для регулировки задания ступенями, предусмотренными в *3-90 Размер ступени*.

3-92 Восстановление питания		
Опция:		**Функция:**
[0]	Выкл.	Сброс задания цифрового потенциометра до 0% после включения питания.
[1]	Вкл.	Восстановление последнего значения цифрового потенциометра при включении питания.

3-93 Макс. предел		
Диапазон:		**Функция:**
100%*	[-200 - 200%]	Установите максимально допустимое значение результирующего задания. Это целесообразно, если для тонкой настройки результирующего задания используется цифровой потенциометр.

3-94 Мин. предел		
Диапазон:		**Функция:**
-100%*	[-200 - 200%]	Установите минимально допустимое значение результирующего задания. Это целесообразно, если для тонкой настройки результирующего задания используется цифровой потенциометр.

3-95 Задержка рампы		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 0]	

3.6 Параметры: 4-** Пределы/предупр.

3.6.1 4-1* Пределы двигателя

Определите пределы двигателя по крутящему моменту, току и скорости, а также реакцию преобразователя частоты на превышение этих пределов.
При превышении предельного значения на дисплее появляется сообщение. Предупреждение будет всегда создавать сообщение, выводимое на дисплей или на периферийную шину. Функция контроля может вызывать предупреждение или отключение, вследствие которого преобразователь частоты остановится и выдаст аварийный сигнал.

4-10 Направление вращения двигателя

Опция:		Функция:
		Выберите требуемое направление вращения двигателя. С помощью этого параметра можно предотвратить нежелательный реверс. Если в параметре *1-00 Режим конфигурирования* установлен *Процесс* [3], *4-10 Направление вращения двигателя* принимает значение *По час. стрелке* [0]. Значение *4-10 Направление вращения двигателя* не ограничивает варианты для установки *4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]*.
[0]	По час. стрелке	Задание устанавливается на вращение по часовой стрелке. Реверс входа (Клемма по умолчанию 19) должен быть открыт.
[1]	Против час. стрелки	Задание устанавливается на вращение против часовой стрелки. Реверс входа (Клемма по умолчанию 19) должен быть закрыт. Если Реверс требуется с открытым входом реверса, направление вращения двигателя можно изменить с помощью *1-06 По часовой стрелке*
[2]	Оба направления	Позволяет вращение двигателя в обоих направлениях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]

Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Введите нижний предел скорости вращения двигателя. Нижний предел скорости вращения двигателя должен соответствовать рекомендуемой изготовителем минимальной скорости двигателя. Нижний предел скорости вращения двигателя не должен превышать значение, установленное в *4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]*.

4-12 Нижний предел скорости двигателя [Гц]

Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Введите нижний предел скорости вращения двигателя. Нижний предел скорости вращения двигателя может устанавливаться в соответствии с рекомендуемой изготовителем минимальной скоростью двигателя. Нижний предел скорости вращения двигателя не должен превышать значение, установленное в *4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]*.

4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]

Диапазон:		Функция:
Size related*	[par. 4-11 - 60000 RPM]	Введите верхний предел скорости двигателя. Верхний предел скорости вращения двигателя должен соответствовать рекомендуемой изготовителем максимально допустимой скорости двигателя. Верхний предел скорости двигателя должен быть больше значения, установленного в *4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]*.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

3

4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Введите верхний предел скорости двигателя. Верхний предел скорости двигателя может устанавливаться в соответствии с рекомендуемой изготовителем максимальной скоростью двигателя. Верхний предел скорости двигателя должен быть больше значения, установленного в *4-12 Нижний предел скорости двигателя [Гц]*. В зависимости от других параметров, установленных в главном меню, и настроек по умолчанию, определяемых географическим местоположением, будет отображаться только *4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]* или *4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]*.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

4-16 Двигательн.режим с огранич. момента		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 1000%]	

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента*, когда для *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *Ск-сть, без обр. св.* [0], *1-66 Мин. ток при низкой скорости* изменяется автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предел крутящего момента реагирует на фактический, неотфильтрованный крутящий момент, включая пиковые моменты. Данное значение момента не совпадает с отфильтрованным значением, отображаемым на или через .

4-17 Генераторн.режим с огранич.момента		
Диапазон:		Функция:
100%*	[0 - 1000%]	Данная функция ограничивает крутящий момент на валу для защиты механической установки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предел крутящего момента реагирует на фактический, неотфильтрованный крутящий момент, включая пиковые моменты. Данное значение момента не совпадает с отфильтрованным значением, отображаемым на или через .

4-18 Предел по току		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[1.0 - 1000%]	

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбран параметр [20] в *1-90 Тепловая защита двигателя*, предел по току *4-18 Предел по току* необходимо установить на 150 %.

4-19 Макс. выходная частота		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[1 - 590 Hz]	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

4-20 Источн.предельн.коэф.момента		
Опция:		Функция:
		Выберите аналоговый вход для масштабирования настроек в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* и *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента* от 0 до 100% (или наоборот). Уровни сигналов, соответствующие 0 и 100 %, определены при масштабировании аналоговых входных сигналов, например, в группе параметров 6-1*. Данный параметр активен только в том случае, если в *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *Скорость без ОС* или *Скорость с ОС*.
[0]	Не используется	
[2]	Аналог. вход 53	
[4]	Аналог. вход 53, инв.	
[6]	Аналог. вход 54	
[8]	Аналог. вход 54, инв.	
[10]	Аналог. вход X30-11	
[12]	Ан.вх. X30-1, инв	
[14]	Аналог. вход X30-12	
[16]	Ан.вх. X30-12, инв.	

4-21 Дополн. источн. предельн. коэф. скорости		
Опция:		**Функция:**
		Выберите аналоговый вход для масштабирования настроек в *4-19 Макс. выходная частота* от 0% до 100% (или наоборот). Уровни сигналов, соответствующие 0 и 100%, определены при масштабировании аналоговых входных сигналов, например, в группе параметров 6-1*. Данный параметр активен при условии, что в *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *Режим крутящего момента*.
[0] *	Нет функции	
[2]	Аналоговый вход 53	
[4]	Аналог. вход 53, инв.	
[6]	Аналоговый вход 54	
[8]	Аналог. вход 54, инв.	
[10]	Аналог. вход X30-11	
[12]	Аналог. вход X30-11, инв	
[14]	Аналоговый вход X30-12	
[16]	Аналг. вход X30-12, инв.	

3.6.2 4-3* Контр. ск-сти вращ. двиг.

Эта группа параметров содержит настройки для контроля и обработки сигналов устройств обратной связи от двигателя, например, энкодеров, резолверов и т.д.

4-30 Функция при потере ОС двигателя		
Опция:		**Функция:**
		Эта функция используется для мониторинга согласованности в сигнале обратной связи (если сигнал обратной связи доступен). Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение неисправности цепи обратной связи. Выбранное действие имеет место в случае, когда разность между сигналом обратной связи и выходной скоростью превышает значение, заданное в *4-31 Ошибка скорости ОС двигателя*, в течение времени, установленного в*4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя*.

4-30 Функция при потере ОС двигателя		
Опция:		**Функция:**
[0]	Запрещено	
[1]	Предупреждение	
[2]	Отключение	
[3]	Фикс. част.	
[4]	Зафиксировать выход	
[5]	Макс. скорость	
[6]	Перекл. в реж. без ОС	
[7]	Выбор набора 1	
[8]	Выбор набора 2	
[9]	Выбор набора 3	
[10]	Выбор набора 4	
[11]	Останов и отключение	

Предупреждение 90 активно, если превышается значение, указанное в *4-31 Ошибка скорости ОС двигателя*, независимо от значения, установленного в пар. *4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя*. Предупреждение/авар. сигнал «61 Ошибка ОС» связан с функцией, действующей при потере ОС двигателя.

4-31 Ошибка скорости ОС двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
300 RPM*	[1 - 600 RPM]	Выберите макс. допустимую ошибку скорости (отношение выходной скорости к обратной связи).

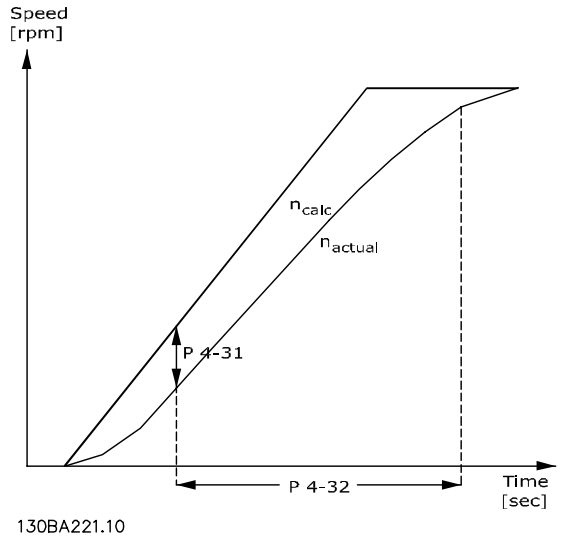


Рисунок 3.31

4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
0.05 s*	[0 - 60 s]	Установите время ожидания, в течение которого допускается превышение ошибки скорости, заданной в *4-31 Ошибка скорости ОС двигателя*, перед включением функции, выбранной в *4-30 Функция при потере ОС двигателя*.

3

4-34 Коэф. ошибки слежения		
Опция:		**Функция:**
		Эта функция используется для контроля того, что приложение следует ожидаемому профилю скорости. В замкнутом контуре задание скорости в ПИД сравнивается с сигналом обратной связи от энкодера (после фильтра). В разомкнутом контуре к заданию скорости в ПИД применяется компенсация скольжения и выполняется сравнение с частотой, отправляемой на двигатель (*16-13 Частота*). Реакция активизируется, если измеренная разница превышает значение, заданное в *4-35 Ошибка слежения*, на протяжении времени, указанного в *4-36 Ошибка слежения, тайм-аут*. Ошибка слежения в замкнутом контуре не подразумевает наличие проблем с сигналом обратной связи! Ошибка слежения может быть результатом предела крутящего момента при слишком больших нагрузках.
[0]	Запрещено	
[1]	Предупреждение	
[2]	Отключение	
[3]	Откл. после ост.	

Предупреждение/Авар. сигнал «78 Ошибки слежения» связаны с функцией ошибки слежения.

4-35 Ошибка слежения		
Диапазон:		**Функция:**
10 RPM*	[1 - 600 RPM]	Введите максимально допустимую погрешность скорости между скоростью двигателя и значением изменения скорости при отсутствии изменения. В разомкнутом контуре скорость двигателя просчитывается, в замкнутом контуре она определяется сигналом обратной связи от энкодера/резолвера.

4-36 Ошибка слежения, тайм-аут		
Диапазон:		**Функция:**
1 s*	[0 - 60 s]	Введите допустимое время ожидания, в течение которого ошибка превышает величину ошибки, заданную в *4-35 Ошибка слежения*.

4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости		
Диапазон:		**Функция:**
100 RPM*	[1 - 600 RPM]	Введите максимально допустимую погрешность скорости между скоростью двигателя и значением изменения скорости при выполнении изменения. В разомкнутом контуре скорость двигателя просчитывается, в замкнутом контуре она определяется сигналом обратной связи от энкодера/резолвера.

4-38 Ошибка слеж-я, тайм-аут изм-я ск-сти		
Диапазон:		**Функция:**
1 s*	[0 - 60 s]	Введите допустимое время ожидания, в течение которого ошибка превышает величину ошибки, заданную в *4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости*.

4-39 Ошбк слеж-я, тайм-аут после изм. ск-сти		
Диапазон:		**Функция:**
5 s*	[0 - 60 s]	Введите период тайм-аута после изменения скорости при активных пар. *4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости* и *4-38 Ошибка слеж-я, тайм-аут изм-я ск-сти*.

3.6.3 4-5* Настраиваемые предупреждения

Используйте данные параметры для настройки пределов предупреждений по току, скорости, заданию и обратной связи.

Предупреждения, выводимые на LCP, можно запрограммировать на выход или последовательную шину с помощью расширенного командного слова.

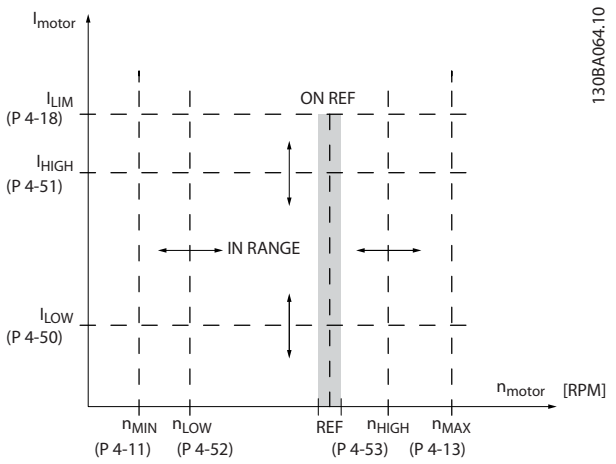


Рисунок 3.32 Настраиваемые предупреждения

4-50 Предупреждение: низкий ток

Диапазон:		Функция:
0 A*	[0 - par. 4-51 A]	Введите значение I_{LOW}. Когда ток двигателя падает ниже этого предела, на дисплее появляется сообщение *Низкий ток*. Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302). См. *Рисунок 3.32*.

4-51 Предупреждение: высокий ток

Диапазон:		Функция:
Size related*	[par. 4-50 - par. 16-37 A]	Введите значение I_{HIGH}. Когда ток двигателя превышает данный предел, на дисплее появляется сообщение *Большой ток*. Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302). СМ. *Рисунок 3.32*.

4-52 Предупреждение: низкая скорость

Диапазон:		Функция:
0 RPM*	[0 - par. 4-53 RPM]	Введите значение n_{LOW}. Когда скорость двигателя превышает данный предел, на дисплее появляется сообщение *Низкая скорость*. Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302).

4-53 Предупреждение: высокая скорость

Диапазон:		Функция:
Size related*	[par. 4-52 - 60000 RPM]	Введите значение $n_{HIGH.}$ Когда скорость двигателя превышает данный предел, на дисплее появляется сообщение *Высокая скорость*. Сигнальные выходы могут программироваться на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 и на релейном выходе 01 или 02. Запрограммируйте верхний сигнальный предел скорости двигателя (n_{HIGH}) в пределах стандартного рабочего диапазона преобразователя частоты. См. *Рисунок 3.32*.

4-54 Предупреждение: низкое задание

Диапазон:		Функция:
-999999.999 *	[-999999.999 - par. 4-55]	Введите нижний предел задания. Если текущее задание меньше указанного предельного значения, на дисплее появляется сообщение Ref_{LOW}. Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302).

4-55 Предупреждение: высокое задание

Диапазон:		Функция:
999999.999 *	[par. 4-54 - 999999.999]	Введите верхний предел задания. Если текущее задание превышает указанный предельный уровень, на дисплее появляется сообщение Высокое задание. Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302).

4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС

Диапазон:		Функция:
-999999.999 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeed-backUnit]	Введите нижний предел сигнала обратной связи. Если сигнал обратной связи ниже указанного предельного уровня, на дисплее появляется сообщение Feedb Low (Низкий уровень сигнала ОС). Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302).

3

4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС		
Диапазон:		**Функция:**
999999.999 ReferenceFeed-backUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите верхний предел задания. Если сигнал обратной связи превышает указанный предельный уровень, на дисплее появляется сообщение Высокий сигнал ОС. Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302).

4-58 Функция при обрыве фазы двигателя		
Отображение аварийного сигнала 30, 31 или 32 в случае обрыва фазы двигателя. Настоятельно рекомендуется включить этот параметр для предотвращения повреждения двигателя.		
Опция:		**Функция:**
[0]	Запрещено	Преобразователь частоты не отображает аварийный сигнал о потере фазы. Не рекомендуется в связи с опасностью повреждения двигателя.
[1]	Отключение 100 мс	Для более быстрого обнаружения и вывода аварийного сигнала в случае обрыва фазы двигателя.
[2]	Отключение 1000 мс	Для медленного обнаружения и вывода аварийного сигнала в случае обрыва фазы двигателя.
[3]	Trip 100ms 3ph detec.	
[5]	Motor Check	Преобразователь частоты автоматически обнаруживает отсоединение двигателя и возобновляет работу, когда двигатель снова подключается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3.6.4 4-6* Обход скорости

В некоторых системах необходимо исключать некоторые выходные частоты или скорости ввиду возможного механического резонанса в системе. Можно исключать не более четырех диапазонов частоты или скорости.

4-60 Исключение скорости с [об/мин]		
Массив [4]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

4-61 Исключение скорости с [Гц]		
Массив [4]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите нижний предел интервала скоростей, подлежащих исключению.

4-62 Исключение скорости до [об/мин]		
Массив [4]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

4-63 Исключение скорости до [Гц]		
Массив [4]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите верхнюю границу интервала скоростей, подлежащего исключению.

3.7 Параметры: 5-** Цифровой вход/выход

3.7.1 5-0* Режим цифрового входа/выхода

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

5-00 Режим цифрового ввода/вывода		
Опция:		Функция:
		Цифровые входы и программируемые цифровые выходы предварительно программируются для работы в системах типа PNP или NPN.
[0]	PNP	Действие на позитивных импульсах направления (↕). Системы PNP оттягивают напряжение до напряжения GND.
[1]	NPN	Действие на негативных импульсах напряжения (↕). Системы NPN подтягивают напряжение до напряжения + 24 В внутреннего источника преобразователя частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ

После изменения этого параметра необходимо активировать его, запустив цикл питания.

5-01 Клемма 27, режим		
Опция:		Функция:
[0]	Вход	Определяет клемму 27 в качестве цифрового входа.
[1]	Выход	Определяет клемму 27 в качестве цифрового выхода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

5-02 Клемма 29, режим		
Опция:		Функция:
[0]	Вход	Определение клеммы 29 в качестве цифрового входа.
[1]	Выход	Определение клеммы 29 в качестве цифрового выхода.

Этот параметр используется только в преобразователе FC 302.

3.7.2 Цифровые входы

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

Функция цифрового входа	Выбранное значение	Клемма
Не используется	[0]	Все, *клеммы 32, 33
Сброс	[1]	Все
Выбег, инверсный	[2]	Все, *клемма 27
Выбег+сброс,инверс	[3]	Все
Быст. останов, инв.	[4]	Все
Торм.пост.током,инв	[5]	Все
Останов, инверсный	[6]	Все
Пуск	[8]	Все, *клемма 18
Импульсный запуск	[9]	Все
Реверс	[10]	Все, *клемма 19
Запуск и реверс	[11]	Все
Разр. запуск вперед	[12]	Все
Разреш. запуск назад	[13]	Все
Фикс. част.	[14]	Все, *клемма 29
Предуст. зад., вкл.	[15]	Все
Предуст. зад., бит 0	[16]	Все
Предуст. зад., бит 1	[17]	Все
Предуст. зад., бит 2	[18]	Все
Зафиксиров. задание	[19]	Все
Зафикс.выход	[20]	Все
Увел. скор.	[21]	Все
Сниж. скор.	[22]	Все
Выбор набора, бит 0	[23]	Все
Выбор набора, бит 1	[24]	Все
Точн. остан., инверс	[26]	18, 19
Точн. пуск, останов	[27]	18, 19
Ув. задание	[28]	Все
Снизить зад.	[29]	Все
Вход счетчика	[30]	29, 33
Срабатывание фронта импульсного входа	[31]	29, 33
Имп. вход, временная функция	[32]	29, 33
Измен.скорости.,бит 0	[34]	Все
Изм. скор., бит 1	[35]	Все
Точн запуск с фикс.	[40]	18, 19
Точный запуск с фикс., инверсный	[41]	18, 19
Внешн.блокировка	[51]	
Увеличение цифр. пот.	[55]	Все
Уменьш. цифр. пот.	[56]	Все
Сброс цифр. пот.	[57]	Все
Цифровой потенциометр подъема	[58]	Все
Счетчик A (вверх)	[60]	29, 33
Счетчик A (вниз)	[61]	29, 33
Сброс счетчика A	[62]	Все
Счетчик B (вверх)	[63]	29, 33
Счетчик B (вниз)	[64]	29, 33
Сброс счетчика B	[65]	Все
Mech. Brake Feedb. (ОС мех. торм.)	[70]	Все
Mech. Brake Feedb. Inv. (Инв. ОС мех. торм.)	[71]	Все
Ош. ПИД-рег. инв.	[72]	Все
Сброс ПИД-рег., I ч.	[73]	Все

3

Функция цифрового входа	Выбранное значение	Клемма
PID enable (Разрешить ПИД-регулятор)	[74]	Все
Специфика MCO	[75]	
PTC Card 1 (Плата PTC 1)	[80]	Все
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Срабат. фронта пуска	[98]	
Safe Option Reset (Сброс опции безоп.)	[100]	

Таблица 3.11 Функция цифрового входа

Стандартные клеммы FC 300: 18, 19, 27, 29, 32 и 33.
Клеммы MCB 101: X30/2, X30/3 и X30/4.
Клемма 29 функционирует как выход только на FC 302.

Функции, предназначенные только для одного цифрового входа, указываются в соответствующем параметре.

Для любого цифрового входа может быть задано выполнение следующих функций:

[0]	Не используется	Нет реакции на сигналы, поступившие на клемму.
[1]	Сброс	Выполняет сброс преобразователя частоты после ОТКЛЮЧЕНИЯ/ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА. Не все аварийные сигналы могут быть сброшены.
[2]	Выбег, инверсный	(По умолчанию цифровой вход 27): останов выбегом, инверсный вход (H3). Преобразователь частоты оставляет двигатель в режиме свободного вращения. Логический «0» ⇒останов выбегом.
[3]	Выбег+сброс,инверс	Сброс и останов выбегом, инверсный вход (H3). Оставляет двигатель в режиме свободного вращения и вызывает сброс преобразователя частоты. Логический «0» ⇒ останов выбегом и сброс.
[4]	Быст. останов, инв.	Инверсный вход (H3). Вызывает останов в соответствии с временем замедления для быстрого останова, установленным в *3-81 Время замедл.для быстр.останова*. Когда двигатель останавливается, вал оказывается в режиме свободного вращения. Логический «0» ⇒ быстрый останов.
[5]	Торм.пост.током,инв	Инверсный вход для торможения постоянным током (H3). Останавливает двигатель подачей на него постоянного тока в течение определенного периода времени. См. *2-01 Ток торможения пост. током–2-03 Скорость включ.торм.пост.током [об/мин]*. Эта функция активна только в том случае, если значение параметра *2-02 Время торможения пост. током* отличается от 0. Логический «0» => торможение постоянным током.
[6]	Останов, инверсный	Инверсная функция останова. Формирует функцию останова, когда сигнал на выбранной клемме переходит из состояния логической «1» в состояние логического «0». Останов выполняется в соответствии с выбранным временем изменения скорости (*3-42 Время замедления 1*, *3-52 Время замедления 2*, *3-62 Время замедления 3*, *3-72 Время замедления 4*). **ПРИМЕЧАНИЕ** **Если преобразователь частоты находится на пределе момента и получает команду останова, он не может остановиться самостоятельно. Чтобы обеспечить останов преобразователя частоты, сконфигурируйте цифровой выход на функцию *Пред.по момен.+стоп* [27] и соедините этот цифровой выход с цифровым входом, который сконфигурирован для выполнения выбега.**
[8]	Пуск	(По умолчанию цифровой вход 18): Выберите пуск в команде пуска/ останова. Логическая «1» = пуск, логический «0» = останов.
[9]	Импульсный запуск	Если импульс поступает не менее 2 мс, двигатель запускается. Двигатель остановится при кратковременной активации инверсного останова или подаче команды сброса (через цифровой вход).
[10]	Реверс	(По умолчанию цифровой вход 19): изменение направления вращения вала двигателя. Для реверсирования выберите логическую «1». Сигнал реверса только изменяет направление вращения. Функцию пуска он не включает. Выберите оба направления в *4-10 Направление*

		вращения двигателя. Данная функция не активизируется в замкнутом контуре технологического процесса.
[11]	Запуск и реверс	Используется для подачи команд пуска/останова и реверса по одному и тому же проводу. Не допускается одновременная подача сигналов пуска.
[12]	Разр. запуск вперед	Выключение движения против часовой стрелки и разрешение движения по часовой стрелке.
[13]	Разреш. запуск назад	Выключение движения по часовой стрелке и разрешение движения против часовой стрелки.
[14]	Фикс. част.	(По умолчанию цифровой вход 29): используется для задания фиксированной скорости. См. *3-11 Фиксированная скорость [Гц]*.
[15]	Предуст. зад., вкл.	Выполняется переход от внешнего задания к предустановленному и наоборот. Предполагается, что с помощью параметра *3-04 Функция задания* было выбрано *[1] Внешнее/Предуст*. Логический «0» = активно внешнее задание; логическая «1» = активно одно из восьми предустановленных заданий.
[16]	Предуст. зад., бит 0	Биты 0, 1 и 2 предустановленного задания позволяют выбрать одно из восьми предустановленных значений задания в соответствии с *Таблица 3.12*.
[17]	Предуст. зад., бит 1	То же, что Предуст. задание, бит 0 [16].
[18]	Предуст. зад., бит 2	То же, что Предуст. задание, бит 0 [16].

Предуст. задание, бит	2	1	0
Предуст. задание 0	0	0	0
Предуст. задание 1	0	0	1
Предуст. задание 2	0	1	0
Предуст. задание 3	0	1	1
Предуст. задание 4	1	0	0
Предуст. задание 5	1	0	1
Предуст. задание 6	1	1	0
Предуст. задание 7	1	1	1

Таблица 3.12 Предуст. задание, бит

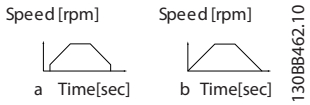
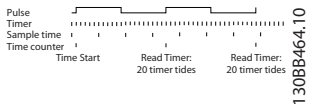
[19]	Зафиксиров. задание	Фиксируется фактическое задание, которое впредь является отправной точкой выдачи разрешения/определения условия для увеличения и снижения скорости. При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует изменению скорости 2 (*3-51 Время разгона 2* и *3-52 Время замедления 2*) в диапазоне 0–*3-03 Максимальное задание*.
[20]	Зафикс.выход	Фиксируется фактическая частота двигателя (Гц), которая впредь является отправной точкой выдачи разрешения/определения условия для увеличения и снижения скорости. При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует изменению скорости 2 (*3-51 Время разгона 2* и *3-52 Время замедления 2*) в диапазоне 0–*1-23 Частота двигателя*. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Если активна фиксация выхода, преобразователь частоты не может быть остановлен низкоуровневым сигналом «запуска [8]». Остановить преобразователь частоты можно с помощью клеммы, запрограммированной для инверсного выбега [2] или инверсного выбег + сброс.**
[21]	Увел. скор.	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/уменьшения скорости активна в течение менее 400 мс, результирующее задание увеличивается/уменьшается на 0,1%. Если функция увеличения/снижения скорости активна дольше 400 мс, то результирующее задание подчиняется установке, выполненной в параметре разгона/замедления 3 x 1/3 x 2.

	Останов	Ув. задание
Скорость не изменяется	0	0
Снижение на определенный процент	1	0
Увеличение на определенный процент	0	1
Снижение на определенный процент	1	1

Таблица 3.13

[22]	Сниж. скор.	Аналогично *[21] Увеличение скорости*.
[23]	Выбор набора, бит 0	Чтобы выбрать один из четырех наборов, выберите «Выбор набора, бит 0» или «Выбор набора, бит 1».

3

		Установите для *0-10 Активный набор* значение «Несколько наборов».
[24]	Выбор набора, бит 1	(По умолчанию цифровой вход 32): Аналогично *[23] Выбор набора, бит 0*.
[26]	Точный останов, инверсный	Посылается сигнал инверсного останова, если в *1-83 Функция точного останова* активизирована функция точного останова. Функция точного инверсного останова предусмотрена для клеммы 18 или 19.
[27]	Точный пуск/ останов	Используется, когда в *1-83 Функция точного останова* выбирается точный останов замедлением [0]. Точный пуск, останов предусмотрены для клемм 18 и 19. Точный пуск обеспечивает одинаковый угол вращения ротора при переходе из состояния покоя к значению при каждом запуске (при одинаковом времени изменения скорости, при одинаковой уставке). Данное относится и к точному останову, при котором угол перехода ротора от значения к состоянию покоя одинаковый для каждого останова. При использовании для *1-83 Функция точного останова* [1] или [2]: До того как достигнуто значение *1-84 Значение счетчика точных остановов*, преобразователь частоты должен получить сигнал точного останова. Если сигнал не подается, не остановится при достижении значения в *1-84 Значение счетчика точных остановов*. Точный пуск, останов должны быть приведены в действие цифровым входом и используются для клемм 18 и 19.
[28]	Ув. задание	Увеличивается значение задания на процент (относительный), установленный в *3-12 Значение разгона/замедления*.
[29]	Снизить зад.	Уменьшается значение задания на процент (относительный), установленный в *3-12 Значение разгона/замедления*.
[30]	Вход счетчика	Функция точного останова (*1-83 Функция точного останова*) действует в качестве функции останова счетчика или останова компенсированного счетчика скорости со сбросом или без такового. Значение счетчика должно быть установлено в *1-84 Значение счетчика точных остановов*.
[31]	Срабат. имп. фронта	Считает количество флангов импульса за единицу времени. При более высоких частотах достигается более высокое разрешение, однако на низких частотах повышается точность. Этот импульсный принцип используется для энкодеров с очень низким разрешением (например, 30 имп/об). **Рисунок 3.33**
[32]	Вр. имп. вх.	Измеряет длительность периода между флангами импульса. При более низких частотах достигается более высокое разрешение, однако на высоких частотах повышается точность. Этот принцип использует частоту среза, что делает его непригодным для применения с энкодерами, имеющими очень низкое разрешение (например, 30 имп/об) на низких скоростях.  а: очень низкое разрешение энкодера / б: стандартное разрешение энкодера **Таблица 3.14**  **Рисунок 3.34**
[34]	Измен.скорости.,бит 0	Разрешается выбор одного из четырех доступных изменений скорости, указанных в таблице ниже.

[35]	Изм. скор., бит 1	Совпадает с битом измен. скорости 0.

Бит предуст. измен. скорости	1	0
Изменение скор. 1	0	0
Изменение скор. 2	0	1
Изменение скор. 3	1	0
Изменение скор. 4	1	1

Таблица 3.15 Бит предуст. измен. скорости

[40]	Импульсный точный запуск	Для импульсного точного запуска необходим импульс 3 мс на клеммах 18 и 19. При использовании для 1–83 [1] или [2]: При достижении значения преобразователь частоты активирует внутренний сигнал точного останова. Это означает, что преобразователь частоты произведет точный останов при достижении счетчиком значения *1-84 Значение счетчика точных остановов*.
[41]	Точный запуск с фикс., инверсный	Если в параметре *1-83 Функция точного останова* активизирована функция точного останова, посылается сигнал точного останова с фиксацией. Функция точного инверсного останова с фиксацией предусмотрена для клеммы 18 или 19.
[51]	Внешн.блокировка	С помощью данной функции можно выбрать внешнюю неисправность для привода. Для устранения неисправности используется тот же способ, что и для внутреннего аварийного сигнала.
[55]	Увеличение цифр. пот.	ПОВЫШАЕТСЯ уровень сигнала для функции цифрового потенциометра, описанной в группе параметров 3-9*.
[56]	Уменьш. цифр. пот.	СНИЖАЕТСЯ уровень сигнала для функции цифрового потенциометра, описанной в группе параметров 3-9*.
[57]	Сброс цифр. пот.	Обнуляется задание цифрового потенциометра, описанного в группе параметров 3-9*.
[60]	Счетчик A	(Только клемма 29 или 33) Вход для прямого счета в счетчике ПЛК.
[61]	Счетчик A	(Только клемма 29 или 33) Вход для обратного счета в счетчике ПЛК.
[62]	Сброс счетчика A	Вход для сброса счетчика A.
[63]	Счетчик B	(Только клемма 29 или 33) Вход для прямого счета в счетчике ПЛК.
[64]	Счетчик B	(Только клемма 29 или 33) Вход для обратного счета в счетчике ПЛК.
[65]	Сброс счетчика B	Вход для сброса счетчика B.
[70]	Mech. Brake Feedback (ОС мех. торм.)	Обратная связь тормоза для применения в подъемных механизмах: В *1-01 Принцип управления двигателем* выберите *[3] Магнитный поток с ОС от двигателя*; в *1-72 Функция запуска* выберите *[6] Hoist mech brake Ref. (Отпуск. мех. тормоза, задание)*
[71]	Mech. Brake Feedback inv. (ОС мех. торм., инв.)	Инверсная обратная связь тормоза для применения в подъемных механизмах.
[72]	PID error inverse (Ошибка ПИД-регулятора, инверс.)	При активации выполняется инверсия результирующей ошибки ПИД-регулятора технологического процесса. Доступно только в том случае, если в «Режиме конфигурирования» выбраны Surface Winder (Пов. наматыв. устр.), Extended PID Speed OL (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС) или Extended PID Speed CL (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС).
[73]	Сброс ПИД-рег., I ч.	При активации выполняется сброс I части ПИД-регулятора технологического процесса. Аналогично *7-40 Сброс 1 части ПИД-рег. пр.*. Доступно только в том случае, если в «Режиме конфигурирования» выбраны Surface Winder (Пов. наматыв. устр.), Extended PID Speed OL (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС) или Extended PID Speed CL (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС).
[74]	PID enable (Разрешить ПИД-регулятор)	При активации включается расширенный ПИД-регулятор технологического процесса. Аналогично *7-50 ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.*. Доступно только в том случае, если в «Режиме конфигурирования» выбраны Extended PID Speed OL (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС) или

3

3

		Extended PID Speed CL (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС).
[80]	PTC Card 1 (Плата PTC 1)	Все цифровые входы могут быть установлены на плате PTC 1 [80]. Однако необходимо выбирать эту установку только для одного цифрового входа.
[91]	Profidrive OFF2	Функциональность аналогична соответствующему биту контрольного слова Profibus/ Profinet.
[92]	Profidrive OFF3	Функциональность аналогична соответствующему биту контрольного слова Profibus/ Profinet.
[98]	Срабат. фронта пуска	Команда срабатывания фронта пуска. Поддерживает действие команды старта даже при повторном уменьшении входа. Может использоваться для кнопки пуска.
[100]	Safe Option Reset (Сброс опции безоп.)	

5-10 Клемма 18, цифровой вход

Опция:		Функция:
[8] *	Пуск	Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров *5-1* Цифровые входы*

5-11 Клемма 19, цифровой вход

Опция:		Функция:
[10] *	Реверс	Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров *5-1* Цифровые входы*

5-12 Клемма 27, цифровой вход

Опция:		Функция:
[2] *	Выбег, инверсный	Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров *5-1* Цифровые входы*

5-13 Клемма 29, цифровой вход

Опция:		Функция:
		Выберите функцию из имеющегося диапазона функций цифровых входов и дополнительных вариантов [60], [61], [63] и [64]. Счетчики используются для реализации функций интеллектуального логического управления. Этот параметр используется только в FC 302.
[14] *	Фикс. част.	Функции описаны в группе параметров 5-1* Цифровые входы

5-14 Клемма 32, цифровой вход

Опция:		Функция:
		Выберите функцию из имеющегося диапазона функций цифрового входа.
[0] *	Не используется	Функции описаны в разделе *5-1* Цифровые входы*

5-15 Клемма 33, цифровой вход

Опция:		Функция:
		Выберите функцию из имеющегося диапазона функций цифровых входов и дополнительных вариантов [60], [61], [63] и [64]. Счетчики используются для реализации функций интеллектуального логического управления.
[0] *	Не используется	Функции описаны в разделе *5-1* Цифровые входы*

5-16 Клемма X30/2, цифровой вход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 101. Функции описаны в разделе 5-1* *Цифровые входы*

5-17 Клемма X30/3, цифровой вход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 101. Функции описаны в разделе 5-1* *Цифровые входы*

5-18 Клемма X30/4, цифровой вход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 101. Функции описаны в разделе 5-1* *Цифровые входы*

5-19 Клемма 37, безопасный останов		
Опция:		Функция:
[1]	Авар. сигн. безоп. ост.	Преобразователь частоты выполняет остановку выбегом, когда активизируется безопасный останов. Ручной перезапуск с панели LCP, через цифровой вход или по шине fieldbus.
[3]	Предупр. о безоп. ост.	Преобразователь частоты выполняет остановку выбегом, когда активизируется безопасный останов (выключение T-37). Когда восстанавливается цепь безопасного останова, преобразователь частоты продолжает работать без ручного сброса.
[4]	Ав. сигн. PTC 1	Преобразователь частоты выполняет остановку выбегом, когда активизируется безопасный останов. Ручной перезапуск с панели LCP, через цифровой вход или по шине fieldbus. Если подключена плата термистора PTC MCB 112, то доступен только вариант выбора 4.
[5]	PTC 1 Warning	Преобразователь частоты выполняет остановку выбегом, когда активизируется безопасный останов (выключение T-37). Когда восстанавливается цепь безопасного останова, преобразователь частоты продолжает работу без ручного сброса, если при этом не сохраняется активное состояние цифрового входа, настроенного на плату PTC 1 [80]. Если подключена плата термистора PTC MCB 112, возможен выбор только варианта 5.
[6]	PTC 1 & Relay A	Данный вариант выбора используется, когда дополнительная плата PTC, объединенная посредством логического вентиля с кнопкой останова, подсоединена через реле защиты к T-37. Преобразователь частоты выполняет остановку выбегом, когда активизируется безопасный останов. Ручной перезапуск с панели LCP, через цифровой вход или по шине fieldbus. Если подключена плата термистора PTC MCB 112, возможен выбор только варианта 6.
[7]	PTC 1 & Relay W	Данный вариант выбора используется, когда дополнительная плата PTC, объединенная посредством логического вентиля с кнопкой останова, подсоединена через реле защиты к T-37. Преобразователь частоты выполняет остановку выбегом, когда активизируется безопасный останов (выключение T-37). Когда восстанавливается цепь безопасного останова, преобразователь частоты продолжает работу без ручного сброса, если при этом не сохраняется активное состояние цифрового входа, настроенного на плату PTC 1 [80]. Если подключена плата термистора PTC MCB 112, возможен выбор только варианта 7.
[8]	PTC 1 и реле A/W	Выбор данного варианта позволяет использовать комбинацию из аварийных сигналов и предупреждений. Если подключена плата термистора PTC MCB 112, возможен выбор только варианта 8.
[9]	PTC 1 и Relay W/A	Выбор данного варианта позволяет использовать комбинацию из аварийных сигналов и предупреждений. Если подключена плата термистора PTC MCB 112, возможен выбор только варианта 9.

Если подключена плата термистора PTC MCB 112, возможен выбор только вариантов 4–9.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбран параметр «Авт. сброс/Предупреждение», преобразователь частоты становится доступным для автоматического перезапуска.

Функция	№:	PTC	Реле
Не используется	[0]	-	-
Авар. сигн. безоп. ост.	[1]*	-	Безопасный останов [A68]
Предупр. о безоп. ост.	[3]	-	Безопасный останов [W68]
Ав. сигн. PTC 1	[4]	PTC 1 Безопасный останов [A71]	-
PTC 1 Warning (Предупр. PTC 1)	[5]	PTC 1 Безопасный останов [W71]	-
PTC 1 & Relay A (PTC 1 и реле A)	[6]	PTC 1 Безопасный останов [A71]	Безопасный останов [A68]
PTC 1 & Relay W (PTC 1 и реле W)	[7]	PTC 1 Безопасный останов [W71]	Безопасный останов [W68]
PTC 1 и реле A/W	[8]	PTC 1 Безопасный останов [A71]	Безопасный останов [W68]
PTC 1 & Relay W/A (PTC 1 и реле П/A)	[9]	PTC 1 Безопасный останов [W71]	Безопасный останов [A68]

Таблица 3.16 Обзор функций, аварийных сигналов и предупреждений

W обозначает предупреждение, A обозначает аварийный сигнал. Подробнее см. «Аварийные сигналы и предупреждения» в разделе Поиск неисправностей в Руководстве по проектированию или в Инструкциях по эксплуатации.

При опасном нарушении работы, сопутствующем безопасному останову, выдается аварийный сигнал: Опасный отказ [A72].

См. в *Таблица 5.3*.

3

5-20 Клемма X46/1, цифровой вход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 113. Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров *5-1* Цифровые входы*

5-21 Клемма X46/3, цифровой вход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 113. Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров *5-1* Цифровые входы*

5-22 Клемма X46/5, цифровой вход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 113. Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров *5-1* Цифровые входы*

5-23 Клемма X46/7, цифровой вход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 113. Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров *5-1* Цифровые входы*

5-24 Клемма X46/9, цифровой вход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 113. Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров *5-1* Цифровые входы*

5-25 Клемма X46/11, цифровой вход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 113. Функции описаны в группе параметров 5-1* Цифровые входы

5-26 Клемма X46/13, цифровой вход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 113. Функции описаны в группе параметров 5-1* Цифровые входы

3.7.3 5-3* Цифровые выходы

Эти два полупроводниковых цифровых выхода являются общими для клемм 27 и 29. Функция входа/выхода для клеммы 27 устанавливается в *5-01 Клемма 27, режим*, а для клеммы 29 — в *5-02 Клемма 29, режим*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

[0]	Не используется	*Значение по умолчанию для всех цифровых и релейных выходов*
[1]	Готовн. к управлению	Плата управления готова. Например, ОС от преобразователя частоты, когда управление имеет внешнее питание 24 В (MCB 107), а основное питание не обнаружено.
[2]	Привод готов	Преобразователь частоты готов к работе и подает сигнал питания на плату управления.
[3]	Привод готов/дистан.	Преобразователь частоты готов к работе и находится в режиме автоматического управления ([Auto On]).
[4]	Разреш.,нет предупр.	Готовность к работе. Команда пуска или останова не подана (пуск/запрещено). Нет активных предупреждений.
[5]	VLT running (VLT работает)	Двигатель работает, присутствует крутящий момент вала.
[6]	Раб.,нет предупрежд.	Выходная частота выше значения, установленного в *1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]*. Двигатель вращается, и предупреждений нет.

[7]	Раб. в диапазоне/нет предупреждения	Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах от *4-50 Предупреждение: низкий ток* до *4-53 Предупреждение: высокая скорость*. Нет предупреждений.
[8]	Раб. на зад./нет пред.	Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию. Нет предупреждений.
[9]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнал активизирует выход. Нет предупреждений.
[10]	Авар.сигн./предупр.	Аварийный сигнал или предупреждение активизирует выход.
[11]	На пределе момента	Превышен предельный крутящий момент, установленный в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* или *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*.
[12]	Вне диапазона тока	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в *4-18 Предел по току*.
[13]	Ток ниже минимальн.	Ток двигателя меньше значения, установленного в *4-50 Предупреждение: низкий ток*.
[14]	Ток выше макс.	Ток двигателя больше значения, установленного в *4-51 Предупреждение: высокий ток*.
[15]	Вне диапазона	Выходная частота находится вне частотного диапазона, установленного в *4-52 Предупреждение: низкая скорость* и *4-53 Предупреждение: высокая скорость*.
[16]	Скорость ниже миним.	Выходная скорость меньше значения, установленного в *4-52 Предупреждение: низкая скорость*.
[17]	Скорость выше макс.	Выходная скорость больше значения, установленного в *4-53 Предупреждение: высокая скорость*.
[18]	ОС вне диапазона	Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в *4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС* и *4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС*.
[19]	Обр. связь ниже мин.	Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в *4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС*.
[20]	Обр. связь выше макс.	Сигнал обратной связи выше предела, установленного в *4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС*.
[21]	Предупр. о перегреве	Предупреждение о перегреве возникает в том случае, когда температура превышает установленный предел для двигателя, преобразователя частоты, тормозного резистора или термистора.
[22]	Готов, нет пред.по Т	Преобразователь частоты готов к работе, и предупреждение о перегреве отсутствует.
[23]	Дист.гот,нет перегр.	Преобразователь частоты готов к работе и находится в режиме автоматического управления ([Auto On]). Предупреждение о перегреве отсутствует.
[24]	Готово, напряжение норм.	Преобразователь частоты готов к работе, и напряжение питающей сети находится в заданных пределах (см. раздел *Общие технические характеристики* Руководства по проектированию).
[25]	Реверс	Двигатель вращается (или готов к вращению) по часовой стрелке при логич. «0» и против часовой стрелки при логич. «1». Выходная мощность изменяется сразу с применением сигнала реверса.
[26]	Шина в норме	Осуществляется передача данных через порт последовательной связи (тайм-аута нет).
[27]	Пред.по момен.+стоп	Используйте при выполнении останова выбегом при предельном крутящем моменте. Если преобразователь частоты получает сигнал останова и находится в состоянии предельного крутящего момента, сигнал представляет собой логический «0».
[28]	Тормоз, нет предупреждения	Тормоз работает, предупреждений нет.
[29]	Тормоз гтв,нет неисп.	Тормоз готов к работе, неисправности отсутствуют.
[30]	Неисп. тормоз (IGBT)	На выходе логическая «1», если тормозной IGBT замкнут накоротко. Эта функция

3

3

		используется для защиты преобразователя частоты в случае неисправности в тормозных модулях. Используйте выход/реле для отключения питания преобразователя частоты.
[31]	Реле 123	Реле активизируется, когда в группе параметров 8–** выбирается командное слово [0].
[32]	Управление механическим тормозом	Разрешает управление механическим тормозом (см. описание в разделе *Управление механическим тормозом* и группу параметров 2-2*).
[33]	Активен безоп. останов (только FC 302)	Свидетельствует об активизации безопасного останова на клемме 37.
[40]	Вне диапаз. задания	Активируется, если фактическая скорость находится вне пределов диапазона, установленного в *4-52 Предупреждение: низкая скорость–4-55 Предупреждение: высокое задание*.
[41]	Низкий: ниже задания	Активируется, если фактическая скорость ниже значения разности скоростей.
[42]	Высокий: выше зад-я	Активируется, если фактическая скорость выше значения задания скорости
[43]	Увел. пред. ПИД-рег.	
[45]	Упр. по шине	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в *5-90 Управление цифр. и релейн. шинами*. В случае тайм-аута шины состояние выхода сохраняется.
[46]	Упр. по шине, вкл. при тайм-ауте	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в *5-90 Управление цифр. и релейн. шинами*. В случае тайм-аута шины выход переводится в высокоуровневое состояние (Вкл.).
[47]	Упр. по шине, выкл. при тайм-ауте	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в *5-90 Управление цифр. и релейн. шинами*. В случае тайм-аута шины выход переводится в низкоуровневое состояние (Выкл.).
[51]	Под упр. МСО	Активируется, если подключены МСО 302 или МСО 305. Выход управляется с дополнительного устройства.

[55]	Импульсный выход	
[60]	Компаратор 0	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 0 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[61]	Компаратор 1	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 1 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[62]	Компаратор 2	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 2 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[63]	Компаратор 3	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 3 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[64]	Компаратор 4	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 4 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[65]	Компаратор 5	См. группу параметров 13-1*. Если состояние компаратора 5 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[70]	Логич.соотношение 0	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 0 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[71]	Логич.соотношение 1	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 1 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[72]	Логич.соотношение 2	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 2 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[73]	Логич.соотношение 3	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 3

		оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[74]	Лог.соотношение 4	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 4 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[75]	Лог.соотношение 5	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 5 оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[80]	Цифр. выход SL A	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Выход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [38] *Ус. в. ур. на A high*. Выход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [32] Ус. н. ур. на A low.
[81]	Цифр. выход SL B	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении интеллектуального логического действия *[39] Ус.в.ур на цфв.вых. B*. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении интеллектуального логического действия *[33] Ус.н.ур на цфв.вых. B*.
[82]	Цифр. выход SL C	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении интеллектуального логического действия *[40] Ус.в.ур на цфв.вых. C*. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении интеллектуального логического действия *[34] Ус.н.ур на цфв.вых. C*.
[83]	Цифр. выход SL D	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении интеллектуального логического действия *[41] Ус.в.ур на цфв.вых. D*. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении интеллектуального логического действия *[35] Ус.н.ур на цфв.вых. D*.
[84]	Цифр. выход SL E	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении интеллектуального логического действия *[42] Ус.в.ур на цфв.вых. E*. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении интеллектуального логического действия *[36] Ус.н.ур на цфв.вых. E*.
[85]	Цифр. выход SL F	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении интеллектуального логического действия *[43] Ус.в.ур на цфв.вых. F*. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении интеллектуального логического действия *[37] Ус.н.ур на цфв.вых. F*.
[120]	Включ.местн.задание	Выход становится высокоуровневым, когда *3-13 Место задания* = [2] Местное или *3-13 Место задания* = [0] *Связанное ручн./авто*, а панель LCP находится в режиме ручного управления [Hand on].

Место задания устанавливается в *3-13 Место задания*	**Местн. задание активно [120]**	**Дист. задание активно [121]**
Место задания: местное *3-13 Место задания* [2]	1	0
Место задания: дистанционное *3-13 Место задания* [1]	0	1
Место задания: связанное ручн./авто		
Ручное	1	0

3

Место задания устанавливается в *3-13 Место задания*	Местн. задание активно [120]	Дист. задание активно [121]
Ручное -> выкл.	1	0
Авто -> выкл.	0	0
Автоматический	0	1

Таблица 3.17

[121]	Дист.задание активно	На выходе высокий уровень, если *3-13 Место задания = Дистанционное* [1] или *Связанное Ручн./Авто* [0], а панель LCP находится в режиме автоматического управления [Auto on]. См. выше.
[122]	Нет авар. сигналов	При отсутствии аварийного сигнала на выходе имеет место высокий уровень.
[123]	Команда пуска акт.	Выход становится высокоуровневым, если команда пуска активна (т. е. подана через цифровой вход, шину связи или нажатием кнопки [Hand on] (Ручной пуск) или [Auto on] (Автоматический пуск)) и нет активной команды останова или пуска.
[124]	Вращ.в обр.направл.	Выход становится высокоуровневым, когда привод вращается по часовой стрелке (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»).
[125]	Привод в ручн. реж.	Выход становится высокоуровневым, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме [Hand on] (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Hand on] (Ручной пуск)).
[126]	Привод в авторежиме	Выход становится высокоуровневым, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме [Hand on] (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Auto on] (Автоматический пуск)).
[151]	ATEX ETR cur. alarm (ЭТР ATEX: авар. сигнал по току)	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR cur.lim.alarm (предел по току ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm (ЭТР ATEX: авар. сигнал по частоте)	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR freq.lim.alarm (предел частоты ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1
[153]	ATEX ETR cur. warning (ЭТР ATEX: предупр. по току)	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR cur.lim.warning (предел по току ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning (ЭТР ATEX: предупр. по частоте)	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», выходной результат будет 1.
[188]	AHF Capacitor Connect (Подключ. конд. AHF)	Конденсаторы будут заряжаться при 20% (при гистерезисе в 50% полученный интервал составляет 10–30%). Конденсаторы будут отключены при выходе за границу 10%. Задержка выключения составляет 10 с, и она будет перезапущена, если за время задержки номинальная энергия превысит 10%. *5-80 AHF Cap Reconnect Delay* используется, чтобы гарантировать минимальное время простоя конденсаторов.
[189]	Упр. внеш. вентилят.	Внутренняя логика внутреннего вентилятора передается на этот выход, что позволяет контролировать внешний вентилятор (для вентиляционного канала высокого давления).
[190]	Safe Function active (Активен безоп. останов)	

[191]	Safe Opt. Reset req. (Треб. сброс устройства безопасности)	
[192]	RS Flipflop 0 (Триггер RS 0)	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[193]	RS Flipflop 1 (Триггер RS 1)	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[194]	RS Flipflop 2 (Триггер RS 2)	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[195]	RS Flipflop 3 (Триггер RS 3)	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[196]	RS Flipflop 4 (Триггер RS 4)	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[197]	RS Flipflop 5 (Триггер RS 5)	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[198]	RS Flipflop 6 (Триггер RS 6)	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[199]	RS Flipflop 7 (Триггер RS 7)	См. группу параметров *13-1* Компараторы*

5-30 Клемма 27, цифровой выход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Функции описаны в группе параметров *5-3* Цифровые выходы*.

5-31 Клемма 29, цифровой выход

Опция:		Функция:
[0] *	Не используется	Функции описаны в группе параметров *5-3* Цифровые выходы*. Этот параметр используется для FC 302

5-32 Клемма X30/6, цифр. выход (MCB 101)

Опция:		Функция:
[0]	Не используется	Этот параметр активен, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 101. Функции описаны в группе параметров *5-3* Цифровые выходы*.
[1]	Готовн. к управлению	
[2]	Привод готов	
[3]	Привод готов/дистан.	
[4]	Разреш.,нет предупр.	
[5]	Работа	
[6]	Раб.,нет предупрежд.	
[7]	Раб.в диап./нет пред.	
[8]	Раб.на зад./нет пред.	
[9]	Аварийный сигнал	
[10]	Авар.сигн./предупр.	
[11]	На пределе момента	
[12]	Вне диапазона тока	
[13]	Ток ниже минимальн.	
[14]	Ток выше макс.	
[15]	Вне диапаз. скорости	
[16]	Скорость ниже миним	

5-32 Клемма X30/6, цифр. выход (MCB 101)

Опция:		Функция:
[17]	Скорость выше макс.	
[18]	ОС вне диапазона	
[19]	ОС ниже миним	
[20]	ОС выше макс	
[21]	Предупр.о перегрев	
[22]	Готов, нет пред.по Т	
[23]	Дист.гот,нет перегр.	
[24]	Готово,напряж.норм.	
[25]	Реверс	
[26]	Шина в норме	
[27]	Пред.по момен.+стоп	
[28]	Тормоз, нет предупр.	
[29]	Тормоз гтв,нет неисп.	
[30]	Неисп.тормоза(IGBT)	
[31]	Реле 123	
[32]	Управл.мех.тормозом	
[33]	Актив.безоп.останов	
[38]	Ошибка ОС двигателя	
[39]	Ошибка слежен.	
[40]	Вне диапаз. задания	
[41]	Низкий: ниже задания	
[42]	Высокий: выше зад-я	
[43]	Увел. пред. ПИД-рег.	
[45]	Упр. по шине	
[46]	Упр. по ш., 1(т-аут)	
[47]	Упр. по ш., 0(т-аут)	
[51]	Под управл. МСО	
[55]	Импульсный выход	
[60]	Компаратор 0	
[61]	Компаратор 1	
[62]	Компаратор 2	
[63]	Компаратор 3	
[64]	Компаратор 4	
[65]	Компаратор 5	
[70]	Логич.соотношение 0	
[71]	Логич.соотношение 1	
[72]	Логич.соотношение 2	
[73]	Логич.соотношение 3	
[74]	Лог.соотношение 4	
[75]	Лог.соотношение 5	
[80]	Цифр. выход SL A	
[81]	Цифр. выход SL B	
[82]	Цифр. выход SL C	
[83]	Цифр. выход SL D	
[84]	Цифр. выход SL E	
[85]	Цифр. выход SL F	
[120]	Включ.местн.задание	
[121]	Дист.задание активно	
[122]	Нет авар. сигналов	
[123]	Команда пуск активна	
[124]	Вращ.в обр.направл.	
[125]	Ручн. режим привода	

3

5-32 Клемма X30/6, цифр. выход (MCB 101)		
Опция:		Функция:
[126]	Авторежим привода	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	
[153]	ATEX ETR cur. warning	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Упр. внеш. вентилят.	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

5-33 Клемма X30/7, цифр. выход (MCB 101)		
Опция:		Функция:
[0]	Не используется	Этот параметр активен, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 101. Функции описаны в группе параметров *5-3* Цифровые выходы*.
[1]	Готовн. к управлению	
[2]	Привод готов	
[3]	Привод готов/дистан.	
[4]	Разреш.,нет предупр.	
[5]	Работа	
[6]	Раб.,нет предупрежд.	
[7]	Раб.в диап./нет пред.	
[8]	Раб.на зад./нет пред.	
[9]	Аварийный сигнал	
[10]	Авар.сигн./предупр.	
[11]	На пределе момента	
[12]	Вне диапазона тока	
[13]	Ток ниже минимальн.	
[14]	Ток выше макс.	
[15]	Вне диапаз. скорости	
[16]	Скорость ниже миним	
[17]	Скорость выше макс.	
[18]	ОС вне диапазона	
[19]	ОС ниже миним	
[20]	ОС выше макс	
[21]	Предупр.о перегрев	
[22]	Готов, нет пред.по Т	
[23]	Дист.гот,нет перегр.	
[24]	Готово,напряж.норм.	
[25]	Реверс	
[26]	Шина в норме	

5-33 Клемма X30/7, цифр. выход (MCB 101)		
Опция:		Функция:
[27]	Пред.по момен.+стоп	
[28]	Тормоз, нет предупр.	
[29]	Тормоз гтв,нет неисп.	
[30]	Неисп.тормоза(IGBT)	
[31]	Реле 123	
[32]	Управл.мех.тормозом	
[33]	Актив.безоп.останов	
[39]	Ошибка слежен.	
[40]	Вне диапаз. задания	
[41]	Низкий: ниже задания	
[42]	Высокий: выше зад-я	
[43]	Увел. пред. ПИД-рег.	
[45]	Упр. по шине	
[46]	Упр. по ш., 1(т-аут)	
[47]	Упр. по ш., 0(т-аут)	
[51]	Под управл. MCO	
[60]	Компаратор 0	
[61]	Компаратор 1	
[62]	Компаратор 2	
[63]	Компаратор 3	
[64]	Компаратор 4	
[65]	Компаратор 5	
[70]	Логич.соотношение 0	
[71]	Логич.соотношение 1	
[72]	Логич.соотношение 2	
[73]	Логич.соотношение 3	
[74]	Лог.соотношение 4	
[75]	Лог.соотношение 5	
[80]	Цифр. выход SL A	
[81]	Цифр. выход SL B	
[82]	Цифр. выход SL C	
[83]	Цифр. выход SL D	
[84]	Цифр. выход SL E	
[85]	Цифр. выход SL F	
[120]	Включ.местн.задание	
[121]	Дист.задание активно	
[122]	Нет авар. сигналов	
[123]	Команда пуск активна	
[124]	Вращ.в обр.направл.	
[125]	Ручн. режим привода	
[126]	Авторежим привода	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	
[153]	ATEX ETR cur. warning	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[189]	Упр. внеш. вентилят.	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	

5-33 Клемма X30/7, цифр. выход (MCB 101)		
Опция:		**Функция:**
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

3.7.4 5-4* Реле

Параметры для конфигурирования временных и выходных функций реле.

5-40 Реле функций		
Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))		
Опция:		**Функция:**
[0]	Не используется	Все цифровые и релейные выходы имеют значение по умолчанию «Не используется».
[1]	Готовн. к управлению	Плата управления готова. Например, имеется ОС с привода, когда управление имеет внешнее питание 24 В (MCB 107), а основное питание привода не обнаружено.
[2]	Привод готов	Привод готов к работе. Сеть и питание управления в норме.
[3]	Привод готов/дистан.	Преобразователь частоты готов к работе и находится в режиме автоматического управления
[4]	Разреш.,нет предупр.	Готовность к работе. Команда пуска или останова не подана (пуск или отключение). Нет активных предупреждений.
[5]	Работа	Двигатель работает, присутствует крутящий момент вала.
[6]	Раб.,нет предупрежд.	Выходная скорость выше скорости, установленной в *1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]* (Мин. скор. для функц. при остан. [об/мин]). Двигатель вращается, предупреждений нет.
[7]	Раб.в диап./нет пред.	Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах *4-50 Предупреждение: низкий ток* и *4-53 Предупреждение: высокая скорость*. Нет предупреждений.

5-40 Реле функций		
Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))		
Опция:		**Функция:**
[8]	Раб.на зад./нет пред.	Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию. Нет предупреждений.
[9]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнал активизирует выход. Нет предупреждений
[10]	Авар.сигн./предупр.	Аварийный сигнал или предупреждение активизирует выход.
[11]	На пределе момента	Превышен предельный крутящий момент, установленный в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* или *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*.
[12]	Вне диапазона тока	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в *4-18 Предел по току*.
[13]	Ток ниже минимальн.	Ток двигателя меньше значения, установленного в *4-50 Предупреждение: низкий ток*.
[14]	Ток выше макс.	Ток двигателя больше значения, установленного в *4-51 Предупреждение: высокий ток*.
[15]	Вне диапаз. скорости	Выходная скорость/частота находятся вне частотного диапазона, установленного в *4-52 Предупреждение: низкая скорость* и *4-53 Предупреждение: высокая скорость*.
[16]	Скорость ниже миним	Выходная скорость меньше значения, установленного в *4-52 Предупреждение: низкая скорость*
[17]	Скорость выше макс.	Выходная скорость больше значения, установленного в *4-53 Предупреждение: высокая скорость*.
[18]	ОС вне диапазона	Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в *4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС* и

3

5-40 Реле функций

Массив [9]
(Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))

Опция:		Функция:
		4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.
[19]	ОС ниже миним	Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в *4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС.*
[20]	ОС выше макс	Сигнал обратной связи выше предела, установленного в *4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.*
[21]	Предупр.о перегрев	Предупреждение о перегреве возникает, когда превышается температурный предел двигателя, преобразователя частоты, тормозного резистора или термистора.
[22]	Готов, нет пред.по Т	Преобразователь частоты готов к работе, и предупреждение о перегреве отсутствует.
[23]	Дист.гот,нет перегр.	Преобразователь частоты готов к работе и находится в режиме автоматического управления. Предупреждение о перегреве отсутствует.
[24]	Готово,напряж.норм.	Преобразователь частоты готов к работе, и напряжение питающей сети находится в заданных пределах (см. раздел «Общие технические характеристики» Руководства по проектированию).
[25]	Реверс	Двигатель вращается (или готов к вращению) по часовой стрелке при логич. 0 и против часовой стрелки при логич. 1. Выходная мощность изменяется сразу с применением сигнала реверса.
[26]	Шина в норме	Осуществляется передача данных через порт последовательной связи (тайм-аута нет).
[27]	Пред.по момен.+стоп	Используйте при выполнении останова с выбегом при предельном крутящем моменте преобразователя частоты. Если преобразователь частоты получает сигнал останова и находится в состоянии предельного крутящего момента, сигнал представляет собой логический «0».
[28]	Тормоз, нет предупр.	Тормоз работает, предупреждений нет.
[29]	Тормоз гтв,нет неисп.	Тормоз готов к работе, неисправности отсутствуют.
[30]	Неисп.тормоза(IGBT)	На выходе логическая «1», если тормозной IGBT замкнут накоротко. Эта функция используется для защиты преобразователя частоты в случае неисправности в тормозном модуле. Используйте цифровой выход/реле для отключения питания преобразователя частоты.
[31]	Реле 123	Цифровое реле активизируется, когда в группе параметров 8-** выбирается командное слово [0].
[32]	Управл.мех.тормозом	Выбор управления механическим тормозом. Если выбранные параметры в группе параметров 2-2* активны. Выход должен быть усилен для тока катушки в состоянии торможения. Обычно это достигается путем подключения внешнего реле к выбранному цифровому выходу.
[33]	Актив.безоп.останов	(Только FC 302) Свидетельствует об активизации безопасного останова на клемме 37.
[36]	Кмнд. слово, бит 11	Активирует реле 1 с помощью команды с периферийной шины. Другое функциональное воздействие в преобразователе частоты отсутствует. Типичное применение: управление вспомогательными устройствами с периферийной шины. Функция действительна, если выбран профиль ПЧ [0] в *8-10 Профиль командного слова.*
[37]	Кмнд. слово, бит 12	Активирует реле 2 толькоFC 302 с помощью командного слова с

5-40 Реле функций

Массив [9]
(Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))

Опция:		Функция:
		периферийной шины. Другое функциональное воздействие в преобразователе частоты отсутствует. Типичное применение: управление вспомогательными устройствами с периферийной шины. Функция действительна, если выбран профиль ПЧ [0] в *8-10 Профиль командного слова*.
[38]	Ошибка ОС двигателя	Сбой контура ОС по скорости двигателя, работающего в замкнутой схеме. Выход может в результате использоваться для подготовки к переключению привода в открытый контур в случае аварии.
[39]	Ошибка слежен.	Если разница между расчетной и фактической скоростью в *4-35 Ошибка слежения* превышает выбранное значение, цифровой выход/реле активизируется.
[40]	Вне диапаз. задания	Активируется, если фактическая скорость находится вне пределов диапазона, установленного в *4-52 Предупреждение: низкая скорость–4-55 Предупреждение: высокое задание*.
[41]	Низкий: ниже задания	Активируется, если фактическая скорость ниже значения разности скоростей.
[42]	Высокий: выше зад-я	Активируется, если фактическая скорость выше значения разности скоростей.
[43]	Увел. пред. ПИД-рег.	
[45]	Упр. по шине	Управление цифровым выходом/реле по шине. Состояние выхода задается в *5-90 Управление цифр. и релейн. шинами*. В случае тайм-аута шины состояние выхода сохраняется.
[46]	Упр. по ш., 1(т-аут)	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в *5-90 Управление цифр. и релейн. шинами*. В случае тайм-аута

5-40 Реле функций

Массив [9]
(Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))

Опция:		Функция:
		шины выход переводится в высокоуровневое состояние (Вкл.).
[47]	Упр. по ш., 0(т-аут)	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в *5-90 Управление цифр. и релейн. шинами*. В случае тайм-аута шины выход переводится в низкоуровневое состояние (Выкл.).
[51]	Под управл. MCO	Активируется, если подключены MCO 302 или MCO 305. Выход управляется с дополнительного устройства.
[60]	Компаратор 0	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое управление). Если состояние компаратора 0 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[61]	Компаратор 1	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое управление). Если состояние компаратора 1 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[62]	Компаратор 2	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое управление). Если состояние компаратора 2 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[63]	Компаратор 3	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое управление). Если состояние компаратора 3 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[64]	Компаратор 4	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое

3

5-40 Реле функций

Массив [9]
(Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))

Опция:		Функция:
		управление). Если состояние компаратора 4 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[65]	Компаратор 5	См. группу параметров *13-1* Интеллектуальное логическое управление*. Если состояние компаратора 5 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[70]	Логич.соотношение 0	См. группу параметров *13-4* Интеллектуальное логическое управление*. Если логическое соотношение 0 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[71]	Логич.соотношение 1	См. группу параметров *13-4* Интеллектуальное логическое управление*. Если логическое соотношение 1 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[72]	Логич.соотношение 2	См. группу параметров *13-4* Интеллектуальное логическое управление*. Если логическое соотношение 2 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[73]	Логич.соотношение 3	См. группу параметров *13-4* Интеллектуальное логическое управление*. Если логическое соотношение 3 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[74]	Лог.соотношение 4	См. группу параметров *13-4* Интеллектуальное логическое*

5-40 Реле функций

Массив [9]
(Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))

Опция:		Функция:
		управление. Если логическое соотношение 4 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[75]	Лог.соотношение 5	См. группу параметров *13-4* Интеллектуальное логическое управление*. Если логическое соотношение 5 в ПЛК оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[80]	Цифр. выход SL A	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Выход A становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [32]. Выход A становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [38].
[81]	Цифр. выход SL B	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Выход B становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [33]. Выход B становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [39].
[82]	Цифр. выход SL C	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Выход C становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [34]. Выход C становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [40].
[83]	Цифр. выход SL D	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Выход D становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [35]. Выход D становится высокоуровневым при

5-40 Реле функций

Массив [9]
(Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))

Опция:		Функция:
		выполнении действия интеллектуальной логики [41]
[84]	Цифр. выход SL E	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Выход E становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [36]. Выход E становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [42].
[85]	Цифр. выход SL F	См. *13-52 Действие контроллера SL*. Выход F становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [37]. Выход F становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [43].
[120]	Включ.местн.задание	Выход становится высокоуровневым, когда *3-13 Место задания* = [2] Местное или *3-13 Место задания* = [0] Связанное ручн./ авто, а панель LCP находится в режиме ручного управления [Hand on].

5-40 Реле функций

Массив [9]
(Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))

Опция:		Функция:
		Место задания устанавливается в 3-13 Место задания / Местн. задание активно [120] / Дист. задание активно [121] Место задания: местное 3-13 Место задания [2] / 1 / 0 Место задания: дистанционное 3-13 Место задания [1] / 0 / 1 Место задания: связанное ручн./ авто / / Ручное / 1 / 0 Ручное -> выкл. / 1 / 0 Авто -> выкл. / 0 / 0 Автоматический / 0 / 1 **Таблица 3.18**
[121]	Дист.задание активно	На выходе высокий уровень, если *3-13 Место задания* = Дистанционное [1] или Связанное Ручн./Авто [0], а панель LCP находится в режиме автоматического управления [Auto on]. См. выше.
[122]	Нет авар. сигналов	При отсутствии аварийного сигнала на выходе имеет место высокий уровень.
[123]	Команда пуск активна	Выход становится высокоуровневым, если команда пуска является высокоуровневой (т. е. подана через цифровой вход, шину связи или нажатием кнопки [Hand on] (Ручной пуск) или [Auto on] (Автоматический пуск)) и последней командой была команда останова.

3

3

5-40 Реле функций

Массив [9]
(Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))

Опция:		Функция:
[124]	Вращ.в обр.направл.	Выход становится высокоуровневым, когда привод вращается по часовой стрелке (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»).
[125]	Ручн. режим привода	Выход становится высокоуровневым, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме [Hand on] (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Hand on] (Ручной пуск)).
[126]	Авторежим привода	Выход становится высокоуровневым, когда преобразователь частоты находится в автоматическом режиме (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Auto on] (Автоматический пуск)).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR cur.lim.alarm (предел по току ATEX ЭТР, авар.сигнал)», на выходе будет 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR freq.lim.alarm (предел частоты ATEX ЭТР, авар.сигнал)», на выходе будет 1
[153]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]]. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR cur.lim.warning (предел по току ATEX ЭТР, предупреждение)», не выходе будет 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ATEX ЭТР, предупреждение)», выходной результат будет 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Упр. внеш. вентилят.	Внутренняя логика внутреннего вентилятора передается на этот выход, что позволяет контролировать внешний вентилятор (для вентиляционного канала высокого давления).
[192]	RS Flipflop 0	См. 13-1*
[193]	RS Flipflop 1	См. 13-1*
[194]	RS Flipflop 2	См. 13-1*
[195]	RS Flipflop 3	См. 13-1*
[196]	RS Flipflop 4	См. 13-1*
[197]	RS Flipflop 5	См. 13-1*
[198]	RS Flipflop 6	См. 13-1*
[199]	RS Flipflop 7	См. 13-1*

5-41 Задержка включения, реле

Массив [9], (реле 1 [0], реле 2 [1], реле 3 [2], реле 4 [3], реле 5 [4], реле 6 [5], реле 7 [6], реле 8 [7], реле 9 [8])

Диапазон:		Функция:
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	Введите величину задержки включения реле. Реле будет отключено только если условие в *5-40 Реле функций* остается непрерывным в течение указанного времени. Выберите одно из имеющихся механических реле и MCB 105 в функции массива. См. *5-40 Реле функций*. Реле 3–6 включены в MCB 113.

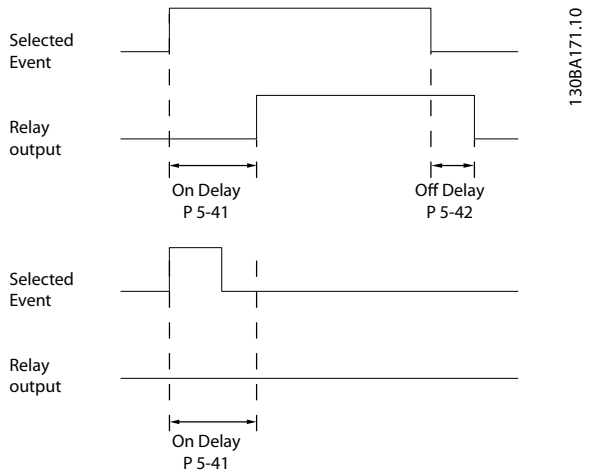


Рисунок 3.35

5-42 Задержка выключения, реле		
Массив [2]: реле 1 [0], реле 2 [1]		
Диапазон:		**Функция:**
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	Введите величину задержки выключения реле. Выберите одно из имеющихся механических реле и MCB 105 в функции массива. См. *5-40 Реле функций*.

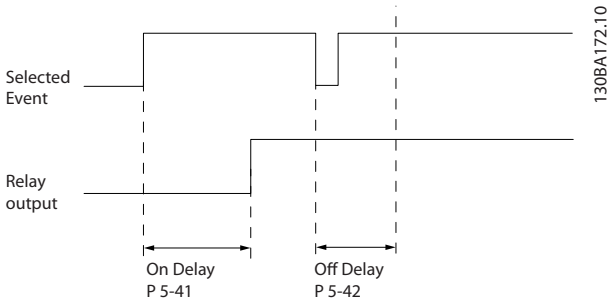


Рисунок 3.36

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

3.7.5 5-5* Импульсный вход

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

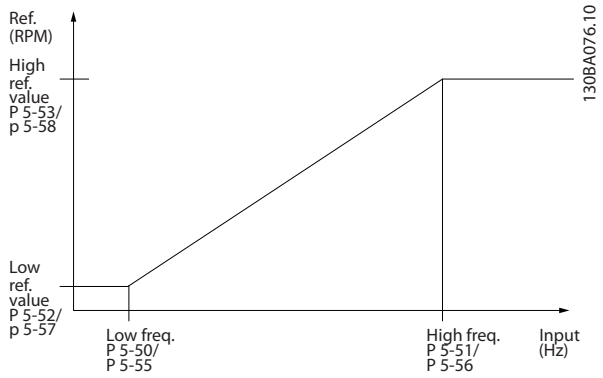


Рисунок 3.37

5-50 Клемма 29, мин. частота		
Диапазон:		**Функция:**
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Введите нижний предел частоты, соответствующий минимальной скорости вращения вала двигателя (т. е. минимальному значению задания), в *5-52 Клемма 29, мин. задание/обр. связь*. См. рисунок в данном разделе. Этот параметр используется только в FC 302.

5-51 Клемма 29, макс. частота		
Диапазон:		**Функция:**
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Введите верхний предел частоты, соответствующий максимальному значению скорости вращения вала двигателя (т. е. максимальному значению задания), в *5-53 Клемма 29, макс. задание/обр. связь*. Этот параметр используется только в FC 302.

3

5-52 Клемма 29, мин. задание/обр. связь		
Диапазон:		**Функция:**
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите нижний предел задания скорости вращения вала двигателя [об/мин]. Эта величина также является минимальным значением сигнала обратной связи, см. также *5-57 Клемма 33, мин. задание/обр. связь*. Установите клемму 29 в режим цифрового входа (*5-02 Клемма 29, режим =input* [0] (по умолчанию) и *5-13 Клемма 29, цифровой вход =* соответствующее значение). Этот параметр используется только в FC 302.

5-53 Клемма 29, макс. задание/обр. связь		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	

5-54 Пост.времени имп.фильтра №29		
Диапазон:		**Функция:**
100 ms*	[1 - 1000 ms]	Введите постоянную времени импульсного фильтра. Импульсный фильтр сглаживает колебания сигнала обратной связи, что оказывает благоприятное воздействие на систему при больших помехах. Чем больше постоянная времени, тем лучше подавление помех, однако это увеличивает задержку, вносимую фильтром. Этот параметр используется только в преобразователе FC 302. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

5-55 Клемма 33, мин. частота		
Диапазон:		**Функция:**
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Введите низкое значение частоты, соответствующее минимальному значению скорости вращения вала двигателя (т.е. минимальному значению задания), в *5-57 Клемма 33, мин. задание/обр. связь*.

5-56 Клемма 33, макс. частота		
Диапазон:		**Функция:**
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Введите в *5-58 Клемма 33, макс. задание/обр. связь* максимальное значение частоты, соответствующее максимальному значению скорости вращения вала двигателя (т.е. максимальному значению задания).

5-57 Клемма 33, мин. задание/обр. связь		
Диапазон:		**Функция:**
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	Введите нижний предел задания скорости вращения вала двигателя [об/мин]. Эта величина также является минимальным значением обратной связи, см. также *5-52 Клемма 29, мин. задание/обр. связь*.

5-58 Клемма 33, макс. задание/обр. связь		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите максимальное значение задания [об/мин] для скорости вращения вала двигателя. См. также *5-53 Клемма 29, макс. задание/обр. связь*.

5-59 Пост.времени импульсн. фильтра №33		
Диапазон:		**Функция:**
100 ms*	[1 - 1000 ms]	Введите постоянную времени импульсного фильтра. Фильтр нижних частот уменьшает влияние помех и сглаживает колебания сигнала обратной связи, поступающего из системы регулирования. Это полезно, например, если система подвергается воздействию сильных помех.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3.7.6 5-6* Импульсные выходы

Данные параметры используются для конфигурирования масштаба и выходных функций импульсных выходов. Клеммы 27 и 29 назначаются для импульсного выхода через *5-01 Клемма 27, режим* и *5-02 Клемма 29, режим* соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

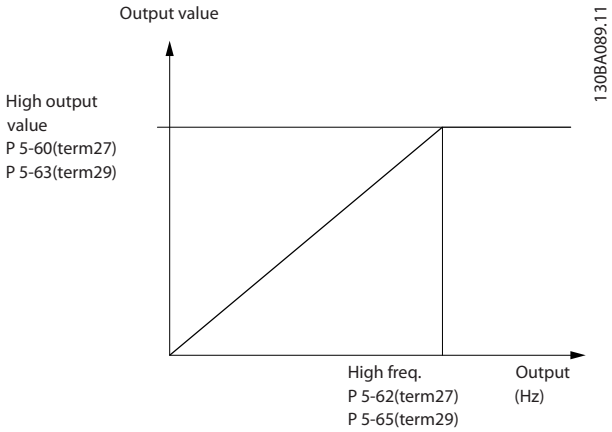


Рисунок 3.38

Варианты считывания выходных переменных:

		Параметры для конфигурирования масштаба и выходных функций импульсных выходов. Импульсные выходы предназначаются для клеммы 27 или 29. Выберите в качестве выходной клемму 27 в *5-01 Клемма 27, режим* и клемму 29 в *5-02 Клемма 29, режим*.
[0]	Не используется	
[45]	Управление по шине	
[48]	Тайм-аут управления по шине	
[51]	Под упр. МСО	
[100]	Выходная частота	
[101]	Задание	
[102]	Обратная связь	
[103]	Ток двигателя	
[104]	Момент отн. предельн.	
[105]	Момент отн. номинальн.	
[106]	Мощность	
[107]	Скорость	
[108]	Крутящий момент	
[109]	Макс. вых. частота	

5-60 Клемма 27,переменная импульс.выхода

Опция:		Функция:
[0]	Не используется	Укажите требуемый выход дисплея для клеммы 27.
[45]	Упр. по шине	
[48]	Упр. по шине, т-аут	
[51]	Под управл. МСО	
[100]	Вых. частота	
[101]	Задание	
[102]	Обратная связь	
[103]	Ток двигателя	
[104]	Момент отн.предельн.	
[105]	Момент отн.номинал.	
[106]	Мощность	
[107]	Скорость	
[108]	Крутящий момент	
[109]	Макс. вых. частота	
[119]	Мом., (%) от прд	

5-62 Макс.частота имп.выхода №27

Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 32000 Hz]	

5-63 Клемма 29,переменная импульс.выхода

Опция:		Функция:
[0]	Не используется	Укажите требуемый выход дисплея для клеммы 29. Этот параметр используется только в FC 302.
[45]	Упр. по шине	
[48]	Упр. по шине, т-аут	
[51]	Под управл. МСО	
[100]	Вых. частота	
[101]	Задание	
[102]	Обратная связь	
[103]	Ток двигателя	
[104]	Момент отн.предельн.	
[105]	Момент отн.номинал.	
[106]	Мощность	
[107]	Скорость	
[108]	Крутящий момент	
[109]	Макс. вых. частота	
[119]	Мом., (%) от прд	

5-65 Макс.частота имп.выхода №29

Задайте максимальную частоту сигнала на клемме 29, соответствующую выходной переменной, заданной в *5-63 Клемма 29,переменная импульс.выхода*.

Диапазон:		Функция:
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	

3

5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода		
Выберите переменную, значение которой будет считываться на клемме X30/6. Этот параметр активен, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 101. Такие же значения и функции, как для группы параметров 5-6*.		
Опция:		**Функция:**
[0]	Не используется	
[45]	Упр. по шине	
[48]	Упр. по шине, т-аут	
[51]	Под управл. MCO	
[100]	Вых. частота	
[101]	Задание	
[102]	Обратная связь	
[103]	Ток двигателя	
[104]	Момент отн.предельн.	
[105]	Момент отн.номинал.	
[106]	Мощность	
[107]	Скорость	
[108]	Крутящий момент	
[109]	Макс. вых. частота	
[119]	Мом., (%) от прд	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

5-68 Макс.частота имп.выхода №X30/6		
Выберите максимальную частоту на клемме X30/6, относящуюся к выходной переменной, заданной в *5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода*. Этот параметр активен, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 101.		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 32000 Hz]	

3.7.7 5-7* Вход энкодера 24 В

Подключите энкодер 24 В к клемме 12 (питание 24 В=), клемме 32 (канал A), клемме 33 (канал B) и клемме 20 (GND — земля). Цифровые входы 32/33 активны для входов энкодера, если в *1-02 Flux- источник ОС двигателя* и *7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор.* выбрано значение *[1] Энкодер 24 В*. Используемый энкодер является двухканальным (каналы A и B) и рассчитан на напряжение 24 В. Макс. входная частота: 110 кГц.

Подключение энкодера к преобразователю частоты
Инкрементальный энкодер с напряжением 24 В. Макс. длина кабеля 5 м.

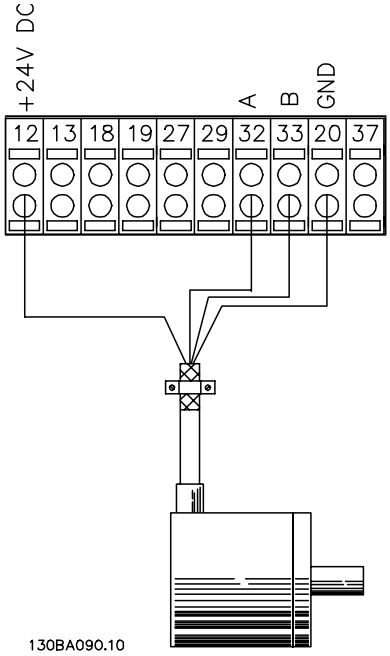


Рисунок 3.39

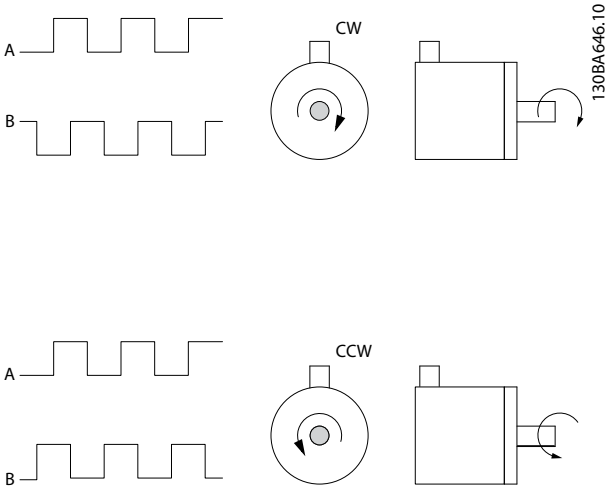


Рисунок 3.40

5-70 Клеммы 32/33, число имп. на об.		
Диапазон:		**Функция:**
1024 *	[1 - 4096]	Установите число импульсов энкодера на один оборот вала двигателя. Установите значение в соответствии с паспортной табличкой энкодера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

5-71 Клеммы 32/33, направление энкодера		
Опция:		Функция:
		Измените направление вращения энкодера без переключения его проводов.
[0]	По часовой стрелке	Задается отставание сигнала канала A на 90° (электрических градусов) от сигнала канала B при вращении вала энкодера по часовой стрелке.
[1]	Против часов.стрелки	Задается опережение сигналом канала A на 90° (электрических градусов) сигнала канала B при вращении вала энкодера против часовой стрелки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3.7.8 5-8* I/O Options (Доп. вводы/выводы)

5-80 AHF Cap Reconnect Delay		
Диапазон:		Функция:
25 s*	[1 - 120 s]	Гарантирует минимальное время простоя предохранителей. Таймер запускается при отключении конденсаторов AHF, и он должен истечь до возобновления выхода. Он включится снова, только если мощность привода составит 20% или 30%.

3.7.9 5-9*

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

5-90 Управление цифр. и релейн. шинами		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 2147483647]	Этот параметр сохраняет состояние цифровых выходов и реле при управлении по шине. Логическая «1» показывает, что на выходе имеет место высокий уровень или он активен. Логический «0» показывает, что на выходе имеет место низкий уровень или он неактивен.

Бит 0	Цифровой выход, клемма 27
Бит 1	Цифровой выход, клемма 29
Бит 2	Цифровой выход, клемма X30/6
Бит 3	Цифровой выход, клемма X30/7
Бит 4	Реле 1, выходная клемма
Бит 5	Реле 2, выходная клемма
Бит 6	Реле 1 доп. устройства B, выходная клемма
Бит 7	Реле 2 доп. устройства B, выходная клемма
Бит 8	Реле 3 доп. устройства B, выходная клемма
Биты 9-15	Зарезервированы для будущих клемм
Бит 16	Реле 1 доп. устройства C, выходная клемма
Бит 17	Реле 2 доп. устройства C, выходная клемма
Бит 18	Реле 3 доп. устройства C, выходная клемма
Бит 19	Реле 4 доп. устройства C, выходная клемма
Бит 20	Реле 5 доп. устройства C, выходная клемма
Бит 21	Реле 6 доп. устройства C, выходная клемма
Бит 22	Реле 7 доп. устройства C, выходная клемма
Бит 23	Реле 8 доп. устройства C, выходная клемма
Биты 24–31	Зарезервированы для будущих клемм

Таблица 3.19

5-93 Имп. вых №27, управление шиной		
Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 100%]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 27, когда клемма сконфигурирована как *[45] Упр. по шине* в *5-60 Клемма 27,переменная импульс.выхода*.

5-94 Имп. выход №27, предуст. тайм-аута		
Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 100%]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 27, когда клемма сконфигурирована как *[48] Упр. по шине,т-аут* в *5-60 Клемма 27,переменная импульс.выхода*. При этом обнаруживается тайм-аут.

3

5-95 Имп. вых №29, управление шиной		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 100%]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 29, когда клемма сконфигурирована как *[45] Упр. по шине* в *5-63 Клемма 29,переменная импульс.выхода*. Этот параметр применяется только для FC 302.

5-96 Имп. выход №29, предуст. тайм-аута		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 100%]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 29, когда клемма сконфигурирована как *[48] Упр. по шине,т-аут* в *5-63 Клемма 29,переменная импульс.выхода*. При этом обнаруживается тайм-аут. Этот параметр применяется только для FC 302.

5-97 Имп. вых. №X30/6, упр-е шиной		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 100%]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму X30/6, когда клемма сконфигурирована как «С управлением по шине» в *5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода*, Клемма X30/6, переменная импульсного выхода [45].

5-98 Имп. вых. №X30/6, пр/уст. тайм-аута		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 100%]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму X30/6, когда клемма сконфигурирована как *[48] Таймаут, управление по шине* в *5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода*. При этом обнаруживается тайм-аут.

3.8 Параметры: 6-** Аналог. вход/выход

3.8.1 6-0* Реж. аналог.вв/выв

Аналоговые входы можно свободно конфигурировать в качестве входа либо по напряжению (FC 301: 0 ... 10 В, FC 302: 0 ...±10 В) либо по току (FC 301/FC 302: 0/4 ... 20 мА).

ПРИМЕЧАНИЕ

Термисторы можно подключать как к аналоговому, так и к цифровому входу.

6-00 Время тайм-аута нуля		
Диапазон:		**Функция:**
10 s*	[1 - 99 s]	Введите время ожидания при обнаружении ошибки «нулевого» сигнала. Параметр «Время тайм-аута нуля» относится к аналоговым входам, т.е. к клеммам 53 или 54, используемым в качестве источника задания или обратной связи. Если сигнал задания, связанный с выбранным токовым входом, остается ниже 50% от величины, заданной в *6-10 Клемма 53, низкое напряжение*, *6-12 Клемма 53, малый ток*, *6-20 Клемма 54, низкое напряжение* или *6-22 Клемма 54, малый ток* в течение времени, превышающего значение, установленное в *6-00 Время тайм-аута нуля*, происходит активизация функции, выбранной в *6-01 Функция при тайм-ауте нуля*.

6-01 Функция при тайм-ауте нуля		
Опция:		**Функция:**
		Выберите функцию тайм-аута. Функция, заданная в *6-01 Функция при тайм-ауте нуля*, будет активирована, если величина входного сигнала на клеммах 53 и 54 составляет менее 50% значения в параметрах *6-10 Клемма 53, низкое напряжение*, *6-12 Клемма 53, малый ток*, *6-20 Клемма 54, низкое напряжение* или *6-22 Клемма 54, малый ток* в течение времени, определенного в *6-00 Время тайм-аута нуля*. Если одновременно происходит несколько таймаутов, преобразователь частоты отдает приоритет функциям обработки таймаутов в следующей очередности: 1. *6-01 Функция при тайм-ауте нуля* 2. *8-04 Функция таймаута командного слова*

6-01 Функция при тайм-ауте нуля		
Опция:		**Функция:**
[0]	Выкл.	
[1]	Зафиксировать выход	Зафиксировано на текущем значении
[2]	Останов	Включено на останов
[3]	Фикс. скорость	Перенастроено на фиксированную скорость
[4]	Макс. скорость	Перенастроено на максимальную скорость
[5]	Останов и отключение	Перенастроено на останов с последующим отключением
[20]	Выбег	
[21]	Выбег и откл. (защит.)	

3.8.2 6-1* Аналоговый вход 1

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового входа 1 (клемма 53).

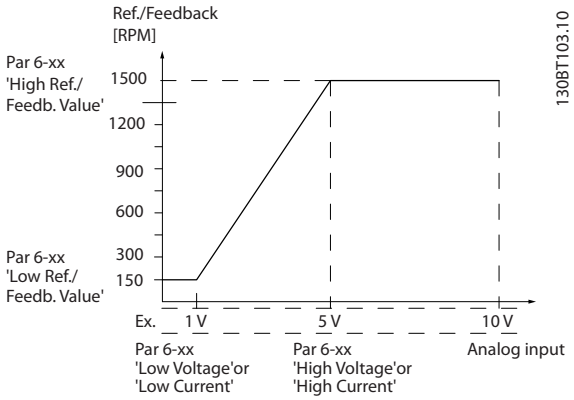


Рисунок 3.41

6-10 Клемма 53, низкое напряжение		
Диапазон:		**Функция:**
0.07 V*	[-10.00 - par. 6-11 V]	Введите значение низкого напряжения. Данное значение масштабирования аналогового входного сигнала должно соответствовать минимальному значению задания, установленному в *6-14 Клемма 53, низкое зад./обр. связь*. См. также раздел *Формирование задания*.

3

6-11 Клемма 53, высокое напряжение		
Диапазон:		**Функция:**
10.00 V*	[par. 6-10 - 10.00 V]	Введите высокое значение напряжения. Это масштабированное значение входного аналогового сигнала должно соответствовать высокому значению задания/сигнала обратной связи, установленному в *6-15 Клемма 53, высокое зад./обр. связь*.

6-12 Клемма 53, малый ток		
Диапазон:		**Функция:**
0.14 mA*	[0 - par. 6-13 mA]	Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать минимальному значению задания, установленному в *3-02 Мин. задание*. Необходимо установить значение > 2 мА, чтобы активизировать функцию тайм-аута действующего нуля в *6-01 Функция при тайм-ауте нуля*.

6-13 Клемма 53, большой ток		
Диапазон:		**Функция:**
20.00 mA*	[par. 6-12 - 20.00 mA]	Введите высокое значение тока, соответствующее максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в *6-15 Клемма 53, высокое зад./обр. связь*.

6-14 Клемма 53, низкое зад./обр. связь		
Диапазон:		**Функция:**
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	Введите коэффициент масштабирования аналогового входа, который соответствует значению низкого напряжения/ малого тока, установленного в *6-10 Клемма 53, низкое напряжение* и *6-12 Клемма 53, малый ток*.

6-15 Клемма 53, высокое зад./обр. связь		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	

6-16 Клемма 53,постоянн.времени фильтра		
Диапазон:		**Функция:**
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Введите постоянную времени. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме 53. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3.8.3 6-2* Аналоговый вход 2

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового входа 2 (клемма 54).

6-20 Клемма 54, низкое напряжение		
Диапазон:		**Функция:**
0.07 V*	[-10.00 - par. 6-21 V]	Введите значение низкого напряжения. Данное значение масштабирования аналогового входного сигнала должно соответствовать минимальному значению задания, установленному в *3-02 Мин. задание*. См. также *3.5 Параметры: 3-** Задан./измен. скор.*.

6-21 Клемма 54, высокое напряжение		
Диапазон:		**Функция:**
10.00 V*	[par. 6-20 - 10.00 V]	Введите высокое значение напряжения. Это масштабированное значение входного аналогового сигнала должно соответствовать высокому значению задания/сигнала обратной связи, установленному в *6-25 Клемма 54, высокое зад./обр. связь*.

6-22 Клемма 54, малый ток		
Диапазон:		**Функция:**
0.14 mA*	[0 - par. 6-23 mA]	Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать минимальному значению задания, установленному в *3-02 Мин. задание*. Необходимо установить значение > 2 мА, чтобы активизировать функцию тайм-аута действующего нуля в *6-01 Функция при тайм-ауте нуля*.

6-23 Клемма 54, большой ток		
Диапазон:		**Функция:**
20.00 mA*	[par. 6-22 - 20.00 mA]	Введите высокое значение тока, соответствующего максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в *6-25 Клемма 54, высокое зад./обр. связь*.

6-24 Клемма 54, низкое зад./обр. связь		
Диапазон:		**Функция:**
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите параметр масштабирования аналогового входа, соответствующий минимальному значению задания или обратной связи, установленному в *3-02 Мин. задание*.

6-25 Клемма 54, высокое зад./обр. связь		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	

6-26 Клемма 54, пост. времени фильтра		
Диапазон:		**Функция:**
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Введите постоянную времени. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме 54. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3.8.4 6-3* Аналоговый вход 3 MCB 101

Группа параметров для настройки масштаба и пределов аналогового входа 3 (X30/11) в дополнительном модуле MCB 101.

6-30 Клемма X30/11, мин.знач.напряжения		
Диапазон:		**Функция:**
0.07 V*	[0.00 - par. 6-31 V]	Задает параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением задания/сигнала обратной связи, установленным в *6-34 Клемма X30/11, мин.знач.задан./ОС*.

6-31 Клемма X30/11, макс.знач.напряжения		
Диапазон:		**Функция:**
10.00 V*	[par. 6-30 - 10.00 V]	Задает параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением задания/сигнала обратной связи, установленным в *6-35 Клемма X30/11, макс.знач.задан./ОС*.

6-34 Клемма X30/11, мин.знач.задан./ОС		
Диапазон:		**Функция:**
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	Задает параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением напряжения, установленным в *6-30 Клемма X30/11, мин.знач.напряжения*.

6-35 Клемма X30/11, макс.знач.задан./ОС		
Диапазон:		**Функция:**
100.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	Задает параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением напряжения, установленным в *6-31 Клемма X30/11, макс.знач.напряжения*.

6-36 Клемма X30/11, пост. времени фильтра		
Диапазон:		**Функция:**
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Постоянная времени цифрового низкочастотного фильтра 1-го порядка для подавления электрических помех на клемме X30/11.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3.8.5 6-4* Аналоговый вход 4 MCB 101

Группа параметров для настройки масштаба и пределов аналогового входа 4 (X30/12) в дополнительном модуле MCB 101.

6-40 Клемма X30/12, мин.знач.напряжения		
Диапазон:		**Функция:**
0.07 V*	[0.00 - par. 6-41 V]	Задает параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением задания/сигнала обратной связи, установленным в *6-44 Клемма X30/12, мин.знач.задан./ОС*.

3

6-41 Клемма X30/12, макс.знач.напряжения		
Диапазон:		**Функция:**
10.00 V*	[par. 6-40 - 10.00 V]	Задает параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением задания/сигнала обратной связи, установленным в *6-45 Клемма X30/12, макс.знач.задан./ОС*.

6-44 Клемма X30/12, мин.знач.задан./ОС		
Диапазон:		**Функция:**
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	Задается параметр масштабирования аналогового выхода в соответствии с нижним значением напряжения, установленным в *6-40 Клемма X30/12, мин.знач.напряжения*.

6-45 Клемма X30/12, макс.знач.задан./ОС		
Диапазон:		**Функция:**
100.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	Задает параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением напряжения, установленным в *6-41 Клемма X30/12, макс.знач.напряжения*.

6-46 Клемма X30/12, пост. времени фильтра		
Диапазон:		**Функция:**
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Постоянная времени цифрового низкочастотного фильтра 1-го порядка для подавления электрических помех на клемме X30/12.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3.8.6 6-5* Аналоговый выход 1

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового выхода 1, например клеммы 42. Аналоговые выходы являются токовыми выходами: от 0/4 до 20 мА. Общая клемма (клемма 39) является единой клеммой и имеет одинаковый электрический потенциал для подключения как аналоговой, так и цифровой общей точки. Разрешение аналогового выхода составляет 12 бит.

6-50 Клемма 42, выход		
Опция:		**Функция:**
		Выберите функцию для клеммы 42, действующей в качестве аналогового токового выхода. В зависимости от выбора значение на выходе составляет 0–20 мА или 4–20 мА. Значение тока можно считать на LCP в *16-65 Аналоговый выход 42 [мА]*.
[0]	Не используется	При отсутствии сигнала на аналоговом выходе.
[52]	МСО 0-20мА	
[53]	МСО 4-20мА	
[100]	Вых. частота	0 Гц = 0 мА; 100 Гц = 20 мА.
[101]	Задание	*3-00 Диапазон задания* [мин.–макс.] 0% = 0 мА; 100 % = 20 мА *3-00 Диапазон задания* [-макс.–макс.] –100% = 0 мА; 0 % = 10 мА; +100 % = 20 мА
[102]	Обратная связь	
[103]	Ток двигателя	Значение берется из *16-37 Макс. ток инвертора*. Макс. ток инвертора (160% ток) равен 20 мА. Пример. Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160% = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{20\ мА\ x\ 22\ A}{38.4\ A} = 11.46\ мА$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка *6-52 Клемма 42, макс. выход* равна: $\frac{I_{VLT\,Макс.}\ x\ 100}{I_{Двигатель\,норм.}} = \frac{38.4\ x\ 100}{22} = 175\ \%$
[104]	Момент отн.предельн.	Значение крутящего момента относится к значению *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента*
[105]	Момент отн.номинал.	Крутящий момент связан со значением крутящего момента двигателя.
[106]	Мощность	Берется из *1-20 Мощность двигателя [кВт]*.
[107]	Скорость	Берется из *3-03 Максимальное задание*. 20 мА = значение в *3-03 Максимальное задание*
[108]	Крутящий момент	Задание крутящего момента относится к 160% момента.
[109]	Макс. вых. частота	0 Гц = 0 мА, *4-19 Макс. выходная частота* = 20 мА.
[113]	Вых.мощн. фикс. ПИД-рег.	
[119]	Мом., (%) от прд	
[130]	Вых.частота, 4-20 мА	0 Гц = 4 мА, 100 Гц = 20 мА

6-50 Клемма 42, выход		
Опция:		**Функция:**
[131]	Задание 4-20 мА	*3-00 Диапазон задания* [мин.–макс.] 0% = 4 мА; 100% = 20 мА *3-00 Диапазон задания* [-макс.–макс.] – 100% = 4 мА; 0% = 12 мА; +100% = 20 мА
[132]	Обр.связь 4-20 мА	
[133]	Ток двиг., 4-20 мА	Значение берется из *16-37 Макс. ток инвертора*. Макс. ток инвертора (160% ток) равен 20 мА. Пример. Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160% = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{16\ мА\ x\ 22\ А}{38.4\ А} + 4\ мА = 13.17\ мА$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка *6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб* равна: $\frac{I_{VLT\,Макс.}\ x\ 100}{I_{Двигатель\,норм.}} = \frac{38.4\ x\ 100}{22} = 175\ \%$
[134]	Мом.(%)к прд. 4-20мА	Настройка крутящего момента соответствует настройке в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента*.
[135]	Мом(%)от ном4-20мА	Настройка крутящего момента относится к настройке момента двигателя.
[136]	Мощность, 4-20 мА	Берется из *1-20 Мощность двигателя [кВт]*
[137]	Скорость 4-20 мА	Берется из *3-03 Максимальное задание*. 20 мА = Значение в *3-03 Максимальное задание*.
[138]	Крут.момент 4-20мА	Задание крутящего момента относится к 160% момента.
[139]	Упр.по шине 0-20 мА	Значение на выходе задается технологическими данными шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователя частоты.
[140]	Упр.по шине 4-20 мА	Значение на выходе задается технологическими данными шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователя частоты.
[141]	Т-аут уп.по ш. 0-20мА	*4-54 Предупреждение: низкое задание* определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.
[142]	Т-аут уп.по ш. 4-20мА	*4-54 Предупреждение: низкое задание* определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.

6-50 Клемма 42, выход		
Опция:		**Функция:**
[149]	Мом.(%) к прд., 4-20мА	Аналоговый выход при нулевом крутящем моменте = 12 мА. Крутящий момент двигателя повышает выходной ток до макс. предела тока 20 мА (задается в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента*). Генераторный момент понижает значение на выходе до предела крут. момента в режиме генератора (задается в *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*) Пример: *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента*: 200% и *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*: 200%. 20 мА = 200% двигатель и 4 мА = 200% генератор. 0mA 4mA — 12 mA — 20 mA Par 4-17 (200%) — 0% Torque — Par 4-16 (200%) 130BB372.10 **Рисунок 3.42**
[150]	Макс. вых.част., 4-20мА	0 Гц = 0 мА, *4-19 Макс. выходная частота* = 20 мА.

6-51 Клемма 42, мин. выход		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 200%]	Масштаб минимального значения выходного аналогового сигнала на клемме 42 (0 или 4 мА). Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в *6-50 Клемма 42, выход*.

6-52 Клемма 42, макс. выход		
Диапазон:		**Функция:**
100%*	[0 - 200%]	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. 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

3

6-52 Клемма 42, макс. выход		
Диапазон:		**Функция:**
		соответствовал максимальному выходу (100%), рассчитайте процентное соотношение следующим образом:

20 *мА* / *треб. макс. ток* x 100 %

i.e. 10 *мА* : $\frac{20}{10}$ x 100 = 200 %

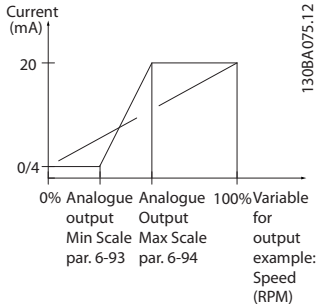


Рисунок 3.43

6-53 Клемма 42, управление вых. шиной		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 100%]	Сохраняет уровень на выходе 42 при управлении по шине

6-54 Клемма 42, уст. вых. тайм-аута		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 100%]	Сохраняет предустановленный уровень на выходе 42. В случае тайм-аута шины и выбора функции тайм-аута в *6-50 Клемма 42, выход* на выходе будет устанавливаться этот уровень.

6-55 Клемма 42, фильтр выхода		
Опция:		**Функция:**
		При включенном *6-55 Клемма 42, фильтр выхода* для следующих показаний аналоговых данных в *6-50 Клемма 42, выход* выбран фильтр:
[0]	Выкл.	Фильтр выключен
[1]	Включена	Фильтр включен

Выбор	0–20 мА	4–20 мА
Ток двигателя (0–$I_{макс}$)	[103]	[133]
Предельный крутящий момент (0–T_{lim})	[104]	[134]
Номинальный крутящий момент (0–T_{nom})	[105]	[135]
Мощность (0–P_{nom})	[106]	[136]
Скорость (0–$Speed_{max}$)	[107]	[137]

Таблица 3.20

3.8.7 6-6* Аналог. выход 2 MCB 101

Аналоговые выходы являются токовыми выходами: 0/4–20 мА Общий вывод (клемма X30/8) является единой клеммой и единым электрическим потенциалом для подключения общего провода аналоговых сигналов. Разрешение аналогового выхода составляет 12 бит.

6-60 Клемма X30/8, цифровой выход		
Опция:		**Функция:**
		Выберите функцию для клеммы X30/8, действующей в качестве аналогового токового выхода. В зависимости от выбора значение на выходе составляет 0–20 мА или 4–20 мА. Значение тока можно считать на LCP в *16-65 Аналоговый выход 42 [мА]*.
[0]	Не используется	При отсутствии сигнала на аналоговом выходе.
[52]	МСО 0-20мА	
[100]	Вых. частота	0 Гц = 0 мА; 100 Гц = 20 мА.
[101]	Задание	*3-00 Диапазон задания* [мин.–макс.] 0% = 0 мА; 100% = 20 мА *3-00 Диапазон задания* [-макс.–макс.] –100% = 0 мА; 0% = 10 мА; +100 % = 20 мА
[102]	Обратная связь	
[103]	Ток двигателя	Значение берется из *16-37 Макс. ток инвертора*. Макс. ток инвертора (160% ток) равен 20 мА. Пример. Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160% = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{20\ мА\ x\ 22\ А}{38.4\ А} = 11.46\ мА$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка *6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб* равна: $\frac{I_{VLT\,Макс.}\ x\ 100}{I_{Двигатель\,норм.}} = \frac{38.4\ x\ 100}{22} = 175\ \%$
[104]	Момент отн.предельн.	Настройка крутящего момента соответствует настройке в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента*.
[105]	Момент отн.номинал.	Крутящий момент связан со значением крутящего момента двигателя.
[106]	Мощность	Берется из *1-20 Мощность двигателя [кВт]*.
[107]	Скорость	Берется из *3-03 Максимальное задание*. 20 мА = значение в *3-03 Максимальное задание*

6-60 Клемма X30/8, цифровой выход		
Опция:		**Функция:**
[108]	Крутящий момент	Задание крутящего момента относится к 160% момента.
[109]	Макс. вых. частота	В соответствии с *4-19 Макс. выходная частота*.
[113]	Вых.мощн. фикс. ПИД-рег.	
[119]	Мом., (%) от прд	
[130]	Вых.частота, 4-20 мА	0 Гц = 4 мА, 100 Гц = 20 мА
[131]	Задание 4-20 мА	*3-00 Диапазон задания* [мин.–макс.] 0% = 4 мА; 100% = 20 мА *3-00 Диапазон задания* [-макс.–макс.] –100% = 4 мА; 0% = 12 мА; +100% = 20 мА
[132]	Обр.связь 4-20 мА	
[133]	Ток двиг., 4-20 мА	Значение берется из *16-37 Макс. ток инвертора*. Макс. ток инвертора (160% ток) равен 20 мА. Пример. Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160% = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{16\ мА\ x\ 22\ A}{38.4\ A} = 9.17\ мА$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка *6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб* равна: $\frac{I_{VLT\,Макс.}\ x\ 100}{I_{Двигатель\,норм.}} = \frac{38.4\ x\ 100}{22} = 175\ \%$
[134]	Мом.(%)к прд. 4-20мА	Настройка крутящего момента соответствует настройке в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента*.
[135]	Мом(%)от ном4-20мА	Настройка крутящего момента относится к настройке момента двигателя.
[136]	Мощность, 4-20 мА	Берется из *1-20 Мощность двигателя [кВт]*
[137]	Скорость 4-20 мА	Берется из *3-03 Максимальное задание*. 20 мА = Значение в *3-03 Максимальное задание*.
[138]	Крут.момент 4-20мА	Задание крутящего момента относится к 160% момента.
[139]	Упр.по шине 0-20 мА	Значение на выходе задается технологическими данными шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователя частоты.

6-60 Клемма X30/8, цифровой выход		
Опция:		**Функция:**
[140]	Упр.по шине 4-20 мА	Значение на выходе задается технологическими данными шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователя частоты.
[141]	Т-аут уп.по ш. 0-20мА	*4-54 Предупреждение: низкое задание* определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.
[142]	Т-аут уп.по ш. 4-20мА	*4-54 Предупреждение: низкое задание* определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.
[149]	Мом.(%) к прд., 4-20мА	Крут. мом. % к прд., 4–20 мА: задание крут. момента. *3-00 Диапазон задания* [мин.–макс.] 0% = 4 мА; 100% = 20 мА *3-00 Диапазон задания* [-макс. ... макс.] -100% = 4 мА; 0% = 12 мА; +100% = 20 мА
[150]	Макс. вых.част., 4-20мА	В соответствии с *4-19 Макс. выходная частота*.

6-61 Клемма X30/8, мин. масштаб		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 200%]	Масштабирование минимального выходного значения выбранного аналогового сигнала на клемме X30/8. Масштабирование минимального значения производится в процентах от максимального значения сигнала, например, если требуется, чтобы 0 мА (или 0 Гц) соответствовало 25% максимального значения выхода, устанавливается 25%. Эта величина никогда не может превышать соответствующее значение в *6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб*, если сама величина ниже 100%. Этот параметр активен, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 101.

6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб		
Диапазон:		**Функция:**
100%*	[0 - 200%]	Масштабируется максимальное выходное значение выбранного аналогового сигнала на клемме X30/8. Значение приводится к масштабу требуемого максимального значения выходного сигнала по току. Выход масштабируется так, чтобы при полной шкале ток был не более 20 мА или чтобы ток 20 мА соответствовал величине, меньшей чем 100% максимального значения сигнала. Если требуется, чтобы выходной ток 20 мА соответствовал величине в пределах 0–100% от максимального выхода, нужно

3

6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб		
Диапазон:		**Функция:**
		задать в параметре необходимое процентное соотношение, например 50% = 20 мА. Если требуется, чтобы ток от 4 до 20 мА соответствовал максимальному выходу (100%), рассчитайте процентное соотношение следующим образом:

$$20\ мА\ /\ треб.\ макс.\ ток\ x\ 100\ \%$$

$$i.e.\ 10\ мА\ :\ \frac{20-4}{10}\ x\ 100\ =\ 160\ \%$$

6-63 Клемма X30/8, управление по шине		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 100%]	Сохраняет уровень на выходе X30/8 при управлении по шине

6-64 Кл. X30/8, зн-е на вых. при тайм-ауте		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 100%]	Сохраняет предустановленный уровень на выходе X30/8. В случае тайм-аута шины и выбора функции тайм-аута в *6-60 Клемма X30/8, цифровой выход* на выходе будет устанавливаться этот уровень.

3.8.8 6-7* Аналоговый выход 3 MCB 113

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового выхода 3, клеммы X45/1 и клеммы X45/2. Аналоговые выходы являются токовыми выходами: 0/4–20 мА. Разрешение аналогового выхода составляет 11 бит.

6-70 Клемма X45/1, выход		
Опция:		**Функция:**
		Выберите функцию для клеммы X45/1, действующей в качестве аналогового токового выхода.
[0]	Не используется	При отсутствии сигнала на аналоговом выходе.
[52]	MCO 305 0-20 мА	
[53]	MCO 305 4-20 мА	
[100]	Выходная частота, 0–20 мА	0 Гц = 0 мА; 100 Гц = 20 мА.
[101]	Задание, 0–20 мА	*3-00 Диапазон задания* [мин.–макс.] 0% = 0 мА; 100% = 20 мА *3-00 Диапазон задания* [-макс.–макс.] –100% = 0 мА; 0% = 10 мА; +100% = 20 мА
[102]	Обратная связь	

6-70 Клемма X45/1, выход		
Опция:		**Функция:**
[103]	Ток двигателя 0–20 мА	Значение берется из *16-37 Макс. ток инвертора*. Макс. ток инвертора (160% ток) равен 20 мА. Пример. Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160% = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{20\ мА\ x\ 22\ A}{38.4\ A} = 11.46\ мА$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка *6-52 Клемма 42, макс. выход* равна: $\frac{I_{VLT\,Макс.}\ x\ 100}{I_{Двигатель\,норм.}} = \frac{38.4\ x\ 100}{22} = 175\ \%$
[104]	Момент отн.предельн, 0–20 мА	Значение крутящего момента относится к значению *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента*
[105]	Момент отн. номинал., 0–20 мА	Крутящий момент связан со значением крутящего момента двигателя.
[106]	Мощность, 0–20 мА	Берется из *1-20 Мощность двигателя [кВт]*.
[107]	Скорость, 0–20 мА	Берется из *3-03 Максимальное задание*. 20 мА = значение в *3-03 Максимальное задание*
[108]	Задание крут. момента, 0–20 мА	Задание крутящего момента относится к 160% момента.
[109]	Макс. вых. частота, 0–20 мА	В соответствии с *4-19 Макс. выходная частота*.
[130]	Вых. частота, 4–20 мА	0 Гц = 4 мА, 100 Гц = 20 мА
[131]	Задание, 4–20 мА	*3-00 Диапазон задания* [мин.–макс.] 0% = 4 мА; 100% = 20 мА *3-00 Диапазон задания* [-макс.–макс.] –100% = 4 мА; 0% = 12 мА; +100% = 20 мА
[132]	Сигнал обратной связи, 4–20 мА	
[133]	Ток двиг., 4–20 мА	Значение берется из *16-37 Макс. ток инвертора*. Макс. ток инвертора (160% ток) равен 20 мА. Пример. Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160% = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{16\ мА\ x\ 22\ A}{38.4\ A} = 9.17\ мА$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка *6-52 Клемма 42, макс. выход* равна: $\frac{I_{VLT\,Макс.}\ x\ 100}{I_{Двигатель\,норм.}} = \frac{38.4\ x\ 100}{22} = 175\ \%$

6-70 Клемма X45/1, выход

Опция:		Функция:
[134]	Мом., (%) к прд., 4–20 мА	Настройка крутящего момента соответствует настройке в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента*.
[135]	Мом., (%) от ном., 4–20 мА	Настройка крутящего момента относится к настройке момента двигателя.
[136]	Мощность, 4–20 мА	Берется из *1-20 Мощность двигателя [кВт]*
[137]	Скорость, 4–20 мА	Берется из *3-03 Максимальное задание*. 20 мА = Значение в *3-03 Максимальное задание*.
[138]	Момент, 4–20 мА	Задание крутящего момента относится к 160% момента.
[139]	Упр. по шине 0–20 мА	Значение на выходе задается технологическими данными шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователя частоты.
[140]	Упр. по шине 4–20 мА	Значение на выходе задается технологическими данными шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователя частоты.
[141]	Т-аут уп. по ш. 0–20 мА	*4-54 Предупреждение: низкое задание* определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.
[142]	Т-аут уп. по ш. 4–20 мА	*4-54 Предупреждение: низкое задание* определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.
[150]	Макс. вых. частота, 4–20 мА	В соответствии с *4-19 Макс. выходная частота*.

6-71 Клемма X45/1, мин. масштаб выходного сигнала

Диапазон:		Функция:
0%*	[0–200%]	Установите масштаб минимального выходного значения выбранного аналогового сигнала на клемме X45/1 в процентах от максимального значения сигнала. Например, если требуется, чтобы 25% от максимальной выходной величины соответствовало 0 мА (или 0 Гц), запрограммируйте 25%. Параметр масштабирования никогда, вплоть до 100%, не может быть выше соответствующего значения в *6-72 Клемма X45/1 Макс. масштаб*.

6-72 Клемма X45/1, макс. масштаб выходного сигнала

Диапазон:		Функция:
100%*	[0–200%]	Установите масштаб максимального выходного значения выбранного аналогового сигнала на клемме X45/1. 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. 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 (в примере показан требуемый максимальный выход 10 мА):
		$\frac{I_{ДИАПАЗОН}[мА]}{I_{ТРЕБУЕМЫЙ\ МАКС.}[мА]} x\ 100\,\% = \frac{20\ -\ 4\ мА}{10\ мА} x\ 100\,\% = 160\,\%$

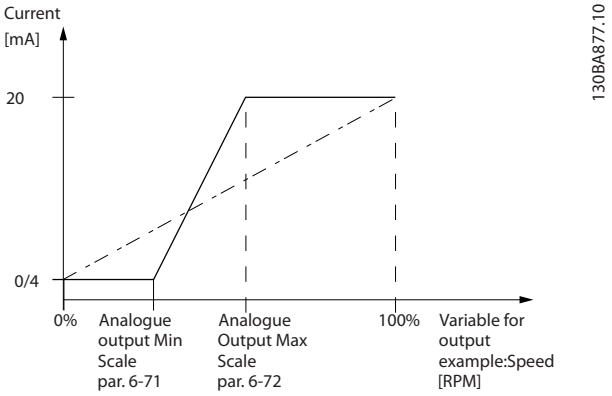


Рисунок 3.44

6-73 Terminal X45/1, управление вых. шиной

Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 100%]	Сохраняет уровень аналогового выхода 3 (на клемме X45/1) при управлении по шине.

6-74 Клемма X45/1, знач. на выходе при тайм-ауте

Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 100%]	Сохраняет предустановленный уровень аналогового выхода 3 (клемма X45/1). В случае тайм-аута шины и выбора функции тайм-аута в *6-70 Клемма X45/1, выход* на выходе будет устанавливаться этот уровень.

3

3.8.9 6-8* Аналоговый выход 4 MCB 113

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового выхода 4. Клемма X45/3 и X45/4. Аналоговые выходы являются токовыми выходами: от 0/4 до 20 мА. Разрешение аналогового выхода составляет 11 бит.

6-80 Клемма X45/3, выход

Опция:		Функция:
		Выберите функцию для клеммы X45/3, действующей в качестве аналогового токового выхода.
[0] *	Не используется	Доступны те же варианты выбора, что и для *6-70 Клемма X45/1, выход*

6-81 Клемма X45/3, мин. масштаб выходного сигнала

Опция:		Функция:
[0%] *	0–200%	Масштабирование минимального выходного значения выбранного аналогового сигнала на клемме X45/3. Масштабирование минимального значения производится в процентах от максимального значения сигнала, например, если требуется, чтобы 0 мА (или 0 Гц) соответствовало 25% максимального значения выхода, устанавливается 25%. Эта величина никогда не может превышать соответствующее значение в *6-82 Клемма X45/3 Макс. масштаб*, если сама величина ниже 100%. Этот параметр активен, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль MCB 113.

6-82 Клемма X45/3, макс. масштаб выходного сигнала

Опция:		Функция:
[0%] *	0–200%	Масштабируется максимальное выходное значение выбранного аналогового сигнала на клемме X45/3. Значение приводится к масштабу требуемого максимального значения выходного сигнала по току. Выход масштабируется так, чтобы при полной шкале ток был не более 20 мА или чтобы ток 20 мА соответствовал величине, меньшей чем 100% максимального значения сигнала. Если требуется, чтобы выходной ток 20 мА соответствовал величине в пределах 0–100% от максимального выхода, нужно задать в параметре необходимое процентное соотношение, например 50% = 20 мА. Если требуется, чтобы ток от 4 до 20 мА соответствовал максимальному выходу (100%), рассчитайте процентное соотношение следующим образом (в примере показан требуемый максимальный выход 10 мА):
		$\frac{I_{ДИАПАЗОН}[мА]}{I_{ТРЕБУЕМЫЙ\ МАКС.}[мА]} x\ 100\ \% = \frac{20\ -\ 4\ мА}{10\ мА} x\ 100\ \% = 160\ \%$

6-83 Клемма X45/3, знач. на выходе при управлении по шине

Опция:		Функция:
[0%] *	0 - 100%	Сохраняет уровень на выходе 4 (X45/3) при управлении по шине.

6-84 Клемма X45/3 знач. на выходе при тайм-ауте

Опция:		Функция:
[0%] *	0 - 100%	Сохраняет присутствующий уровень на выходе 4 (X45/3). В случае тайм-аута шины и выбора функции тайм-аута в *6-80 Клемма X45/3, выход* на выходе будет устанавливаться этот уровень.

3.9 Параметры: 7-** Контроллеры

3.9.1 7-0* ПИД-регулятор скорости

7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор.		
Опция:		Функция:
		Выберите энкодер для обратной связи при регулировании с замкнутым контуром. Сигнал обратной связи может поступать с другого энкодера (обычно смонтированного на самой технологической установке), а не с энкодера, смонтированного на двигателе и выбранного в *1-02 Flux-источник ОС двигателя*.
[0]	ОС двигателя P1-02	
[1]	Энкодер 24 В	
[2]	MCB 102	
[3]	MCB 103	
[4]	Энкодер 1 MCO	
[5]	Энкодер 2 MCO	
[6]	Аналоговый вход 53	
[7]	Аналоговый вход 54	
[8]	Частотный вход 29	
[9]	Частотный вход 33	
[11]	MCB 15X	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если используются отдельные энкодеры (только FC 302), параметры настройки изменения скорости в группах 3-4*, 3-5*, 3-6*, 3-7* и 3-8* необходимо регулировать с учетом передаточного отношения между двумя энкодерами.

7-02 Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 1]	

7-03 Постоянн.интегр-я ПИД-регулят.скор.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[2 - 20000 ms]	

7-04 Постоянн.дифф-я ПИД-регулят. скор.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 200 ms]	

7-05 Пр.усил.в цепи дифф-я ПИД-рег.скор		
Диапазон:		Функция:
5 *	[1 - 20]	Установите предел усиления в цепи дифференцирования. Поскольку усиление дифференциатора возрастает на более высоких частотах, ограничение усиления может оказаться полезным. Например, можно установить чистое дифференцирование на низких частотах и обеспечить постоянную дифференциальную составляющую на повышенных частотах. Этот параметр используется при установке в *1-00 Режим конфигурирования* значения *[1] Скорость с ОС*.

7-06 Пост.вр.фильт.ниж.част.ПИД-рег.скор.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[1 - 100 ms]	

ПРИМЕЧАНИЕ

Сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики.

Этот параметр используется при установке в *1-00 Режим конфигурирования* значения [1] *Скорость с ОС* и [2] *Крутящий момент*.

Постоянная времени фильтра при контроле магнитного потока без датчиков должна быть откорректирована до значения

3–5 мс.

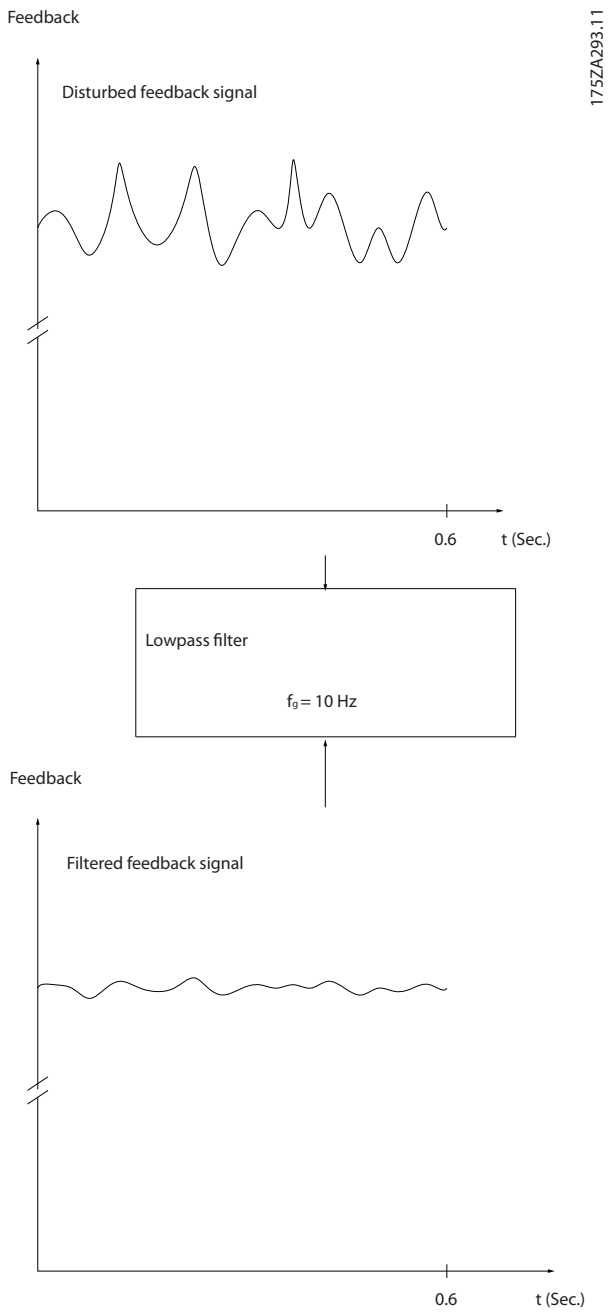


Рисунок 3.45

7-07 Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти		
Диапазон:		Функция:
1 *	[0.0001 - 32.0000]	

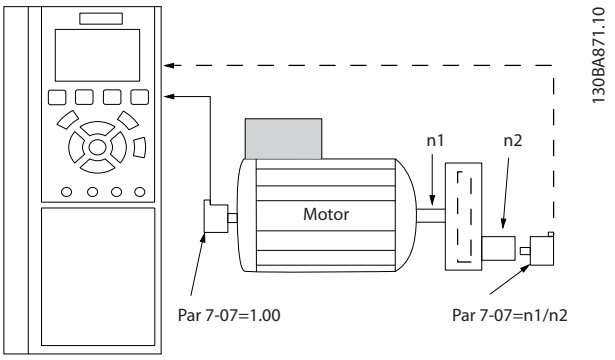


Рисунок 3.46

7-08 Коэфф. пр. св. ПИД-рег. скор.		
Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 500%]	Сигнал задания шунтирует регулятор скорости на указанную величину. Данная функция повышает динамические рабочие характеристики контура регулировки скорости.

7-09 Speed PID Error Correction w/ Ramp		
Диапазон:		Функция:
300 RPM*	[10 - 100000 RPM]	Погрешность скорости между ее изменением и текущей скоростью поддерживатеся на уровне задания данного параметра. Если погрешность скорости превышает заданную в параметре, ошибка будет исправлена путем контролируемого изменения скорости.

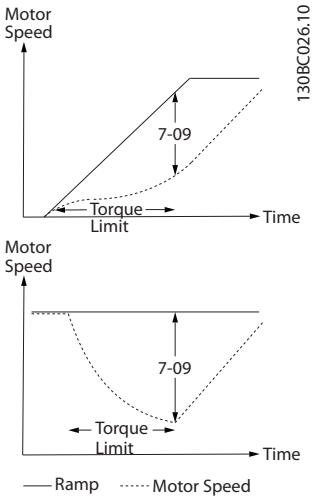


Рисунок 3.47

3.9.2 7-1* Управление крутящим моментом PI

Параметры для конфигурирования ПИ-регулирования момента без обратной связи (*1-00 Режим конфигурирования*).

7-12 Прпрц. к-т ус-я для рег-я прпрц.-интегр. кр. мом.		
Диапазон:		**Функция:**
100%*	[0 - 500%]	Введите значение коэффициента усиления пропорционального звена регулятора крутящего момента. При большом усилении быстродействие регулятора повышается. Слишком высокое усиление приводит к неустойчивости регулятора.

7-13 Время интгр. для рег. прпрц.-интегр. кр. мом.		
Диапазон:		**Функция:**
0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Введите время интегрирования для регулятора крутящего момента. При низком значении быстродействие регулятора повышается. Слишком низкое значение приводит к нестабильности регулирования.

3.9.3 7-2* ОС д/управл. проц..

Выберите источники обратной связи для ПИД-регулятора процесса и способ управления этой обратной связью.

7-20 Источник ОС 1 для упр. процессом		
Опция:		**Функция:**
		Эффективный сигнал обратной связи представляет собой сумму двух разных входных сигналов. Выберите, какой вход должен обрабатываться в качестве источника первого из этих сигналов. Второй входной сигнал определяется в *7-22 Источник ОС 2 для упр. процессом*.
[0]	Нет функции	
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 54	
[3]	Частотный вход 29	
[4]	Частотный вход 33	
[7]	Аналоговый вход X30/11	
[8]	Аналоговый вход X30/12	
[15]	Аналог. вход X48/2	

7-22 Источник ОС 2 для упр. процессом		
Опция:		**Функция:**
		Эффективный сигнал обратной связи представляет собой сумму двух разных входных сигналов. Выберите, какой вход должен обрабатываться в качестве источника второго из этих сигналов. Первый входной сигнал определяется в *7-20 Источник ОС 1 для упр. процессом*.
[0]	Нет функции	
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 54	
[3]	Частотный вход 29	
[4]	Частотный вход 33	
[7]	Аналоговый вход X30/11	
[8]	Аналоговый вход X30/12	
[15]	Аналог. вход X48/2	

3.9.4 7-3* Упр. ПИД-рег. проц.

7-30 Норм./инв. реж. упр. ПИД-рег. пр.		
Опция:		**Функция:**
		Нормальное и инверсное управление реализуется вводом разности между сигналом задания и сигналом обратной связи.
[0] *	Нормальное	Управление процессом настраивается на увеличение выходной частоты.
[1]	Инверсное	Управление процессом настраивается на уменьшение выходной частоты.

7-31 Антираскрутка ПИД-рег. проц.		
Опция:		**Функция:**
[0]	Выкл.	Продолжается регулирование погрешности даже в том случае, если выходную частоту нельзя увеличивать или уменьшать.
[1]	Включена	Прекращается регулирование погрешности, когда дальнейшая регулировка выходной частоты невозможна.

7-32 Скорость пуска ПИД-рег.пр.		
Диапазон:		**Функция:**
0 RPM*	[0 - 6000 RPM]	Введите скорость двигателя, которая должна достигаться в качестве сигнала пуска для начала ПИД-регулирования. Когда питание включается, начнет замедляться и затем будет работать в режиме регулирования скорости без обратной связи. Через некоторое время,

3

7-32 Скорость пуска ПИД-рег.пр.		
Диапазон:		Функция:
		когда будет достигнута начальная скорость ПИД-регулятора процесса, переключится на режим ПИД-регулирования процесса.

7-33 Проп.коэфф.ус.ПИД-рег. проц.		
Диапазон:		Функция:
0.01 *	[0 - 10]	Введите пропорциональный коэффициент усиления ПИД-регулятора. Пропорциональный коэффициент усиления умножает рассогласование между уставкой и сигналом обратной связи.

7-34 Пост. врем. интегр.ПИД-рег. проц.		
Диапазон:		Функция:
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Введите время интегрирования ПИД-регулятора. 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.

7-35 Постоянная врем. дифф. ПИД-рег. проц.		
Диапазон:		Функция:
0,00 с*	[0,00 - 10,00 с]	Введите время дифференцирования ПИД-регулятора. Дифференцирующее звено не реагирует на постоянное рассогласование, а обеспечивает усиления только при изменении рассогласования. Чем меньше время дифференцирования, тем больше будет коэффициент усиления дифференцирующего звена.

7-36 ПУ цепи дифф.ПИД-рег.пр.		
Диапазон:		Функция:
5 *	[1 - 50]	Введите предельное значение коэффициента усиления дифференцирующего звена (DG). Если предел отсутствует, коэффициент DG будет возрастать при быстрых изменениях. Ограничьте коэффициент DG, чтобы получить правильное значение этого коэффициента при медленных изменениях и постоянный коэффициент DG при быстрых изменениях.

7-38 Коэфф.пр.св.ПИД-рег.пр		
Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 200%]	Введите коэффициент прямой связи ПИД-регулятора (FF). Коэффициент FF служит для посылки постоянной части сигнала задания в обход ПИД-регулятора для того, чтобы ПИД-регулятор действовал только на оставшуюся часть сигнала управления. Таким образом, любое изменение этого параметра влияет на скорость двигателя. Коэффициент прямой связи уменьшает перерегулирование и обеспечивает высокие динамические качества при изменении уставки. *7-38 Коэфф.пр.св.ПИД-рег.пр* активен, если *1-00 Режим конфигурирования* имеет значение *[3] Процесс*.

7-39 Зона соответствия заданию		
Диапазон:		Функция:
5%*	[0 - 200%]	Введите зону соответствия заданию. Если рассогласование ПИД-регулятора (разность между заданием и сигналом обратной связи) меньше установленного значения этого параметра, бит состояния "на задании" имеет высокой уровень, т.е. = 1.

3.9.5 7-4* Улуч. упр. ПИД-рег. проц..

Группа параметров 7-4* используется в том случае, если для *1-00 Режим конфигурирования* установлено значение *[7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС* или *[8] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС*.

7-40 Сброс 1 части ПИД-рег. пр.		
Опция:	Функция:	
[0]	Нет	
[1]	Да	Выберите *[1] Да* для сброса части I ПИД-регулятора управления процессом. Выбор автоматически изменится на *[0] Нет*. Сброс части I позволяет выполнять запуск с заданной точки после какого-либо изменения в технологическом процессе, например, после смены барабана.

7-41 Отр. выход ПИД-рег. пр. зажим		
Диапазон:		Функция:
-100%*	[-100 - par. 7-42%]	Введите отрицательный предел для выхода технологического ПИД-контроллера.

7-42 Пол. выход ПИД-рег. пр. зажим		
Диапазон:		Функция:
100%*	[par. 7-41 - 100%]	Введите положительный предел для выхода технологического ПИД-контроллера.

7-43 Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.

Диапазон:		Функция:
100%*	[0 - 100%]	Введите процент, применяемый к выходу технологического ПИД-регулятора при работе на минимальном задании. Процент масштабирования будет регулироваться линейно между масштабом на мин. задании (*7-43 Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.*) и масштабом на макс. задании (*7-44 М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад.*).

7-44 М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад.

Диапазон:		Функция:
100%*	[0 - 100%]	Введите процент, применяемый к выходу технологического ПИД-регулятора при работе на максимальном задании. Процент масштабирования будет регулироваться линейно между масштабом на мин. задании (*7-43 Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.*) и масштабом на макс. задании (*7-44 М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад.*).

7-45 Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр.

Опция:		Функция:
[0]	Не используется	Выберите, какой вход привода должен использоваться в качестве коэффициента прямой связи. Коэфф. прямой связи добавляется непосредственно к выходу ПИД-контроллера. Это повышает динамическую производительность.
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 54	
[7]	Частотный вход 29	
[8]	Частотный вход 33	
[11]	Местн.зад.по шине	
[20]	Цифр.потенциометр	
[21]	Аналог. вход X30-11	
[22]	Аналог. вход X30-12	
[29]	Аналог. вход X48/2	
[32]	Bus PCD	Выбирает задание по шине с конфигурацией *8-02 Источник командного слова*. Измените *8-42 Конфиг-е записи PCD* для используемой шины, чтобы активировать возможность прямой связи *7-48 PCD Feed Forward*. Используйте индекс 1 для прямой связи [748] (и индекс 2 для задания [1682]).

7-46 ПИД-рег.проц., прям.связь, норм./инв. Упр.

Опция:		Функция:
[0]	Нормальный	Выберите *[0] Нормальный* для того, чтобы коэффициент упреждения использовал положительное значение ресурса упреждения.
[1]	Инверсный	Выберите *[1] Инверсный* для того, чтобы использовалось отрицательное значение ресурса упреждения.

7-48 PCD Feed Forward

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Считывание параметра при возможности чтения шины *7-45 Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр.* [32].

7-49 Выход ПИД-рег. пр. норм./инв. упр.

Опция:		Функция:
[0]	Нормальный	Выберите *[0] Нормальный*, чтобы использовать результирующий выход ПИД-регулятора управления процессом как есть.
[1]	Инверсный	Выберите *[1] Инверсный*, чтобы использовать результирующий выход ПИД-регулятора управления процессом. Эта операция выполняется после применения коэффициента прямой связи.

3

3.9.6 7-5*Расшир. упр.ПИД-рег.проц.

Группа параметров 7-5* используется в том случае, если *1-00 Режим конфигурирования* установлен на *[7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС* или *[8] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС*.

7-50 ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.

Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	Отключает расширенные компоненты ПИД-регулятора технологического процесса.
[1]	Разрешено	Включает расширенные компоненты ПИД-регулятора технологического процесса.

7-51 Увел. пр. св. ПИД-рег. проц.

Диапазон:		Функция:
1 *	[0 - 100]	Прямая связь используется для получения требуемого уровня на базе известного сигнала. При этом ПИД-регулятор участвует в управлении в меньшей степени, работая с неизвестными величинами. Стандартный коэффициент прямой связи, заданный в *7-38 Коэфф.пр.св.ПИД-рег.пр* всегда относится к заданию, а *7-51 Увел. пр. св. ПИД-рег. проц.* предусматривает большее количество возможных вариантов. При работе с наматывающими устройствами коэффициент прямой связи обычно будет равен линейной скорости системы.

7-52 Разгон пр. св. ПИД-рег. пр.

Диапазон:		Функция:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Управление динамикой сигнала прямой связи при ускорении.

7-53 Замедл. пр. св. ПИД-рег. пр.

Диапазон:		Функция:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Управление динамикой сигнала прямой связи при замедлении.

7-56 Зад. ПИД-рег. пр. вр. фильтра

Диапазон:		Функция:
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Установка константы для фильтра низких частот первого уровня задания. Фильтр низких частот улучшает характеристику в установившемся режиме и подавляет колебания в сигнале задания/обратной связи. Однако сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики.

7-57 ПИД-рег. проц., бл. предохр. вр. фильтра

Диапазон:		Функция:
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Установка константы для фильтра низких частот первого уровня обратной связи. Фильтр низких частот улучшает характеристику в установившемся режиме и подавляет колебания в сигнале задания/обратной связи. Однако сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики.

3.10 Параметры: 8-** Средства связи и дополнительные устройства

3.10.1 8-0* Общие настройки

8-01 Место управления

Опция:		Функция:
		Значение, выбранное в этом параметре, имеет приоритет над настройками *8-50 Выбор выбега–8-56 Выбор предустановленного задания*.
[0]	Цифр.и кмнд.слово	Управление с помощью как цифрового входа, так и командного слова.
[1]	Только цифровое	Управление с помощью только цифровых входов.
[2]	Только коман. слово	Управление с помощью только командного слова.

8-02 Источник командного слова

Выберите источник командного слова: один из двух последовательных интерфейсов или одно из четырех установленных дополнительных устройств. При первой подаче питания преобразователь частоты автоматически устанавливает этот параметр в значение *[3] Доп. устройство A*, если обнаруживает в гнезде A действующую дополнительную плату периферийной шины. Если дополнительная плата отсутствует, преобразователь частоты выявляет изменение конфигурации и возвращает параметру *8-02 Источник командного слова* значение по умолчанию RS485, после чего отключается. Если плата установлена после первого включения питания, значение *8-02 Источник командного слова* не изменяется, но преобразователь частоты отключается и на дисплей выводится сообщение: Аварийный сигнал 67, *Изм. доп. устр.*.

При установке дополнительной шины в преобразователе частоты, прежде не оснащенного дополнительной шиной, необходимо принять АКТИВНОЕ решение и изменить существующее управление на Управление по шине. Это необходимо в целях защиты от случайных изменений.

Опция:		Функция:
[0]	Нет	
[1]	FC RS485	
[2]	FC USB	
[3]	Доп. устройство A	
[4]	Доп. устройство B	
[5]	Доп. устройство C0	
[6]	Доп. устройство C1	
[30]	CAN Open	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

8-03 Время тайм-аута командного слова

Диапазон:		Функция:
[1,0 с]	0,1–18000,0 с	Введите максимальное ожидаемое время между приемом двух следующих друг за другом телеграмм. Если установленное время превышено, то это свидетельствует о прерывании связи по последовательному каналу. После этого выполняется функция, выбранная в *8-04 Функция таймаута командного слова*. Действительное командное слово запускает работу счетчика тайм-аутов.
20 с*	[0,1–18000,0 с]	Введите максимальное ожидаемое время между приемом двух следующих друг за другом телеграмм. Если установленное время превышено, то это свидетельствует о прерывании связи по последовательному каналу. После этого выполняется функция, выбранная в *8-04 Функция таймаута командного слова*. Действительное командное слово запускает работу счетчика тайм-аутов.

8-04 Функция таймаута командного слова

Выберите функцию тайм-аута. Функция тайм-аута активизируется, если командное слово не обновляется в течение времени, заданного в *8-03 Время таймаута командного слова*.

Опция:		Функция:
[0]	Выкл.	Продолжается управление по последовательной шине (периферийной или стандартной) с использованием последнего командного слова.
[1]	Зафиксировать выход	Фиксируется выходная частота, пока не возобновится связь.
[2]	Останов	Останов с автоматическим перезапуском после восстановления связи.
[3]	Фикс. скорость	Двигатель вращается на фиксированной частоте, пока не возобновится связь.
[4]	Макс. скорость	Двигатель вращается на максимальной частоте, пока не возобновится связь.
[5]	Останов и отключение	Останов двигателя, затем сброс параметров преобразователя частоты перед повторным запуском, выполняемый по периферийной шине, с помощью [Reset] (Сброс) или по сигналу на цифровом входе.
[7]	Выбор набора 1	Приводит к изменению настройки при восстановлении связи после

3

8-04 Функция таймаута командного слова

Выберите функцию тайм-аута. Функция тайм-аута активизируется, если командное слово не обновляется в течение времени, заданного в *8-03 Время таймаута командного слова*.

Опция:		Функция:
		таймаута командного слова. Если связь восстанавливается после тайм-аута, *8-05 Функция окончания таймаута* определяет, восстановить ли действие набора, действовавшего до превышения времени ожидания, или подключить набор, предусмотренный функцией тайм-аута.
[8]	Выбор набора 2	См. пар. *[7] Выбор набора 1*
[9]	Выбор набора 3	См. пар. *[7] Выбор набора 1*
[10]	Выбор набора 4	См. пар. *[7] Выбор набора 1*
[26]	Trip	

ПРИМЕЧАНИЕ

Для изменения набора параметра после таймаута, требуется следующая конфигурация:
Установите для *0-10 Активный набор* значение *[9] Несколько наборов* и выберите соответствующую связь в *0-12 Этот набор связан с*.

8-05 Функция окончания таймаута

Опция:		Функция:
		Выберите действие, выполняемое после получения действительного командного слова, поступившего по истечении тайм-аута. Этот параметр активен только в том случае, когда в *8-04 Функция таймаута управления* выбрано значение *[7] Выбор набора 1*, *[8] Выбор набора 2*, *[9] Выбор набора 3* или *[10] Выбор набора 4*.
[0]	Удержание	Сохранение набора параметров, заданного в *8-04 Функция таймаута управления*, и вывод на дисплей предупреждения до тех пор, пока не переключится *8-06 Сброс таймаута управления*. После этого преобразователь частоты возвращается к исходному набору параметров.
[1]	Возобновление	Возвращение к набору параметров, который действовал до истечения тайм-аута.

8-06 Сброс таймаута командного слова

Этот параметр действует только в случае, если в *8-05 Функция окончания таймаута* выбрано значение *[0] Удержание*.

Опция:		Функция:
[0]	Не сбрасывать	Сохраняет набор параметров, заданный в *8-04 Функция таймаута командного слова* после таймаута командного слова.
[1]	Сбросить	Возвращает преобразователь частоты к исходному набору параметров после тайм-аута командного слова. Преобразователь частоты выполняет сброс и после этого сразу изменяет значение параметра на *[0] Не сбрасывать*.

3.10.2 8-1* Настр. командн. сл.

8-10 Профиль командного слова

Выберите интерпретацию командного слова и слова состояния, соответствующую установленной периферийной шине. На дисплее LCP будут отображаться только варианты выбора, действительные для платы шины fieldbus, установленной в гнезде A.
Рекомендации по выбору значений *[0] Профиля FC* и *[1] Профиля PROFIdrive* приведены в разделе *Последовательная связь через интерфейс RS 485* Руководства по проектированию.
Дополнительные указания по выбору значения *[1] Профиль PROFIdrive* содержатся в Инструкции по эксплуатации установленного адаптера периферийной шины.

Опция:		Функция:
[0] *	Профиль FC	
[1]	Профиль PROFIdrive	

8-13 Конфигурир. слово состояния STW

Опция:		Функция:
[0]	Не используется	Значение входного сигнала всегда низкое.
[1] *	Профиль по умолч.	В зависимости от профиля, устанавливаемого в *8-10 Профиль управления*.
[2]	Только авар. сигн. 68	Вход переходит в состояние высокого уровня, если аварийный сигнал 68 активен, и переходит в состояние низкого уровня, если аварийный сигнал 68 не активен.
[3]	Откл. без ав. сигн. 68	
[16]	Сост. DI T37	Вход переходит в состояние высокого уровня, когда напряжение на T37 составляет 0 В, и переходит в состояние низкого уровня, когда напряжение на T37 составляет 24 В

8-14 Конфигурир. слово управления CTW		
Опция:		Функция:
		Выбор бита 10 командного слова при активном низком уровне или активном высоком уровне.
[0]	Отсутствует	
[1]	Проф. по умолч.	
[2]	CTW дств., акт. ур-нь-низк.	
[3]	Safe Option Reset	
[4]	PID error inverse	При активации выполняется инверсия результирующей ошибки ПИД-регулятора технологического процесса. Доступно только в том случае, если в «Режиме конфигурирования» выбраны «Surface Winder» (Пов. наматыв. устр.), «Extended PID Speed OL» (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС) или «Extended PID Speed CL» (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС).
[5]	PID reset I part	При активации выполняется сброс I части ПИД-регулятора технологического процесса. Аналогично *7-40 Сброс 1 части ПИД-рег. пр.*. Доступно только в том случае, если в «Режиме конфигурирования» выбраны «Surface Winder» (Пов. наматыв. устр.), «Extended PID Speed OL» (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС) или «Extended PID Speed CL» (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС).
[6]	PID enable	При активации включается расширенный ПИД-регулятор технологического процесса. Аналогично *7-50 ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.*. Доступно только в том случае, если в «Режиме конфигурирования» выбраны «Extended PID Speed OL» (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС) или «Extended PID Speed CL» (Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС).

8-19 Product Code		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 2147483647]	Выберите [0] для вывода на дисплей текущего кода установленного изделия периферийной шины. Выберите [1] для вывода на дисплей текущего идентификатора изготовителя.

3.10.3 8-3* Параметры порта ПЧ

8-30 Протокол		
Опция:		Функция:
		Выберите используемый протокол Изменение протокола не вступает в силу до отключения преобразователя частоты.
[0] *	FC	
[1]	FC MC	
[2]	Modbus RTU	

8-31 Адрес		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[1. - 255.]	

8-32 Скорость передачи порта ПЧ		
Опция:		Функция:
[0]	2400 бод	Выберите скорость передачи порта ПЧ (стандартного).
[1]	4800 бод	
[2]	9600 бод	
[3]	19200 бод	
[4]	38400 бод	
[5]	Передача 57600	
[6]	Передача 76800	
[7]	115200 бод	

8-33 Биты контроля четности / стоповые биты		
Опция:		Функция:
[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 стоп.бит	

8-35 Минимальная задержка реакции		
Диапазон:		Функция:
10 ms*	[1 - 10000 ms]	Задайте минимальную задержку между получением запроса и передачей ответа. Эта задержка используется для преодоления задержки при реверсировании передачи данных модемом.

8-36 Максимальная задержка реакции		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[11 - 10001 ms]	

8-37 Макс. задержка между символами		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.00 - 35.00 ms]	

3

3.10.4 8-4* Уст. прот-ла FC MC

8-40 Выбор телеграммы		
Опция:		Функция:
[1]	Станд.телеграмма 1	Разрешает использование свободно конфигурируемых телеграмм или стандартных телеграмм для порта ПЧ.
[100]	None	
[101]	PPO1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Спец. телеграмма 1	Разрешает использование свободно конфигурируемых телеграмм или стандартных телеграмм для порта ПЧ.
[202]	Custom telegram 3	

8-41 Parameters for Signals		
Опция:		Функция:
[0]	Нет	Этот параметр содержит перечень сигналов, которые можно выбирать в *8-42 Конфиг-е записи PCD* и *8-43 Конфиг-е чтения PCD.*
[15]	Readout: actual setup	
[302]	Мин. задание	
[303]	Максимальное задание	
[312]	Значение разгона/замедления	
[341]	Время разгона 1	
[342]	Время замедления 1	
[351]	Время разгона 2	
[352]	Время замедления 2	
[380]	Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.	
[381]	Время замедл.для быстр.останова	
[411]	Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]	
[412]	Нижний предел скорости двигателя [Гц]	
[413]	Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]	
[414]	Верхний предел скорости двигателя [Гц]	
[416]	Двигательн.режим с огранич. момента	
[417]	Генераторн.режим с огранич.момента	

8-41 Parameters for Signals		
Опция:		Функция:
[590]	Управление цифр. и релейн. шинами	
[593]	Имп. вых №27, управление шиной	
[595]	Имп. вых №29, управление шиной	
[597]	Имп. вых. №X30/6, упр-е шиной	
[653]	Клемма 42, управление вых. шиной	
[663]	Клемма X30/8, управление по шине	
[673]	Клемма X45/1, управление по шине	
[683]	Клемма X45/3, управление по шине	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Фикс. скор. 1, уст. по шине	
[891]	Фикс. скор. 2, уст. по шине	
[1472]	Слово аварийной сигнализации VLT	
[1473]	Слово предупреждения VLT	
[1474]	Ед. измер. сигнала слово состояния	
[1500]	Время работы в часах	
[1501]	Наработка в часах	
[1502]	Счетчик кВтч	
[1600]	Командное слово	
[1601]	Задание [ед. измер.]	
[1602]	Задание %	
[1603]	слово состояния	
[1605]	Основное фактич. значение [%]	
[1609]	Показ.по выб.польз.	
[1610]	Мощность [кВт]	
[1611]	Мощность [л.с.]	
[1612]	Напряжение двигателя	
[1613]	Частота	
[1614]	Ток двигателя	
[1615]	Частота [%]	
[1616]	Крутящий момент [Нм]	
[1617]	Скорость [об/мин]	
[1618]	Тепловая нагрузка двигателя	
[1619]	Температура датчика KTY	
[1620]	Угол двигателя	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Крутящий момент [%]	
[1625]	Крутящий момент [Нм], выс.	
[1630]	Напряжение цепи пост. тока	
[1632]	Энергия торможения /с	
[1633]	Энергия торможения /2 мин	
[1634]	Темп. радиатора	
[1635]	Тепловая нагрузка инвертора	
[1638]	Состояние SL контроллера	
[1639]	Температура платы управления	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Внешнее задание	
[1651]	Импульсное задание	
[1652]	Обратная связь [ед. изм.]	
[1653]	Задание от цифрового потенциометра	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Цифровой вход	
[1661]	Клемма 53, настройка переключателя	

8-41 Parameters for Signals		
Опция:		Функция:
[1662]	Аналоговый вход 53	
[1663]	Клемма 54, настройка переключателя	
[1664]	Аналоговый вход 54	
[1665]	Аналоговый выход 42 [мА]	
[1666]	Цифровой выход [двоичный]	
[1667]	Частотный вход №29 [Гц]	
[1668]	Частотный вход №33 [Гц]	
[1669]	Импульсный выход №27 [Гц]	
[1670]	Импульсный выход №29 [Гц]	
[1671]	Релейный выход [двоичный]	
[1672]	Счетчик A	
[1673]	Счетчик B	
[1674]	Счетчик точных остановов	
[1675]	Аналоговый вход X30/11	
[1676]	Аналоговый вход X30/12	
[1677]	Аналоговый выход X30/8 [мА]	
[1678]	Аналог. выход X45/1 [мА]	
[1679]	Аналог. выход X45/3 [мА]	
[1680]	Fieldbus, командное слово 1	
[1682]	Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1	
[1684]	Слово сост. вар. связи	
[1685]	порт ПЧ, ком. слово 1	
[1686]	Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1	
[1687]	Слово сост. вар. связи	
[1690]	Слово аварийной сигнализации	
[1691]	Слово аварийной сигнализации 2	
[1692]	Слово предупреждения	
[1693]	Слово предупреждения 2	
[1694]	Расшир. слово состояния	
[1860]	Digital Input 2	
[3310]	Коэф.синхрониз. главн.устр. (M:S)	
[3311]	Коэф.синхрониз. подч.устр. (M:S)	
[3401]	Запись PCD 1 в MCO	
[3402]	Запись PCD 2 в MCO	
[3403]	Запись PCD 3 в MCO	
[3404]	Запись PCD 4 в MCO	
[3405]	Запись PCD 5 в MCO	
[3406]	Запись PCD 6 в MCO	
[3407]	Запись PCD 7 в MCO	
[3408]	Запись PCD 8 в MCO	
[3409]	Запись PCD 9 в MCO	
[3410]	Запись PCD 10 в MCO	
[3421]	Считывание PCD 1 из MCO	
[3422]	Считывание PCD 2 из MCO	
[3423]	Считывание PCD 3 из MCO	
[3424]	Считывание PCD 4 из MCO	
[3425]	Считывание PCD 5 из MCO	
[3426]	Считывание PCD 6 из MCO	
[3427]	Считывание PCD 7 из MCO	
[3428]	Считывание PCD 8 из MCO	
[3429]	Считывание PCD 9 из MCO	
[3430]	Считывание PCD 10 из MCO	

8-41 Parameters for Signals		
Опция:		Функция:
[3440]	Цифровые входы	
[3441]	Цифровые выходы	
[3450]	Текущее положение	
[3451]	Заданное положение	
[3452]	Текущее положение главн. устр.	
[3453]	Индексн.полож.подч. устр.	
[3454]	Индексн.полож.главн.устр.	
[3455]	Положение х-ки	
[3456]	Ошибка слежения	
[3457]	Ошибка синхронизации	
[3458]	Текущ. скорость	
[3459]	Текущ скорость главн.устр.	
[3460]	Состояние синхронизации	
[3461]	Состояние осей	
[3462]	Сост.программы	
[3464]	MCO 302, Состояние	
[3465]	MCO 302, Управление	
[3470]	Слово авар.сигнализации 1 MCO	
[3471]	Слово авар.сигнализации 2 MCO	
[4280]	Safe Option Status	
[4285]	Active Safe Func.	
[4286]	Safe Option Info	

8-42 Конфиг-е записи PCD		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 9999]	Выберите параметры, предназначенные для телеграмм PCD. Число имеющихся PCD (персональных устройств связи) зависит от типа телеграммы. Затем значения в PCD будут записаны в выбранные параметры в качестве значений данных.

8-43 Конфиг-е чтения PCD		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 9999]	Выберите параметры, предназначенные для телеграмм PCD. Количество доступных PCD зависит от типа телеграммы. PCD содержат фактические значения выбранных параметров.

3.10.5 8-5* Цифровое/Шина

Параметры для конфигурирования объединения командного слова цифрового управления/шины.

3

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти параметры активны только в случае, когда в *8-01 Место управления* установлено значение *[0] Цифр.и кмнд.слово.*

8-50 Выбор выбега		
Опция:		**Функция:**
		Выберите способ управления функцией выбега через клеммы (цифровой вход) и/или по шине.
[0]	Цифровой вход	Активация команды Пуска через цифровой вход.
[1]	Шина	Активизирует команду Пуска через порт последовательной связи или дополнительный модуль периферийной шины.
[2]	Логическое И	Активизирует команду Пуска через схему периферийной шины/последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3]	Логическое ИЛИ	Активизирует команду Пуска через схему периферийной шины/последовательный порт связи ИЛИ, кроме того, через один из цифровых входов.

8-51 Выбор быстрого останова		
Выберите управление функцией быстрого останова через клеммы (цифровой вход) и/или по шине.		
Опция:		**Функция:**
[0]	Цифровой вход	
[1]	Шина	
[2]	Логическое И	
[3]	Логическое ИЛИ	

8-52 Выбор торможения пост. током		
Опция:		**Функция:**
		Выберите управление торможением постоянным током через клеммы (цифровой вход) и/или по периферийной шине. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Если *1-10 Конструкция двигателя* установлен на значение *[1] Неявнополюс. с пост. магн.*, то возможен только выбор *[0] Цифровой вход*.**

8-52 Выбор торможения пост. током		
Опция:		**Функция:**
[0]	Цифровой вход	Активизирует команду пуска через цифровой вход.
[1]	Шина	Активизирует команду пуска через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.
[2]	Логическое И	Активизирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3]	Логическое ИЛИ	Активизирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-53 Выбор пуска		
Опция:		**Функция:**
		Выберите управление пуском преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или по периферийной шине.
[0]	Цифровой вход	Активизирует команду пуска через цифровой вход.
[1]	Шина	Активизирует команду пуска через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.
[2]	Логическое И	Активизирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3]	Логическое ИЛИ	Активизирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-54 Выбор реверса		
Опция:		**Функция:**
[0]	Цифровой вход	Выберите управление функцией реверса преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или по периферийной шине.
[1]	Шина	Активизирует команду реверса через порт последовательной связи или дополнительное устройство с периферийной шиной.
[2]	Логическое И	Активизирует команду реверса через периферийную шину/порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3]	Логическое ИЛИ	Активизирует команду реверса через периферийную шину/порт

8-54 Выбор реверса		
Опция:		Функция:
		последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-55 Выбор набора		
Опция:		Функция:
		Выберите управление выбором набора параметров преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину.
[0]	Цифровой вход	Активизирует выбор набора через цифровой вход.
[1]	Шина	Активизирует выбор набора через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.
[2]	Логическое И	Активизирует выбор набора по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3]	Логическое ИЛИ	Активизирует выбор набора по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-56 Выбор предустановленного задания		
Опция:		Функция:
		Выберите управление выбором предустановленного задания преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или по периферийной шине.
[0]	Цифровой вход	Активизирует выбор предустановленного задания через цифровой вход.
[1]	Шина	Активизирует выбор предустановленного задания через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.
[2]	Логическое И	Активизирует выбор предустановленного задания по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3]	Логическое ИЛИ	Активизирует выбор предустановленного задания по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-57 Profidrive OFF2 Select

Выберите управление выбором параметра OFF2 в через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину. Этот параметр активен только в случае, когда пар. 8-01 Место управления имеет значение [0] Цифровое управление и командное слово, а параметр 8-10 имеет значение [1] Профиль привода Profidrive.

Опция:		Функция:
[0]	Цифровой вход	
[1]	Шина	
[2]	Логическое И	
[3]	Логическое ИЛИ	

8-58 Profidrive OFF3 Select

Выберите управление выбором параметра OFF3 в через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину. Этот параметр активен только в случае, когда пар. 8-01 Место управления имеет значение [0] Цифровое управление и командное слово, а параметр 8-10 имеет значение [1] Профиль привода Profidrive.

Опция:		Функция:
[0]	Цифровой вход	
[1]	Шина	
[2]	Логическое И	
[3]	Логическое ИЛИ	

3.10.6 8-8* Диагностика порта ПЧ

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

8-80 Счетчик сообщений при управ. по шине		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Этот параметр показывает количество корректных телеграмм, определяемых на шине.

8-81 Счетчик ошибок при управ. по шине		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Этот параметр показывает количество телеграмм со сбоями (например, с ошибками контрольной суммы), определяемых на шине.

8-82 Пол. сообщ. от подчин.		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Этот параметр показывает количество корректных телеграмм, адресованных подчиненному устройству, отправленных преобразователем частоты.

8-83 Подсчет ошибок подчиненного устройства		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Этот параметр показывает количество телеграмм с ошибками, которые не могут быть выполнены преобразователем частоты.

3

3.10.7 8-9* Фикс. част. по шине

8-90 Фикс. скор. 1, уст. по шине		
Диапазон:		**Функция:**
100 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Введите фиксированную скорость. Активируйте эту фиксированную толчковую скорость через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.

8-91 Фикс. скор. 2, уст. по шине		
Диапазон:		**Функция:**
200 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Введите фиксированную скорость. Активируйте эту фиксированную толчковую скорость через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.

3.11 Параметры: 9-** Profibus

Описание параметров шины Profibus см. в Инструкции по эксплуатации Profibus.

3.12 Параметры: 10-** DeviceNet CAN Fieldbus

Описание параметров Devicenet см. в Инструкции по эксплуатации Devicenet.

3.13 Параметры: 12-** Ethernet

Описание параметров Ethernet см. в Инструкции по эксплуатации Ethernet.

3.14 Параметры: 13-** Интеллект. логика

3.14.1 Возможности программирования

Программируемый логический контроллер (ПЛК) представляет собой заданную пользователем последовательность действий (см. параметр *13-52 Действие контроллера SL* [x]), которая выполняется ПЛК, когда соответствующее заданное пользователем событие (см. параметр *13-51 Событие контроллера SL* [x]) оценивается ПЛК как TRUE (Истина). Условием для события может быть определенный статус или такое условие, при котором выход из логики или операнда компаратора определяется как TRUE. Данное приведет к связанному действию, как описано ниже:

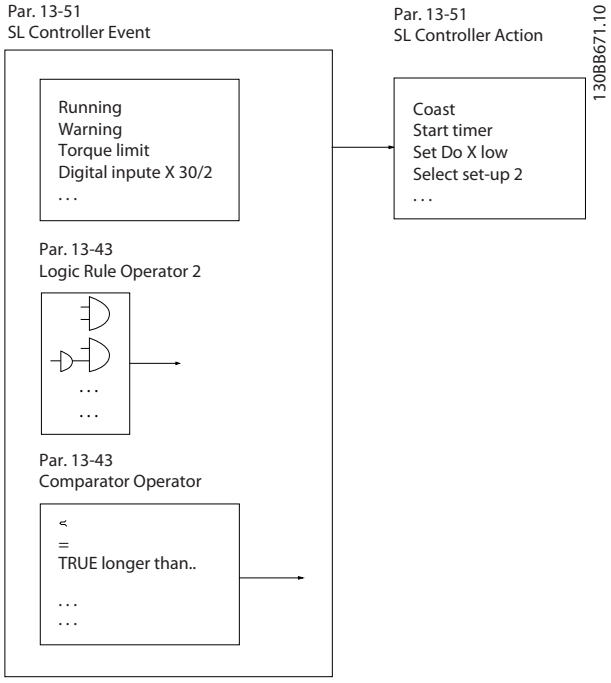


Рисунок 3.48

События и *действия* пронумерованы каждое по отдельности и связаны в пары (состояния). Это означает, что, когда наступает *событие* [0] (приобретает значение TRUE), выполняется *действие* [0]. После этого анализируются состояния *события* [1], и если оно оценивается как TRUE, выполняется *действие* [1] и т. д. В каждый момент времени оценивается только одно *событие*. Если *событие* оценено как FALSE (Ложь), в течение текущего интервала сканирования (в ПЛК) ничего не происходит и никакие другие *события* не анализируются. Это значит, что когда запускается ПЛК, в каждом интервале контроля выполняется оценка *события* [0] (и только *события* [0]). Только когда оценка *события [0]* примет значение ИСТИНА (TRUE), ПЛК выполнит *действие [0]* и начнет оценивать *событие [1]*.

Можно запрограммировать от 1 до 20 *событий* и *действий*.
Когда произошло последнее *событие/действие*, последовательность начинается снова с *события* [0] / *действия* [0]. На рисунке показан пример с тремя событиями/действиями.

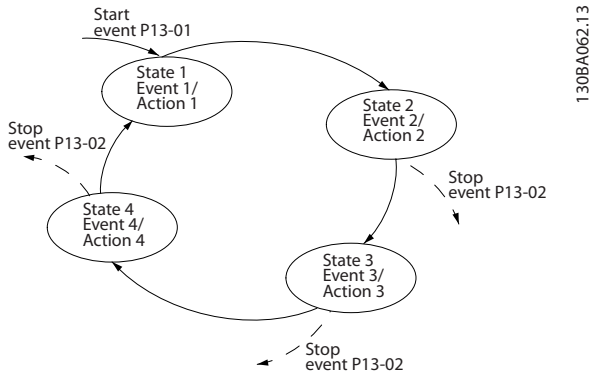


Рисунок 3.49

Пуск и останов ПЛК:
Пуск и останов ПЛК может производиться выбором Вкл. [1] или Выкл. [0] в *13-00 Режим контроллера SL*. ПЛК всегда запускается в состоянии 0 (в котором он оценивает событие [0]). ПЛК запускается, когда оценка события запуска (определенного в параметре *13-01 Событие запуска*) принимает значение TRUE (при условии, что в параметре *13-00 Режим контроллера SL* установлено значение [1] *Вкл.*). Останов ПЛК происходит, когда параметр *Событие останова* (*13-02 Событие останова*) принимает значение TRUE. *13-03 Сброс SLC* сбрасывает все параметры ПЛК и запускает программу с начальной позиции.

ПРИМЕЧАНИЕ

ПЛК активен только в авторежиме, и не активен в ручном режиме.

3.14.2 13-0* Настройка SLC

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

13-00 Режим контроллера SL		
Опция:	**Функция:**	
[0]	Выкл.	Отключение параметра -**Программируемый Логический Контроллер.
[1]	Вкл.	Разрешение работы программируемого логического контроллера.

3

13-01 Событие запуска		
Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)).		
Опция:		**Функция:**
[0]	FALSE	Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)). Вводит фиксированное значение FALSE.
[1]	TRUE	Вводит фиксированное значение TRUE.
[2]	Работа	Двигатель вращается.
[3]	В диапазоне	Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах от *4-50 Предупреждение: низкий ток* до *4-53 Предупреждение: высокая скорость*.
[4]	На задании	Двигатель работает согласно заданию.
[5]	Предел момента	Превышен предельный крутящий момент, установленный в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* или *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*
[6]	Предел тока	Превышен предел по току для двигателя, установленный в *4-18 Предел по току*.
[7]	Вне диапазона тока	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в *4-18 Предел по току*.
[8]	Ток ниже минимальн.	Ток двигателя меньше значения, установленного в *4-50 Предупреждение: низкий ток*.
[9]	Ток выше макс.	Ток двигателя больше значения, установленного в *4-51 Предупреждение: высокий ток*.
[10]	Вне диапаз. скорости	Выходная скорость находится вне частотного диапазона, установленного в *4-52 Предупреждение: низкая скорость* и *4-53 Предупреждение: высокая скорость*.
[11]	Пониж.скор., низкая	Выходная скорость меньше значения, установленного в *4-52 Предупреждение: низкая скорость*.

13-01 Событие запуска		
Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)).		
Опция:		**Функция:**
[12]	Скорость выше макс.	Выходная скорость больше значения, установленного в *4-53 Предупреждение: высокая скорость*.
[13]	ОС вне диапазона	Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в *4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС* и *4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС*.
[14]	ОС ниже миним	Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в *4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС*.
[15]	ОС выше макс	Сигнал обратной связи выше предела, установленного в *4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС*.
[16]	Предупр.о перегрев	Предупреждение о перегреве возникает в том случае, когда температура превышает установленный предел для двигателя, преобразователя частоты, тормозного резистора или термистора.
[17]	Напр.сети вне диап.	Напряжение питания вне указанного диапазона напряжений.
[18]	Реверс	Выход имеет высокий уровень, когда привод вращается против часовой стрелки (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»).
[19]	Предупреждение	Предупреждение активно.
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	Аварийный сигнал (отключения) активен.
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	Аварийный сигнал (отключение с блокировкой) активен.
[22]	Компаратор 0	Используется результат компаратора 0.
[23]	Компаратор 1	Используется результат компаратора 1.
[24]	Компаратор 2	Используется результат компаратора 2.
[25]	Компаратор 3	Используется результат компаратора 3.
[26]	Логич.соотношение 0	Используется результат логики 0.

13-01 Событие запуска

Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)).

Опция:		Функция:
[27]	Логич.соотношение 1	Используется результат логики 1.
[28]	Логич.соотношение 2	Используется результат логики 2.
[29]	Логич.соотношение 3	Используется результат логики 3.
[33]	Цифр. вход DI18	Используется результат с цифрового входа 18.
[34]	Цифр. вход DI19	Используется результат с цифрового входа 19.
[35]	Цифр. вход DI27	Используется результат с цифрового входа 27.
[36]	Цифр. вход DI29	Используется результат с цифрового входа 29.
[37]	Цифр. вход DI32	Используется результат с цифрового входа 32.
[38]	Цифр. вход DI33	Используется результат с цифрового входа 33.
[39]	Команда пуска	Подана команда пуска.
[40]	Привод остановлен	Выдана команда останова (фиксация частоты, останов, быстрый останов, выбег), причем не из самого ПЛК.
[41]	Сброс отключ.	Подается команда сброса
[42]	Откл.авт.сброса	Выполняется автоматический сброс.
[43]	Кнопка OK	Нажата кнопка [OK].
[44]	Кнопка сброса	Нажата кнопка [Reset] (Сброс).
[45]	Кнопка влево	Нажата кнопка [◄].
[46]	Кнопка вправо	Нажата кнопка [►].
[47]	Кнопка вверх	Нажата кнопка [▲].
[48]	Кнопка вниз	Нажата кнопка [▼].
[50]	Компаратор 4	Используется результат компаратора 4.
[51]	Компаратор 5	Используется результат компаратора 5.
[60]	Лог.соотношение 4	Используется результат логики 4.
[61]	Лог.соотношение 5	Используется результат логики 5.
[94]	RS Flipflop 0	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[95]	RS Flipflop 1	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[96]	RS Flipflop 2	См. группу параметров *13-1* Компараторы*

13-01 Событие запуска

Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)).

Опция:		Функция:
[97]	RS Flipflop 3	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[98]	RS Flipflop 4	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[99]	RS Flipflop 5	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[100]	RS Flipflop 6	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[101]	RS Flipflop 7	См. группу параметров *13-1* Компараторы*

13-02 Событие останова

Выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)) для деактивации интеллектуального логического управления.

Опция:		Функция:
[0]	FALSE	Определения [0]–[61] см. в пар. *13-01 Событие запуска Событие запуска*.
[1]	TRUE	
[2]	Работа	
[3]	В диапазоне	
[4]	На задании	
[5]	Предел момента	
[6]	Предел тока	
[7]	Вне диапазона тока	
[8]	Ток ниже минимальн.	
[9]	Ток выше макс.	
[10]	Вне диапаз. скорости	
[11]	Пониж.скор., низкая	
[12]	Скорость выше макс.	
[13]	ОС вне диапазона	
[14]	ОС ниже миним	
[15]	ОС выше макс	
[16]	Предупр.о перегрев	
[17]	Напр.сети вне диап.	
[18]	Реверс	
[19]	Предупреждение	
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	
[22]	Компаратор 0	
[23]	Компаратор 1	
[24]	Компаратор 2	
[25]	Компаратор 3	
[26]	Логич.соотношение 0	
[27]	Логич.соотношение 1	
[28]	Логич.соотношение 2	
[29]	Логич.соотношение 3	
[30]	Время ожид. 0 (SL)	

3

13-02 Событие останова		
Выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)) для деактивации интеллектуального логического управления.		
Опция:		**Функция:**
[31]	Время ожид. 1 (SL)	
[32]	Время ожид. 2 (SL)	
[33]	Цифр. вход DI18	
[34]	Цифр. вход DI19	
[35]	Цифр. вход DI27	
[36]	Цифр. вход DI29	
[37]	Цифр. вход DI32	
[38]	Цифр. вход DI33	
[39]	Команда пуска	
[40]	Привод остановлен	
[41]	Сброс отключ.	
[42]	Откл.авт.сброса	
[43]	Кнопка OK	
[44]	Кнопка сброса	
[45]	Кнопка влево	
[46]	Кнопка вправо	
[47]	Кнопка вверх	
[48]	Кнопка вниз	
[50]	Компаратор 4	
[51]	Компаратор 5	
[60]	Лог.соотношение 4	
[61]	Лог.соотношение 5	
[70]	Время ожид. 3 (SL)	Выполнен тайм-аут по таймеру 3 интеллектуального логического контроллера.
[71]	Время ожид. 4 (SL)	Выполнен тайм-аут по таймеру 4 интеллектуального логического контроллера.
[72]	Время ожид. 5 (SL)	Выполнен тайм-аут по таймеру 5 интеллектуального логического контроллера.
[73]	Время ожид. 6 (SL)	Выполнен тайм-аут по таймеру 6 интеллектуального логического контроллера.
[74]	Время ожид. 7 (SL)	Выполнен тайм-аут по таймеру 7 интеллектуального логического контроллера.
[75]	Подана к-да пуск	
[76]	Цифровой вход x30 2	
[77]	Цифровой вход x30 3	
[78]	Цифровой вход x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	

13-02 Событие останова		
Выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)) для деактивации интеллектуального логического управления.		
Опция:		**Функция:**
[90]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR cur.lim.alarm (предел по току ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR freq.lim.alarm (предел частоты ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]]. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR cur.lim.warning (предел по току ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», выходной результат будет 1.
[94]	RS Flipflop 0	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[95]	RS Flipflop 1	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[96]	RS Flipflop 2	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[97]	RS Flipflop 3	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[98]	RS Flipflop 4	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[99]	RS Flipflop 5	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[100]	RS Flipflop 6	См. группу параметров *13-1* Компараторы*
[101]	RS Flipflop 7	См. группу параметров *13-1* Компараторы*

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

3.14.3 13-1* Компараторы

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

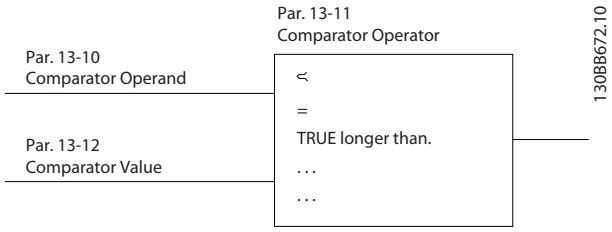


Рисунок 3.50

Кроме того, имеются цифровые величины, сравниваемые с фиксированными значениями времени. См. объяснение в *13-10 Операнд сравнения*.
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 [6]		
Опция:		**Функция:**
		Вариантами выбора [1]–[31] являются переменные, сравниваемые между собой на основе их значений. Вариантами выбора [50]–[186] являются цифровые значения (TRUE/FALSE), и сравнение для них выполняется по количеству времени, в течение которого они установлены в состояние TRUE или FALSE (соответственно). См. *13-11 Оператор сравнения*.

13-10 Операнд сравнения		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
		Выберите переменную, которая должна контролироваться компаратором.
[0]	ЗАПРЕЩЕНО	Работа компаратора запрещена.
[1]	Задание	Удаленное (не локальное) результирующее задание в процентах.
[2]	Обратная связь	В единицах [об/мин] или [Гц]
[3]	Скорость двигателя	[об/мин] или [Гц]
[4]	Ток двигателя	[A]
[5]	Момент двигателя	[Нм]
[6]	Мощность двигателя	[квт] или [л.с.]
[7]	Напряжение двигателя	[В]
[8]	Напр.шины пост.тока	[В]
[9]	Тепл.нагрузка двиг.	Выражается в процентах.
[10]	Тепл.нагрузка VLT	Выражается в процентах.
[11]	Температура радиатора	Выражается в процентах.
[12]	Аналог. вход AI53	Выражается в процентах.
[13]	Аналог. вход AI54	Выражается в процентах.
[14]	Аналог. вход AIFB10	[В] AIFB10 — внутреннее питание 10 В.
[15]	Аналог. вход AIS24V	[В] Аналоговый вход AICCT [17] [°]. AIS24V — коммутация режима питания: импульсный блок питания 24 В.
[17]	Аналог. вход AICCT	[°]. Аналоговый вход AICCT — температура платы управления.
[18]	Импульсн. вход FI29	Выражается в процентах.
[19]	Импульсн. вход FI33	Выражается в процентах.
[20]	Номер авар. сигнала	Номер ошибки.
[21]	№ предупреждения	
[22]	Анлг. вх. x30 11	
[23]	Анлг. вх. x30 12	
[30]	Счетчик A	Число срабатываний.
[31]	Счетчик B	Число срабатываний.
[50]	FALSE	Вводит фиксированное значение ложного состояния (false) в компаратор.
[51]	TRUE	Вводит фиксированное значение истинного состояния (true) в компаратор.

3

13-10 Операнд сравнения		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[52]	Готовн. к управлению	Плата управления получает напряжение питания
[53]	Привод готов	Преобразователь частоты готов к работе и подает сигнал питания на плату управления.
[54]	Работа	Двигатель вращается.
[55]	Реверс	Выход имеет высокий уровень, когда привод вращается против часовой стрелки (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»).
[56]	В диапазоне	Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах от *4-50 Предупреждение: низкий ток* до *4-53 Предупреждение: высокая скорость*.
[60]	На задании	Двигатель работает согласно заданию.
[61]	Низкий: ниже задания	Двигатель работает на уровне ниже значения, заданного в *4-54 Предупреждение: низкое задание*
[62]	Высокий: выше зад-я	Двигатель работает на уровне выше значения, заданного в *4-55 Предупреждение: высокое задание*
[65]	Предел момента	Превышен предельный крутящий момент, установленный в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* или *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*
[66]	Предел тока	Превышен предел по току для двигателя, установленный в *4-18 Предел по току*.
[67]	Вне диапазона тока	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в *4-18 Предел по току*.
[68]	Ток ниже мин.	Ток двигателя меньше значения, установленного в *4-50 Предупреждение: низкий ток*.
[69]	Ток выше макс.	Ток двигателя больше значения, установленного в *4-51 Предупреждение: высокий ток*.
[70]	Вне диапаз.скорости	Выходная скорость находится вне частотного диапазона, установленного в *4-52 Предупреждение: низкая скорость* и *4-53 Предупреждение: высокая скорость*.
[71]	Скорость ниже мин.	Выходная скорость меньше значения, установленного в *4-52 Предупреждение: низкая скорость*.
[72]	Скорость выше макс.	Выходная скорость больше значения, установленного в *4-53 Предупреждение: высокая скорость*.
[75]	ОС вне диапазона	Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в *4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС* и *4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС*.
[76]	ОС ниже миним.	Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в *4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС*.
[77]	ОС выше макс.	Сигнал обратной связи выше предела, установленного в *4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС*.
[80]	Предупр.о перегреве	Предупреждение о перегреве выдается, когда превышается температурный предел двигателя, преобразователя частоты, тормозного резистора или термистора.
[82]	Напр.сети вне диап.	Напряжение питания вне указанного диапазона напряжений.
[85]	Предупреждение	Предупреждение активно.
[86]	Авар.сигнал(отключ.)	Аварийный сигнал (отключения) активен.
[87]	Ав.сигн.(откл.с фик)	Аварийный сигнал (отключение с блокировкой) активен.
[90]	Шина в норме	Осуществляется передача данных через порт

13-10 Операнд сравнения		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
		последовательной связи (тайм-аута нет).
[91]	Пред.по момен.+стоп	Если преобразователь частоты получает сигнал останова и находится в состоянии предельного крутящего момента, сигнал представляет собой логический «0».
[92]	Неисп.тормоза(IGBT)	Короткое замыкание тормозного транзистора IGBT.
[93]	Упр.мех.тормозом	Механический тормоз активен.
[94]	Актив.безоп.останов	
[100]	Компаратор 0	Результат компаратора 0.
[101]	Компаратор 1	Результат компаратора 1.
[102]	Компаратор 2	Результат компаратора 2.
[103]	Компаратор 3	Результат компаратора 3.
[104]	Компаратор 4	Результат компаратора 4.
[105]	Компаратор 5	Результат компаратора 5.
[110]	Лог.соотношение 0	Результат логики 0.
[111]	Лог.соотношение 1	Результат логики 1.
[112]	Лог.соотношение 2	Результат логики 2.
[113]	Лог.соотношение 3	Результат логики 3.
[114]	Лог.соотношение 4	Результат логики 4.
[115]	Лог.соотношение 5	Результат логики 5.
[120]	Время ожид. 0 (SL)	Результат таймера 0 ПЛК.
[121]	Время ожид. 1 (SL)	Результат таймера 1 ПЛК.
[122]	Время ожид. 2 (SL)	Результат таймера 2 ПЛК.
[123]	Время ожид. 3 (SL)	Результат таймера 3 ПЛК.
[124]	Время ожид. 4 (SL)	Результат таймера 4 ПЛК.
[125]	Время ожид. 5 (SL)	Результат таймера 5 ПЛК.
[126]	Время ожид. 6 (SL)	Результат таймера 6 ПЛК.
[127]	Время ожид. 7 (SL)	Результат таймера 7 ПЛК.
[130]	Цифр. вход DI18	Цифровой вход 18. Высок. уров. = True.
[131]	Цифр. вход DI19	Цифровой вход 19. Высок. уров. = True.
[132]	Цифр. вход DI27	Цифровой вход 27. Высок. уров. = True.
[133]	Цифровой вход DI29	Цифровой вход 29. Высок. уров. = True.
[134]	Цифр. вход DI32	Цифровой вход 32. Высок. уров. = True.

13-10 Операнд сравнения		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[135]	Цифр. вход DI33	Цифровой вход 33. Высок. уров. = True.
[150]	Цифр. выход SL A	Использование результата с SLC-выхода A.
[151]	Цифр. выход SL B	Использование результата с SLC-выхода B.
[152]	Цифр. выход SL C	Использование результата с SLC-выхода C.
[153]	Цифр. выход SL D	Использование результата с SLC-выхода D.
[154]	Цифр. выход SL E	Использование результата с SLC-выхода E.
[155]	Цифр. выход SL F	Использование результата с SLC-выхода F.
[160]	Реле 1	Реле 1 включено
[161]	Реле 2	Реле 2 включено
[180]	Вкл.местн.задание	Высокий уровень, когда *3-13 Место задания = [2] Местное* или *3-13 Место задания = [0] Связанное Ручн/Авто*, а LCP находится в режиме ручного управления.
[181]	Вкл.дист.задание	Высокий уровень, если *3-13 Место задания= [1] Дистанционное* или *[0] Связанное Ручн./Авто*, а LCP находится в режиме автоматического управления.
[182]	Команда пуска	Высокий уровень, если имеется активная команда пуска и нет активной команды останова.
[183]	Привод остановлен	Выдана команда останова (фиксация частоты, останов, быстрый останов, выбег), причем не из самого ПЛК.
[185]	Ручн.режим привода	Высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме.
[186]	Авторежим привода	Высокий уровень, когда преобразователь частоты работает в автоматическом режиме.
[187]	Подана к-да пуск	
[190]	Цифровой вход x30 2	
[191]	Цифровой вход x30 3	
[192]	Цифровой вход x30 4	
[193]	Digital input x46 1	
[194]	Digital input x46 2	

3

13-10 Операнд сравнения		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[195]	Digital input x46 3	
[196]	Digital input x46 4	
[197]	Digital input x46 5	
[198]	Digital input x46 6	
[199]	Digital input x46 7	

13-11 Оператор сравнения		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
		Выберите оператор, который должен использоваться при сравнении. Это параметр массива, содержащий операторы компаратора от 0 до 5.
[0]	<	Результат оценки оказывается TRUE, если переменная, заданная в *13-10 Операнд сравнения*, меньше постоянной величины, установленной в *13-12 Результат сравнения*. Результат оказывается FALSE (Ложь), если переменная, выбранная в *13-10 Операнд сравнения*, превышает фиксированную величину, установленную в *13-12 Результат сравнения*.
[1]	≈ (равно)	Результат оценки будет TRUE (Истина), если переменная, заданная в *13-10 Операнд сравнения*, примерно равна постоянной величине, установленной в *13-12 Результат сравнения*.
[2]	>	Инверсная логика дополнительного устройства < [0].
[5]	TRUE (ИСТ) длин-е чем…	
[6]	FALSE (ЛОЖ) длин-е чем...	
[7]	TRUE короче чем	
[8]	FALSE короче чем…	

13-12 Результат сравнения		
Массив [6]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[-100000.000 - 100000.000]	

3.14.4 13-1* RS Flip Flops (Триггеры RS)

Триггеры установки//сброса поддерживают сигнал до установки/сброса.

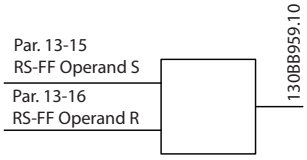


Рисунок 3.51

В логических правилах и для событий можно использовать два параметра и, при необходимости, результат.

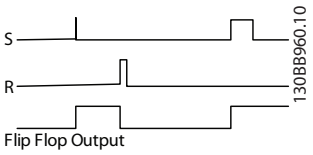


Рисунок 3.52

Два оператора могут быть выбраны из длинного списка. В качестве исключения, может использоваться один и тот же цифровой вход для команд Задание и Сброс, что позволяет использовать один и тот же вход для запуска/останова. Приведенные ниже настройки могут использоваться для задания одного и того же входа для запуска/останова (пример приведен для цифрового входа 32, но это не обязательно).

Параметр	Настройка	Примечания
13-00 Режим контроллера SL	Включена	
13-01 Событие запуска	TRUE	
13-02 Событие останова	FALSE	
13-40 Булева переменная логич.соотношения1 [0]	[37] Цифр. вход DI32	
13-42 Булева переменная логич.соотношения2 [0]	[2] Работа	
13-41 Оператор логического соотношения 1 [0]	[3] И НЕ	
13-40 Булева переменная логич.соотношения1 [1]	[37] Цифр. вход DI32	
13-42 Булева переменная логич.соотношения2 [1]	[2] Работа	
13-41 Оператор логического соотношения 1 [1]	[1] И	
13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] Логич.соотношение 0	Выход из 13-41 [0]
13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Логич.соотношение 1	Выход из 13-41 [1]

Параметр	Настройка	Примечания
13-51 Событие контроллера SL [0]	[94] RS Flipflop 0 (Триггер RS 0)	Выход из оцен. 13-15 и 13-16
13-52 Действие контроллера SL [0]	[22] Рабочий режим	
13-51 Событие контроллера SL [1]	[27] Логич.соотношение 1	
13-52 Действие контроллера SL [1]	[24] Останов	

Таблица 3.22

13-15 RS-FF Operand S		
Опция:		Функция:
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Работа	
[3]	В диапазоне	
[4]	На задании	
[5]	Предел момента	
[6]	Предел тока	
[7]	Вне диапазона тока	
[8]	Ток ниже минимальн.	
[9]	Ток выше макс.	
[10]	Вне диапаз. скорости	
[11]	Пониж.скор., низкая	
[12]	Скорость выше макс.	
[13]	ОС вне диапазона	
[14]	ОС ниже миним	
[15]	ОС выше макс	
[16]	Предупр.о перегрев	
[17]	Напр.сети вне диап.	
[18]	Реверс	
[19]	Предупреждение	
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	
[22]	Компаратор 0	
[23]	Компаратор 1	
[24]	Компаратор 2	
[25]	Компаратор 3	
[26]	Логич.соотношение 0	
[27]	Логич.соотношение 1	
[28]	Логич.соотношение 2	
[29]	Логич.соотношение 3	
[30]	Время ожид. 0 (SL)	
[31]	Время ожид. 1 (SL)	
[32]	Время ожид. 2 (SL)	
[33]	Цифр. вход DI18	

13-15 RS-FF Operand S		
Опция:		Функция:
[34]	Цифр. вход DI19	
[35]	Цифр. вход DI27	
[36]	Цифр. вход DI29	
[37]	Цифр. вход DI32	
[38]	Цифр. вход DI33	
[39]	Команда пуска	
[40]	Привод остановлен	
[41]	Сброс отключ.	
[42]	Откл.авт.сброса	
[43]	Кнопка OK	
[44]	Кнопка сброса	
[45]	Кнопка влево	
[46]	Кнопка вправо	
[47]	Кнопка вверх	
[48]	Кнопка вниз	
[50]	Компаратор 4	
[51]	Компаратор 5	
[60]	Лог.соотношение 4	
[61]	Лог.соотношение 5	
[70]	Время ожид. 3 (SL)	
[71]	Время ожид. 4 (SL)	
[72]	Время ожид. 5 (SL)	
[73]	Время ожид. 6 (SL)	
[74]	Время ожид. 7 (SL)	
[75]	Подана к-да пуск	
[76]	Цифровой вход x30 2	
[77]	Цифровой вход x30 3	
[78]	Цифровой вход x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	
[92]	ATEX ETR freq. warning	
[93]	ATEX ETR freq. alarm	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-16 RS-FF Operand R		
Опция:		Функция:
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	

3

13-16 RS-FF Operand R		
Опция:		Функция:
[2]	Работа	
[3]	В диапазоне	
[4]	На задании	
[5]	Предел момента	
[6]	Предел тока	
[7]	Вне диапазона тока	
[8]	Ток ниже минимальн.	
[9]	Ток выше макс.	
[10]	Вне диапаз. скорости	
[11]	Пониж.скор., низкая	
[12]	Скорость выше макс.	
[13]	ОС вне диапазона	
[14]	ОС ниже миним	
[15]	ОС выше макс	
[16]	Предупр.о перегрев	
[17]	Напр.сети вне диап.	
[18]	Реверс	
[19]	Предупреждение	
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	
[22]	Компаратор 0	
[23]	Компаратор 1	
[24]	Компаратор 2	
[25]	Компаратор 3	
[26]	Логич.соотношение 0	
[27]	Логич.соотношение 1	
[28]	Логич.соотношение 2	
[29]	Логич.соотношение 3	
[30]	Время ожид. 0 (SL)	
[31]	Время ожид. 1 (SL)	
[32]	Время ожид. 2 (SL)	
[33]	Цифр. вход DI18	
[34]	Цифр. вход DI19	
[35]	Цифр. вход DI27	
[36]	Цифр. вход DI29	
[37]	Цифр. вход DI32	
[38]	Цифр. вход DI33	
[39]	Команда пуска	
[40]	Привод остановлен	
[41]	Сброс отключ.	
[42]	Откл.авт.сброса	
[43]	Кнопка OK	
[44]	Кнопка сброса	
[45]	Кнопка влево	
[46]	Кнопка вправо	
[47]	Кнопка вверх	
[48]	Кнопка вниз	
[50]	Компаратор 4	
[51]	Компаратор 5	
[60]	Лог.соотношение 4	
[61]	Лог.соотношение 5	
[70]	Время ожид. 3 (SL)	

13-16 RS-FF Operand R		
Опция:		Функция:
[71]	Время ожид. 4 (SL)	
[72]	Время ожид. 5 (SL)	
[73]	Время ожид. 6 (SL)	
[74]	Время ожид. 7 (SL)	
[75]	Подана к-да пуск	
[76]	Цифровой вход x30 2	
[77]	Цифровой вход x30 3	
[78]	Цифровой вход x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	
[92]	ATEX ETR freq. warning	
[93]	ATEX ETR freq. alarm	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

3.14.5 13-2* Таймеры

Выходные сигналы *таймеров* (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)) используются непосредственно для определения *события* (см. *13-51 Событие контроллера SL*) или в качестве булевых переменных в *логических соотношениях* (см. *13-40 Булева переменная логич.соотношения1*, *13-42 Булева переменная логич.соотношения2* или *13-44 Булева переменная логич.соотношения3*). Сигнал FALSE (Ложь) на выходе таймера присутствует только в случае, если он запущен некоторой командой (например, *[29] Запуск таймера 1*) и остается активным до тех пор, пока не истечет выдержка времени таймера, заданная в этом параметре. После этого сигнал на выходе таймера снова становится TRUE (Истина).
Все параметры в этой группе являются массивами с индексами от 0 до 2. Для программирования Таймера 0 выберите индекс 0, для программирования Таймера 1 выберите индекс 1 и т. д.

13-20 Таймер контроллера SL		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.000 - 0.000]	Введите значение, определяющее длительность действия сигнала FALSE

13-20 Таймер контроллера SL		
Диапазон:		**Функция:**
		на выходе программируемого таймера. Сигнал FALSE на выходе таймера присутствует только в случае, если он запущен некоторой командой (например, *Запуск таймера 1* [29]), и до тех пор, пока не истечет заданная выдержка таймера.

3.14.6 13-4* Правила логики

С помощью логических операторов И, ИЛИ, НЕ можно объединять до трех булевых входов (TRUE/FALSE) от таймеров, компараторов, цифровых входов, битов состояния и событий. Выберите булевы входы для расчета в *13-40 Булева переменная логич.соотношения1*, *13-42 Булева переменная логич.соотношения2* и *13-44 Булева переменная логич.соотношения3*. Задайте операторы для логического комбинирования выбранных входов в *13-41 Оператор логического соотношения 1* и *13-43 Оператор логического соотношения 2*.

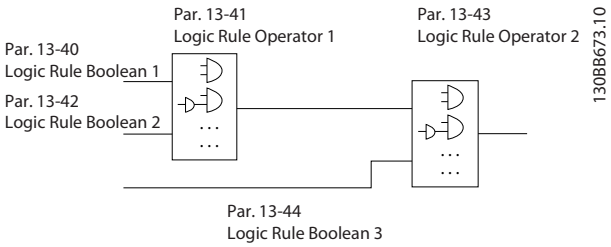


Рисунок 3.53

Приоритет вычислений

В первую очередь обрабатываются результаты из *13-40 Булева переменная логич.соотношения1*, *13-41 Оператор логического соотношения 1* и *13-42 Булева переменная логич.соотношения2*. Результат данного вычисления (TRUE/FALSE) комбинируется с настройками *13-43 Оператор логического соотношения 2* и *13-44 Булева переменная логич.соотношения3*, в результате чего получается конечный результат (TRUE/FALSE) логического соотношения.

13-40 Булева переменная логич.соотношения1		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[0]	FALSE	Выберите первый булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. в *13-01 Событие запуска* ([0] –[61]) и *13-02 Событие останова* ([70] – [75]).
[1]	TRUE	
[2]	Работа	
[3]	В диапазоне	
[4]	На задании	
[5]	Предел момента	
[6]	Предел тока	
[7]	Вне диапазона тока	
[8]	Ток ниже минимальн.	
[9]	Ток выше макс.	
[10]	Вне диапаз. скорости	
[11]	Пониж.скор., низкая	
[12]	Скорость выше макс.	
[13]	ОС вне диапазона	
[14]	ОС ниже миним	
[15]	ОС выше макс	
[16]	Предупр.о перегрев	
[17]	Напр.сети вне диап.	
[18]	Реверс	
[19]	Предупреждение	
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	
[22]	Компаратор 0	
[23]	Компаратор 1	
[24]	Компаратор 2	
[25]	Компаратор 3	
[26]	Логич.соотношение 0	
[27]	Логич.соотношение 1	
[28]	Логич.соотношение 2	
[29]	Логич.соотношение 3	
[30]	Время ожид. 0 (SL)	
[31]	Время ожид. 1 (SL)	
[32]	Время ожид. 2 (SL)	
[33]	Цифр. вход DI18	
[34]	Цифр. вход DI19	
[35]	Цифр. вход DI27	
[36]	Цифр. вход DI29	
[37]	Цифр. вход DI32	
[38]	Цифр. вход DI33	
[39]	Команда пуска	
[40]	Привод остановлен	
[41]	Сброс отключ.	
[42]	Откл.авт.сброса	
[43]	Кнопка OK	
[44]	Кнопка сброса	
[45]	Кнопка влево	
[46]	Кнопка вправо	
[47]	Кнопка вверх	
[48]	Кнопка вниз	
[50]	Компаратор 4	

3

13-40 Булева переменная логич.соотношения1

Массив [6]

Опция:		Функция:
[51]	Компаратор 5	
[60]	Лог.соотношение 4	
[61]	Лог.соотношение 5	
[70]	Время ожид. 3 (SL)	
[71]	Время ожид. 4 (SL)	
[72]	Время ожид. 5 (SL)	
[73]	Время ожид. 6 (SL)	
[74]	Время ожид. 7 (SL)	
[75]	Подана к-да пуск	
[76]	Цифровой вход x30 2	
[77]	Цифровой вход x30 3	
[78]	Цифровой вход x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для *1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR cur.lim.alarm (предел по току ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Доступно для выбора, если*1-90 Тепловая защита двигателя* выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR freq.lim.alarm (предел частоты ATEX ЭТР, авар.сигнал)», на выходе будет 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR cur.lim.warning (предел по току ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты

13-40 Булева переменная логич.соотношения1

Массив [6]

Опция:		Функция:
		ЭТР ATEX, предупреждение)», выходной результат будет 1.
[94]	RS Flipflop 0	См. 13-1*
[95]	RS Flipflop 1	См. 13-1*
[96]	RS Flipflop 2	См. 13-1*
[97]	RS Flipflop 3	См. 13-1*
[98]	RS Flipflop 4	См. 13-1*
[99]	RS Flipflop 5	См. 13-1*
[100]	RS Flipflop 6	См. 13-1*
[101]	RS Flipflop 7	См. 13-1*

13-41 Оператор логического соотношения 1

Массив [6]

Опция:		Функция:
		Выберите первый логический оператор для булевых входов из *13-40 Булева переменная логич.соотношения1* и *13-42 Булева переменная логич.соотношения2*. [13-**] обозначает булевый вход из группы параметров *13-** Интеллектуальная логика*.
[0]	ЗАПРЕЩЕНО	Не учитывает *13-42 Булева переменная логич.соотношения2*, *13-43 Оператор логического соотношения 2* и *13-44 Булева переменная логич.соотношения3*.
[1]	И	Рассчитывает результат выражения [13-40] И [13-42].
[2]	ИЛИ	Рассчитывает результат выражения [13-40] ИЛИ [13-42].
[3]	И НЕ	Рассчитывает результат выражения [13-40] И НЕ [13-42].
[4]	ИЛИ НЕ	Рассчитывает результат выражения [13-40] ИЛИ НЕ [13-42].
[5]	НЕ И	Рассчитывает результат выражения НЕ [13-40] И [13-42].
[6]	НЕ ИЛИ	Рассчитывает результат выражения НЕ [13-40] ИЛИ [13-42].
[7]	НЕ И НЕ	Рассчитывает результат выражения НЕ [13-40] И НЕ [13-42].
[8]	НЕ ИЛИ НЕ	Рассчитывает результат выражения НЕ [13-40] ИЛИ НЕ [13-42].

13-42 Булева переменная логич.соотношения2

Массив [6]

Опция:		Функция:
[0]	FALSE	Задайте второй булевый вход (TRUE или FALSE) для

13-42 Булева переменная логич.соотношения2		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
		выбранного логического соотношения. Подробнее см. в *13-01 Событие запуска* ([0] –[61]) и *13-02 Событие останова* ([70] –[75]).
[1]	TRUE	
[2]	Работа	
[3]	В диапазоне	
[4]	На задании	
[5]	Предел момента	
[6]	Предел тока	
[7]	Вне диапазона тока	
[8]	Ток ниже минимальн.	
[9]	Ток выше макс.	
[10]	Вне диапаз. скорости	
[11]	Пониж.скор., низкая	
[12]	Скорость выше макс.	
[13]	ОС вне диапазона	
[14]	ОС ниже миним	
[15]	ОС выше макс	
[16]	Предупр.о перегрев	
[17]	Напр.сети вне диап.	
[18]	Реверс	
[19]	Предупреждение	
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	
[22]	Компаратор 0	
[23]	Компаратор 1	
[24]	Компаратор 2	
[25]	Компаратор 3	
[26]	Логич.соотношение 0	
[27]	Логич.соотношение 1	
[28]	Логич.соотношение 2	
[29]	Логич.соотношение 3	
[30]	Время ожид. 0 (SL)	
[31]	Время ожид. 1 (SL)	
[32]	Время ожид. 2 (SL)	
[33]	Цифр. вход DI18	
[34]	Цифр. вход DI19	
[35]	Цифр. вход DI27	
[36]	Цифр. вход DI29	
[37]	Цифр. вход DI32	
[38]	Цифр. вход DI33	
[39]	Команда пуска	
[40]	Привод остановлен	
[41]	Сброс отключ.	
[42]	Откл.авт.сброса	
[43]	Кнопка OK	
[44]	Кнопка сброса	
[45]	Кнопка влево	
[46]	Кнопка вправо	

13-42 Булева переменная логич.соотношения2		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[47]	Кнопка вверх	
[48]	Кнопка вниз	
[50]	Компаратор 4	
[51]	Компаратор 5	
[60]	Лог.соотношение 4	
[61]	Лог.соотношение 5	
[70]	Время ожид. 3 (SL)	
[71]	Время ожид. 4 (SL)	
[72]	Время ожид. 5 (SL)	
[73]	Время ожид. 6 (SL)	
[74]	Время ожид. 7 (SL)	
[75]	Подана к-да пуск	
[76]	Цифровой вход x30 2	
[77]	Цифровой вход x30 3	
[78]	Цифровой вход x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR cur.lim.alarm (предел по току ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR freq.lim.alarm (предел частоты ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR cur.lim.warning (предел по току ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая*

3

13-42 Булева переменная логич.соотношения2		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
		защита двигателя установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», выходной результат будет 1.
[94]	RS Flipflop 0	См. 13-1*
[95]	RS Flipflop 1	См. 13-1*
[96]	RS Flipflop 2	См. 13-1*
[97]	RS Flipflop 3	См. 13-1*
[98]	RS Flipflop 4	См. 13-1*
[99]	RS Flipflop 5	См. 13-1*
[100]	RS Flipflop 6	См. 13-1*
[101]	RS Flipflop 7	См. 13-1*

13-43 Оператор логического соотношения 2		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
		Выберите второй логический оператор, который должен использоваться для булевого входа, вычисленного в *13-40 Булева переменная логич.соотношения1*, *13-41 Оператор логического соотношения 1* и *13-42 Булева переменная логич.соотношения2*, а также для булевого входа, исходящего от *13-42 Булева переменная логич.соотношения2*. [13-44] обозначает булевый вход *13-44 Булева переменная логич.соотношения3*. [13-40/13-42] обозначает булевый вход, вычисленный в *13-40 Булева переменная логич.соотношения1*, *13-41 Оператор логического соотношения 1* и *13-42 Булева переменная логич.соотношения2*. *[0] ЗАПРЕЩЕНО* (заводская настройка). Выберите этот вариант, чтобы игнорировать *13-44 Булева переменная логич.соотношения3*.
[0]	ЗАПРЕЩЕНО	
[1]	И	
[2]	ИЛИ	
[3]	И НЕ	
[4]	ИЛИ НЕ	
[5]	НЕ И	
[6]	НЕ ИЛИ	
[7]	НЕ И НЕ	
[8]	НЕ ИЛИ НЕ	

13-44 Булева переменная логич.соотношения3		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[0]	FALSE	Задайте третий булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. в *13-01 Событие запуска* ([0] –[61]) и *13-02 Событие останова* ([70] –[75]).
[1]	TRUE	
[2]	Работа	
[3]	В диапазоне	
[4]	На задании	
[5]	Предел момента	
[6]	Предел тока	
[7]	Вне диапазона тока	
[8]	Ток ниже минимальн.	
[9]	Ток выше макс.	
[10]	Вне диапаз. скорости	
[11]	Пониж.скор., низкая	
[12]	Скорость выше макс.	
[13]	ОС вне диапазона	
[14]	ОС ниже миним	
[15]	ОС выше макс	
[16]	Предупр.о перегрев	
[17]	Напр.сети вне диап.	
[18]	Реверс	
[19]	Предупреждение	
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	
[22]	Компаратор 0	
[23]	Компаратор 1	
[24]	Компаратор 2	
[25]	Компаратор 3	
[26]	Логич.соотношение 0	
[27]	Логич.соотношение 1	
[28]	Логич.соотношение 2	
[29]	Логич.соотношение 3	
[30]	Время ожид. 0 (SL)	
[31]	Время ожид. 1 (SL)	
[32]	Время ожид. 2 (SL)	
[33]	Цифр. вход DI18	
[34]	Цифр. вход DI19	
[35]	Цифр. вход DI27	
[36]	Цифр. вход DI29	
[37]	Цифр. вход DI32	
[38]	Цифр. вход DI33	
[39]	Команда пуска	
[40]	Привод остановлен	
[41]	Сброс отключ.	
[42]	Откл.авт.сброса	
[43]	Кнопка OK	
[44]	Кнопка сброса	

13-44 Булева переменная логич.соотношения3		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[45]	Кнопка влево	
[46]	Кнопка вправо	
[47]	Кнопка вверх	
[48]	Кнопка вниз	
[50]	Компаратор 4	
[51]	Компаратор 5	
[60]	Лог.соотношение 4	
[61]	Лог.соотношение 5	
[70]	Время ожид. 3 (SL)	
[71]	Время ожид. 4 (SL)	
[72]	Время ожид. 5 (SL)	
[73]	Время ожид. 6 (SL)	
[74]	Время ожид. 7 (SL)	
[75]	Подана к-да пуск	
[76]	Цифровой вход x30 2	
[77]	Цифровой вход x30 3	
[78]	Цифровой вход x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR cur.lim.alarm (предел по току ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR freq.lim.alarm (предел частоты ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR cur.lim.warning (предел по току ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет 1.

13-44 Булева переменная логич.соотношения3		
Массив [6]		
Опция:		**Функция:**
[93]	ATEX ETR freq. alarm	По выбору, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», выходной результат будет 1.
[94]	RS Flipflop 0	См. 13-1*
[95]	RS Flipflop 1	См. 13-1*
[96]	RS Flipflop 2	См. 13-1*
[97]	RS Flipflop 3	См. 13-1*
[98]	RS Flipflop 4	См. 13-1*
[99]	RS Flipflop 5	См. 13-1*
[100]	RS Flipflop 6	См. 13-1*
[101]	RS Flipflop 7	См. 13-1*

3.14.7 13-5* Состояние

13-51 Событие контроллера SL		
Массив [20]		
Опция:		**Функция:**
[0]	FALSE	Выберите булевый вход (TRUE или FALSE) для определения события программируемого логического контроллера. Подробнее см. в *13-01 Событие запуска* ([0]–[61]) и *13-02 Событие останова* ([70]–[74]).
[1]	TRUE	
[2]	Работа	
[3]	В диапазоне	
[4]	На задании	
[5]	Предел момента	
[6]	Предел тока	
[7]	Вне диапазона тока	
[8]	Ток ниже минимальн.	
[9]	Ток выше макс.	
[10]	Вне диапаз. скорости	
[11]	Пониж.скор., низкая	
[12]	Скорость выше макс.	
[13]	ОС вне диапазона	
[14]	ОС ниже миним	
[15]	ОС выше макс	
[16]	Предупр.о перегрев	
[17]	Напр.сети вне диап.	

3

13-51 Событие контроллера SL		
Массив [20]		
Опция:		Функция:
[18]	Реверс	
[19]	Предупреждение	
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	
[22]	Компаратор 0	
[23]	Компаратор 1	
[24]	Компаратор 2	
[25]	Компаратор 3	
[26]	Логич.соотношение 0	
[27]	Логич.соотношение 1	
[28]	Логич.соотношение 2	
[29]	Логич.соотношение 3	
[30]	Время ожид. 0 (SL)	
[31]	Время ожид. 1 (SL)	
[32]	Время ожид. 2 (SL)	
[33]	Цифр. вход DI18	
[34]	Цифр. вход DI19	
[35]	Цифр. вход DI27	
[36]	Цифр. вход DI29	
[37]	Цифр. вход DI32	
[38]	Цифр. вход DI33	
[39]	Команда пуска	
[40]	Привод остановлен	
[41]	Сброс отключ.	
[42]	Откл.авт.сброса	
[43]	Кнопка OK	
[44]	Кнопка сброса	
[45]	Кнопка влево	
[46]	Кнопка вправо	
[47]	Кнопка вверх	
[48]	Кнопка вниз	
[50]	Компаратор 4	
[51]	Компаратор 5	
[60]	Лог.соотношение 4	
[61]	Лог.соотношение 5	
[70]	Время ожид. 3 (SL)	
[71]	Время ожид. 4 (SL)	
[72]	Время ожид. 5 (SL)	
[73]	Время ожид. 6 (SL)	
[74]	Время ожид. 7 (SL)	
[75]	Подана к-да пуск	
[76]	Цифровой вход x30 2	
[77]	Цифровой вход x30 3	
[78]	Цифровой вход x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	

13-51 Событие контроллера SL		
Массив [20]		
Опция:		Функция:
[90]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR cur.lim.alarm (предел по току ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	По выбору, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR freq.lim.alarm (предел частоты ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR cur.lim.warning (предел по току ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Доступно для выбора, если для параметра *1-90 Тепловая защита двигателя* установлено значение *[20] ATEX ETR* или *[21] Advanced ETR*. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», выходной результат будет 1.
[94]	RS Flipflop 0	См. 13-1*
[95]	RS Flipflop 1	См. 13-1*
[96]	RS Flipflop 2	См. 13-1*
[97]	RS Flipflop 3	См. 13-1*
[98]	RS Flipflop 4	См. 13-1*
[99]	RS Flipflop 5	См. 13-1*
[100]	RS Flipflop 6	См. 13-1*
[101]	RS Flipflop 7	См. 13-1*

13-52 Действие контроллера SL		
Массив [20]		
Опция:		**Функция:**
[0]	ЗАПРЕЩЕНО	Выберите действие, соответствующее событию ПЛК. Действия выполняются, когда соответствующее событие (определенное в *13-51 Событие контроллера SL*) оценивается как истинное. Возможен выбор следующих действий: *[0] *ЗАПРЕЩЕНО*
[1]	Нет действия	
[2]	Выбор набора 1	Изменение активного набора (*0-10 Активный набор*) на «1». При смене набора параметров происходит объединение с другими командами набора, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[3]	Выбор набора 2	Изменение активного набора *0-10 Активный набор* на «2». При смене набора параметров происходит объединение с другими командами набора, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[4]	Выбор набора 3	Изменение активного набора (*0-10 Активный набор*) на «3». При смене набора параметров происходит объединение с другими командами набора, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[5]	Выбор набора 4	Изменение активного набора (*0-10 Активный набор*) на «4». При смене набора параметров происходит объединение с другими командами набора, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[10]	Выбор предуст.зад.0	Выбор предустановленного задания 0. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[11]	Выбор предуст.зад.1	Выбор предустановленного задания 1. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[12]	Выбор предуст.зад.2	Выбор предустановленного задания 2. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[13]	Выбор предуст.зад.3	Выбор предустановленного задания 3. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[14]	Выбор предуст.зад.4	Выбор предустановленного задания 4. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[15]	Выбор предуст.зад.5	Выбор предустановленного задания 5. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[16]	Выбор предуст.зад.6	Выбор предустановленного задания 6. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[17]	Выбор предуст.зад.7	Выбор предустановленного задания 7. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.

3

3

13-52 Действие контроллера SL		
Массив [20]		
Опция:		**Функция:**
[18]	Выбор измен. скорости 1	Выбор изменения скорости 1.
[19]	Выбор измен. скорости 2	Выбор изменения скорости 2.
[20]	Выбор изм. скорости 3	Выбор изменения скорости 3.
[21]	Выбор изм. скорости 4	Выбор изменения скорости 4.
[22]	Рабочий режим	На преобразователь частоты подается команда пуска.
[23]	Пуск в обр. направл.	На преобразователь частоты подается команда пуска в обратном направлении.
[24]	Останов	На преобразователь частоты подается команда останова.
[25]	Быстрый останов	На преобразователь частоты подается команда быстрого останова.
[26]	Останов пост. током	На преобразователь частоты подается команда останова постоянным током.
[27]	Останов выбегом	Преобразователь частоты останавливается с выбегом немедленно. Все команды останова, включая команду останова выбегом, останавливают ПЛК.
[28]	Зафиксировать выход	Фиксация выходной частоты преобразователя частоты.
[29]	Запуск таймера 0	Пуск таймера 0 — дополнительное описание см. в *13-20 Таймер контроллера SL*.
[30]	Запуск таймера 1	Пуск таймера 1 — дополнительное описание см. в *13-20 Таймер контроллера SL*.
[31]	Запуск таймера 2	Пуск таймера 2 — дополнительное описание см. в *13-20 Таймер контроллера SL*.
[32]	Ус.н.ур.на цфв.вых.A	Любой выход, связываемый с SL-выходом A, будет низкоуровневым.
[33]	Ус.н.ур.на цфв.вых.B	Любой выход, связываемый с SL-выходом B, будет низкоуровневым.
[34]	Ус.н.ур.на цфв.вых.C	Любой выход, связываемый с SL-выходом C, будет низкоуровневым.
[35]	Ус.н.ур.на цфв.вых.D	Любой выход, связываемый с SL-выходом D, будет низкоуровневым.
[36]	Ус.н.ур.на цфв.вых.E	Любой выход, связываемый с SL-выходом E, будет низкоуровневым.

13-52 Действие контроллера SL		
Массив [20]		
Опция:		**Функция:**
[37]	Ус.н.ур.на цфв.вых.F	Любой выход, связываемый с SL-выходом F, будет низкоуровневым.
[38]	Ус.в.ур.на цфв.вых.A	Любой выход, связываемый с SL-выходом A, будет высокоуровневым.
[39]	Ус.в.ур.на цфв.вых.B	Любой выход, связываемый с SL-выходом B, будет высокоуровневым.
[40]	Ус.в.ур.на цфв.вых.C	Любой выход, связываемый с SL-выходом C, будет высокоуровневым.
[41]	Ус.в.ур.на цфв.вых.D	Любой выход, связываемый с SL-выходом D, будет высокоуровневым.
[42]	Ус.в.ур.на цфв.вых.E	Любой выход, связываемый с SL-выходом E, будет высокоуровневым.
[43]	Ус.в.ур.на цфв.вых.F	Любой выход, связываемый с SL-выходом F, будет высокоуровневым.
[60]	Сброс счетчика A	Сброс счетчика A в нулевое состояние.
[61]	Сброс счетчика B	Сброс счетчика B в нулевое состояние.
[70]	Пуск таймера 3	Запуск таймера 3, подробнее см. *13-20 Таймер контроллера SL*.
[71]	Пуск таймера 4	Запуск таймера 4, подробнее см. *13-20 Таймер контроллера SL*.
[72]	Пуск таймера 5	Запуск таймера 5, подробнее см. *13-20 Таймер контроллера SL*.
[73]	Пуск таймера 6	Запуск таймера 6, подробнее см. *13-20 Таймер контроллера SL*.
[74]	Пуск таймера 7	Запуск таймера 7, подробнее см. *13-20 Таймер контроллера SL*.

3.15 Параметры: 14-** Специальные функции

3.15.1 14-0* Коммутация инвертора

14-00 Модель коммутации		
Опция:		Функция:
		Выберите метод коммутации: 60° AVM или SFAVM.
[0]	60 AVM	
[1]	SFAVM	

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание отключения преобразователь частоты может назначать метод коммутации автоматически. Дополнительные сведения см. в примечании о снижении номинальных параметров.

14-01 Частота коммутации		
Выберите частоту коммутации инвертора. Изменение частоты коммутации может способствовать снижению акустического шума двигателя. Установки по умолчанию зависят от типоразмера по мощности.		
Опция:		Функция:
[0]	1,0 кГц	
[1]	1,5 кГц	Значение частоты коммутации по умолчанию при 355–1200 кВт, 690 В
[2]	2,0 кГц	Значение частоты коммутации по умолчанию при 250–800 кВт, 400 В и 37–315 кВт, 690 В
[3]	2,5 кГц	
[4]	3,0 кГц	Значение частоты коммутации по умолчанию при 18,5–37 кВт, 200 В и 37–200 кВт, 400 В
[5]	3,5 кГц	
[6]	4,0 кГц	Значение частоты коммутации по умолчанию при 5,5–15 кВт, 200В и 11–30 кВт, 400В
[7]	5,0 кГц	Значение частоты коммутации по умолчанию при 0,25–3,7 кВт, 200 В и 0,37–7,5 кВт, 400 В
[8]	6,0 кГц	
[9]	7,0 кГц	
[10]	8,0 кГц	
[11]	10,0 кГц	
[12]	12,0 кГц	
[13]	14,0 кГц	
[14]	16,0 кГц	

ПРИМЕЧАНИЕ

Выходная частота преобразователя частоты никогда не должна превышать 1/10 частоты коммутации. При вращении двигателя регулируйте частоту коммутации в *14-01 Частота коммутации*, пока не достигнете минимально возможного шума двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание отключения частота коммутации может регулироваться преобразователем частоты автоматически. Дополнительные сведения см. в примечании о снижении номинальных параметров.

14-03 Сверхмодуляция		
Опция:		Функция:
[0]	Off	Чтобы избежать пульсаций крутящего момента на валу двигателя, выберите *[0] Выкл.* для исключения сверхмодуляции выходного напряжения. Эта особенность может быть полезна при использовании привода, например в шлифовальных станках.
[1]	On	Выберите *[1] Вкл.* для включения функции сверхмодуляции для выходного напряжения. Это правильный выбор, если необходимо, чтобы выходное напряжение было выше 95% входного напряжение (типично при синхронной работе). Выходное напряжение увеличивается в соответствии со степенью сверхмодуляции. Сверхмодуляция приводит к увеличению пульсации (колебаний) крутящего момента, поскольку увеличиваются гармоники. Управление в режиме магнитного потока обеспечивает выходной ток до 98% входного тока, независимо от *14-03 Сверхмодуляция*.

14-04 Случайная частота ШИМ		
Опция:		Функция:
[0]	Выкл.	Без изменения акустического коммутационного шума двигателя.
[1]	Вкл.	Преобразование акустического коммутационного шума двигателя из ясно слышимого звука в слабо различимый «белый» шум. Это достигается за счет небольшого случайного изменения синхронизма фазы широтно-модулированных выходных фаз.

14-06 Dead Time Compensation		
Опция:		Функция:
[0]	Выкл.	Без компенсации.
[1]	Включена	Активирует внесение поправки на простой

3

3.15.2 14-1* Вкл./выкл. сети

Параметры для конфигурирования контроля и управления в случае отказа питающей сети. Если происходит отказ питающей сети, преобразователь частоты пытается продолжить работу в регулируемом режиме, пока не исчезнет питание в промежуточной цепи постоянного тока.

14-10 Отказ питания		
Опция:		**Функция:**
		14-10 Отказ питания обычно используется при наличии кратковременных сбоев сети (провалы напряжения). При 100%-ной нагрузке и кратковременном сбое сети напряжение постоянного тока в главных конденсаторах быстро падает. Для более крупных приводов за несколько миллисекунд напряжение постоянного тока снижается приблизительно до значения 373 В пост. тока, IGBT отключаются и управление двигателем теряется. При возобновлении сетевого питания IGBT снова запускаются, выходная частота и вектор напряжения не соответствуют скорости/частоте двигателя, в результате обычно наблюдается перенапряжение или перегрузка по току, что обычно приводит к срабатыванию отключения с блокировкой. *14-10 Отказ питания* можно запрограммировать для недопущения такой ситуации. Выберите функцию, которую преобразователь частоты должен исполнять, когда достигнут порог, установленный в *14-11 Напряж. сети при отказе питания*. *14-10 Отказ питания* невозможно изменить в процессе работы двигателя.
[0]	Не используется	Преобразователь частоты не будет компенсировать нарушение в подаче питания от сети. Напряжение в цепи пост.тока будет быстро падать, и управление двигателем будет потеряно на период от нескольких миллисекунд до нескольких секунд. В результате произойдет отключение с блокировкой.
[1]	Упр. замедление	Преобразователь частоты будет продолжать управление двигателем и выполнит управляемое торможение с уровня *14-11 Напряж. сети при отказе питания*. Если *2-10 Функция торможения* имеет значение *[0] Выкл.* или *[2] Торможение переменным током*, изменение скорости по рампе будет выполняться как при Изменении скорости при перенапряжении. Если пар. *2-10 Функция торможения* имеет значение *[1] Резистивное торможение*, изменение скорости будет выполнено в соответствии со значением, установленным в *3-81 Время замедл.для быстр.останова*. Это значение особенно полезно при работе с насосами, когда наблюдается низкая инерция и высокое трение. При восстановлении сетевого питания изменение выходной частоты повысит обороты двигателя до заданной скорости (если сбой сети повторится, управляемое замедление может понизить выходную частоту вплоть до значения 0 об/мин; после восстановления сетевого питания происходит ускорение от 0 об/мин до заданной скорости в режиме нормального ускорения). Если энергия в цепи постоянного тока исчезнет до изменение скорости двигателя до нуля, двигатель будет остановлен выбегом.
[2]	Упр. замедл., откл.	Выбор этого значения аналогичен выбору [1], за исключением того, что при значении [2] для пуска после включения питания необходим сброс.
[3]	Выбег	Центрифуги могут работать до часа без сетевого питания. В таких ситуациях можно выбрать функцию выбега при сбое сети, а также запуск с хода при восстановлении сетевого питания.
[4]	Кинетический резерв	Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке, обеспечивает непрерывную работу преобразователя частоты в течение всего времени, пока в системе имеется энергия, получаемая от инерции двигателя или от нагрузки. Это осуществляется путем преобразования механической энергии в постоянный ток, которое позволяет поддерживать непрерывное управление приводом и двигателем. В зависимости от инерции системы это позволяет продлить время управляемой работы. Для вентиляторов это время обычно составляет несколько секунд, для насосов — до 2 секунд, а для компрессоров — только несколько долей секунды. Многие промышленные применения позволяют продлить управляемое работы на многие секунды, что обычно достаточно для восстановления питания от сети.

14-10 Отказ питания

Опция: **Функция:**

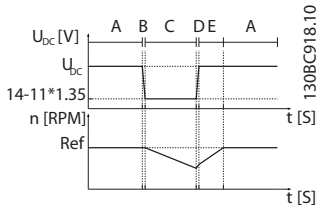


Рисунок 3.54

A = Нормальная работа	D = Питание от сети восстанавливается
B = Неисправность сети питания	E = Нормальная работа: изменение скорости
C = Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке	

Таблица 3.23

Уровень постоянного тока во время кинетического резерва [4] составляет *14-11 Напряж. сети при отказе питания** 1,35.
Если питание от сети не восстанавливается, $U_{пост.т}$ поддерживается настолько долго, насколько это возможно, посредством торможения по рампе до 0 об/мин. В конце концов преобразователь частоты останавливается выбегом.

Если питание от сети восстанавливается во время возврата кинетической энергии, запасенной в нагрузке, $U_{пост.т.}$ превысит *14-11 Напряж. сети при отказе питания**1,35. Это обнаруживается одним из следующих способов.

1. Если $U_{пост.т.}$ > *14-11 Напряж. сети при отказе питания**1,35*1,05
2. Если скорость превышает задание. Это происходит, если питание от сети восстанавливается на более низком уровне, чем раньше, например *14-11 Напряж. сети при отказе питания**1,35*1,02. При этом критерий, описанный в пункте один, не выполняется, и преобразователь частоты попробует понизить $U_{пост.т.}$ до *14-11 Напряж. сети при отказе питания**1,35 путем увеличения скорости. Это не приведет к желаемому результату, поскольку питание от сети не может быть снижено.
3. Двигатель работает в режиме двигателя. Тот же механизм, что в пункте два, но инерция будет препятствовать выходу скорости за установленные пределы. Это приведет к тому, что двигатель будет работать в режиме двигателя пока скорость выше заданной, и возникнет ситуация, описанная в пункте два. Вместо ожидания этой ситуации вводится критерий три.

14-10 Отказ питания

Опция: **Функция:**

[5]	Кинет. резерв, откл	Разница между возвратом кинетической энергии с отключением и без отключения заключается в том, что при возврате без отключения всегда происходит торможение до 0 об/мин и отключение, независимо от того, восстановлено питание или нет. Функция спроектирована так, что даже не обнаруживает восстановление питания от сети, поэтому в цепи постоянного тока в ходе торможения возникает относительно высокий уровень тока.
[6]	Аварийный сигнал	
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	Возврат кинетической энергии с восстановлением сочетает характеристики возврата кинетической энергии и возврата

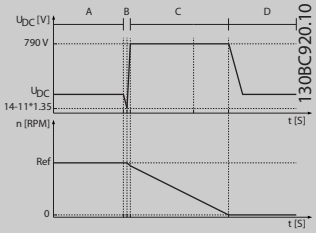


Рисунок 3.55

A = Нормальная работа	C = Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке
B = Неисправность сети питания	D = Отключение

Таблица 3.24

3

14-10 Отказ питания	
Опция:	**Функция:**
	кинетической энергии с отключением. Эта функция позволяет выбрать между кинетическим резервом и кинетическим резервом с отключением, исходя из значения скорости восстановления, установленной в *14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level*. Для этого нужно определить, восстановилось ли питание от сети. Если питание от сети не восстанавливается, преобразователь частоты снижает скорость до 0 об/мин и затем отключается. Если питание от сети восстанавливается во время возврата кинетической энергии, запасенной в нагрузке, при скорости превышающей значение, установленное в *14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level*, возобновляется нормальная работа. Это то же самое, что [4] Кинетический резерв. Уровень постоянного тока во время кинетического резерва [7] равен *14-11 Напряж. сети при отказе питания** 1,35.

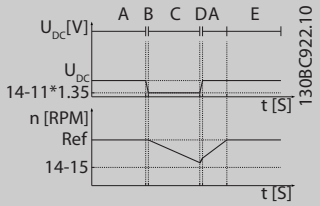


Рисунок 3.56 [7] Кинетический резерв, отключение с восстановлением, если питание от сети восстанавливается при уровне, превышающем *14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level*.

A = Нормальная работа	D = Питание от сети восстанавливается
B = Неисправность сети питания	E = Нормальная работа: изменение скорости
C = Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке	

Таблица 3.25

Если питание от сети восстанавливается во время возврата кинетической энергии, запасенной в нагрузке, при скорости, не превышающей значение, установленное в *14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level*, преобразователь частоты снижает

14-10 Отказ питания	
Опция:	**Функция:**
	скорость по рампе до 0 об/мин и затем отключается. Если изменение скорости происходит медленнее, чем торможение собственно системы, изменение скорости по рампе будет выполнено электродвигателем, а U_{DC} останется на нормальном уровне ($U_{DC,\ m}$*1,35).

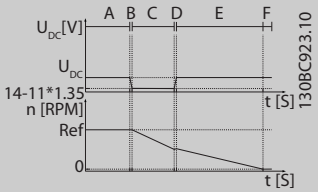


Рисунок 3.57 [7] Кинетический резерв, отключение с восстановлением, медленное изменение скорости с отключением, если питание от сети восстанавливается на уровне, не превышающем *14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level*. На этом рисунке используется медленное изменение скорости.

A = Нормальная работа	D = Питание от сети восстанавливается
B = Неисправность сети питания	E = Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке, с изменением скорости по рампе до отключения
C = Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке	F = Отключение

Таблица 3.26

Если изменение скорости происходит быстрее, чем торможение собственно системы, изменение скорости по рампе будет выполнено генератором. В результате $U_{пост.\ т.}$ повышается, причем напряжение ограничивается с помощью тормозного прерывателя/резистора.

14-10 Отказ питания

Опция:	Функция:

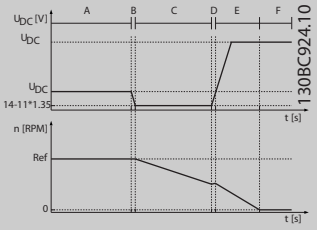


Рисунок 3.58 [7] Кинетический резерв, отключение с восстановлением, если питание от сети восстанавливается на уровне, не превышающем *14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level*. На этом рисунке используется быстрое изменение скорости.

A = Нормальная работа	D = Питание от сети восстанавливается
B = Неисправность сети питания	E = Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке, с изменением скорости по рампе до отключения
C = Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке	F = Отключение

Таблица 3.27

14-11 Напряж. сети при отказе питания

Диапазон:		Функция:
Size related*	[180 - 600 V]	

14-12 Функция при асимметрии сети

Работа при значительной асимметрии сети снижает срок службы двигателя. Условия работы считаются жесткими, если двигатель работает при нагрузке, близкой к номинальной (например, в том случае, если насос или вентилятор работают на скорости, близкой к максимальной).

Опция:		Функция:
[0]	Отключение	Отключает преобразователь частоты
[1]	Предупреждение	Выдает предупреждение
[2]	Запрещено	Нет действия

14-14 Kin. Backup Time Out

Диапазон:		Функция:
60 s*	[0 - 60 s]	Данный параметр определяет кинетический резерв времени ожидания в режиме управления магнитным потоком в сетке низкого напряжения. Если напряжение питания не превышает значение, заданное в *14-11 Напряжение сети при отказе питания* + 5% в течение указанного времени, привод автоматически выполнит профиль контролируемого замедления перед остановкой.

14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level

Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 60000.000 ReferenceFeedbackUnit]	

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 может быть перезапущен.
[0]	Сброс вручную	Выберите *[0] Сброс вручную* для выполнения сброса с помощью кнопки [RESET] (Сброс) или через цифровые входы.
[1]	Автосброс x 1	Выберите *[1]–[12] Автосброс x 1… x 20* для выполнения от одной до двадцати попыток автоматического сброса после отключения.
[2]	Автосброс x 2	
[3]	Автосброс x 3	
[4]	Автосброс x 4	
[5]	Автосброс x 5	
[6]	Автосброс x 6	
[7]	Автосброс x 7	
[8]	Автосброс x 8	
[9]	Автосброс x 9	
[10]	Автосброс x 10	
[11]	Автосброс x 15	
[12]	Автосброс x 20	
[13]	Неопр. число авт. сбр.	Выберите *[13] Неопр. число авт. сбр.* для выполнения непрерывно повторяющихся попыток автоматического сброса после отключения.
[14]	Сбр. при вкл. пит.	

3

ПРИМЕЧАНИЕ

Двигатель может запуститься без предупреждения. Если заданное число попыток АВТОМАТИЧЕСКОГО СБРОСА достигнуто в течение 10 минут, преобразователь частоты переходит в режим ручного сброса [0]. После выполнения ручного сброса параметр *14-20 Режим сброса* возвращается к первоначальному значению. Если в течение 10 минут заданное число попыток автоматического сброса не было выполнено или был осуществлен ручной сброс, внутренний счетчик АВТОМАТИЧЕСКИХ СБРОСОВ возвращается в нулевое состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ

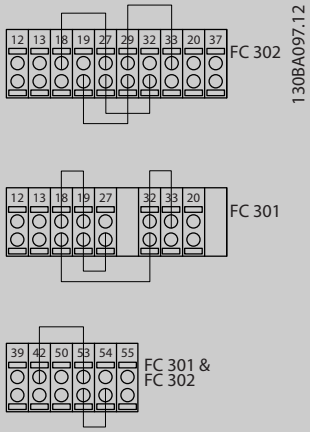
Функция автоматического сброса также будет активна для сброса функции безопасного останова в микропрограммном обеспечении версии < 4.3x.

14-21 Время автом. перезапуска		
Диапазон:		Функция:
10 s*	[0 - 600 s]	Введите временной интервал между отключением и запуском функции автоматического сброса. Этот параметр действует, когда *14-20 Режим сброса* имеет значение *[1]–[13] Автосброс.*

ПРИМЕЧАНИЕ

При проведении проверки платы управления в *14-22 Режим работы* [1] необходимо установить переключатели S201 (A53) и S202 (A54) так, как указано ниже. В противном случае проверка не удастся.

14-22 Режим работы		
Опция:		Функция:
		Используйте данный параметр для задания обычного режима работы, для выполнения тестов или для инициализации всех параметров, кроме *15-03 Кол-во включений питания*, *15-04 Кол-во перегревов* и *15-05 Кол-во перенапряжений*. Данная функция активизируется только в цикле выключения/нового включения питания преобразователя частоты. Выберите *[0] Обычная работа* для работы преобразователя частоты совместно с двигателем в обычном режиме в выбранном применении. Выберите *[1] Провер. платы управ.* для тестирования аналоговых и цифровых входов и выходов и напряжения управления +10 В. Для тестирования требуется контрольный разъем с внутренними соединениями. Для тестирования платы управления выполните следующие операции: 1. Выберите *[1] Провер. платы управ.* 2. Отключите сетевое питание и подождите, пока погаснет подсветка дисплея. 3. Установите переключатели S201 (A53) и S202 (A54) в положение «ON»/I. 4. Вставьте вилку контрольного разъема (см. *Рисунок 3.59*). 5. Включите сетевое питание. 6. Выполните тестирование. 7. Результаты отображаются на дисплее LCP, и преобразователь частоты переходит в режим непрерывного повторения цикла. 8. *14-22 Режим работы* автоматически устанавливается в значение «Обычная работа». Для включения режима обычной работы после тестирования платы управления выключите и включите питание. **Если тестирование выполнено успешно,** на LCP появляется сообщение: Control Card OK (Плата управления в норме). Отключите сетевое питание и вилку контрольного разъема. На плате управления загорится зеленый светодиод. **Если проверка выполнена с ошибками,** на LCP появляется сообщение: Control Card I/O failure (Неисправность ввода/вывода платы управления). Замените преобразователь частоты или плату управления. На плате управления включается красный светодиод. Контрольные разъемы (соедините следующие выводы): 18–27–32; 19–29–33; 42–53–54

14-22 Режим работы		
Опция:		**Функция:**
		 **Рисунок 3.59** Выберите значение *[2] Инициализация* для установки значений по умолчанию для всех параметров, кроме *15-03 Кол-во включений питания*, *15-04 Кол-во перегревов* и *15-05 Кол-во перенапряжений*. Сброс преобразователя частоты будет выполнен при следующем включении питания. Для *14-22 Режим работы* будет также установлено значение по умолчанию *[0] Обычная работа.*
[0]	Обычная работа	
[1]	Провер. платы управ.	
[2]	Инициализация	
[3]	Режим загрузки	

14-24 Задрж. откл. при прд. токе		
Диапазон:		**Функция:**
60 s*	[0 - 60 s]	Введите задержку отключения при предельном токе в секундах. Если выходной ток достигает предельного значения (*4-18 Предел по току*), то будет выдано предупреждение. Если предупреждение о предельном токе активно в течение заданного в этом параметре времени, преобразователь частоты отключается. Для непрерывной работы без отключения при пределе по току установите для этого параметра значение 60 с = Выкл. При этом сохраняется активный контроль теплового состояния преобразователя частоты.

14-25 Задержка отключ.при пред. моменте		
Диапазон:		**Функция:**
60 s*	[0 - 60 s]	Введите задержку отключения при предельном крутящем моменте в секундах. Когда выходной крутящий момент достигает предельных значений (параметры *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* и *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*), выдается предупреждение. Если предупреждение о пределе крутящего момента активно в течение заданного в этом параметре времени, преобразователь частоты отключается. Выключите задержку отключения, установив параметр равным 60 с = Выкл. При этом сохраняется активный контроль теплового состояния преобразователя частоты.

14-26 Зад. отк. при неисп. инв.		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 35 s]	

14-29 Сервисный номер		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[-2147483647 - 2147483647]	Только для внутреннего обслуживания

3.15.3 14-3* Регул. пределов тока

Преобразователь частоты имеет встроенный регулятор предельного тока, который включается, когда ток двигателя и, следовательно, крутящий момент оказываются выше предельных значений, установленных в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* и *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*. Когда достигается предел по току в двигательном режиме или в режиме рекуперации, преобразователь частоты стремится как можно скорее уменьшить крутящий момент, чтобы он стал ниже установленных пределов по крутящему моменту, без потери управления двигателем.
Пока действует регулятор тока, преобразователь частоты может быть остановлен только путем установки цифрового входа на значение *[2] Выбег*, инверсный или *[3] Выбег+сброс, инверс*. Любой сигнал на клеммах от 18 до 33 не будет действовать до тех пор, пока преобразователь частоты не выйдет из зоны предела по току.
При установке цифрового входа в режим *[2] Выбег, инверсный* или *[3] Выбег+сброс,инверс* двигатель не использует время замедления, поскольку преобразователь частоты находится в режиме выбега. Если необходим быстрый останов, используется функция механического торможения наряду с внешним электромеханическим тормозом, предусмотренным при данном применении.

3

14-30 Регул-р предела по току, пропорц.усил		
Диапазон:		Функция:
100%*	[0 - 500%]	Введите значение коэффициента усиления пропорционального звена регулятора предельного тока. При большом усилении быстродействие регулятора повышается. Слишком высокое усиление приводит к неустойчивости регулятора.

14-31 Регул-р предела по току,время интегр.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.002 - 2.000 s]	Определяет время интегрирования в схеме токоограничения. Установка более низкого значения вызывает более быструю реакцию. Слишком малое время интегрирования вызывает неустойчивость регулирования.

14-32 Регул-р предела по току, время фильтра		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[1 - 100 ms]	

14-35 Защита от срыва		
Опция:		Функция:
		Чтобы включить защиту от срыва в зоне ослабевания поля в режиме магнитного потока, следует выбрать Разрешить [1]. Для запрета этой функции выберите *[0] Запретить*. Это может привести к потере двигателя. *14-35 Защита от срыва* активен только в режиме магнитного потока.
[0]	Запрещено	
[1]	Разрешено	

3.15.4 14-4* Оптимизация энергопотр.

Параметры для настройки уровня оптимизации энергопотребления как в режиме переменного крутящего момента (VT), так и в режиме автоматической оптимизации энергопотребления (АОЭ) в *1-03 Хар-ка момента нагрузки*.

14-40 Уровень изменяющ. крут. момента		
Диапазон:		Функция:
66%*	[40 - 90%]	Введите уровень намагничивания двигателя на малых оборотах. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, одновременно уменьшая нагружающую способность.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не действует только в том случае, если в *1-10 Конструкция двигателя* установлено значение *[1] Неявнополюс. с пост. магн.*

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не действует только в том случае, если в *1-10 Конструкция двигателя* установлено значение *[1] Неявнополюс. с пост. магн.*

14-42 Мин.частота АОЭ		
Диапазон:		Функция:
10 Hz*	[5 - 40 Hz]	Введите минимальную частоту, при которой должна действовать автоматическая оптимизация энергопотребления (АОЭ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не действует только в том случае, если в *1-10 Конструкция двигателя* установлено значение *[1] Неявнополюс. с пост. магн.*

14-43 Cos (двигателя		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.40 - 0.95]	Уставка для cos φ автоматически задается таким образом, чтобы были обеспечены оптимальные характеристики АОЭ. Обычно этот параметр изменять не следует. Однако в некоторых ситуациях может потребоваться ввести новое значение для точной настройки.

3.15.5 14-5* Окружающая среда

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

14-50 Фильтр ВЧ-помех

Этот параметр доступен только для FC 302. Он не относится к моделиFC 301 из-за различий в дизайне и более коротких кабелей двигателя.

Опция:		Функция:
[0]	Выкл.	Если преобразователь частоты питается от изолированной сети питания (IT-сеть), выберите [0] Выкл. При использовании фильтра выберите Выкл. [0] во время зарядки, чтобы избежать появления большого тока утечки при переключении датчика остаточного тока. В этом режиме внутренние конденсаторы фильтра ВЧ-помех, включенные между корпусом и схемой сетевого фильтра ВЧ-помех, отключены для уменьшения емкостных токов утечек на землю.
[1]	Вкл.	Выберите *[1] On*, чтобы обеспечить соответствие преобразователя частоты стандартам ЭМС.

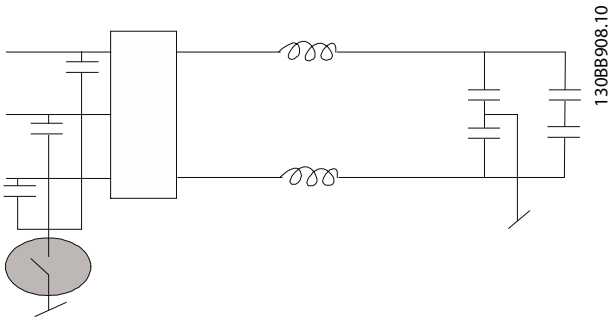


Рисунок 3.60

14-51 Корр.нап. на шине пост.т

Опция:		Функция:
		Выпрямленное напряжение переменного-постоянного тока в цепи постоянного тока преобразователя частоты связано с пульсациями напряжения. Амплитуда этих пульсаций может увеличиваться с увеличением нагрузки. Эти пульсации нежелательны, так как могут привести к колебаниям тока и напряжения. Для снижения этих пульсаций в цепи постоянного тока применяются методы компенсации. В общем случае, компенсация цепи постоянного тока рекомендуется для всех применений, но нужно с осторожностью ослаблять поле, так как при этом могут возникнуть колебания скорости на валу двигателя. При ослаблении поля рекомендуется отключить компенсацию цепи постоянного тока.

14-51 Корр.нап. на шине пост.т

Опция:		Функция:
[0]	Выкл.	Запрещает компенсацию цепи постоянного тока.
[1]	Включена	Разрешает компенсацию цепи постоянного тока.

14-52 Упр. вентилят.

Выберите минимальную скорость главного вентилятора.

Опция:		Функция:
[0]	Автомат.	Выберите *[0] Авто*, чтобы вентилятор работал только при внутренней температуре преобразователя частоты в диапазоне от 35 °C и приблизительно до 55 °C. Вентилятор работает на низкой скорости при температуре менее 35 °C и на полной скорости при температуре около 55 °C.
[1]	При 50%	Вентилятор будет всегда работать на скорости 50% или выше. При температуре 35 °C вентилятор будет работать на скорости 50%, а при температуре около 55 °C — на полной скорости.
[2]	При 75%	Вентилятор будет всегда работать на скорости 75% или выше. При температуре 35 °C вентилятор будет работать на скорости 75%, а при температуре около 55 °C — на полной скорости.
[3]	При 100%	Вентилятор будет всегда работать на скорости 100%.
[4]	Auto (Low temp env.)	Это выбор совпадает *[0] Авто*, но для температур около и ниже 0 °C необходимо принять во внимание особые соображения. При выборе [0] имеется риск того, что вентилятор начнет работать при температуре около 0 °C, поскольку привод может определить неисправность датчика и попытается защитить привод, выдавая предупреждение 66 «Низкая температура радиатора». Выбор [4] Ср. авт. низк. темп. может использоваться в средах с очень низкими температурами, чтобы предотвратить негативное воздействие такого дополнительного охлаждения и избежать появления предупреждения 66.

14-53 Контроль вентил.

Опция:		Функция:
		Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение неисправности вентилятора.
[0]	Запрещено	
[1]	Предупреждение	
[2]	Отключение	

3

14-55 Выходной фильтр		
Опция:		**Функция:**
		Выберите тип подключенного выходного фильтра. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.
[0]	Без фильтра	Заводская установка и должна быть использована с фильтрами dU/dt или фильтрами общего режима высокой частоты (HF-CM).
[1]	Синусоид. фильтр	Данная установка предназначена только для обратной совместимости. Обеспечивает работу с принципом управления магнитного потока, если параметры *14-56 Емкостной выходной фильтр* и *14-57 Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр)* запрограммированы значениями емкости и индуктивности выходного фильтра. НЕ ограничивает диапазон частоты коммутации.
[2]	Синус.фильтр, фикс.	Данный параметр устанавливает минимальный допустимый предел частоты коммутации и обеспечивает работу фильтра в пределах безопасного диапазона частот коммутации. Работа возможна со всеми принципами управления. Необходимо запрограммировать параметры *14-56 Емкостной выходной фильтр* и *14-57 Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр)* для принципа управления магнитного потока (данные параметры не имеют силы в VVC^{plus} и U/f). Шум модуляции будет установлен на SFAVM, что позволяет снизить шумы в фильтре. При использовании синусоидального фильтра необходимо, чтобы *14-55 Выходной фильтр* был всегда установлен на синусоидальный.

14-56 Емкостной выходной фильтр		
Для функции компенсации фильтра LC требуется емкость фильтра с подключением фаз по схеме «звезда» (при подключении треугольником межфазная емкость увеличивается в три раза).		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.1 - 6500 uF]	Задайте емкость выходного фильтра. Значение можно найти на этикетке фильтра. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Это необходимо для правильной компенсации в режиме магнитного потока (*1-01 Принцип управления двигателем*)**

14-57 Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.001 - 65 mH]	Задайте индуктивность выходного фильтра. Значение можно найти на этикетке фильтра. **ПРИМЕЧАНИЕ** **Это необходимо для правильной компенсации в режиме магнитного потока (*1-01 Принцип управления двигателем*)**

3.15.6 14-7* Совместимость

Параметры в данной группе используются для обеспечения совместимости VLT 3000, VLT 5000 с FC 300.

14-72 Слово аварийной сигнализации VLT		
Опция:		**Функция:**
[0]	0 - 4294967295	Отображается слово аварийной сигнализации, соответствующее VLT 5000.

14-73 Слово предупреждения VLT		
Опция:		**Функция:**
[0]	0 - 4294967295	Отображается слово предупреждения, соответствующее VLT 5000.

14-74 Ед. измер. сигнала слово состояния		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 4294967295]	Отображается внешнее слово состояния, соответствующее VLT 5000

3.15.7 14-8* Доп-но

14-80 Доп. устр. с пит. от вн. 24 В=		
Опция:	**Функция:**	
[0]	Нет	Выберите *[0] Нет*, чтобы использовать источник питания преобразователя частоты 24 В пост. тока.
[1]	Да	Выберите *[1] Да*, если для питания дополнительного устройства используется внешний источник питания 24 В пост. тока. Входы/выходы будут гальванически развязаны от привода при работе от внешнего источника питания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данный параметр только меняет функцию, запуская цикл питания.

14-89 Option Detection		
Выбирает режим работы преобразователя частоты при обнаружении изменения конфигурации дополнительного устройства.		
Опция:	**Функция:**	
[0]	Protect Option Config.	Замораживает текущие настройки и предотвращает нежелательные изменения при обнаружении отсутствующих или неисправных дополнительных устройств.
[1]	Enable Option Change	Изменение настроек привода, используется при внесении изменений в конфигурацию системы. Значение данного параметра возвращается к [0] после смены дополнительного устройства.

14-90 Уровень отказа		
Опция:	**Функция:**	
[0]	Выкл.	Этот параметр используется для настройки уровней отказа. Использование параметра *[0] Off* (Выкл.) игнорирует все предупреждения и аварийные сигналы для выбранного источника, поэтому следует с осторожностью подходить к его применению.
[1]	Предупреждение	
[2]	Отключение	
[3]	Блокировка откл-я	

Сбой	Аварийный сигнал	Выкл.	Предупреждение	Отключение	Trip Lock (Отключение с блокировкой)
10В низк.	1	X	D		
Низкое 24 В	47	X			D
Низкое напряжение питания 1,8 В	48	X			D
Предел напряж	64	X	D		
Замыкание на землю во время изменения скорости	14			D	X
Замыкание на землю 2 при непрерывной работе	45			D	X
Предел момента	12	X	D		
Перегрузка по току	13			X	D
Короткое замыкание	16			X	D
Температура радиатора	29			X	D
Датчик радиатора	39			X	D
Температура платы управления	65			X	D
Тепература силовой платы	6		2)	X	D
Температура радиатора1)	244			X	D
Датчик радиатора1)	245			X	D
Температура силовой платы1)	247				

Таблица 3.28 Таблица выбора действия при появлении выбранного аварийного сигнала:

D = настройка по умолчанию. x = можно выбрать.

1) Только для приводов большой мощности

В ПЧ небольшое и среднее значение A69 является предупреждением

3

3.16 Параметры: 15-** Информ. о приводе

3.16.1 15-0* Рабочие данные

15-00 Время работы в часах		
Диапазон:		**Функция:**
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Показывает, сколько часов проработал преобразователь частоты. Эта величина сохраняется при выключении преобразователя частоты.

15-01 Наработка в часах		
Диапазон:		**Функция:**
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Показывает, сколько часов проработал двигатель. Счетчик сбрасывается в *15-07 Сброс счетчика наработки*. Эта величина сохраняется при выключении преобразователя частоты.

15-02 Счетчик кВтч		
Диапазон:		**Функция:**
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Регистрация потребляемой двигателем энергии, как среднего значения за 1 час. Счетчик сбрасывается в *15-06 Сброс счетчика кВтч*.

15-03 Кол-во включений питания		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 2147483647]	Показывает, сколько раз на преобразователь частоты подавалось питание.

15-04 Кол-во перегревов		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 65535]	Показывает число отказов, связанных с перегревом преобразователя частоты.

15-05 Кол-во перенапряжений		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 65535]	Показывает число бросков напряжения, которым подвергся преобразователь частоты.

15-06 Сброс счетчика кВтч		
Опция:		**Функция:**
[0]	Не сбрасывать	Сброс счетчика электроэнергии нежелателен.
[1]	Сброс счетчика	Нажмите кнопку [OK] для сброса счетчика электроэнергии в ноль (см. *15-02 Счетчик кВтч*).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сброс выполняется нажатием кнопки [OK].

15-07 Сброс счетчика наработки		
Опция:		**Функция:**
[0]	Не сбрасывать	
[1]	Сброс счетчика	Выберите *[1] Сброс* и нажмите [OK] для сброса счетчика наработки в ноль (см. *15-01 Наработка в часах*). Этот параметр не может быть выбран через последовательный порт RS-485. Выберите *[0] Не сбрасывать*, если сброс счетчика наработки не требуется.

3.16.2 15-1* Настр. рег. данных

Функция регистрации данных позволяет непрерывно регистрировать данные, поступающие от нескольких источников (до четырех) (*15-10 Источник регистрации*), с индивидуальными интервалами регистрации (*15-11 Интервал регистрации*). Для того, чтобы запускать и останавливать регистрацию событий при определенных условиях, используются триггер событий (*15-12 Событие срабатывания*) и окно (*15-14 Кол-во событий перед срабатыванием*).

15-10 Источник регистрации		
Массив [4]		
Опция:		**Функция:**
		Выберите, какие переменные следует регистрировать.
[0]	Нет	
[15]	Readout: actual setup	
[1472]	Слово аварийной сигнализации VLT	
[1473]	Слово предупреждения VLT	
[1474]	Ед. измер. сигнала слово состояния	
[1600]	Командное слово	
[1601]	Задание [ед. измер.]	
[1602]	Задание %	
[1603]	слово состояния	
[1610]	Мощность [кВт]	
[1611]	Мощность [л.с.]	
[1612]	Напряжение двигателя	
[1613]	Частота	
[1614]	Ток двигателя	
[1616]	Крутящий момент [Нм]	
[1617]	Скорость [об/мин]	
[1618]	Тепловая нагрузка двигателя	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Крутящий момент [%]	
[1625]	Крутящий момент [Нм], выс.	
[1630]	Напряжение цепи пост. тока	

15-10 Источник регистрации

Массив [4]

Опция:		Функция:
[1632]	Энергия торможения /с	
[1633]	Энергия торможения /2 мин	
[1634]	Темп. радиатора	
[1635]	Тепловая нагрузка инвертора	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Внешнее задание	
[1651]	Импульсное задание	
[1652]	Обратная связь [ед. изм.]	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Цифровой вход	
[1662]	Аналоговый вход 53	
[1664]	Аналоговый вход 54	
[1665]	Аналоговый выход 42 [мА]	
[1666]	Цифровой выход [двоичный]	
[1675]	Аналоговый вход X30/11	
[1676]	Аналоговый вход X30/12	
[1677]	Аналоговый выход X30/8 [мА]	
[1690]	Слово аварийной сигнализации	
[1692]	Слово предупреждения	
[1694]	Расшир. слово состояния	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	Слово сост. обхода	
[3470]	Слово авар.сигнализации 1 MCO	
[3471]	Слово авар.сигнализации 2 MCO	

15-11 Интервал регистрации

Массив [4]

Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.000 - 0.000]	Введите интервал в миллисекундах между выборками регистрируемых переменных.

15-12 Событие срабатывания

Выберите событие срабатывания. Когда происходит событие срабатывания, накладывается окно для фиксации журнала регистрации. Затем журнал будет сохранять заданный процент выборок до появления события срабатывания (*15-14 Кол-во событий перед срабатыванием*).

Опция:		Функция:
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Работа	
[3]	В диапазоне	
[4]	На задании	
[5]	Предел момента	
[6]	Предел тока	
[7]	Вне диапазона тока	
[8]	Ток ниже минимальн.	
[9]	Ток выше макс.	
[10]	Вне диапаз. скорости	

15-12 Событие срабатывания

Выберите событие срабатывания. Когда происходит событие срабатывания, накладывается окно для фиксации журнала регистрации. Затем журнал будет сохранять заданный процент выборок до появления события срабатывания (*15-14 Кол-во событий перед срабатыванием*).

Опция:		Функция:
[11]	Пониж.скор., низкая	
[12]	Скорость выше макс.	
[13]	ОС вне диапазона	
[14]	ОС ниже миним	
[15]	ОС выше макс	
[16]	Предупр.о перегрев	
[17]	Напр.сети вне диап.	
[18]	Реверс	
[19]	Предупреждение	
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	
[22]	Компаратор 0	
[23]	Компаратор 1	
[24]	Компаратор 2	
[25]	Компаратор 3	
[26]	Логич.соотношение 0	
[27]	Логич.соотношение 1	
[28]	Логич.соотношение 2	
[29]	Логич.соотношение 3	
[33]	Цифр. вход DI18	
[34]	Цифр. вход DI19	
[35]	Цифр. вход DI27	
[36]	Цифр. вход DI29	
[37]	Цифр. вход DI32	
[38]	Цифр. вход DI33	
[50]	Компаратор 4	
[51]	Компаратор 5	
[60]	Лог.соотношение 4	
[61]	Лог.соотношение 5	

15-13 Режим регистрации

Опция:		Функция:
[0]	Пост. регистрация	Для постоянной регистрации выберите *[0] Пост. регистрация*.
[1]	Рег. при срабатыв.	Выберите *[1] Рег. при срабатыв.*, для того чтобы запускать и останавливать регистрацию при определенных условиях при помощи *15-12 Событие срабатывания* и *15-14 Кол-во событий перед срабатыванием*.

3

15-14 Кол-во событий перед срабатыванием		
Диапазон:		**Функция:**
50 *	[0 - 100]	Введите процентную долю количества всех выборок перед событием срабатывания, которое должно сохраняться в журнале регистрации. См. также *15-12 Событие срабатывания* и *15-13 Режим регистрации*.

3.16.3 15-2* Журнал регистрации

С помощью параметров массива в этой группе параметров можно просматривать до 50 зарегистрированных элементов данных. Для всех параметров этой группы элемент [0] является самым недавним по времени, а элемент [49] содержит самую старую информацию. Данные регистрируются при наступлении каждого *события* (не путать с событиями ПЛК). В данном контексте *события* определяются как изменения в одной из следующих областей:

1. Цифровой вход
2. Цифровые выходы (в этой версии программного обеспечения не контролируются)
3. Слово предупреждения
4. Аварийный код
5. Слово состояния
6. Командное слово
7. Расширенное слово состояния

События регистрируются с указанием значения и отметки времени в миллисекундах. Интервал времени между двумя событиями зависит от того, как часто происходят *события* (не более одного раза за каждый период сканирования). Данные регистрируются непрерывно, но если происходит выдача аварийного сигнала, журнал сохраняется, и значения можно просмотреть на дисплее. Эта функция полезна, например, при проведении операций обслуживания после аварийного отключения. Журнал регистрации событий, содержащийся в этом параметре, можно просмотреть через последовательный порт связи или на дисплее.

15-20 Журнал регистрации: Событие		
Массив [50]		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 255]	Показывает тип события для зарегистрированных событий.

15-21 Журнал регистрации: Значение		
Массив [50]		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 2147483647]	Показывает значение зарегистрированного события. Интерпретация значений событий производится в соответствии со следующей таблицей:

Цифровой вход	Десятичное число. Описание результата преобразования в двоичное число см. в *16-60 Цифровой вход*.
Цифровой выход (в данной версии ПО не контролируется)	Десятичное число. Описание результата преобразования в двоичное число см. в *16-66 Цифровой выход [двоичный]*.
Слово предупреждения	Десятичное число. См. описание в *16-92 Слово предупреждения*.
Аварийный код	Десятичное число. См. описание в *16-90 Слово аварийной сигнализации*.
Слово состояния	Десятичное число. Описание результата преобразования в двоичное число см. в *16-03 Слово состояния*.
Командное слово	Десятичное число. См. описание в *16-00 Командное слово*.
Расширенное слово состояния	Десятичное число. См. описание в *16-94 Расшир. слово состояния*.

Таблица 3.30

15-22 Журнал регистрации: Время		
Массив [50]		
Диапазон:		**Функция:**
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Показывает время, когда произошло зарегистрированное событие. Время измеряется в мс и отсчитывается с момента запуска преобразователя частоты. Максимальное значение соответствует примерно 24 дням, по истечении этого периода времени отсчет начинается с нуля.

3.16.4 15-3* Журнал неиспр.

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

15-30 Журнал неисправностей: код ошибки

Массив [10]

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 255]	Посмотрите код ошибки и найдите его значение в главе *5 Устранение неисправностей*.

15-31 Жур.авар: знач.

Массив [10]

Диапазон:		Функция:
0 *	[-32767 - 32767]	Дает дополнительное описание ошибки. Этот параметр используется обычно вместе с аварийным сигналом 38 «внутренняя неисправность».

15-32 Жур.авар: время

Массив [10]

Диапазон:		Функция:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Показывает время, когда произошло зарегистрированное событие. Время измеряется в секундах и отсчитывается с момента запуска преобразователя частоты.

3.16.5 15-4* Идентиф. привода

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

15-40 Тип ПЧ

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает тип преобразователя частоты. Считываемое значение идентично символам 1–6 поля мощности в определении типового кода для серии FC 300.

15-41 Силовая часть

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает тип преобразователя частоты. Считываемое значение идентично символам 7–10 поля мощности в определении типового кода для серии FC 300.

15-42 Напряжение

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает тип преобразователя частоты. Считываемое значение идентично символам определения типового кода 11-12 в поле для мощности FC 300.

15-43 Версия ПО

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает версию объединенного программного обеспечения (или «пакетную версию»), включающую ПО для силовой части и ПО управления.

15-44 Начальное обозначение

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

15-45 Текущее обозначение

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает текущую строку кода типа.

15-46 Номер для заказа преобразов. частоты

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает 8-значный номер, используемый для повторного заказа преобразователя частоты в первоначальной конфигурации.

15-47 № для заказа силовой платы

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает номер для заказа силовой платы.

15-48 Идент. номер LCP

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает идентификационный номер LCP.

15-49 № версии ПО платы управления

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает номер версии ПО платы управления.

15-50 № версии ПО силовой платы

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает номер версии ПО силовой платы.

15-51 Заводск.номер преобразов.частоты

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает серийный номер преобразователя частоты.

3

15-53 Серийный № силовой платы		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает серийный номер силовой платы.

15-58 Smart Setup Filename		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 0]	Показывает имя используемого в настоящее время файла интеллектуальной настройки применения.

15-59 Имя файла CSIV		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 0]	Показывает имя используемого на данный момент файла CSIV (Costumer Specific Initial Values).

3.16.6 15-6* Идентиф. опций

Эта группа параметров, допускающая только считывание, содержит информацию о конфигурации аппаратных и программных средств дополнительных устройств, которые вставлены в гнезда A, B, C0 и C1.

15-60 Доп. устройство установлено		
Массив [8]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает тип установленного дополнительного устройства

15-61 Версия прогр. обеспеч. доп. устр.		
Массив [8]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает версию программного обеспечения установленного дополнительного устройства

15-62 Номер для заказа доп. устройства		
Массив [8]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает номер для заказа установленных дополнительных устройств.

15-63 Серийный номер доп. устройства		
Массив [8]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	Показывает серийный номер установленного дополнительного устройства.

15-80 Fan Running Hours		
Диапазон:		Функция:
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Показывает, сколько часов проработал вентилятор радиатора (увеличивается на единицу каждый час). Эта величина сохраняется при выключении привода.

15-92 Заданные параметры		
Массив [1000]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	Показывает список всех заданных параметров преобразователя частоты. Список заканчивается цифрой 0.

15-93 Измененные параметры		
Массив [1000]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	Показывает список всех параметров, значения которых были изменены по сравнению со значениями, установленными по умолчанию. Список заканчивается цифрой 0. Изменения могут быть не видны до 30 секунд после их применения.

15-99 Метаданные параметра		
Массив [30]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	Этот параметр содержит данные, используемые программными средствами Средство конфигурирования MCT 10.

3.17 Параметры: 16-** Показания

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

16-01 Задание [ед. измер.]		
Диапазон:		**Функция:**
0.000 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.000 - 999999.000 ReferenceFeed-backUnit]	Показывает поданное в импульсной или аналоговой форме текущее значение задания в единицах измерения, соответствующих конфигурации, выбранной в *1-00 Режим конфигурирования* (Гц, Нм или об/мин).

16-02 Задание %		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[-200 - 200%]	Показывает полное задание. Полное задание – это сумма заданий на цифровом и аналоговом входах, предустановленного задания, задания, поступающего по шине, и фиксированного задания с учетом также данных увеличения и уменьшения задания.

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

16-05 Основное фактич. значение [%]		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[-100 - 100%]	Просмотрите слово из двух байтов, передаваемое со словом состояния на главное устройство шины с сообщением главного текущего значения.

16-09 Показ.по выб.польз.		
Диапазон:		**Функция:**
0 Custom-ReadoutUnit*	[0 - 0 CustomRea-doutUnit]	Просмотр значения показания, выбранного пользователем, из *0-30 Ед.изм.показания,выб.польз....* *0-32 Макс.знач.показания, зад.пользователем*

3.17.1 16-1* Состояние двигателя

16-10 Мощность [кВт]		
Диапазон:		**Функция:**
0.00 kW*	[0.00 - 10000.00 kW]	Показывает мощность двигателя в кВт. Показываемая величина вычисляется на основе фактических значений напряжения и тока электродвигателя. Данная величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения показываемого значения может пройти приблизительно 30 мс. Значения показаний, передаваемых по периферийной шине, записываются с шагом 10 Вт.

16-11 Мощность [л.с.]		
Диапазон:		**Функция:**
0.00 hp*	[0.00 - 10000.00 hp]	Показывает мощность двигателя в л.с. Отображаемая величина вычисляется на основе фактических значений напряжения и тока электродвигателя. Данная величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения показываемого значения может пройти приблизительно 30 мс.

16-12 Напряжение двигателя		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 V*	[0.0 - 6000.0 V]	Показывает напряжение двигателя; вычисляемое значение используется для управления двигателем.

16-13 Частота		
Диапазон:		**Функция:**
0.0 Hz*	[0.0 - 6500.0 Hz]	Показывает частоту двигателя без подавления резонансных колебаний.

3

16-14 Ток двигателя

Диапазон:		Функция:
0.00 A*	[0.00 - 10000.00 A]	Показывает среднеквадратическое значение тока двигателя I_{RMS}. Данная величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения показываемого значения может пройти приблизительно 30 мс.

16-15 Частота [%]

Диапазон:		Функция:
0%*	[-100 - 100%]	Просмотрите двухбайтовое слово, сообщающее текущую частоту двигателя (без подавления резонанса) в процентах (масштаб 0000-4000 16-ричн.) от *4-19 Макс. выходная частота*. Установите *9-16 Конфигурирование чтения PCD*, индекс 1, чтобы послать его вместе со словом состояния вместо MAV.

16-16 Крутящий момент [Нм]

Диапазон:		Функция:
0 Nm*	[-3000 - 3000 Nm]	Показывает, с учетом знака, значение крутящего момента, приложенного к валу двигателя. При токе двигателя, равном 160% от номинального, зависимость между током и крутящим моментом не является строго линейой по отношению к номинальному моменту. Некоторые электродвигатели развивают крутящий момент, превышающий 160% от номинального. Соответственно, минимальное и максимальное значения будут зависеть от максимального тока двигателя, а также от используемого двигателя. Эта величина фильтруется, поэтому может пройти приблизительно 30 мс от момента фактического изменения входной величины до изменения значения на дисплее.

16-17 Скорость [об/мин]

Диапазон:		Функция:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Показывает фактическую скорость двигателя в об/мин. В разомкнутом контуре и в контуре регулирования процесса с замкнутой обратной связью скорость двигателя (об/мин) вычисляется. В режимах регулирования скорости с обратной связью скорость двигателя измеряется.

16-18 Тепловая нагрузка двигателя

Диапазон:		Функция:
0%*	[0 - 100%]	Показывает вычисленную тепловую нагрузку на двигатель. 100% соответствует порогу отключения. Основой для расчета служит функция ЭТР, выбранная в *1-90 Тепловая защита двигателя.*.

16-19 Температура датчика KTY

Диапазон:		Функция:
0 °C*	[0 - 0 °C]	Вывод фактической температуры от датчика KTY, встроенного в двигатель. См. группу параметров *1-9* Температура двигателя*.

16-20 Угол двигателя

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Просмотрите текущее угловое смещение энкодера/синусно-косинусного преобразователя относительно индексного положения. Диапазон значений 0-65535 соответствует 0-2*pi (радиан).

16-21 Torque [%] High Res.

Диапазон:		Функция:
0 %*	[-200 - 200%]	Значение отображает крутящий момент, прилагаемый к валу двигателя, в виде процента от номинального значения со знаком и разрешением 0,1%.

16-22 Крутящий момент [%]

Диапазон:		Функция:
0%*	[-200 - 200%]	Значение отображает крутящий момент, прилагаемый к валу двигателя, в виде процента от номинального значения со знаком.

16-25 Крутящий момент [Нм], выс.

Диапазон:		Функция:
0 Nm*	[-200000000 - 200000000 Nm]	Показывает, с учетом знака, значение крутящего момента, приложенного к валу двигателя. Некоторые электродвигатели развивают момент, превышающий 160% от номинального. Соответственно, минимальное и максимальное значения будут зависеть от максимального тока двигателя, а также от используемого двигателя. Данное специальное показание было адаптировано для отображения значений, превышающие стандартные показания *16-16 Крутящий момент [Нм]*.

3.17.2 16-3* Состояние привода

16-30 Напряжение цепи пост. тока		
Диапазон:		**Функция:**
0 V*	[0 - 10000 V]	Показывает измеренное значение. Значение фильтруется с постоянной времени 30 мс.

16-32 Энергия торможения /с		
Диапазон:		**Функция:**
0.000 kW*	[0.000 - 10000.000 kW]	Показывает мгновенное значение мощности торможения, передаваемой на внешний тормозной резистор.

16-33 Энергия торможения /2 мин		
Диапазон:		**Функция:**
0.000 kW*	[0.000 - 10000.000 kW]	Показывает мощность торможения, передаваемую на внешний тормозной резистор. Вычисляется среднее значение мощности за последние 120 с.

16-34 Темп. радиатора		
Диапазон:		**Функция:**
0 °C*	[0 - 255 °C]	Показывает температуру радиатора преобразователя частоты. Порог отключения составляет 90 ±5 °C, повторное включение двигателя происходит при температуре 60 ±5 °C.

16-35 Тепловая нагрузка инвертора		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 100%]	Показывает относительные потери мощности в инверторе в %.

16-36 Номинальный ток инвертора		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Показывает номинальный ток инвертора, который должен соответствовать данным паспортной таблички подключенного двигателя. Данные используются для расчета момента, параметров защиты двигателя и т.д.

16-37 Макс. ток инвертора		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Показывает максимальный ток инвертора, который должен соответствовать данным паспортной таблички подключенного двигателя. Данные используются для расчета момента, параметров защиты двигателя и т.д.

16-38 Состояние SL контроллера		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 100]	Показывает состояние события при управлении от контроллера SL.

16-39 Температура платы управления		
Диапазон:		**Функция:**
0 °C*	[0 - 100 °C]	Показывает температуру платы управления в °C

16-40 Буфер регистрации заполнен		
Опция:	**Функция:**	
		Показывает, заполнен ли буфер регистрации (см. группу параметров *15-1* Настр. рег. данных*). Если в параметре *15-13 Режим регистрации* установлено значение *[0] Пост. регистрация,* буфер регистрации никогда не будет заполнен.
[0]	Нет	
[1]	Да	

16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]		
Диапазон:		**Функция:**
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Этот параметр определяет задание, данное приводу после изменения скорости.

16-49 Источник сбоя тока		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 8]	Источник 1-4 Инвертор 5-8 Выпрямитель 0 Записи сбоев отсутствуют

3

3.17.3 16-5* Задание и обр.связь

16-50 Внешнее задание		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[-200 - 200]	Показывает полное задание, сумму заданий на цифровом и аналоговом входах, предустановленного задания, задания, поступающего по шине и фиксированного задания, с учетом также данных увеличения и уменьшения задания.

16-51 Импульсное задание		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[-200 - 200]	Показывает значение задания, поступающего с одного или нескольких запрограммированных цифровых входов. Показания могут отражать также импульсы от инкрементального энкодера.

16-52 Обратная связь [ед. изм.]		
Диапазон:		**Функция:**
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Проверьте единицу измерения сигнала обратной связи, которая получилась в результате выбора единицы измерения и масштабирования в *3-00 Диапазон задания*, *3-01 Единицы задания/ сигн. обр. связи*, *3-02 Мин. задание* и *3-03 Максимальное задание*.

16-53 Задание от цифрового потенциометра		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[-200 - 200]	Просмотр вклада цифрового потенциометра в текущее задание.

16-57 Feedback [RPM]		
Диапазон:		**Функция:**
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Считывание параметра, при котором фактическое значение об/мин от источника сигнала ОС может считываться как в замкнутом контуре, так и в разомкнутом контуре. Источник сигнала ОС выбирается в параметре *7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор.*.

3.17.4 16-6* Входы и выходы

16-60 Цифровой вход		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[0 - 1023]	Показывает состояния сигналов на активных цифровых входах. Пример: вход 18 соответствует разряду 5: «0» = нет сигнала, «1» = сигнал подан. Бит 6 имеет противоположное значение, вкл. = «0», выкл. = «1» (вход безопасного останова).

Бит 0	Цифровой вход, клемма 33
Бит 1	Цифровой вход, клемма 32
Бит 2	Цифровой вход, клемма 29
Бит 3	Цифровой вход, клемма 27
Бит 4	Цифровой вход, клемма 19
Бит 5	Цифровой вход, клемма 18
Бит 6	Цифровой вход, клемма 37
Бит 7	Цифровой вход, клемма входа/ выхода общ. назначения X30/4
Бит 8	Цифровой вход, клемма входа/ выхода общ. назначения X30/3
Бит 9	Цифровой вход, клемма входа/ выхода общ. назначения X30/2
Биты 10–63	Зарезервированы для будущих клемм

Таблица 3.34

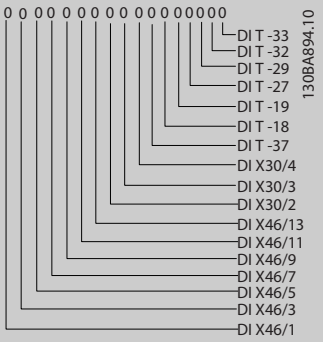


Рисунок 3.63

16-61 Клемма 53, настройка переключателя		
Опция:		**Функция:**
		Показывает настройку входной клеммы 53 Ток = 0; напряжение = 1.
[0]	Ток	
[1]	Напряжение	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

16-62 Аналоговый вход 53

Диапазон:		Функция:
0 *	[-20 - 20]	Показывает фактическое значение сигнала на входе 53.

16-63 Клемма 54, настройка переключателя

Опция:		Функция:
		Показывает настройку входной клеммы 54. Ток = 0; напряжение = 1.
[0]	Ток	
[1]	Напряжение	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

16-64 Аналоговый вход 54

Диапазон:		Функция:
0 *	[-20 - 20]	Просмотр фактического значения сигнала на входе 54

16-65 Аналоговый выход 42 [мА]

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 30]	Показывает фактическую величину сигнала на выходе 42 в мА. Показываемая величина соответствует выбору значения *6-50 Клемма 42, выход*.

16-66 Цифровой выход [двоичный]

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 15]	Показывает двоичное значение всех цифровых выходов.

16-67 Имп. вход #29 [Гц]

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 130000]	Показывает фактическое значение частоты на клемме 29.

16-68 Частотный вход №33 [Гц]

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 130000]	Просмотр фактического значения частоты, подаваемой на клемму 33 в качестве импульсного входного сигнала.

16-69 Импульсный выход №27 [Гц]

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 40000]	Просмотр фактического значения импульсного сигнала, подаваемого на клемму 27 в режиме цифрового выхода.

16-70 Импульсный выход №29 [Гц]

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 40000]	Просмотр фактического числа импульсов на клемме 29 в режиме цифрового выхода. Этот параметр используется только в преобразователе FC 302.

16-71 Релейный выход [двоичный]

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 511]	Просмотр настройки всех реле.

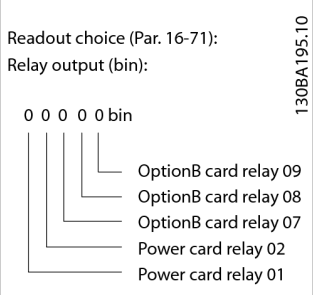


Рисунок 3.65

16-72 Счетчик A

Диапазон:		Функция:
0 *	[-2147483648 - 2147483647]	Просмотр предустановленного значения Счетчика A. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора, см. *13-10 Операнд сравнения*. Значение может быть сброшено или изменено либо через цифровые входы (группа параметров *5-1* Цифровые входы*), либо с помощью действия ПЛК (*13-52 Действие контроллера SL*).

16-73 Счетчик B

Диапазон:		Функция:
0 *	[-2147483648 - 2147483647]	Просмотр предустановленного значения Счетчика B. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора (*13-10 Операнд сравнения*). Значение может быть сброшено или изменено либо через цифровые входы (группа параметров 5-1*), либо с помощью системы SLC (*13-52 Действие контроллера SL*).

16-74 Счетчик точных остановов

Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 2147483647]	Возврат к фактическому значению счетчика точного останова (*1-84 Значение счетчика точных остановов*).

3

16-75 Аналоговый вход X30/11		
Диапазон:		Функция:
0.000 *	[-20.000 - 20.000]	Просмотр фактического значения на входе X30/11 модуля MCB 101.

16-76 Аналоговый вход X30/12		
Диапазон:		Функция:
0.000 *	[-20.000 - 20.000]	Просмотр фактического значения на входе X30/12 модуля MCB 101.

16-77 Аналоговый выход X30/8 [мА]		
Диапазон:		Функция:
0.000 *	[0.000 - 30.000]	Просмотр фактического значения на входе X30/8 в мА.

16-78 Аналог. выход X45/1 [мА]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 30]	Показывает фактическую величину сигнала на выходе X45/1. Показываемая величина соответствует выбору значения в *6-70 Клемма X45/1, выход*.

16-79 Аналог. выход X45/3 [мА]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 30]	Показывает фактическую величину сигнала на выходе X45/3. Показываемая величина соответствует выбору значения в *6-80 Клемма X45/3, выход*.

3.17.5 16-8* Fieldbus и порт ПЧ

Параметры для передачи заданий и командных слов ШИНЫ.

16-80 Fieldbus, ком. слово 1		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Показывает командное слово, состоящее из двух байт и полученное от главного устройства на шине. Интерпретирование командного слова зависит от установленного типа периферийной шины и профиля командного слова, выбранного в *8-10 Профиль управления* Более подробная информация содержится в соответствующем руководстве по периферийной шине.

16-82 Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1		
Диапазон:		Функция:
0 *	[-200 - 200]	Показывает слово, состоящее из двух байт и посылаемое главным устройством шины вместе с командным словом для установки значения задания. Более подробная информация приведена в соответствующем руководстве по периферийной шине.

16-84 Слово сост. вар. связи		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Показывает слово состояния дополнительного устройства связи на шине. Более подробная информация содержится в соответствующем руководстве по периферийной шине.

16-85 порт ПЧ, ком. слово 1		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Показывает командное слово, состоящее из двух байт и полученное от главного устройства на шине. Интерпретирование командного слова зависит от типа установленной периферийной шины и профиля командного слова, выбранного в *8-10 Профиль управления*.

16-86 порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1		
Диапазон:		Функция:
0 *	[-200 - 200]	Показывает двубайтовое слово состояния, посланное в управляющее устройство шины. Интерпретация слова состояния зависит от установленного варианта шины fieldbus и профиля командного слова, выбранного в *8-10 Профиль управления*.

16-87 Слово сост. вар. связи		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Номера аварийных сигналов и предупреждений в шестнадцатеричном виде как показано в журнале аварий. Старший байт содержит аварийный сигнал, младший байт содержит предупреждение. Отображается номер первого аварийного сигнала, произошедшего после последнего сброса.

3.17.6 16-9* Показ.диагностики

При использовании MCT-10 параметры показаний могут считываться в режиме реального времени, как текущее состояние. Это означает, что состояние не сохраняется в файл MCT-10.

16-90 Слово аварийной сигнализации		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 4294967295]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово аварийной сигнализации, передаваемое через порт последовательного канала связи.

16-91 Слово аварийной сигнализации 2		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 4294967295]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово аварийной сигнализации, передаваемое через порт последовательного канала связи.

16-92 Слово предупреждения		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 4294967295]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово предупреждения, переданное через порт последовательной связи.

16-93 Слово предупреждения 2		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 4294967295]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово предупреждения, переданное через последовательный порт связи.

16-94 Расшир. слово состояния		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 4294967295]	Показывает в шестнадцатеричном коде расширенное слово предупреждения, посылаемое через порт последовательной связи.

16-96 Сообщение техобслуживания		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 4294967295]	Показывает слово профилактического техобслуживания. Биты отражают состояние событий профилактического техобслуживания, запрограммированных в группе параметров 23-1*. 13 бит представляют собой комбинацию всех возможных элементов: • Бит 0: Подшипники двигателя • Бит 1: Подшипники насоса • Бит 2: Подшипники вентилятора • Бит 3: Клапан • Бит 4: Датчик давления • Бит 5: Датчик потока • Бит 6: Датчик темп. • Бит 7: Уплотнения насоса • Бит 8: Ремень вентилятора • Бит 9: Фильтр • Бит 10: Привести в действие вентилятор охлаждения • Бит 11: Пров. сост. системы привода • Бит 12: Гарантия • Бит 13: Сообщ. о техобс. 0 • Бит 14: Сообщ. о техобс. 1 • Бит 15: Сообщ. о техобс. 2 • Бит 16: Сообщ. о техобс. 3 • Бит 17: Сообщ. о техобс. 4

3

3

16-96 Сообщение техобслуживания

Диапазон: **Функция:**

Позиция 4⇒	Клапан	Подшипники вентилятора	Подшипники насоса	Подшипники двигателя
Позиция 3 ⇒	Уплотнения насоса	Датчик темп.	Датчик потока	Датчик давления
Позиция 2 ⇒	Пров. сост. системы привода	Привести в действие вентилятор охлаждения	Фильтр	Ремень вентилятора
Позиция 1⇒				Гарантия
0 16-ричн.	-	-	-	-
1 16-ричн.	-	-	-	+
2 16-ричн.	-	-	+	-
3 16-ричн.	-	-	+	+
4 16-ричн.	-	+	-	-
5 16-ричн.	-	+	-	+
6 16-ричн.	-	+	+	-
7 16-ричн.	-	+	+	+
8 16-ричн.	+	-	-	-
9 16-ричн.	+	-	-	+
A 16-ричн.	+	-	+	-
B 16-ричн.	+	-	+	+
C 16-ричн.	+	+	-	-
D 16-ричн.	+	+	-	+
E 16-ричн.	+	+	+	-
F 16-ричн.	+	+	+	+

Таблица 3.37

Пример.

16-96 Сообщение техобслуживания

Диапазон: **Функция:**

Значение слова профилактического техобслуживания равно 040A 16-ричн.

Позиция	1	2	3	4
16-ричное значение	0	4	0	A

Таблица 3.38

Первая цифра 0 означает, что никакие компоненты из четвертого ряда не требуют технического обслуживания.
Вторая цифра 4 относится к третьему ряду и означает, что требуется техническое обслуживание вентилятора охлаждения привода.
Третья цифра 0 означает, что никакие компоненты из второго ряда не требуют технического обслуживания.
Четвертый символ A относится к верхнему ряду; это означает, что требуется техническое обслуживание клапана и подшипников насоса.

3.18 Параметры: 17-** Доп. устр. ОС

Дополнительные параметры для конфигурирования варианта обратной связи с энкодером (MCB 102) или синусно-косинусным преобразователем (MCB 103).

3.18.1 17-1* Интерф. инкр. энкодера

Параметры этой группы конфигурируют инкрементный интерфейс для дополнительного устройства MCB 102. Необходимо иметь в виду, что и инкрементный, и абсолютный интерфейсы действуют одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

17-10 Тип сигн.

Выберите для использования энкодер инкрементного типа (канал A/B). Информацию об энкодере получите из его листка технических данных.
Если датчик обратной связи является только абсолютным энкодером, выберите *[0] Нет*.

Опция:		Функция:
[0]	Нет	
[1]	RS422 (5В ТТЛ)	
[2]	Синусоид. 1 Вп-п	

17-11 Разрешение (позиции/об)

Диапазон:		Функция:
1024 *	[10 - 10000]	Введите разрешающую способность инкрементного канала, т.е числа импульсов или периодов на один оборот.

3.18.2 17-2* Интерфейс абс. энкодера

Параметры этой группы конфигурируют абсолютный интерфейс для дополнительного устройства MCB 102. Необходимо иметь в виду, что и инкрементный, и абсолютный интерфейсы действуют одновременно.

17-20 Выбор протокола

Если энкодер работает только в абсолютном режиме, выберите *[1] HIPERFACE*.
Если датчик обратной связи является только инкрементным энкодером, выберите *[0] Нет*.

Опция:		Функция:
[0]	Нет	
[1]	HIPERFACE	
[2]	EnDat	
[4]	SSI	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

17-21 Разрешение (позиции/об)

Выберите разрешающую способность абсолютного энкодера, т.е число единиц счета на один оборот.
Значение зависит от настройки в *17-20 Выбор протокола*.

Диапазон:		Функция:
Size related*	[4 - 131072]	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

17-24 Длина строки данных SSI

Диапазон:		Функция:
13 *	[13 - 25]	Установите число бит телеграммы SSI. Выберите 13 бит для однооборотных энкодеров и 25 бит - для многооборотных.

17-25 Тактовая частота

Диапазон:		Функция:
Size related*	[100 - 260 kHz]	

17-26 Формат данных SSI

Опция:		Функция:
[0]	Код Грея	
[1]	Двоичный код	Установите формат данных SSI. Выберите код Грея или двоичный код.

17-34 Скорость передачи HIPERFACE

Выберите скорость передачи установленного энкодера. Параметр доступен только в том случае, если значением *17-20 Выбор протокола* является *[1] HIPERFACE*.

Опция:		Функция:
[0]	600	
[1]	1200	
[2]	2400	
[3]	4800	
[4]	9600	
[5]	19200	
[6]	38400	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3

3.18.3 17-5* Интерфейс резолвера

Группа параметров 17-5* используется для установки параметров платы резолвера MCB 103.
Обычно обратная связь от резолвера используется в качестве устройства обратной связи для двигателей с постоянными магнитами, когда установка *1-01 Принцип управления двигателем* соответствует управлению по магнитному потоку с обратной связью от двигателя.
Этот параметр нельзя настраивать во время вращения двигателя.

17-50 Число полюсов

Диапазон:		Функция:
2 *	[2 - 8]	Установите число полюсов резолвера. Значение указано в технических данных резолверов.

17-51 Входное напряжение

Диапазон:		Функция:
7 V*	[2 - 8 V]	Установите входное напряжение на резолвере. Задается среднеквадратичное значение. Значение указано в технических данных резолверов.

17-52 Входная частота

Диапазон:		Функция:
10 kHz*	[2 - 15 kHz]	Установите входную частоту резолвера. Значение указано в технических данных резолверов.

17-53 Коэф.трансформации

Диапазон:		Функция:
0.5 *	[0.1 - 1.1]	Установите коэффициент трансформации резолвера. Коэффициент трансформации определяется выражением: $T_{ratio} = \frac{B_{Выход}}{B_{Вход}}$ Значение указано в технических данных резолверов.

17-56 Encoder Sim. Resolution

Установка разрешения и активация функции эмуляции энкодера (генерация сигналов энкодера на основании замера позиции резолвера). Требуется в том случае, если нужно передать информацию о скорости или позиции от одного привода к другому. Для отключения данной функции выберите *[0] Запрещено*.

Опция:		Функция:
[0]	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 Интерф. резолвера

После установки параметров резолвера активизируйте плату резолвера MCB 103.
Для того, чтобы исключить выход из строя резолвера, *17-50 Число полюсов – 17-53 Коэф.трансформации* должны быть настроены перед активизацией данного параметра.

Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	
[1]	Разрешено	

3.18.4 17-6* Контроль и применение

Эта группа параметров предназначена для выбора дополнительных функций, когда дополнительная плата энкодера MCB 102 или резолвера MCB 103 установлена в дополнительном гнезде B для получения обратной связи по скорости.
Параметры контроля и применения нельзя настраивать во время вращения двигателя.

17-60 Направление энкодера

Измените направление вращения энкодера без переключения его проводов.

Опция:		Функция:
[0]	По часовой стрелке	
[1]	Против часов.стрелки	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

17-61 Контроль сигнала энкодера

Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение ошибочного сигнала энкодера.
Функция энкодера, задаваемая в *17-61 Контроль сигнала энкодера*, состоит в электрической проверке жестко смонтированных цепей системы энкодера.

Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	
[1]	Предупреждение	
[2]	Отключение	
[3]	Фикс. част.	
[4]	Зафиксировать выход	
[5]	Макс. скорость	
[6]	Перекл. в реж. без ОС	
[7]	Выбор набора 1	
[8]	Выбор набора 2	
[9]	Выбор набора 3	
[10]	Выбор набора 4	
[11]	Останов и отключение	

3

3.19 Параметры: 18-** Показания 2

18-36 Аналог.вход X48/2 [мА]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[-20 - 20]	Просмотр фактического знач. сигнала на входе X48/2.

18-37 Темп. входа X48/4		
Диапазон:		Функция:
0 *	[-500 - 500]	Просмотр температуры, измеренной на входе X48/4. Ед. измерения температуры соответствует выбору *35-00 Term. X48/4 Temperature Unit*.

18-38 Темп. входа X48/7		
Диапазон:		Функция:
0 *	[-500 - 500]	Просмотр температуры, измеренной на входе X48/7. Ед. измерения температуры соответствует выбору *35-02 Term. X48/7 Temperature Unit*.

18-39 Темп. входаX48/10		
Диапазон:		Функция:
0 *	[-500 - 500]	Просмотр температуры, измеренной на входе X48/10. Ед. измерения температуры соответствует выбору *35-04 Term. X48/10 Temperature Unit*.

18-60 Digital Input 2		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	Показывает состояния сигналов на активных цифровых входах. '0' = нет сигнала, '1' = есть сигнал.

18-90 Ошибка ПИД-рег. пр.		
Диапазон:		Функция:
0%*	[-200 - 200%]	

18-91 Выход ПИД-рег. проц.		
Диапазон:		Функция:
0%*	[-200 - 200%]	

18-92 Выход фиксир. ПИД-рег. пр.		
Диапазон:		Функция:
0%*	[-200 - 200%]	

18-93 Полн. мощн. ус. ПИД-рег. проц.		
Диапазон:		Функция:
0%*	[-200 - 200%]	

3.20 Параметры: 30-** Специал. возможн.

3.20.1 30-0* Генер. кач. част.

Функция качания (вобуляции) используется преимущественно при намотке синтетических волокон. Дополнительное устройство устанавливается в преобразователе частоты, управляющем приводом траверсы. Преобразователь частоты привода траверсы будет перемещать волокно вперед-назад по ромбовидному шаблону по поверхности массива. Для предотвращения наложений волокна в одних и тех же точках на поверхности, шаблон должен меняться. Дополнительное устройство качания может выполнить эту задачу, постоянно изменяя скорость траверсы в программируемом цикле. Функция качания создается путем наложения дельта-частоты на центральную частоту. Для компенсации инерции в системе можно использовать быстрый скачок частоты. Данное дополнительное устройство особенно подходит для работы с эластичными волокнами и использует случайное отношение качания.

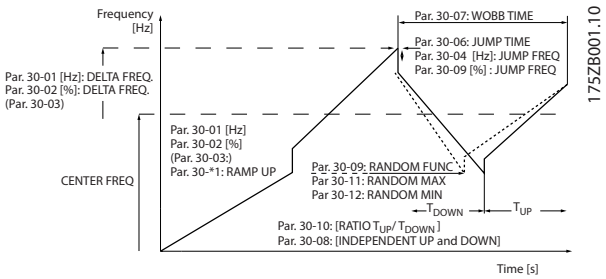


Рисунок 3.66

30-00 Режим качания		
Опция:		Функция:
		Стандартный режим разомкнутого контура скорости вращения в *1-00 Режим конфигурирования* расширяется с помощью функции качания. В этом параметре возможен выбор метода, используемого для качания. Параметры можно задавать в абсолютном выражении (прямые частоты) или в относительном выражении (в процентах от значений других параметров). Цикл качания можно задавать как абсолютное значение или как независимые промежутки времени для движения вверх и вниз. При использовании абсолютного времени цикла, время движения вверх и вниз задается через отношение качания.
[0]	Отс. Част., отс. Время	
[1]	Отс. Част., вр. уск./змдл.	
[2]	Отн. Част., отс. Время	
[3]	Отн. Част., вр. уск./змдл.	

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка «центральной частоты» выполняется через группу параметров формирования задания, 3-1*

30-01 Дельта част. качания [Гц]		
Диапазон:		Функция:
5 Hz*	[0 - 25 Hz]	Разностная частота определяет магнитуду частоты качания. Разностная частота накладывается на центральную частоту. *30-01 Дельта част. качания [Гц]* используется для выбора как положительной, так и отрицательной разностной частоты. Значение *30-01 Дельта част. качания [Гц]* не должно превышать значение центральной частоты. Время ускорения от остановленного состояния до качания определяется группой параметров 3-1*.

30-02 Дельта частоты качания [%]		
Диапазон:		Функция:
25%*	[0 - 100%]	Дельта частоты также может выражаться в процентах от центральной частоты и может составлять максимум 100%. Функция аналогична *30-01 Дельта част. качания [Гц]*.

30-03 Длт. част. кач-я Рес. мсштб.		
Опция:		Функция:
		Выберите привод, используемый для масштабирования значения частоты качания.
[0]	Нет функции	
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 54	
[3]	Частотный вход 29	Только FC 302
[4]	Частотный вход 33	
[7]	Аналоговый вход X30/11	
[8]	Аналоговый вход X30/12	
[15]	Аналог. вход X48/2	

3

30-04 Частота скачка качания [Гц]		
Диапазон:		**Функция:**
0 Hz*	[0 - 20.0 Hz]	Частота скачка используется для компенсации инерции в системе траверсы. Если скачок выходной частоты требуется вверху и внизу качания, такой скачок задается в данном параметре. Если система траверсы обладает очень высокой инерцией, верхний скачок частоты может привести к появлению предупреждения о предельном крутящем моменте или к отключению (аварийное предупреждение/сигнал 12), либо к предупреждению или отключению по причине превышения напряжения (аварийное предупреждение/сигнал 7). Этот параметр можно изменять только в режиме остановки.

30-05 Частота скачка качания [%]		
Диапазон:		**Функция:**
0%*	[0 - 100%]	Частота скачка также может быть выражена в процентах от центральной частоты. Функция аналогична *30-04 Частота скачка качания [Гц]*.

30-06 Время скачка качания		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.005 - 5.000 s]	

30-07 Время последовательности качаний		
Диапазон:		**Функция:**
10 s*	[1 - 1000 s]	Этот параметр определяет период последовательности качания. Этот параметр можно изменять только в режиме остановки. Время качания = $t_{ускор}$ + $t_{замедл}$

30-08 Ускор./замедл. качания		
Диапазон:		**Функция:**
5 s*	[0.1 - 1000 s]	Определяет индивидуальное время ускорения и замедления для каждого цикла качания.

30-09 Функция произв. качания		
Опция:		**Функция:**
[0]	Выкл.	
[1]	Включена	

30-10 Отношение качания		
Диапазон:		**Функция:**
1 *	[0.1 - 10]	Если выбрано отношение 0,1: $t_{замедл}$ в 10 раз превышает $t_{ускор}$. Если выбрано отношение 10: $t_{ускор}$ в 10 раз превышает $t_{замедл}$.

30-11 Произв. макс. отношение качания		
Диапазон:		**Функция:**
10 *	[par. 17-53 - 10]	Введите максимально допустимое отношение качания.

30-12 Произв. мин. отношение качания		
Диапазон:		**Функция:**
0.1 *	[0.1 - par. 30-11]	Введите минимально допустимое отношение качания.

30-19 Дельта част. качания Нормированный		
Диапазон:		**Функция:**
0 Hz*	[0 - 1000 Hz]	Вывод значения параметра. Просмотр фактического значения дельты частоты качания после применения масштабирования.

3.20.2 30-2* Adv. Start Adjust (Доп. настройки пуска)

30-20 High Starting Torque Time [s]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 60 s]	Время большого пускового крутящего момента для двигателя PM в режиме магнитного потока без обратной связи. Этот параметр используется только в преобразователе FC 302.

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 200%]	

30-22 Locked Rotor Protection

Функция блокировки ротора для двигателя PM в режиме магнитного потока без обратной связи. Этот параметр используется только в FC 302.

Опция:		**Функция:**
[0]	Выкл.	
[1]	Включена	

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]

Время определения блокировки ротора для двигателя PM в режиме магнитного потока без обратной связи. Этот параметр используется только в FC 302.

Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.05 - 1 s]	

3.20.3 30-8* Совместимость

30-80 Индуктивность по оси d (Ld)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.000 - 1000.000 mH]	Введите значение индуктивности по оси d. Значение возьмите из листа технических характеристик двигателя с постоянными магнитами. Индуктивность по оси d не может быть найдена путем выполнения ААД.

30-81 Тормозной резистор (Ом)		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0.01 - 65535.00 Ohm]	

30-83 Усил-е прпрц. зв.ПИД-рег. ск-сти		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[0 - 1]	Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора скорости. При высоком усилении обеспечивается быстродействие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым.

30-84 Проп. коэфф. ус. ПИД-рег. проц.		
Диапазон:		**Функция:**
0.100 *	[0 - 10]	Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора процесса. При высоком усилении обеспечивается быстродействие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым.

3

3.21 Параметры: 35-** Опция вход. датч.

3.21.1 35-0* Режим темп. входа (MCB 114)

35-00 Term. X48/4 Temperature Unit

Выбор единицы измерения для использования в настройках и показаниях температурного входа X48/4:

Опция:		Функция:
[60]	°C	
[160]	°F	

35-01 Клем.X48/4 вид входа

Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/4:

Опция:		Функция:
[0]	Нет подключ.	
[1]	PT100 2-пров	
[3]	PT1000 2-пров	
[5]	PT100 3-пров	
[7]	PT1000 3-пров	

35-02 Term. X48/7 Temperature Unit

Выбор единицы измерения для использования в настройках и показаниях температурного входа X48/7:

Опция:		Функция:
[60]	°C	
[160]	°F	

35-03 Клем.X48/7 вид входа

Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/7:

Опция:		Функция:
[0]	Нет подключ.	
[1]	PT100 2-пров	
[3]	PT1000 2-пров	
[5]	PT100 3-пров	
[7]	PT1000 3-пров	

35-04 Term. X48/10 Temperature Unit

Выбор единицы измерения для использования в настройках и показаниях температурного входа X48/10:

Опция:		Функция:
[60]	°C	
[160]	°F	

35-05 Клем.X48/10 вид входа

Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/10:

Опция:		Функция:
[0]	Нет подключ.	
[1]	PT100 2-пров	
[3]	PT1000 2-пров	
[5]	PT100 3-пров	
[7]	PT1000 3-пров	

35-06 Функция авар. сигн. датч. темп.

Выб. функцию авар.сигн.:

Опция:		Функция:
[0]	Выкл.	
[2]	Останов	
[5]	Останов и отключение	

3.21.2 35-1* Темп. вход X48/4 (MCB 114)

35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant

Диапазон:		Функция:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X48/4. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.

35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor

Этот параметр дает возможность включать и выключать монитор температуры клеммы X48/4. Ед. измерения температуры соответствует выбору *35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit* и *35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit*.

Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	
[1]	Разрешено	

35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit

Диапазон:		Функция:
Size related*	[-50 - par. 35-17]	

35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit

Диапазон:		Функция:
Size related*	[par. 35-16 - 204]	

3.21.3 35-2* Темп. вход X48/7 (MCB 114)

35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant

Диапазон:		Функция:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X48/7. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.

35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor

Этот параметр дает возможность включать и выключать монитор температуры клеммы X48/7. Пределы температуры могут быть установлены в *35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit* и *35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit*.

Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	
[1]	Разрешено	

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit

Диапазон:		Функция:
Size related*	[-50 - par. 35-27]	

35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit

Диапазон:		Функция:
Size related*	[par. 35-26 - 204]	

3.21.4 35-3* Темп. вход X48/10 (MCB 114)

35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant

Диапазон:		Функция:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X48/10. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.

35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor

Этот параметр дает возможность включать и выключать монитор температуры клеммы X48/10. Пределы температуры могут быть установлены в *35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/ 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit*.

Опция:		Функция:
[0]	Запрещено	

35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor

Этот параметр дает возможность включать и выключать монитор температуры клеммы X48/10. Пределы температуры могут быть установлены в *35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/ 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit*.

Опция:		Функция:
[1]	Разрешено	

3

3

35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[-50 - par. 35-37]	

35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit		
Диапазон:		**Функция:**
Size related*	[par. 35-36 - 204]	

3.21.5 35-4* Аналоговый вход X48/2 (MCB 114)

35-42 Term. X48/2 Low Current		
Диапазон:		**Функция:**
4 mA*	[0 - par. 35-43 mA]	Введите значение тока (мА), соответствующего низкому значению задания, установленному в *35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value*. Необходимо установить значение > 2 мА, чтобы активизировать функцию тайм-аута действующего нуля в *6-01 Функция при тайм-ауте нуля*.

35-43 Term. X48/2 High Current		
Диапазон:		**Функция:**
20 mA*	[par. 35-42 - 20 mA]	Введите значение тока (мА), соответствующего высокому значению задания (установленному в *35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value*).

35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		**Функция:**
0 *	[-999999.999 - 999999.999]	Введите значение задания или обратной связи (об/мин, Гц, бар и т. д.), которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в *35-42 Term. X48/2 Low Current*.

35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		**Функция:**
100 *	[-999999.999 - 999999.999]	Введите значение задания или обратной связи (об/мин, Гц, бар и т. д.), которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в *35-43 Term. X48/2 High Current*.

35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant		
Диапазон:		**Функция:**
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X48/2. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.

4 Перечни параметров

Серия преобразователя частоты
Все = действительно для серий FC 301 и FC 302
01 = действительно только для серии FC 301
02 = действительно только для серии FC 302

Изменения в процессе работы
«TRUE» означает, что параметр может быть изменен во время работы преобразователя частоты, а «FALSE» указывает на то, что перед изменением параметра преобразователь частоты следует остановить.

4-Set-up (4 набора)
«Все наборы»: для каждого из четырех наборов можно установить индивидуальные значения параметра, т. е. один параметр может иметь четыре разных значения.
«1 set-up» (1 набор): значение данных то же, что и во всех наборах.

Тип данных	Описание	Тип
2	Целое 8	Int8
3	Целое 16	Int16
4	Целое 32	Int32
5	Целое без знака 8	Uint8
6	Целое без знака 16	Uint16
7	Целое без знака 32	Uint32
9	Видимая строка	VisStr
33	Нормализованное значение 2 байта	N2
35	Двоичная последовательность из 16 булевых переменных	V2
54	Разность времени без даты	TimD

Таблица 4.1

4.1.1 Преобразование

Различные атрибуты каждого параметра указаны в разделе «Заводские установки». Значения параметров передаются только как целые числа. Поэтому для передачи дробной части числа используются коэффициенты преобразования.

Коэффициент преобразования *4-12 Нижний предел скорости двигателя [Гц]* равен 0,1. Если нужно предварительно установить минимальную частоту равной 10 Гц, то должно быть передано число 100. Коэффициент преобразования 0,1 означает, что переданная величина умножается на 0,1. Следовательно, значение 100 читается как 10,0.

Примеры:
0 с ⇒ индекс преобразования 0
0,00 с ⇒ индекс преобразования -2
0 мс ⇒ индекс преобразования -3
0,00 мс ⇒ индекс преобразования -5

Индекс преобразования	Коэффициент преобразования
100	
75	
74	
67	
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001
-7	0,0000001

Таблица 4.2 Таблица преобразования

4.1.2 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода

+ = действует
- = не действует

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.			
1-01 Принцип управления двигателем	Режим U/f	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/ in a boatf	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
0-** Управление и отображение (все параметры)	+	+	+	+				
1-00 Режим конфигурирования								
[0] Ск-сть, без обр. св.	+	+	+	-				
[1] Ск-сть, замкн.конт.	-	+	-	+				
[2] Крутящий момент	-	-	-	+				
[3] Процесс	+	+	+	-				
[4] Мом. без обр. св.	-	+	-	-				
[5] Качание	+	+	+	+				
[6] Пов. наматыв. устр.	+	+	+	-				
[7] Рас. упр. ПИД-рег ск-сти-ОС	+	+	+	-				
[8] Рас. упр. ПИД-рег ск-сти+ОС	-	+	-	+				
1-02 Flux- источник ОС двигателя	-	-	-	+				
1-03 Хар-ка момента нагрузки	-	+ см. 1, 2, 3)	+ см. 1, 3, 4)	+ см. 1, 3, 4)				
1-04 Режим перегрузки	+	+	+	+	+		+	+
1-05 Конфиг. режима местного упр.	+	+	+	+	+		+	+
1-06 По часовой стрелке	+	+	+	+	+		+	+
1-20 Мощность двигателя [кВт] (Пар. 023 = Международные)	+	+	+	+				
1-21 Мощность двигателя [л.с.] (Пар. 023 = США)	+	+	+	+				
1-22 Напряжение двигателя	+	+	+	+				
1-23 Частота двигателя	+	+	+	+				
1-24 Ток двигателя	+	+	+	+				
1-25 Номинальная скорость двигателя	+	+	+	+				
1-26 Длительный ном. момент двигателя	-	-	-	-	+		+	+
1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)	+	+	+	+				
1-30 Сопротивление статора (Rs)	+	+	+	+	+			
1-31 Сопротивление ротора (Rr)	-	+ см. 5)	+	+				
1-33 Реакт.сопротивл.рассеяния статора(X1)	+	+	+	+	+			
1-34 Реакт.сопротивл.рассеяния ротора (X2)	-	+ см. 5)	+	+				
1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh)	+	+	+	+	+			

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.			
1-01 Принцип управления двигателем	Режим U/f	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/ in a boatf	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
1-36 Сопротивление потерь в стали (Rfe)	-	-	+	+	-		-	-
1-37 Индуктивность по оси d (Ld)	-	-	-	-			+	+
1-39 Число полюсов двигателя	+	+	+	+				
1-40 Противо-ЭДС при 1000 об/мин	-	-	-	-	+		+	+
1-41 Смещение угла двигателя	-	-	-	-				+
1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости	-	+	-	-	-		-	-
1-51 Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин](Пар. 002 = об/мин)	-	+	-	-	-		-	-
1-52 Мин. скорость норм. намагнич. [Гц](Пар. 002 = об/мин)	-	+	-	-	-		-	-
1-53 Частота сдвига модели	-	-	+	+	-		+	+
1-54 Voltage reduction in fieldweakening	-	-	+ см. 6)	+	-		-	-
1-55 Характеристика U/f - U	+	-	-	-	+		-	-
1-56 Характеристика U/f - F	+	-	-	-	+		-	-
1-58 Имп.ток при пров.пуск.с хода	-	+	-	-	-		-	-
1-59 Ч-та имп.при пров.пуск.с хода	-	+	-	-	-		-	-
1-60 Компенсация нагрузки на низк.скорости	-	+	-	-	-		-	-
1-61 Компенсация нагрузки на выс.скорости	-	+	-	-	-		-	-
1-62 Компенсация скольжения	-	+ см. 7)	+	-	-		-	-
1-63 Пост.времени компенсации скольжения	+ см. 8)	+	+ см. 8)	-	+ см. 8)		+ см. 8)	-
1-64 Подавление резонанса	+	+	+	-	+		+	-
1-65 Постоянная времени подавл. резонанса	+	+	+	-	+		+	-
1-66 Мин. ток при низкой скорости	-	-	+	+	-		+	+
1-67 Тип нагрузки	-	-	+	-	-		-	-
1-68 Мин. инерция	-	-	+	-	-		-	-
1-69 Максимальная инерция	-	-	+	-	-		-	-
1-71 Задержка запуска	+	+	+	+	+		+	+
1-72 Функция запуска	+	+	+	+	+		+	+
1-73 Запуск с хода	-	+	+	+	-		-	-
1-74 Начальная скорость [об/мин](Пар. 002 = об/мин)	-	+	-	-	-		-	-
1-75 Начальная скорость [Гц] (Пар. 002 = об/мин)	-	+	-	-	-		-	-
1-76 Пусковой ток	-	+	-	-	-		-	-
1-80 Функция при останове	+	+	+	+	+		+	+

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.			
1-01 Принцип управления двигателем	Режим U/f	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/ in a boatf	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин] (Пар. 002 = об/мин)	+	+	+	+	+		+	+
1-82 Мин.ск. д.функц.при ост. [Гц] (Пар. 002 = Гц)	+	+	+	+	+		+	+
1-83 Функция точного останова	+	+	+	+	+		+	+
1-84 Значение счетчика точных остановов	+	+	+	+	+		+	+
1-85 Задержка для компенс.скор.точн.остан.	+	+	+	+	+		+	+
1-90 Тепловая защита двигателя	+	+	+	+				
1-91 Внешний вентилятор двигателя	+	+	+	+				
1-93 Источник термистора	+	+	+	+				
1-95 Тип датчика KTY	+	+	+	+				
1-96 Источник термистора KTY	+	+	+	+				
1-97 Пороговый уровень KTY	+	+	+	+				
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	+	+	+	+				
1-99 ATEX ETR interpol points current	+	+	+	+				
2-00 Ток удержания (пост. ток)	+	+	+	+				
2-01 Ток торможения пост. током	+	+	+	+				
2-02 Время торможения пост. током	+	+	+	+				
2-03 Скорость включ.торм.пост.током [об/мин]	+	+	+	+				
2-04 Скорость включ.торм.пост.током [Гц]	+	+	+	+				
2-05 Максимальное задание	+	+	+	+				
2-10 Функция торможения	+ см. 9)	+	+	+				
2-11 Тормозной резистор (Ом)	+	+	+	+				
2-12 Предельная мощность торможения (кВт)	+	+	+	+				
2-13 Контроль мощности торможения	+	+	+	+				
2-15 Проверка тормоза	+ см. 9)	+	+	+				
2-16 Макс.ток торм.пер.ток	-	+	+	+				
2-17 Контроль перенапряжения	+	+	+	+				
2-18 Режим проверки тормоза	+	+	+	+				
2-19 Over-voltage Gain	+	+	+	-				
2-20 Ток отпускания тормоза	+	+	+	+				
2-21 Скорость включения тормоза [об/мин]	+	+	+	+				

4

4

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.			
1-01 Принцип управления двигателем	Режим U/f	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/ in a boatf	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
2-22 Скорость включения тормоза [Гц]	+	+	+	+				
2-23 Задержка включения тормоза	+	+	+	+				
2-24 Задержка останова	-	-	-	+				
2-25 Время отпускания тормоза	-	-	-	+				
2-26 Задание крутящ. момента	-	-	-	+				
2-27 Вр. изм. ск-сти кр. мом.	-	-	-	+				
2-28 Коэф. форсирования усиления	-	-	-	+				
3-** Задание/Изменение скорости (все параметры)	+	+	+	+				
4-10 Направление вращения двигателя	+	+	+	+				
4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]	+	+	+	+				
4-12 Нижний предел скорости двигателя [Гц]	+	+	+	+				
4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]	+	+	+	+				
4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]	+	+	+	+				
4-16 Двигательн.режим с огранич. момента	+	+	+	+				
4-17 Генераторн.режим с огранич.момента	+	+	+	+				
4-18 Предел по току	+	+	+	+				
4-19 Макс. выходная частота	+	+	+	+				
4-20 Источн.предельн.коэф.момента	+	+	+	+				
4-21 Источник предельн.коэф.скорости	-	+ см. 10)	-	+ см. 11)				
4-30 Функция при потере ОС двигателя	-	+ см. 12)	-	+ см. 12)				
4-31 Ошибка скорости ОС двигателя	-	+ см. 12)	-	+ см. 12)				
4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя	-	+ см. 12)	-	+ см. 12)				
4-34 Коэф. ошибки слежения	+	+	+	+				
4-35 Ошибка слежения	+	+	+	+				
4-36 Ошибка слежения, тайм-аут	+	+	+	+				
4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости	+	+	+	+				
4-38 Ошибка слеж-я, тайм-аут изм-я ск-сти	+	+	+	+				
4-39 Ошбк слеж-я, тайм-аут после изм. ск-сти	+	+	+	+				
4-50 Предупреждение: низкий ток	+	+	+	+				

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.			
1-01 Принцип управления двигателем	Режим U/f	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/ in a boatf	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
4-51 Предупреждение: высокий ток	+	+	+	+				
4-52 Предупреждение: низкая скорость	+	+	+	+				
4-53 Предупреждение: высокая скорость	+	+	+	+				
4-54 Предупреждение: низкое задание	+	+	+	+				
4-55 Предупреждение: высокое задание	+	+	+	+				
4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС	+	+	+	+				
4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС	+	+	+	+				
4-58 Функция при обрыве фазы двигателя	+	+	+	+				
4-60 Исключение скорости с [об/мин]	+	+	+	+				
4-61 Исключение скорости с [Гц]	+	+	+	+				
4-62 Исключение скорости до [об/мин]	+	+	+	+				
4-63 Исключение скорости до [Гц]	+	+	+	+				
5-** Цифровой вход/выход (все параметры, кроме 5-70 и 71)	+	+	+	+				
5-70 Клеммы 32/33, число имп. на об.	-	+ см. 12)	-	+				
5-71 Клеммы 32/33, направление энкодера	-	+ см. 12)	-	+				
6-** Аналоговый ввод/вывод (все параметры)	+	+	+	+				
7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор.	-	+ см. 12)	-	+				
7-02 Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор	-	+ см. 12)	+	+				
7-03 Постоянн.интегр-я ПИД-регулят.скор.	-	+ см. 12)	+	+				
7-04 Постоянн.дифф-я ПИД-регулят. скор.	-	+ см. 12)	+	+				
7-05 Пр.усил.в цепи дифф-я ПИД-рег.скор	-	+ см. 12)	+	+				
7-06 Пост.вр.фильт.ниж.част.ПИД-рег.скор.	-	+ см. 12)	+	+				
7-07 Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти	-	+ см. 12)	-	+				
7-08 Коэфф. пр. св. ПИД-рег. скор.	-	+ см. 12)	-	-				
7-12 Прпрц. к-т ус-я для рег-я прпрц.-интегр. кр. мом.	-	+ см. 10)	-	-				

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.			
1-01 Принцип управления двигателем	Режим U/f	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/ in a boatf	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
7-13 Время интгр. для рег. прпрц.-интегр. кр. мом.	-	+ см. 10)	-	-				
7-20 Источник ОС 1 для упр. процессом	+	+	+	+				
7-22 Источник ОС 2 для упр. процессом	+	+	+	+				
7-30 Норм/инв реж. упр. ПИД-рег.пр.	+	+	+	+				
7-31 Антираскрутка ПИД-рег. проц.	+	+	+	+				
7-32 Скорость пуска ПИД-рег.пр.	+	+	+	+				
7-33 Проп.коэфф.ус.ПИД-рег. проц.	+	+	+	+				
7-34 Пост. врем. интегр.ПИД-рег. проц.	+	+	+	+				
7-35 Постоянная врем.дифф.ПИД-рег. проц.	+	+	+	+				
7-36 ПУ цепи дифф.ПИД-рег.пр.	+	+	+	+				
7-38 Коэфф.пр.св.ПИД-рег.пр	+	+	+	+				
7-39 Зона соответствия заданию	+	+	+	+				
7-40 Сброс 1 части ПИД-рег. пр.	+	+	+	+				
7-41 Отр. выход ПИД-рег. пр. зажим	+	+	+	+				
7-42 Пол. выход ПИД-рег. пр. зажим	+	+	+	+				
7-43 Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.	+	+	+	+				
7-44 М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад.	+	+	+	+				
7-45 Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр.	+	+	+	+				
7-46 ПИД-рег.проц., прям.связь, норм./инв. Упр.	+	+	+	+				
7-48 PCD Feed Forward	+	+	+	+				
7-49 Выход ПИД-рег. пр. норм./инв. упр.	+	+	+	+				
7-50 ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.	+	+	+	+				
7-51 Увел. пр. св. ПИД-рег. проц.	+	+	+	+				
7-52 Разгон пр. св. ПИД-рег. пр.	+	+	+	+				
7-53 Замедл. пр. св. ПИД-рег. пр.	+	+	+	+				
7-56 Зад. ПИД-рег. пр. вр. фильтра	+	+	+	+				
7-57 ПИД-рег. проц., бл. предохр. вр. фильтра	+	+	+	+				
8-** Связь и доп. устр. (все параметры)	+	+	+	+				

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.			
1-01 Принцип управления двигателем	Режим U/f	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/ in a boatf	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
13-** Интеллект.логика (все параметры)	+	+	+	+				
14-00 Модель коммутации	+	+	+	+				
14-01 Частота коммутации	+	+	+	+				
14-03 Сверхмодуляция	+	+	+	+				
14-04 Случайная частота ШИМ	+	+	+	+				
14-06 Dead Time Compensation	+	+	+	+				
14-10 Отказ питания								
[0] Не используется	+	+	+	+				
[1] Упр. замедление	-	+	+	+				
[2] Упр. замедл., откл.	-	+	+	+				
[3] Выбег	+	+	+	+				
[4] Кинетич. резерв	-	+	+	+				
[5] Кинет. резерв, откл.	-	+	+	+				
[6] Аварийный сигнал	+	+	+	+				
14-11 Напряж. сети при отказе питания	+	+	+	+				
14-12 Функция при асимметрии сети	+	+	+	+				
14-14 Kin. Backup Time Out	-	-	+	+				
14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level	+	+	+	+				
14-20 Режим сброса	+	+	+	+				
14-21 Время автом. перезапуска	+	+	+	+				
14-22 Режим работы	+	+	+	+				
14-24 Задрж. откл. при прд. токе	+	+	+	+				
14-25 Задержка отключ.при пред. моменте	+	+	+	+				
14-26 Зад. отк. при неисп. инв.	+	+	+	+				
14-29 Сервисный номер	+	+	+	+				
14-30 Регул-р предела по току, пропорц.усил	+	+	+	+				
14-31 Регул-р предела по току,время интегр.	+	+	+	+				
14-32 Регул-р предела по току, время фильтра	+	+	+	+				
14-35 Защита от срыва	-	-	+	+				
14-40 Уровень изменяющ. крут. момента	-	+	+	+				
14-41 Мин. намагничивание АОЭ	-	+	+	+				
14-42 Мин.частота АОЭ	-	+	+	+				
14-43 Cos (двигателя	-	+	+	+				
14-50 Фильтр ВЧ-помех	+	+	+	+				
14-51 Корр.нап. на шине пост.т	+	+	+	+				
14-52 Упр. вентилят.	+	+	+	+				
14-53 Контроль вентил.	+	+	+	+				
14-55 Выходной фильтр	+	+	+	+				

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.			
1-01 Принцип управления двигателем	Режим U/f	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/ in a boatf	VVCplus	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
14-56 Емкостной выходной фильтр	-	-	+	+				
14-57 Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр)	-	-	+	+				
14-74 Ед. измер. сигнала слово состояния	+	+	+	+				
14-80 Доп. устр. с пит. от вн. 24 В=	+	+	+	+				
14-89 Option Detection	+	+	+	+				
14-90 Уровень отказа	+	+	+	+				

Таблица 4.3

1) Постоянный

2) Переменный

3) АОЭ

4) Постоянная мощность

5) Используется в пуске с хода

6) Используется, если 1-03 Хар-ка момента нагрузки — пост. мощность

7) Не используется, если 1-03 Хар-ка момента нагрузки = VT

8) Часть подавления резонанса

9) Нет торможения переменным током

10) Кр. мом. без обр. св.

11) Крутящий момент

12) Скорость с ОС

4.1.3 0-** Управл./отображ.

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
0-0* Основные настройки							
0-01	Язык	[0] английский	1 set-up (1 настройка)		TRUE	-	Uint8
0-02	Единица измер. скор. вращ. двигат.	[0] об/мин	2 set-ups (2 настройки)		FALSE	-	Uint8
0-03	Региональные установки	[0] Международные	2 set-ups (2 настройки)		FALSE	-	Uint8
0-04	Раб.состояние при включении питания (ручн.)	[1] Прин.остан,стар.зад	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
0-09	Контроль работы	0,0 %	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-1	Uint16
0-1* Раб.с набор.парам							
0-10	Активный набор	[1] Набор 1	1 set-up (1 настройка)		TRUE	-	Uint8
0-11	Изменяемый набор	[1] Набор 1	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
0-12	Этот набор связан с	[0] Нет связи	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked Set-ups (Показания: связанные наборы)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit Set-ups / Channel (Редакт. конфигурацию/канал)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup (Показания: текущий набор)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	0	Uint8
0-2* Дисплей LCP							
0-20	Строка дисплея 1.1, малая	1617	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint16
0-21	Строка дисплея 1.2, малая	1614	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint16
0-22	Строка дисплея 1.3, малая	1610	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint16

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
0-23	Строка дисплея 2, большая	1613	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint16
0-24	Строка дисплея 3, большая	1602	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint16
0-25	My Personal Menu (Мое личное меню)	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	Uint16
0-3* Показ.МПУ/выб.плз.							
0-30	Ед.изм.показания,выб.польз.	[0] Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
0-31	Мин.знач.показания, зад.пользователем	0,00 Ед. изм., выбранная пользователем	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-2	Int32
0-32	Макс.знач.показания, зад.пользователем	100,00 Ед. изм., выбранная пользователем	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-2	Int32
0-37	Текст 1 на дисплее	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Текст 2 на дисплее	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Текст 3 на дисплее	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Клавиатура LCP							
0-40	Кнопка [Hand On] на LCP	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
0-41	Кнопка [Off] на МПУ	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
0-42	Кнопка [Auto On] на МПУ	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
0-43	Кнопка [Reset] (Сброс) на LCP	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
0-44	Кл. [Off/Reset] на LCP	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
0-45	Кноп. [Drive Bypass] на LCP	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
0-5* Копир./Сохранить							

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
0-50	Копирование с LCP	[0] Не копировать	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	-	Uint8
0-51	Копировать набор	[0] Не копировать	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	-	Uint8
0-6* Пароль							
0-60	Пароль главного меню	100 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	Int16
0-61	Доступ к главному меню без пароля	[0] Полный доступ	1 set-up (1 настройка)		TRUE	-	Uint8
0-65	Пароль быстрого меню	200 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	Int16
0-66	Доступ к быстрому меню без пароля	[0] Полный доступ	1 set-up (1 настройка)		TRUE	-	Uint8
0-67	Доступ к шине по паролю	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16

Таблица 4.4

4.1.4 1-** Нагрузка/двигатель

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
1-0* Общие настройки						
1-00	Режим конфигурирования	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-01	Принцип управления двигателем	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
1-02	Flux — источник ОС двигателя	[1] Энкодер 24 В	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
1-03	Хар-ка момента нагрузки	[0] Постоянный	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-04	Режим перегрузки	[0] Выс. крут. момент	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
1-05	Конфиг. режима местного упр.	[2] Как в пар. 1-00	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-06	По часовой стрелке	[0] Нормальный	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust (Настройка смещения угла двигателя)	[0] Manual (Вручную)	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
1-1* Выбор двигателя						
1-10	Конструкция двигателя	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model (Модель двигателя)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain (Усиление подавления)	140%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const. (Постоянная времени фильтра при низкой скорости)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const. (Постоянная времени фильтра при высокой скорости)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const. (Постоянная времени фильтра напряжения)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint16
1-2* Данные двигателя						
1-20	Мощность двигателя [кВт]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	1	Uint32

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобраз ования	Тип
1-21	Мощность двигателя [л.с.]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-2	Uint32
1-22	Напряжение двигателя	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
1-23	Частота двигателя	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
1-24	Ток двигателя	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-2	Uint32
1-25	Номинальная скорость двигателя	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	67	Uint16
1-26	Длительный ном. момент двигателя	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Uint32
1-29	Авто адаптация двигателя (ААД)	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
1-3* Доп. данн.двигателя						
1-30	Сопротивление статора (Rs)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-4	Uint32
1-31	Сопротивление ротора (Rr)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-4	Uint32
1-33	Реакт.сопротивл.рассеяния статора (X1)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-4	Uint32
1-34	Реакт. сопротивл. рассеяния ротора (X2)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-4	Uint32
1-35	Основное реактивное сопротивление (Xh)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-4	Uint32
1-36	Сопротивление потерь в стали (Rfe)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Uint32
1-37	Индуктивность по оси d (Ld)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-4	Int32
1-39	Число полюсов двигателя	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint8
1-40	Противо-ЭДС при 1000 об/мин	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобраз ования	Тип
1-41	Смещение угла двигателя	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Int16
1-46	Position Detection Gain (Коэф. усил. обнаруж. положения)	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
1-47	Low Speed Torque Calibration (Калибровка крут. мом. на мал. об.)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-5* Настр.,нзав.от нагр.						
1-50	Намагнич. двигателя при 0 скорости	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
1-51	Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
1-52	Мин. скорость норм. намагнич. [Гц]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
1-53	Частота сдвига модели	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening (Снижение напряжения в зоне ослабления поля)	0 В	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint8
1-55	Характеристика U/f — U	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
1-56	Характеристика U/f — F	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
1-58	Имп.ток при пров.пуск.с хода	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
1-59	Ч-та имп.при пров.пуск.с хода	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
1-6* Настр, зав.от нагр.						
1-60	Компенсация нагрузки на низк.скорости	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int16
1-61	Компенсация нагрузки на выс. скорости	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int16
1-62	Компенсация скольжения	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int16
1-63	Пост. времени компенсации скольжения	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобраз ования	Тип
1-64	Подавление резонанса	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
1-65	Постоянная времени подавл. резонанса	5 мс	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint8
1-66	Мин. ток при низкой скорости	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
1-67	Тип нагрузки	[0] Пассивная нагрузка	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-68	Мин. инерция	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-4	Uint32
1-69	Максимальная инерция	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-4	Uint32
1-7* Регулировки пуска						
1-70	PM Start Mode (Реж. пуска с пост. магн.)	[0] Обнаруж. ротора	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-71	Задержка запуска	0,0 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint8
1-72	Функция запуска	[2] Выбег/время задерж.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-73	Запуск с хода	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
1-74	Начальная скорость [об/мин]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
1-75	Начальная скорость [Гц]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
1-76	Пусковой ток	0,00 A	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
1-8* Регулиров.останова						
1-80	Функция при останове	[0] Останов выбегом	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-81	Мин. ск. для функц. при ост. [об/мин]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
1-82	Мин. ск. д. функц. при ост. [Гц]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобраз ования	Тип
1-83	Функция точного останова	[0] Точ. ост. с зам.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
1-84	Значение счетчика точных остановов	100000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
1-85	Задержка для компенс. скор. точн. остан.	10 мс	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint8
1-9* Темпер. двигателя						
1-90	Тепловая защита двигателя	[0] Нет защиты	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-91	Внешний вентилятор двигателя	[0] Нет	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint16
1-93	Источник термистора	[0] Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction (ATEX ETR предел по току огран. скорости)	0%	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-1	Uint16
1-95	Тип датчика KTY	[0] Датчик 1 KTY	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-96	Источник термистора KTY	[0] Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
1-97	Пороговый уровень KTY	80 °C	1 set-up (1 настройка)	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq. (ATEX ETR точки интерполяции, частота)	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-1	Int16
1-99	ATEX ETR interpol points current (ATEX ETR точки интерполяции, ток)	Зависит от применения	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	0	Int16

Таблица 4.5

4.1.5 2-** Торможение

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
2-0* Тормож.пост.током						
2-00	Ток удержания (пост. ток)	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
2-01	Ток торм. пост. током	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
2-02	Время торм. пост. током	10,0 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
2-03	Скорость включ.торм.пост.током [об/мин]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
2-04	Скорость включ.торм.пост.током [Гц]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
2-05	Максимальное задание	Максимальное задание (P303)	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current (Ток парковки)	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time (Время парковки)	3,0 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
2-1* Функц.энерг.торм.						
2-10	Функция торможения	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
2-11	Тормозной резистор (Ом)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
2-12	Предельная мощность торможения (кВт)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
2-13	Контроль мощности торможения	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
2-15	Проверка тормоза	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
2-16	Макс.ток торможения пер. током	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint32
2-17	Контроль перенапряжения	[0] Запрещено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
2-18	Режим проверки тормоза	[0] При вкл. пит.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain (Коэффициент усиления перенапряжения)	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
2-2* Механич. тормоз						
2-20	Ток отпускания тормоза	(P1637) Макс. ток инвертора	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
2-21	Скорость включения тормоза [об/мин]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
2-22	Скорость включения тормоза [Гц]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
2-23	Задержка включения тормоза	0,0 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint8
2-24	Задержка останова	0,0 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint8
2-25	Время отпускания тормоза	0,20 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
2-26	Задание крутящ. момента	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Int16
2-27	Вр. изм. ск-сти кр. мом.	0,2 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint8
2-28	Коэф. форсирования усиления	1,00 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16

Таблица 4.6

4.1.6 3-** Задан./Измен. скор.

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
3-0* Пределы задания						
3-00	Диапазон задания	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-01	Единицы задания/сигн. обр. связи	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-02	Мин. задание	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
3-03	Максимальное задание	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
3-04	Функция задания	[0] Сумма	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-1* Задания						
3-10	Предустановленное задание	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Int16
3-11	Фиксированная скорость [Гц]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
3-12	Значение разгона/замедления	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Int16
3-13	Место задания	[0] Связанное Ручн/Авто	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-14	Предустановл. относительное задание	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Int32
3-15	Источник задания 1	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-16	Источник задания 2	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
3-17	Источник задания 3	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-18	Источник отн. масштабирования задания	[0] Не используется	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-19	Фикс. скорость [об/мин]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
3-4* Изменение скор. 1						
3-40	Изменение скор., тип 1	[0] Линейное	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-41	Время разгона 1	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
3-42	Время замедления 1	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
3-45	Соот.S-рам.1 в начале разгона	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-46	Соот.S-рам.1 в конце разгона	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-47	Соот.S-рам.1 в начале замедл.	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-48	Соот.S-рам.1 в конце замедл.	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-5* Изменение скор. 2						
3-50	Изменение скор., тип 2	[0] Линейное	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-51	Время разгона 2	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
3-52	Время замедления 2	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
3-55	Соот.S-рам.2 в начале разгона	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-56	Соот.S-рам.2 в конце разгона	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-57	Соот.S-рам.2 в начале замедл.	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-58	Соот.S-рам.2 в конце замедл.	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-6* Изменение скор. 3						
3-60	Изменение скор., тип 3	[0] Линейное	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-61	Время разгона 3	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
3-62	Время замедления 3	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
3-65	Соот.S-рам.3 начале разгона	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-66	Соот.S-рам.3 конце разгона	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-67	Соот.S-рам.3 начале замедл.	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-68	Соот.S-рам.3 конце замедл.	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-7* Изменение скор. 4						

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
3-70	Изменение скор., тип 4	[0] Линейное	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-71	Время разгона 4	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
3-72	Время замедления 4	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
3-75	Соот.S-рам.4 начале разгона	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-76	Соот.S-рам.4 конце разгона	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-77	Соот.S-рам.4 начале замедл.	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-78	Соот.S-рам.4 конце замедл.	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-80	Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
3-81	Вр. замедл. для быстр. останова	Зависит от применения	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-2	Uint32
3-82	Тип изм-я скор. для быстрого останова	[0] Линейное	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-83	Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост.на замедл. Пуск	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-84	Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост.на замедл. заверш.	50%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
3-9* Цифр.потенциометр						
3-90	Размер ступени	0,10 %	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
3-91	Время изменения скор.	1,00 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
3-92	Восстановление питания	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
3-93	Макс. предел	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int16
3-94	Мин. предел	-100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int16
3-95	Задержка рампы	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	TimD

Таблица 4.7

4.1.7 4-** Пределы/Предупр.

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
4-1* Пределы двигателя						
4-10	Направление вращения двигателя	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
4-11	Нижн. предел скор. двигателя [об/мин]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
4-12	Нижний предел скорости двигателя [Гц]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
4-13	Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
4-14	Верхний предел скорости двигателя [Гц]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
4-16	Двигательный режим с огранич. момента	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
4-17	Генераторн. режим с огранич. момента	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
4-18	Предел по току	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint32
4-19	Макс. выходная частота	132,0 Гц	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Uint16
4-2* Предельные коэф.						
4-20	Источн.предельн.коэф.момента	[0] Не используется	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
4-21	Источн.предельн.коэф.скорости	[0] Не используется	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
4-3* Контр. ск-сти вращ.двиг.						

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
4-30	Функция при потере ОС двигателя	[2] Отключение	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
4-31	Ошибка скорости ОС двигателя	300 об/мин	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
4-32	Тайм-аут при потере ОС двигателя	0,05 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
4-34	Коэф. ошибки слежения	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
4-35	Ошибка слежения	10 об/мин	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
4-36	Ошибка слежения, тайм-аут	1,00 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
4-37	Ошибка слежения, изм-е скорости	100 об/мин	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
4-38	Ошибка слеж-я, тайм-аут изм-я ск-сти	1,00 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
4-39	Ошбк. слеж-я, тайм-аут после изм. ск-сти	5,00 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
4-5* Настр. предупр.						
4-50	Предупреждение: низкий ток	0,00 A	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
4-51	Предупреждение: высокий ток	(P1637) Макс. ток инвертора	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
4-52	Предупреждение: низкая скорость	0 об/мин	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
4-53	Предупреждение: высокая скорость	Верхн.предел скор.двигателя (P413)	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
4-54	Предупреждение: низкое задание	-999999,999 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
4-55	Предупреждение: высокое задание	999999,999 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
4-56	Предупреждение: низкий сигнал ОС	-999999,999 Единица измерения сигнала ОС	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
4-57	Предупреждение: высокий сигн. ОС	999999,999 Единица измерения сигнала ОС	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
4-58	Функция при обрыве фазы двигателя	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
4-6* Исключ. скорости						
4-60	Исключение скорости с [об/мин]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
4-61	Исключение скорости с [Гц]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
4-62	Исключение скорости до [об/мин]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
4-63	Исключение скорости до [Гц]	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16

Таблица 4.8

4.1.8 5-** Цифр. вход/выход

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
5-0* Реж. цифр. вв/выв						
5-00	Режим цифрового ввода/вывода	[0] PNP	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
5-01	Клемма 27, режим	[0] Вход	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-02	Клемма 29, режим	[0] Вход	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-1* Цифровые входы						
5-10	Клемма 18, цифровой вход	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-11	Клемма 19, цифровой вход	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-12	Клемма 27, цифровой вход	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-13	Клемма 29, цифровой вход	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-14	Клемма 32, цифровой вход	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-15	Клемма 33, цифровой вход	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-19	Клем.37, безоп.останов	[1] Авар. сигн. безоп. ост.	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8
5-3* Цифровые выходы						
5-30	Клемма 27, цифровой выход	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-31	Клемма 29, цифровой выход	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-4* Реле						

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
5-40	Реле функций	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-41	Задержка включения, реле	0,01 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
5-42	Задержка выключения, реле	0,01 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
5-5* Импульсный вход						
5-50	Клемма 29, мин. частота	100 Гц	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
5-51	Клемма 29, макс. частота	100 Гц	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
5-52	Клемма 29, мин. задание/ обр.связь	0,000 Единица измерения сигнала ОС	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
5-53	Клемма 29, макс. задание/ обр.связь	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
5-54	Пост. времени фильтра импульс. вх.№29	100 мс	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Uint16
5-55	Клемма 33, мин. частота	100 Гц	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
5-56	Клемма 33, макс. частота	100 Гц	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
5-57	Клемма 33, мин. задание/ обр.связь	0,000 Единица измерения сигнала ОС	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
5-58	Клемма 33, макс. задание/ обр.связь	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
5-59	Пост.времени импульсн. фильтра №33	100 мс	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Uint16
5-6* Импульсный выход						
5-60	Клемма 27,переменная импульс.выхода	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-62	Макс. частота имп. выхода №27	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
5-63	Клемма 29,переменная импульс.выхода	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
5-65	Макс.частота имп.выхода №29	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
5-7* Вход энкодера 24 В						
5-70	Клеммы 32/33, число имп. на об.	1024 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
5-71	Клеммы 32/33, направление энкодера	[0] По час. стрелке	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
5-8* Дополнительные устройства входа/выхода						
5-80	Зад. переп. конденс. AHF	25 с	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	0	Uint16
5-9* Управление по шине						
5-90	Управление цифр. и релейн. шинами	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
5-93	Имп. вых. №27, управление шиной	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	N2
5-94	Имп. выход №27, предуст. тайм-аута	0%	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-2	Uint16
5-95	Имп. вых №29, управление шиной	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	N2
5-96	Имп. выход №29, предуст. тайм-аута	0%	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-2	Uint16

Таблица 4.9

4

4.1.9 6-** Аналог.ввод/вывод

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
6-0* Реж. аналог. вв/выв						
6-00	Время тайм-аута нуля	10 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
6-01	Функция при тайм-ауте нуля	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
6-1* Аналоговый вход 1						
6-10	Клемма 53, низкое напряжение	0,07 В	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Int16
6-11	Клемма 53, высокое напряжение	10,00 В	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Int16
6-12	Клемма 53, малый ток	0,14 мА	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-5	Int16
6-13	Клемма 53, большой ток	20,00 мА	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-5	Int16
6-14	Клемма 53, низкое зад./ обр.связь	0 Единица измерения сигнала ОС	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
6-15	Клемма 53, высокое зад./ обр.связь	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
6-16	Клемма 53, постоянн. времени фильтра	0,001 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint16
6-2* Аналоговый вход 2						
6-20	Клемма 54, низкое напряжение	0,07 В	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Int16
6-21	Клемма 54, высокое напряжение	10,00 В	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Int16

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
6-22	Клемма 54, малый ток	0,14 мА	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-5	Int16
6-23	Клемма 54, большой ток	20,00 мА	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-5	Int16
6-24	Клемма 54, низкое зад./ обр.связь	0 Единица измерения сигнала ОС	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
6-25	Клемма 54, высокое зад./ обр.связь	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Int32
6-26	Клемма 54, пост. времени фильтра	0,001 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint16
6-5* Аналог. выход 1						
6-50	Клемма 42, выход	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Output Min Scale (Мин. масштаб выходного сигнала)	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Output Max Scale (Макс. масштаб выходного сигнала)	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Int16
6-53	Клемма 42, управление вых. шиной	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	N2
6-54	Клемма 42, уст. вых. тайм-аута	0%	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-2	Uint16
6-55	Аналог.фильтр вых.	[0] Выкл.	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8

Таблица 4.10

4

4.1.10 7-** Контроллеры

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
7-0* ПИД-регулят. скор.						
7-00	Ист. сигн. ОС ПИД-рег. скор.	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
7-02	Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint16
7-03	Постоянн. интегр-я ПИД-регулят. скор.	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-4	Uint32
7-04	Постоянн. дифф-я ПИД-регулят. скор.	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-4	Uint16
7-05	Предел дифф. коэфф. ПИД-регулятора	5,0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
7-06	Пост.вр.фильт.ниж.част.ПИД-рег.скор.	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-4	Uint16
7-07	Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти	1,0000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-4	Uint32
7-08	Коэфф. пр. св. ПИД-рег. скор.	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp (Исправление ошибки скорости вращения ПИД-регулятора путем изменения скорости)	300RPM	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint32
7-1* Упр-е кр. мом. PI						
7-12	Прпрц. к-т ус-я для рег-я прпрц.-интегр. кр. мом.	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
7-13	Время интгр. для рег. прпрц.-интегр. кр. мом.	0,020 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint16
7-2* ОС управл. проц.						

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
7-20	Источник ОС 1 для упр. процессом	[0] Нет функции	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
7-22	Источник ОС 2 для упр. проц.	[0] Нет функции	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
7-3* Упр. ПИД-рег. проц.						
7-30	Норм./инв. реж. упр. ПИД-рег. пр.	[0] Нормальный	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
7-31	Антираскрутка ПИД-рег. проц.	[1] Включена	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
7-32	Скорость пуска ПИД-рег. пр.	0 об/мин	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
7-33	Проп. коэфф. ус. ПИД-рег. проц.	0,01 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
7-34	Пост. врем. интегрир. ПИД-рег. проц.	10000,00 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
7-35	Постоянная врем. дифф. ПИД-рег. проц.	0,00 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
7-36	ПУ цепи дифф. ПИД-регулятора	5,0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
7-38	Коэфф. пр. св. ПИД-рег. пр.	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
7-39	Зона соответствия заданию	5%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I (Расш. ПИД-рег.проц. I)						
7-40	Сброс I части ПИД-рег. пр.	[0] Нет	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
7-41	Отр. выход ПИД-рег. пр. зажим	-100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int16
7-42	Пол. выход ПИД-рег. пр. зажим	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int16
7-43	Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int16
7-44	М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад.	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int16
7-45	Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр.	[0] Не используется	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
7-46	ПИД-рег.проц., прям.связь, норм./инв. Упр.	[0] Нормальный	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward (Прямая связь PCD)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
7-49	Выход ПИД-рег. пр. норм./инв. упр.	[0] Нормальный	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II (Расш. ПИД-рег.прII)						
7-50	ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.	[1] Разрешено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
7-51	Увел. пр. св. ПИД-рег. проц.	1,00 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
7-52	Разгон пр. св. ПИД-рег. пр.	0,01 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32
7-53	Замедл. пр. св. ПИД-рег. пр.	0,01 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint32

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
7-56	Зад. ПИД-рег. пр. вр. фильтра	0,001 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint16
7-57	ПИД-рег. проц., бл. предохр. вр. фильтра	0,001 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint16

Таблица 4.11

4

4

4.1.11 8-** Связь и доп. устр.

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
8-0* Общие настройки						
8-01	Место управления	[0] Цифр.и кмнд.слово	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-02	Источник командного слова	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-03	Время тайм-аута командного слова	1,0 с	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-1	Uint32
8-04	Функция тайм-аута командного слова	не определено	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8
8-05	Функция окончания таймаута	[1] Возобновление	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8
8-06	Сброс тайм-аута командного слова	[0] Не сбрасывать	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-07	Запуск диагностики	[0] Запрещено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
8-08	Фильт.счит.данных	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-1* Настр. командн. сл.						
8-10	Профиль командного слова	[0] Профиль FC	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-13	Конфигурир. слово состояния STW	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-14	Конфигурир. слово управления CTW	[1] Проф. по умолч.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code (Код изделия)	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)	TRUE	0	Uint32
8-3* Настройки порта ПЧ						
8-30	Протокол	[0] FC	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8
8-31	Адрес	1 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)	TRUE	0	Uint8
8-32	Скорость передачи порта ПЧ	не определено	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8
8-33	Биты контроля четности/стоповые биты	[0] Пр-ка на чет., 1 стоп. бит	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
8-34	Предпол. врем. цикла	0 мс	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-3	Uint32
8-35	Минимальная задержка реакции	10 мс	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint16
8-36	Максимальная задержка реакции	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-3	Uint16
8-37	Макс. задержка между символами	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-5	Uint16
8-4* Уст. прот-ла ПЧ МС						
8-40	Выбор телеграммы	[1] Станд. телеграмма 1	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for signals (Параметры сигналов)	0	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint16
8-42	Конфиг-е записи PCD	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint16
8-43	Конфиг-е чтения PCD	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint16
8-5* Цифровое/Шина						
8-50	Выбор выбега	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-51	Выбор быстрого останова	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-52	Выбор торможения пост. током	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-53	Выбор пуска	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-54	Выбор реверса	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-55	Выбор набора	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
8-56	Выбор предустановленного задания	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select (Выбор пар. OFF2 привода Profidrive)	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select (Выбор пар. OFF3 привода Profidrive)	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
8-8* Диагностика порта FC						
8-80	Сообщ. по шине	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
8-81	Счетчик ошибок при управ. по шине	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
8-82	Получ. сообщ-я от подч. устр-ва	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
8-83	Подсч. ошиб. подч. устр-ва	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
8-9* Фикс. част. по шине						
8-90	Фикс. скор. 1, уст. по шине	100 об/мин	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16
8-91	Фикс. скор. 2, уст. по шине	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	67	Uint16

Таблица 4.12

4.1.12 9-** Profibus

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
9-00	Уставка	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
9-07	Фактическое значение	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
9-15	Конфигурирование записи PCD	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint16
9-16	Конфигурирование чтения PCD	Зависит от применения	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint16
9-18	Адрес узла	126 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)	TRUE	0	Uint8
9-22	Выбор телеграммы	[100] Отсутствует	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8
9-23	Параметры сигналов	0	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint16
9-27	Редактирование параметра	[1] Разрешено	2 set-ups (2 настройки)	FALSE	-	Uint16
9-28	Управление процессом	[1] Разр. цикл. ведущ.	2 set-ups (2 настройки)	FALSE	-	Uint8
9-44	Счетчик сообщений о неисправностях	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
9-45	Код неисправности	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
9-47	Номер неисправности	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
9-52	Счетчик ситуаций неисправности	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
9-53	Слово предупреждения Profibus	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	V2
9-63	Фактическая скорость передачи	[255] Скор перед не опр	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
9-64	Идентификация устройства	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
9-65	Номер профиля	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Командное слово 1	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	V2
9-68	Слово состояния 1	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	V2
9-71	Сохранение значений данных	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
9-72	Сброс привода	[0] Нет действия	1 set-up (1 настройка)	FALSE	-	Uint8
9-75	Идентификация DO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
9-80	Заданные параметры (1)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
9-81	Заданные параметры (2)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
9-82	Заданные параметры (3)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
9-83	Заданные параметры (4)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
9-84	Заданные параметры (5)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
9-90	Измененные параметры (1)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
9-91	Измененные параметры (2)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
9-92	Измененные параметры (3)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
9-93	Измененные параметры (4)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
9-94	Измененные параметры (5)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
9-99	Счет-к изм-й Profibus	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16

Таблица 4.13

4.1.13 10-** CAN Fieldbus

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
10-0* Общие настройки							
10-00	Протокол CAN	не определено	2 set-ups (2 настройки)		FALSE	-	Uint8
10-01	Выбор скорости передачи	не определено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	Зависит от применения	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint8
10-05	Показание счетчика ошибок передачи	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint8
10-06	Показание счетчика ошибок приема	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint8
10-07	Показание счетчика отключения шины	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Выбор типа технологических данных	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
10-11	Запись конфигур. технологич. данных	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint16
10-12	Чтение конфигур. технологич. данных	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint16
10-13	Параметр предупреждения	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
10-14	Задание по сети	[0] Выкл.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
10-15	Управление по сети	[0] Выкл.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
10-2* COS фильтры							

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
10-20	COS фильтр 1	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	0	Uint16
10-21	COS фильтр 2	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	0	Uint16
10-22	COS фильтр 3	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	0	Uint16
10-23	COS фильтр 4	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	0	Uint16
10-3* Доступ к парам.							
10-30	Индекс массива	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint8
10-31	Сохранение значений данных	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
10-32	Модификация DeviceNet	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
10-33	Сохранять всегда	[0] Выкл.	1 set-up (1 настройка)		TRUE	-	Uint8
10-34	Код изделия DeviceNet	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	Uint16
10-39	Параметры Devicenet F	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Запись конфигур. технологич. данных	Зависит от применения	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint16
10-51	Чтение конфигур. технологич. данных	Зависит от применения	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint16

Таблица 4.14

4

4.1.14 12-** Ethernet

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
12-0* Настройки IP							
12-00	Назначение адреса IP	не определено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-01	Адрес IP	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Маска подсети	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Межсетев. шлюз по умолч.	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Сервер DHCP	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Истек срок владения	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	TimD
12-06	Серверы имен	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Имя домена	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Имя хоста	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Физический адрес	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Параметры канала Ethernet							
12-10	Состояние связи	[0] Нет связи	1 set-up (1 настройка)		TRUE	-	Uint8
12-11	Продолжит. связи	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	TimD
12-12	Автомат. согласован.	[1] Включена	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-13	Скорость связи	[0] Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-14	Дуплексн. связь	[1] Полнодуплек.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-2* Технол. данные							
12-20	Пример управления	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	Uint8
12-21	Запись конфигур. технологич. данных	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint16

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
12-22	Чтение конфигур. технологич. данных	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint16
12-23	Process Data Config Write Size (Размер записи конфигур. технологич. данных)	16 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint32
12-24	Process Data Config Read Size (Размер чтения конфигур. технологич. данных)	16 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint32
12-27	Перв. гл. устр-о	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		FALSE	0	
12-28	Сохранение значений данных	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-	Uint8
12-29	Сохранять всегда	[0] Выкл.	1 set-up (1 настройка)		TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Параметр предупреждения	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
12-31	Задание по сети	[0] Выкл.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-32	Управление по сети	[0] Выкл.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-33	Модифик. CIP	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
12-34	Обознач. изд. CIP	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	Uint16
12-35	Параметр EDS	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint32
12-37	Таймер запрета COS	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
12-38	Фильтр COS	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Параметр состояния	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
12-41	Подсчет сбщ. подч. уст-а	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint32
12-42	Подсчет сбщ. об искл. подч. уст-а	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint32
12-5* EtherCAT							
12-50	Configured Station Alias (Псевдоним сконфигурированной станции)	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		FALSE	0	Uint16
12-51	Configured Station Address (Адрес сконфигурированной станции)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
12-59	EtherCAT Status (Состояние EtherCAT)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint32

Таблица 4.15

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобраз ования	Тип
12-8* Дополнительные услуги Ethernet							
12-80	Сервер FTP	[0] Запрещено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-81	Сервер HTTP	[0] Запрещено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-82	Сервер SMTP	[0] Запрещено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-89	Прозрач. порт канала сокета	Зависит от применения	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
12-9* Расш. службы Ethernet							
12-90	Диагностика кабеля	[0] Запрещено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Разрешено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-92	Слежение IGMP	[1] Разрешено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-93	Неправ. длина кабеля	0 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)		TRUE	0	Uint16
12-94	Защита «лавины» широковещ. пакетов	-1 %	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Int8
12-95	Фильтр «лавины» широковещ. пакетов	[0] Только цирк. расс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-96	Зеркалирование портов	не определено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
12-98	Интерф. счетчики	4000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint32
12-99	Счетчики аудиовиз. информ.	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint32

Таблица 4.16

4.1.15 13-** Интеллект. логика

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразо вания	Тип
13-0* Настройка SLC						
13-00	Режим контроллера SL	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-01	Событие запуска	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-02	Событие останова	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-03	Сброс SLC	[0] Не сбрасывать SLC	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
13-1* Компараторы						
13-10	Операнд сравнения	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-11	Оператор сравнения	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-12	Результат сравнения	Зависит от применения	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops (RS-триггеры)						
13-15	RS-FF Operand S (Операнд RS-FF S)	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R (Операнд RS-FF R)	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-2* Таймеры						
13-20	Таймер контроллера SL	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-3	TimD
13-4* Правила логики						
13-40	Булева переменная логич.соотношения1	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-41	Оператор логического соотношения 1	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-42	Булева переменная логич.соотношения2	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-43	Оператор логического соотношения 2	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-44	Булева переменная логич.соотношения3	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-5* Состояние						
13-51	Событие контроллера SL	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8
13-52	Действие контроллера SL	не определено	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8

Таблица 4.17

4.1.16 14-** Коммут. инвертора

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
14-0* Коммут. инвертора						
14-00	Модель коммутации	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
14-01	Частота коммутации	не определено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
14-03	Сверхмодуляция	[1] Включена	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
14-04	Случайная частота ШИМ	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation (Внесение поправки на простой)	[1] Включена	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
14-1* Вкл./выкл. сети						
14-10	Отказ питания	[0] Не используется	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
14-11	Напряжение сети при отказе питания	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
14-12	Функция при асимметрии сети	[0] Отключение	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
14-13	Коэф. шага отказ питания	1,0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out (Тайм-аут кинет. резерва)	60 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level (Уровень восстановл. для кинет. резерва при откл. с восст.)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint32
14-2* Сброс отключения						

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
14-20	Режим сброса	[0] Сброс вручную	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
14-21	Время автом. перезапуска	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
14-22	Режим работы	[0] Обычная работа	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
14-24	Задрж. откл. при прд. токе	60 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
14-25	Задержка отключ.при пред. моменте	60 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
14-26	Зад. отк. при неисп. инв.	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
14-28	Производственные настройки	[0] Нет действия	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
14-29	Сервисный номер	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int32
14-3* Регул.пределов тока						
14-30	Регул-р предела по току, пропорц.усил	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
14-31	Рег-р пр. по току, вр. интегрир.	0,020 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Uint16
14-32	Регул-р предела по току, время фильтра	1,0 мс	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-4	Uint16
14-35	Защита от срыва	[1] Разрешено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
14-4* Опт. энергопотр.						

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
14-40	Уровень изменяющ. крутящ. момента	66%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint8
14-41	Мин. намагничивание АОЭ	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
14-42	Мин. частота АОЭ	10 Гц	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
14-43	Cos φ двигателя	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint16
14-5* Окружающая среда						
14-50	Фильтр ВЧ-помех	[1] Включена	1 set-up (1 настройка)	FALSE	-	Uint8
14-51	Корр.нап. на шине пост.т	[1] Включена	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8
14-52	Упр. вентилят.	[0] Автоматический	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
14-53	Контроль вентил.	[1] Предупреждение	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
14-55	Выходной фильтр	[0] Без фильтра	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
14-56	Емкостной выходной фильтр	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-6	Uint16
14-59	Факт-е кол-во инврт. бл.	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)	FALSE	0	Uint8
14-7* Совместимость						
14-72	Legacy Alarm Word (Слово устар. сигн.)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
14-73	Legacy Warning Word (Устар. сл. предупр.)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
14-74	Устар. внешн. слово состояния	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
14-8* Доп-но						
14-80	Option Supplied by External 24VDC (Доп. устр. с пит. от вн. 24 В пост. тока)	[1] Да	2 set-ups (2 настройки)	FALSE	-	Uint8
14-89	Обнаружение дополнительного устройства	[0] Доп. конфиг.защиты	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8
14-9* Уст-ки неиспр.						
14-90	Уровень отказа	не определено	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8

Таблица 4.18

4.1.17 15-** Информ. о приводе

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
15-0* Рабочие данные						
15-00	Время работы в часах	0 ч	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	74	Uint32
15-01	Наработка в часах	0 ч	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	74	Uint32
15-02	Счетчик кВтч	0 кВтч	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	75	Uint32
15-03	Кол-во включений питания	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
15-04	Кол-во перегревов	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
15-05	Кол-во перенапряжений	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
15-06	Сброс счетчика кВтч	[0] Не сбрасывать	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
15-07	Сброс счетчика наработки	[0] Не сбрасывать	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
15-1* Настр. рег. данных						
15-10	Источник регистрации	0	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint16
15-11	Интервал регистрации	Зависит от применения	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-3	TimD
15-12	Событие срабатывания	[0] FALSE	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-	Uint8
15-13	Режим регистрации	[0] Пост. регистрация	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	-	Uint8

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобраз ования	Тип
15-14	Кол-во событий перед срабатыванием	50 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)	TRUE	0	Uint8
15-2* Журнал регистр.						
15-20	Журнал регистрации: событие	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint8
15-21	Журнал регистрации: значение	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
15-22	Журнал регистрации: время	0 мс	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Uint32
15-3* Журнал неиспр.						
15-30	Журнал неисправностей: код ошибки	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint8
15-31	Журнал неисправностей: значение	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Int16
15-32	Журнал неисправностей: время	0 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
15-4* Идентиф. привода						
15-40	Тип ПЧ	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Силовая часть	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Напряжение	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[20]

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
15-43	Версия ПО	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Начальное обозначение	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Текущее обозначение	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Номер для заказа преобразов. частоты	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	№ для заказа силовой платы	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Идент. номер LCP	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	№ версии ПО платы управления	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	№ версии ПО силовой платы	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Заводск. номер преобразов. частоты	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Серийный № силовой платы	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename (Имя файла настройки Smart)	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)	FALSE	0	VisStr[16]

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобраз ования	Тип
15-59	Имя файла CSIV	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Идентиф. опций						
15-60	Доп. устройство установлено	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Версия прогр. обеспеч. доп. устр.	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Номер для заказа доп. устройства	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Серийный номер доп. устройства	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Доп. устройство в гнезде A	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Версия ПО доп. устройства A	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Доп. устройство в гнезде B	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Версия ПО доп. устройства B	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Доп. устройство в гнезде C0	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[30]

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
15-75	Версия ПО доп. устройства C0	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Доп. устройство в гнезде C1	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Версия ПО доп. устройства C1	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Operating Data II (Рабоч. данные II)						
15-80	Fan Running Hours (Наработ. вент. в часах)	0 ч	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	74	Uint32
15-9* Информац.о парам.						
15-92	Заданные параметры	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
15-93	Измененные параметры	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
15-98	Идентиф. привода	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Метаданные параметра	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16

Таблица 4.19

4.1.18 16-** Показания

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
16-0* Общее состояние						
16-00	Командное слово	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	V2
16-01	Задание [ед. измер.]	0,000 Единица измерения сигнала ОС	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Int32
16-02	Задание %	0,0 %	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Int16
16-03	Слово состояния	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	V2
16-05	Основное фактич. значение [%]	0,00 %	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-2	N2
16-09	Показ.по выб.польз.	0,00 Ед. изм., выбранная пользователем	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-2	Int32
16-1* Состоян. двигателя						
16-10	Мощность [кВт]	0,00 кВт	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	1	Int32
16-11	Мощность [л.с.]	0,00 л.с.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-2	Int32
16-12	Напряжение двигателя	0,0 В	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Uint16
16-13	Частота	0,0 Гц	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Uint16
16-14	Ток двигателя	0,00 А	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-2	Int32
16-15	Частота [%]	0,00 %	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-2	N2

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
16-16	Крутящий момент [Нм]	0,0 Нм	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Int16
16-17	Скорость [об/мин]	0 об/мин	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	67	Int32
16-18	Тепловая нагрузка двигателя	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint8
16-19	Температура датчика KTY	0 °C	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	100	Int16
16-20	Угол двигателя	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint16
16-21	Torque [%] High Res. (Крутящий момент [%], выс. разр.)	0,0 %	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Int16
16-22	Крутящий момент [%]	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Int16
16-25	Крутящий момент [Нм], выс.	0,0 Нм	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Int32
16-3* Состояние привода						
16-30	Напряжение цепи пост. тока	0 В	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
16-32	Энергия торможения /с	0,000 кВт	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
16-33	Энергия торможения /2 мин	0,000 кВт	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
16-34	Темп. радиатора	0 °C	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	100	Uint8

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
16-35	Тепловая нагрузка инвертора	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint8
16-36	Номинальный ток инвертора	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-2	Uint32
16-37	Макс. ток инвертора	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-2	Uint32
16-38	Состояние SL контроллера	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint8
16-39	Температура платы управления	0 °C	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	100	Uint8
16-40	Буфер регистрации заполнен	[0] Нет	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
16-41	Нижняя строка состояния LCP	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	VisStr[50]
16-48	Задание скорости после изменения скорости [об/мин]	0 об/мин	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	67	Int32
16-49	Источник сбоя тока	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
16-5* Задание и обр.связь						
16-50	Внешнее задание	0,0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Int16
16-51	Импульсное задание	0,0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Int16
16-52	Обратн. связь [ед. изм.]	0,000 Единица измерения сигнала ОС	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Int32

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобраз ования	Тип
16-53	Задание от цифрового потенциометра	0,00 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM] (Обратная связь [об/мин])	0 об/мин	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	67	Int32
16-6* Входы и выходы						
16-60	Цифровой вход	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
16-61	Клемма 53, настройка переключателя	[0] Ток	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
16-62	Аналоговый вход 53	0,000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Int32
16-63	Клемма 54, настройка переключателя	[0] Ток	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
16-64	Аналоговый вход 54	0,000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Int32
16-65	Аналоговый выход 42 [мА]	0,000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Int16
16-66	Цифровой выход [двоичный]	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Int16
16-67	Частотный вход № 29 [Гц]	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Int32
16-68	Частотный вход № 33 [Гц]	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Int32
16-69	Импульсный выход №27 [Гц]	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Int32

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобраз ования	Тип
16-70	Импульсный выход №29 [Гц]	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Int32
16-71	Релейный выход [двоичный]	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Int16
16-72	Счетчик A	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int32
16-73	Счетчик B	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Int32
16-74	Prec. Stop Counter (Точный счетчик остановов)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint32
16-75	Аналоговый вход X30/11	0,000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Int32
16-76	Аналоговый вход X30/12	0,000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Int32
16-77	Аналоговый выход X30/8 [мА]	0,000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Int16
16-78	Аналоговый выход X45/1 [мА]	0,000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Int16
16-79	Аналоговый выход X45/3 [мА]	0,000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus и порт ПЧ						
16-80	Fieldbus, командное слово 1	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	N2

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобраз ования	Тип
16-84	Слово сост. вар. связи	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	V2
16-85	Порт ПЧ, ком. слово 1	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	V2
16-86	Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	N2
16-87	Аварийный сигнал или предупреждение вывода на дисплей шины	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
16-9* Показ.диагностики						
16-90	Слово аварийной сигнализации	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
16-91	Слово аварийной сигнализации 2	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
16-92	Слово предупреждения	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
16-93	Слово предупреждения 2	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
16-94	Расшир. слово состояния	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32

Таблица 4.20

4

4.1.19 17-** Доп. устр. ОС

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразо вания	Тип
17-1* Интерф. инкр. энкод.						
17-10	Тип сигн.	[1] RS422 (5В ТТЛ)	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
17-11	Разрешение (позиции/об)	1024 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint16
17-2* Интерфейс абс. энкод.						
17-20	Выбор протокола	[0] Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
17-21	Разрешение (позиции/об)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint32
17-24	Длина строки данных SSI	13 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	0	Uint8
17-25	Тактовая частота	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	3	Uint16
17-26	Формат данных SSI	[0] Код Грея	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
17-34	Скорость передачи HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
17-5* Интерф. резолвера						
17-50	Число полюсов	2 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)	FALSE	0	Uint8
17-51	Входное напряжение	7,0 В	1 set-up (1 настройка)	FALSE	-1	Uint8
17-52	Входная частота	10,0 кГц	1 set-up (1 настройка)	FALSE	2	Uint8
17-53	Коэф.трансформации	0,5 Отсутствует	1 set-up (1 настройка)	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution (Разрешение сим. энкодера)	[0] Запрещено	1 set-up (1 настройка)	FALSE	-	Uint8
17-59	Интерф. резолвера	[0] Запрещено	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
17-6* Контроль и примен.						
17-60	Направление энкодера	[0] По час. стрелке	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
17-61	Контроль сигнала энкодера	[1] Предупреждение	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8

Таблица 4.21

4.1.20 18-** Показания 2

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
18-3* Входы и выходы							
18-36	Analog Input X48/2 [mA] (Аналог. вход X48/2 [мА])	0,000 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	-3	Int32
18-37	Ошибка входа X48/4	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int16
18-38	Ошибка вход X48/7)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int16
18-39	Ошибка вход X48/10)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2 (Входы и выходы 2)							
18-60	Digital Input 2 (Цифровой вход 2)	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	0	Uint16
18-90 Показ. ПИД-рег.							
18-90	Ошибка ПИД-рег. пр.	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	-1	Int16
18-91	Выход ПИД-рег. проц.	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	-1	Int16
18-92	Выход фиксир. ПИД-рег. пр.	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	-1	Int16
18-93	Полн. мощн. ус. ПИД-рег. проц.	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	-1	Int16

Таблица 4.22

4

4.1.21 30-** Специал. возможн.

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
30-0* Генер. кач. част.						
30-00	Режим вобуляции	[0] Отс. част., отс. время	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-	Uint8
30-01	Дельта част. качания [Гц]	5,0 Гц	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint8
30-02	Дельта частоты качания [%]	25%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
30-03	Длт. част. кач-я Рес. мсштб.	[0] Не используется	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
30-04	Частота скачка качания [Гц]	0,0 Гц	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint8
30-05	Частота скачка качания [%]	0%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	0	Uint8
30-06	Время скачка качания	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint16
30-07	Время последовательности качаний	10,0 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
30-08	Ускор./замедл. качания	5,0 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint16
30-09	Функция произв. качания	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
30-10	Отношение качания	1,0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint8
30-11	Произв. макс. отношение качания	10,0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint8

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
30-12	Произв. мин. отношение качания	0,1 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint8
30-19	Дельта част. качания Нормированный	0,0 Гц	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-1	Uint16
30-2* Доп. зап. настр.						
30-20	High Starting Torque Time [s] (Время больш. пуск. крут. мом. [c])	0,00 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint8
30-21	Ток выс. пуск. крут. момента [%]	100%	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-1	Uint32
30-22	Защита от блокир. ротора	[0] Выкл.	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-	Uint8
30-23	Время определ. блокир. ротора [c]	0,10 с	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-2	Uint8
30-8* Совместимость (I)						
30-80	Индуктивность по оси d (Ld)	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	FALSE	-6	Int32
30-81	Тормозной резистор (Ом)	Зависит от применения	1 set-up (1 настройка)	TRUE	-2	Uint32
30-83	Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор	Зависит от применения	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-4	Uint32
30-84	Проп. коэфф. ус. ПИД-рег. проц.	0,100 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)	TRUE	-3	Uint16

Таблица 4.23

4.1.22 32-** Базовые настр.МСО

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
32-0* Энкодер 2							
32-00	Тип инкрементного сигнала	[1] RS422 (5В ТТЛ)	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-01	Инкрементное разрешение	1024 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-02	Абсолютный протокол	[0] Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-03	Абсолютное разрешение	8192 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55 (Скорость передачи абсолютного энкодера X55)	[4] 9600	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	-	Uint8
32-05	Длина данных абсолютного энкодера	25 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint8
32-06	Тактовая частота абсолютного энкодера	262,000 кГц	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-07	Генерир-е такт. частоты абс.энк.	[1] Включена	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-08	Длина кабеля абсолютного энкодера	0 m	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
32-09	Контроль энкодера	[0] Выкл.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-10	Направление вращения	[1] Нет действия	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-11	Знаменатель единицы пользователя	1 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-12	Числитель единицы пользователя	1 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control (Управление энкодера 2)	[0] Нет плавного изменения	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID (Идентификатор узла энкодера 2)	127 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard (Предохранитель CAN энкодера 2)	не определено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-3* Энкодер 1							
32-30	Тип инкрементного сигнала	[1] RS422 (5В ТТЛ)	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-31	Инкрементное разрешение	1024 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-32	Абсолютный протокол	[0] Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-33	Абсолютное разрешение	8192 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-35	Длина данных абсолютного энкодера	25 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint8
32-36	Тактовая частота абсолютного энкодера	262,000 кГц	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
32-37	Генерир-е такт. частоты абс.энк.	[1] Включена	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-38	Длина кабеля абсолютного энкодера	0 m	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
32-39	Контроль энкодера	[0] Выкл.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-40	Оконечная схема энкодера	[1] Включена	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control (Управление энкодера 1)	[0] Нет плавного изменения	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID (Идентификатор узла энкодера 1)	127 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard (Предохранитель CAN энкодера 1)	не определено	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-5* Источник сигнала ОС							
32-50	Source Slave (Подчиненный источник)	[2] Энкодер 2	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302, Посл.	[1] Отключение	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master (Главное устройство источника)	[1] Энкодер 1 X56	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-6* ПИД-регулятор							
32-60	Коэф. пропорц. звена	30 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-61	Коэф. дифференц. звена	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-62	Коэф. интегр. звена	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-63	Предельное значение интегр. суммы	1000 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
32-64	Ширина полосы ПИД-рег.	1000 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
32-65	Прямая связь по скорости	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-66	Прямая связь по ускорению	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-67	Макс. допустимая ош. положения	20000 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-68	Обратный режим для подчин. устр.	[0] Реверс допускается	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-69	Время выборки ПИД-регулятора	1 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Uint16
32-70	Время скан. генератора профиля	1 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Uint8
32-71	Размер окна управления (активиз.)	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-72	Размер окна управления (деактивиз.)	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time (Постоянная времени интегрирования предела фильтра)	0 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Int16

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
32-74	Position error filter time (Ош. положения времени фильтра)	0 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Int16
32-8 Скорость и ускор.							
32-80	Макс. скорость (энкодер)	1500 об/мин	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	67	Uint32
32-81	Самое быстрое изм. скорости	1,000 с	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Uint32
32-82	Тип изменения скорости	[0] Линейное	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
32-83	Разрешение скорости	100 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-84	Скорость по умолчанию	50 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-85	Ускорение по умолчанию	50 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk (Повышение ускорения ограниченного резкого скачка)	100 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk (Понижение ускорения ограниченного резкого скачка)	0 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk (Повышение замедления ограниченного резкого скачка)	0 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk (Понижение замедления ограниченного резкого скачка)	0 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Uint32
32-9* Отработка							
32-90	Источник отладки	[0] Плата управления	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8

Таблица 4.24

4.1.23 33-** Доп. настройки МСО

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
33-0* Движ. в исх. полож.							
33-00	Принуд. установить в ИСХ. ПОЛОЖ.	[0] Нет принуд. возврата	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-01	Смещ. нулевой точки от исх. положения	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Int32
33-02	Изм. скор. д/движ. в исх. полож.	10 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
33-03	Скорость движения в исх. полож.	10 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Int32
33-04	Режим во время движения в исх. полож.	[0] Назад с индекс.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-1* Синхронизация							
33-10	Коэф. синхрониз. главн. устр.	1 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Int32
33-11	Коэф. синхрониз. подч. устр.	1 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Int32
33-12	Смещ. положения для синхронизации	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Int32
33-13	Окно точности для синхр. положения	1000 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Int32
33-14	Относит. предел скор. подч. устр.	0%	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint8
33-15	Номер маркера для гл. устр.	1 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
33-16	Номер маркера для подч. устр.	1 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
33-17	Расстояние главного маркера	4096 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
33-18	Расстояние подчин. маркера	4096 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
33-19	Тип главного маркера	[0] Энкодер Z положит.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-20	Тип подчин. маркера	[0] Энкодер Z положит.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-21	Окно допуска главн. маркера	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
33-22	Окно допуска подчин. маркера	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
33-23	Режим пуска синхр. маркера	[0] Функция пуска 1	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint16
33-24	Номер маркера для ошибки	10 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
33-25	Номер маркера для готовности	1 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
33-26	Фильтр скорости	0 us	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-6	Int32
33-27	Пост. вр. фильтра смещения	0 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Uint32

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
33-28	Конфигурация маркерного фильтра	[0] Маркерный фильтр 1	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-29	Пост. врем. маркерного фильтра	0 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Int32
33-30	Макс. коррекция маркера	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
33-31	Тип синхронизации	[0] Стандартный	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation (Адаптация прямой связи по скорости)	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window (Окно фильтра скорости)	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time (Пост. врем. маркерного фильтра подчиненного устройства)	0 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Uint32
33-4* Формир. предела							
33-40	Режим у концевого выключателя	[0] Вызв. обработчик ош.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-41	Отрицат. прогр. конечный предел	-500000 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Int32
33-42	Положит. прогр. конечный предел	500000 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Int32
33-43	Отрицат. прогр. конечный предел активен	[0] Не действует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-44	Полож. прогр. кон. предел акт.	[0] Не действует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-45	Время в заданном окне	0 мс	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-3	Uint8
33-46	Предельное значение заданного окна	1 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
33-47	Размер заданного окна	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
33-5* Конфиг. вв./выв.							
33-50	Клемма X57/1, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-51	Клемма X57/2, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-52	Клемма X57/3, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-53	Клемма X57/4, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-54	Клемма X57/5, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-55	Клемма X57/6, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-56	Клемма X57/7, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-57	Клемма X57/8, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-58	Клемма X57/9, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
33-59	Клемма X57/10, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-60	Режим клемм X59/1 и X59/2	[1] Выход	2 set-ups (2 настройки)		FALSE	-	Uint8
33-61	Клемма X59/1, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-62	Клемма X59/2, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-63	Клемма X59/1, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-64	Клемма X59/2, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-65	Клемма X59/3, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-66	Клемма X59/4, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-67	Клемма X59/5, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-68	Клемма X59/6, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-69	Клемма X59/7, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-70	Клемма X59/8, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-8* Общие парам.							
33-80	Номер активиз. программы	-1 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Int8
33-81	Питание включено	[1] Двигатель вкл.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-82	Контроль состояния привода	[1] Включена	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-83	Работа после ошибки	[0] Останов выбегом	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-84	Работа после прерыв.	[0] Управляемый останов	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-85	Питание MCO от внешних 24В=	[0] Нет	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-86	Авар. сигнал на клемме	[0] Реле 1	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-87	Сост-е клем. при авар. сигнале	[0] Ничего не предпр.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-88	Слово состояния при авар. сигнале	0 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint16
33-9* Установки порта MCO							
33-90	X62 MCO CAN node ID (Идентификатор узла X62 MCO CAN)	127 Отсутствует	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate (Скорость передачи данных X62 MCO CAN)	[20] 125 кбит/с	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
33-94	X60 MCO RS485 serial termination (Оконечная нагрузка последовательного канала связи X60 MCO RS485)	[0] Выкл.	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate (Скорость передачи данных последовательного канала связи X60 MCO RS485)	[2] 9600 Baud	2 set-ups (2 настройки)		TRUE	-	Uint8

Таблица 4.25

4.1.24 34-** Показания МСО

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
34-0* Пар. записи PCD							
34-01	Запись PCD 1 в МСО	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-02	Запись PCD 2 в МСО	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-03	Запись PCD 3 в МСО	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-04	Запись PCD 4 в МСО	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-05	Запись PCD 5 в МСО	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-06	Запись PCD 6 в МСО	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-07	Запись PCD 7 в МСО	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-08	Запись PCD 8 в МСО	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-09	Запись PCD 9 в МСО	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
34-10	Запись PCD 10 в MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-2* Пар. чтения PCD							
34-21	Считывание PCD 1 из MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-22	Считывание PCD 2 из MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-23	Считывание PCD 3 из MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-24	Считывание PCD 4 из MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-25	Считывание PCD 5 из MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-26	Считывание PCD 6 из MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-27	Считывание PCD 7 из MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-28	Считывание PCD 8 из MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-29	Считывание PCD 9 из MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
34-30	Считывание PCD 10 из MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-4* Входы и выходы							
34-40	Цифровые входы	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-41	Цифровые выходы	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-5* Технол. данные							
34-50	Текущее положение	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-51	Заданное положение	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-52	Текущее положение главн. устр.	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-53	Индексн.полож.подч. устр.	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-54	Индексн.полож.главн.устр.	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-55	Положение х-ки	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-56	Ошибка слежения	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32

4

Пар. №: #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up (4 набора параметров)	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
34-57	Ошибка синхронизации	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-58	Текущ. скорость	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-59	Текущ скорость главн. устр.	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-60	Состояние синхронизации	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-61	Состояние осей	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-62	Сост. программы	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302, Состояние	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302, Управление	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		TRUE	0	Uint16
34-7* Показан. диагност.							
34-70	Слово авар.сигнализации 1 MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	0	Uint32
34-71	Слово авар. сигнализации 2 MCO	0 Отсутствует	All set-ups (Разные настройки для всех наборов)		FALSE	0	Uint32

Таблица 4.26

4.1.25 35-** Опция вход. датч.

Номер пар. #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4 набора	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэф-фициент преобразования	Тип
35-0* Temp. Input Mode (Режим температурного входа)							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit (Клемма X48/4, ед. измер. температуры)	[60] °C	Все наборы		TRUE (Истина)	-	Uint8
35-01	Клем. X48/4 вид входа	[0] Нет подключ.	Все наборы		TRUE (Истина)	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit (Клемма X48/7, ед. измер. температуры)	[60] °C	Все наборы		TRUE (Истина)	-	Uint8
35-03	Клем. X48/7 вид входа	[0] Нет подключ.	Все наборы		TRUE (Истина)	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit (Клемма X48/10, ед. измер. температуры)	[60] °C	Все наборы		TRUE (Истина)	-	Uint8
35-05	Клем. X48/10 вид входа	[0] Нет подключ.	Все наборы		TRUE (Истина)	-	Uint8
35-06	Функция авар. сигн. датч. темп.	[5] Останов и отключение	Все наборы		TRUE (Истина)	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4 (Клемма X48/4, темп. вход)							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant (Клемма X48/4, постоянная времени фильтра)	0,001 с	Все наборы		TRUE (Истина)	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor (Клемма X48/4, контроль температуры)	[0] Запрещено	Все наборы		TRUE (Истина)	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit (Клемма X48/4, нижний предел температуры)	Зависит от применения	Все наборы		TRUE (Истина)	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit (Клемма X48/4, верхний предел температуры)	Зависит от применения	Все наборы		TRUE (Истина)	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7 (Клемма X48/7, темп. вход)							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant (Клемма X48/7, постоянная времени фильтра)	0,001 с	Все наборы		TRUE (Истина)	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor (Клемма X48/7, контроль температуры)	[0] Запрещено	Все наборы		TRUE (Истина)	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit (Клемма X48/7, нижний предел температуры)	Зависит от применения	Все наборы		TRUE (Истина)	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit (Клемма X48/7, верхний предел температуры)	Зависит от применения	Все наборы		TRUE (Истина)	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10 (Клемма X48/10, темп. вход)							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant (Клемма X48/10, постоянная времени фильтра)	0,001 с	Все наборы		TRUE (Истина)	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor (Клемма X48/10, контроль температуры)	[0] Запрещено	Все наборы		TRUE (Истина)	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit (Клемма X48/10, нижний предел температуры)	Зависит от применения	Все наборы		TRUE (Истина)	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit (Клемма X48/10, верхний предел температуры)	Зависит от применения	Все наборы		TRUE (Истина)	0	Int16
35-4* Аналог. вход X48/2							
35-42	Term. X48/2 Low Current (Клемма X48/2, низкий ток)	4,00 мА	Все наборы		TRUE (Истина)	-5	Int16

35-43	Term. X48/2 High Current (Клемма X48/2, большой ток)	20,00 мА	Все наборы		TRUE (Истина)	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value (Клемма X48/2, низкое значение задания/ОС)	0,000 Отсутствует	Все наборы		TRUE (Истина)	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value (Клемма X48/2, высокое значение задания/ОС)	100,000 Отсутствует	Все наборы		TRUE (Истина)	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant (Клемма X48/2, постоянная времени фильтра)	0,001 с	Все наборы		TRUE (Истина)	-3	Uint16

Таблица 4.27

5 Устранение неисправностей

5.1.1 Предупреждения /аварийные сообщения

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

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

В случае аварийного сигнала преобразователь частоты отключается. Для возобновления работы нужно сбросить аварийные сигналы после устранения их причины.

Три способа сброса:

- Посредством кнопки [Reset] (Сброс).
- Через цифровой вход с помощью функции «Сброс».
- По последовательной связи/дополнительной периферийной шине.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для перезапуска двигателя после ручного сброса кнопкой [Reset] (Сброс) необходимо нажать кнопку [Auto On] (Автоматический 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 *Таблица 5.1*).

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

Аварийные сигналы, которые не приводят к отключению с блокировкой, могут также сбрасываться с помощью функции автоматического сброса в *14-20 Режим сброса*. (Предупреждение: возможен автоматический выход из режима ожидания!)

Если в *Таблица 5.1* для одного кода отмечены и предупреждение, и аварийный сигнал, это может означать, что либо перед аварийным сигналом появляется предупреждение, либо можно выбрать тип сигнала для данной неисправности — предупреждение или аварийный сигнал.

Это можно выполнить, например, в *1-90 Тепловая защита двигателя*. После аварийного сигнала или отключения двигатель останавливается выбегом, а на преобразователе частоты мигают аварийный сигнал и предупреждение. После устранения неисправности продолжает мигать только аварийный сигнал, пока не будет произведен сброс преобразователя частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обнаружение обрыва фазы двигателя (№№ 30–32) и обнаружение срыва не активны, если для параметра *1-10 Конструкция двигателя* установлено значение *[1] Неявнополюс. с пост. магн.*

№:	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/ отключение	Аварийный сигнал/ отключение с блокировкой	Задание параметра
1	Низкое напряжение источника 10 В	X			
2	Ошибка действующего нуля	(X)	(X)		6-01 Функция при тайм-ауте нуля
3	Нет двигателя	(X)			1-80 Функция при останове
4	Обрыв фазы питания	(X)	(X)	(X)	14-12 Функция при асимметрии сети
5	Повышенное напряжение в цепи пост. тока	X			
6	Пониженное напряжение в цепи пост. тока	X			
7	Повышенное напряжение постоянного тока	X	X		
8	Пониженное напряжение постоянного тока	X	X		

5

№:	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/ отключение	Аварийный сигнал/ отключение с блокировкой	Задание параметра
9	Перегрузка инвертора	X	X		
10	Сработало ЭТР: перегрев двигателя	(X)	(X)		1-90 Тепловая защита двигателя
11	Сработал термистор: перегрев двигателя	(X)	(X)		1-90 Тепловая защита двигателя
12	Предел момента	X	X		
13	Перегрузка по току	X	X	X	
14	Пробой на землю	X	X		
15	Несовместимость аппаратных средств		X	X	
16	Короткое замыкание		X	X	
17	Тайм-аут командного слова	(X)	(X)		8-04 Функция таймаута командного слова
18	Ошибка пуска		X		1-77 Макс.нач.скор.ком прес. [об/мин] и 1-79 Макс.вр.нач.запус к компр.для откл
19	Высокая температура разряда	X	X		*28-2x Контроль темп. разряда*
20	Ошибка ввода температуры				
21	Ошибка параметра				
22	Отпущен механический тормоз	(X)	(X)		Группа параметров 2-2*
23	Внутренние вентиляторы	X			
24	Внешние вентиляторы	X			
25	Короткое замыкание тормозного резистора	X			
26	Предельная мощность на тормозном резисторе	(X)	(X)		2-13 Контроль мощности торможения
27	Короткое замыкание тормозного прерывателя	X	X		
28	Проверка тормоза	(X)	(X)		2-15 Проверка тормоза
29	Температура радиатора	X	X	X	
30	Отсутствует фаза U двигателя	(X)	(X)	(X)	4-58 Функция при обрыве фазы двигателя
31	Отсутствует фаза V двигателя	(X)	(X)	(X)	4-58 Функция при обрыве фазы двигателя
32	Отсутствует фаза W двигателя	(X)	(X)	(X)	4-58 Функция при обрыве фазы двигателя
33	Отказ из-за броска тока		X	X	
34	Отказ связи по шине периферийной шине	X	X		
35	Неисправность дополнительного устройства				
36	Неисправность сети питания	X	X		
37	Перекос фаз		X		
38	Внутр отказ		X	X	
39	Датчик радиатора		X	X	
40	Перегрузка цифрового выхода, клемма 27	(X)			5-00 Режим цифрового ввода/вывода, 5-01 Клемма 27, режим

№:	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/ отключение	Аварийный сигнал/ отключение с блокировкой	Задание параметра
41	Перегрузка цифрового выхода, клемма 29	(X)			5-00 Режим цифрового ввода/вывода, 5-02 Клемма 29, режим
42	Перегрузка X30/6-7	(X)			
43	Внешн. питание (доп. устройство)				
45	Пробой на землю 2	X	X		
46	Питание силовой платы		X	X	
47	Низкое напряжение питания 24 В	X	X	X	
48	Низкое напряжение питания 1,8 В		X	X	
49	Предельная скорость		X		1-86 Низ. скорость откл. [об/мин]
50	Ошибка калибровки ААД		X		
51	ААД: проверить U_{nom} и I_{nom}		X		
52	ААД: низкое значение Inom		X		
53	ААД: слишком мощный двигатель		X		
54	ААД: слишком маломощный двигатель		X		
55	ААД: параметр вне диапазона		X		
56	ААД прервана пользователем		X		
57	Таймаут ААД		X		
58	ААД: внутренняя неисправность	X	X		
59	Предел по току	X			
60	Внешняя блокировка	X	X		
61	Ошибка обратной связи	(X)	(X)		4-30 Функция при потере ОС двигателя
62	Достигнут максимальный предел выходной частоты	X			
63	Низкий ток не позволяет отпустить механический тормоз		(X)		2-20 Ток отпускания тормоза
64	Предел по напряжению	X			
65	Перегрев платы управления	X	X	X	
66	Низкая температура радиатора	X			
67	Изменена конфигурация дополнительных устройств		X		
68	Безопасный останов	(X)	(X)[1)]		5-19 Клемма 37, безопасный останов
69	Темп. силовой платы		X	X	
70	Недопустимая конфигурация ПЧ			X	
71	Безопасный останов PTC 1				
72	Опасный отказ				
73	Автоматический перезапуск при безопасном останове	(X)	(X)		5-19 Клемма 37, безопасный останов
74	Термистор PTC			X	
75	Выбор недопуст. профиля		X		
76	Настройка модуля мощности	X			
77	Режим пониженной мощности	X			14-59 Факт-е кол-во инврт. бл.
78	Ошибка слежения	(X)	(X)		4-34 Коэф. ошибки слежения
79	Недопустимая конфигурация PS		X	X	
80	Привод приведен к значениям по умолчанию		X		

№:	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/ отключение	Аварийный сигнал/ отключение с блокировкой	Задание параметра
81	Файл настроек параметров привода (CSIV) поврежден		X		
82	Ошибка параметра в файл настроек параметров привода		X		
83	Недопустимое сочетание дополнительных устройств			X	
84	Дополнительное защитное устройство отсутствует		X		
88	Обнаружение дополнительного устройства			X	
89	Смещение механического тормоза	X			
90	Монитор ОС	(X)	(X)		17-61 Контроль сигнала энкодера
91	Неправильные установки аналогового входа 54			X	S202
163	ATEX ETR: предел по току, предупреждение	X			
164	ATEX ETR: предел по току, аварийный сигнал		X		
165	ATEX ETR: предел частоты, предупреждение	X			
166	ATEX ETR: предел частоты, аварийный сигнал		X		
246	Питание силовой платы				
250	Новые запчасти			X	
251	Новый код типа		X	X	

Таблица 5.1 Перечень кодов аварийных сигналов/предупреждений

(X) Зависит от параметра

1) Невозможен автоматический сброс с помощью 14-20 Режим сброса

Отключение — действие при появлении аварийного сигнала. Отключение вызывает останов двигателя выбегом и может быть сброшено нажатием [Reset] (Сброс) или с помощью цифрового входа (группа параметров 5-1* [1]). Исходное событие, вызвавшее аварийный сигнал, не может повредить преобразователь частоты или создать опасные условия работы. Отключение с блокировкой — это действие при появлении аварийной ситуации с возможностью повреждения преобразователя частоты или подключенных к нему механизмов. Отключение с блокировкой может быть сброшено только путем выключения и последующего включения питания.

Предупреждение	желтый
Аварийный сигнал	мигающий красный
Отключение с блокировкой	желтый и красный

Таблица 5.2 Светодиодная индикация

бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово аварийной сигнализации 2	Слово предупреждения	Слово предупреждения 2	Расширенное слово состояния	Расширенное слово состояния 2
Аварийный код, расширенное слово состояния								
0	00000001	1	Проверка тормоза (A28)	Отключение для обслуживания, чтение/запись	Проверка тормоза (W28)	Задержка пуска	Измен-е скор.	Выкл.
1	00000002	2	Темп. силовой платы (A69)	Отключение для обслуживания (зарезервировано)	Темп. силовой платы (A69)	Задержка останова	Выполняется ААД	Ручной и автоматический режимы работы

бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово аварийной сигнализации 2	Слово предупреждения	Слово предупреждения 2	Расширенное слово состояния	Расширенное слово состояния 2
2	00000004	4	Пробой на землю (A14)	Отключение для обслуживания, код типа/ запчасть	Пробой на землю (W14)	зарезервировано	Пуск по часовой/ против часовой стрелки Функция пуска по часовой/ против часовой стрелки активна при выборе значений [12] ИЛИ [13] на цифровых входах и совпадении заданного направления и опорного сигнала	Активна шина Profibus OFF1
3	00000008	8	Темп. платы управления (A65)	Отключение для обслуживания (зарезервировано)	Темп. платы управления (W65)	зарезервировано	Снижение задания Активно снижение задания, например, через бит CTW 11 или цифровой вход	Активна шина Profibus OFF2
4	00000010	16	Упр. слово TO (A17)	Отключение для обслуживания (зарезервировано)	Упр. слово TO (W17)		Увеличение задания Активна команда увеличения задания, например через бит CTW 12 или цифровой вход	Активна шина Profibus OFF3
5	00000020	32	Превыш тока (A13)	зарезервировано	Перегрузка по току (W13)	зарезервировано	Высокий сигнал ОС обратная связь > 4-57	Реле 123 активно
6	00000040	64	Предел момента (A12)	зарезервировано	Предел момента (W12)	зарезервировано	Низк. сигнал ОС обратная связь < 4-56	Пуск предотвращен
7	00000080	128	Перегрев термист. двигателя (A11)	зарезервировано	Перегрев термист. двигателя (W11)	зарезервировано	Высокий выходной ток выходной ток > 4-51	Управл.готово
8	00000100	256	ETR двигателя: превышение (A10)	зарезервировано	ETR двигателя: превышение (W10)	зарезервировано	Низкий выходной ток выходной ток < 4-50	Привод готов
9	00000200	512	Перегрузка инвертера (A9)	Высокая температура разряда	Перегрузка инвертера (W9)	Высокая температура разряда	Высокая выходная частота скорость > 4-53	Быстрый останов

5

бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово аварийной сигнализации 2	Слово предупреждения	Слово предупреждения 2	Расширенное слово состояния	Расширенное слово состояния 2
10	00000400	1024	Пониж. напряжение пост. тока (A8)	Ошибка пуска	Пониж. напряжение пост. тока (W8)	Недостаточная нагрузка нескольких двигателей	Низкая выходная частота скорость < 4-52	Останов постоянным током
11	00000800	2048	Повыш. напряжение пост. тока (A7)	Предел скор	Повыш. напряжение пост. тока (W7)	Перегрузка нескольких двигателей	Проверка торм. OK проверка тормозов НЕ в норме	Останов
12	00001000	4096	Коротк замыкание (A16)	Внешняя блокировка	Пониж. напряж. пост. тока (W6)	Блок-а компр.	Макс. торможение Мощность торможения > Предельная мощность торможения (2-12)	Резерв
13	00002000	8192	Отказ из-за броска тока (A33)	Недопустимое сочетание дополнительных устройств	Повыш. напряж. пост. тока (W5)	Смещение механического тормоза	Торможение	Запрос фиксации выхода
14	00004000	16384	Обрыв фазы питания (A4)	Дополнительное защитное устройство отсутствует	Обрыв фазы питания (W4)	Предупреждение дополнительного устройства безопасности	Вне диапазона скорости	Фикс. выход
15	00008000	32768	Сбой ААД	зарезервировано	Нет двигателя (W3)	Автоматическое торможение постоянным током	Контроль перенапряжения активен	Запрос фикс. частоты
16	00010000	65536	Ошибка действующего нуля (A2)	зарезервировано	Ошибка действующего нуля (W2)		Торм. пер.ток.	Фикс. част.

бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово аварийной сигнализации 2	Слово предупреждения	Слово предупреждения 2	Расширенное слово состояния	Расширенное слово состояния 2
17	00020000	131072	Внутр. отказ (A38)	Ошибка KTY	Низкое напряжение источника 10 В (W1)	Предупреждение KTY	Временная блокировка пароля превышение допустимого количества попыток ввода пароля — задействована временная блокировка	Запрос пуска
18	00040000	262144	Перегрузка тормоза (A26)	Ошибка вентиляторов	Перегрузка тормоза (W26)	Предупреждение, вентиляторы	Защита паролем 0-61 = ALL_NO_ACCESS ИЛИ BUS_NO_ACCESS ИЛИ BUS_READONLY	Пуск
19	00080000	524288	Обрыв фазы U (A30)	Ошибка ECB	Тормозной резистор (W25)	Предупреждение ECB	Высокое задание задание > 4-55	Применен пуск
20	00100000	1048576	Обрыв фазы V (A31)	зарезервировано	Тормозной IGBT (W27)	зарезервировано	Низкое задание задание < 4-54	Задерж.пуска
21	00200000	2097152	Обрыв фазы W (A32)	зарезервировано	Предел скорости (W49)	зарезервировано	Местное задание место задания = ДИСТАНЦИОННОЕ -> автоматически при нажатии и активно	Режим ожид.
22	00400000	4194304	Отказ Fieldbus (A34)	зарезервировано	Отказ Fieldbus (W34)	зарезервировано	Уведомление о режиме защиты	Форс.реж.ожид.
23	00800000	8388608	Низкое напряжение питания 24 В (A47)	зарезервировано	Низкое напряжение питания 24 В (W47)	зарезервировано	Не используется	Работа
24	01000000	16777216	Отказ питания (A36)	зарезервировано	Отказ питания (W36)	зарезервировано	Не используется	Байпас привода
25	02000000	33554432	Низкое напряжение питания 1,8 В (A48)	Предел по току (A59)	Предел по току (W59)	зарезервировано	Не используется	Пожар. реж.
26	04000000	67108864	Торм. резистор (A25)	зарезервировано	Низкая темп. (W66)	зарезервировано	Не используется	Внешняя блокировка
27	08000000	134217728	Тормозной IGBT (A27)	зарезервировано	Предел по напряжению (W64)	зарезервировано	Не используется	Превышен предел режима Firemode
28	10000000	268435456	Смена доп. устройства (A67)	зарезервировано	Отказ энкодера (W90)	зарезервировано	Не используется	Пуск с хода активен

бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово аварийной сигнализации 2	Слово предупреждения	Слово предупреждения 2	Расширенное слово состояния	Расширенное слово состояния 2
29	20000000	536870912	Привод иниц. (A80)	Отказ энкодера (A90)	Пр вых. част (W62)	Слишком высокий BackEMF	Не используется	
30	40000000	1073741824	Безоп. останов (A68)	Термистор PTC (A74)	Безоп. останов (W68)	Термистор PTC (W74)	Не используется	
31	80000000	2147483648	Мала эффективность механич. тормоза (A63)	Опасный отказ (A72)	Расширенное слово состояния		Режим защиты	

Таблица 5.3 Описание аварийного кода, слова предупреждения и расширенного слова состояния

Аварийные коды, слова предупреждения и расширенные слова состояния могут считываться для диагностики по шине последовательной связи или по дополнительной периферийной шине. См. также *16-94 Расшир. слово состояния*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1, Низкое напряжение источника 10 В

Напряжение на плате управления с клеммы 50 ниже 10 В.

Снимите часть нагрузки с клеммы 50, поскольку источник питающего напряжения 10 В перегружен. Макс. 15 мА или мин. 590 Ω.

Это может быть вызвано коротким замыканием в подсоединенном потенциометре или неправильным подключением проводов потенциометра.

Устранение неисправностей

Отключите провод от клеммы 50. Если предупреждения не возникает, проблема связана с подключением проводов. Если предупреждение не исчезает, замените плату управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 2, Ошибка действующего нуля

Это предупреждение или аварийный сигнал отображаются, только если пользователь запрограммировал соответствующую функцию в *6-01 Функция при тайм-ауте нуля*. Сигнал на одном из аналоговых входов составляет менее 50 % от минимального значения, запрограммированного для данного входа. Это условие может быть вызвано обрывом проводов или неисправностью устройства, посылающего сигнал.

Устранение неисправностей

Проверьте соединения на всех клеммах аналогового входа. Клеммы 53 и 54 платы управления — для сигналов, клемма 55 — общая. Клеммы 11 и 12 MCB 101 — для сигналов, клемма 10 — общая. Клеммы 1, 3, 5 MCB 109 — для сигналов, клеммы 2, 4, 6 — общие).

Убедитесь, что настройки программирования преобразователя частоты и переключателя соответствуют типу аналогового сигнала.

Выполните тестирование сигнала входной клеммы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 3, Нет двигателя

К выходу преобразователя частоты не подключен двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 4, Обрыв фазы питания

Отсутствует фаза со стороны источника питания, или слишком велик дисбаланс сетевого напряжения. Это сообщение появляется также при отказе входного выпрямителя в преобразователе частоты. Дополнительные устройства программируются в *14-12 Функция при асимметрии сети*.

Устранение неисправностей

Проверьте напряжение питания и токи в цепях питания преобразователя частоты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5, Повышенное напряжение в цепи пост. тока

Напряжение промежуточной цепи (пост. тока) выше значения, при котором формируется предупреждение о высоком напряжении. Предел зависит от номинального значения напряжения преобразователя частоты. Устройство не блокируется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6, Пониженное напряжение в цепи пост. тока

Напряжение промежуточной цепи (постоянного тока) ниже значения, при котором формируется предупреждение о пониженном напряжении. Предел зависит от номинального значения напряжения преобразователя частоты. Устройство не блокируется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 7, Повышенное 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 Функция торможения*

Увеличьте значение *14-26 Зад. отк. при неисп. инв.*.

При появлении аварийного сигнала или предупреждения во время проседания напряжения решением является использование возврата кинетической энергии (*14-10 Отказ питания*)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 8, Пониженное напряжение постоянного тока.

Если напряжение промежуточной цепи (постоянного тока) падает ниже предела напряжения, преобразователь частоты проверяет, подключен ли 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 преобразователю 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. Преобразователь частоты *не может* выполнить сброс, пока сигнал счетчика не опустится 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, отображаемый на LCP, с номинальным током преобразователя частоты.

Сравните выходной ток, отображаемый на LCP, с измеренным током двигателя.

Отобразите термальную нагрузку привода на LCP и отслеживайте ее значение. При превышении номинальных значений непрерывного тока преобразователя частоты значения счетчика увеличиваются. При значениях ниже номинальных значений непрерывного тока преобразователя частоты значения счетчика уменьшаются.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 10, Сработало ЭТР: перегрев двигателя

Электронная тепловая защита (ЭТР) сигнализирует о перегреве двигателя. Выберите, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал при достижении счетчиком показания 100 %, в *1-90 Тепловая защита двигателя*. Сбой 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 Ток двигателя*.

Проверьте правильность данных двигателя в параметрах 1-20–1-25.

Если используется внешний вентилятор, убедитесь в том, что он выбран в *1-91 Внешний вентилятор двигателя*.

Выполнение ААД в *1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)* может более точно согласовать преобразователь частоты с двигателем и снизить тепловую нагрузку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 11, Сработал термистор: перегрев двигателя

Проверьте, отключен ли термистор. Выберите, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал *1-90 Тепловая защита двигателя*.

Устранение неисправностей

Проверьте, не перегрелся ли двигатель.

Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.

При использовании клемм 53 или 54 убедитесь в правильности подключения термистора между клеммами 53 или 54 (вход аналогового напряжения) и клеммой 50 (напряжение питания +10 В). Также проверьте правильно ли выбрано напряжение для клеммы для 53 или 54 на переключателе напряжения. Проверьте выбор клеммы 53 или 54 в *1-93 Источник термистора*.

При использовании цифровых входов 18 или 19 проверьте правильность подключения термистора к клемме 18 или 19 (только цифровой вход PNP) и клемме 50. Убедитесь в том, что в *1-93 Источник термистора* выбрана клемма 18 или 19.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 12, Предел крутящего момента

Крутящий момент выше значения, установленного в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* или в *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*.
14-25 Задержка отключ.при пред. моменте может использоваться для замены типа реакции: вместо простого предупреждения — предупреждение с последующим аварийным сигналом.

Устранение неисправностей

Если крутящий момент двигателя превышен при разгоне двигателя, следует увеличить время разгона.

Если предел крутящего момента генератора превышен при замедлении, следует увеличить время замедления.

Если предел крутящего момента достигается во время работы, может потребоваться увеличение предела крутящего момента. Убедитесь в возможности безопасной работы системы при больших значениях крутящего момента.

Проверьте систему на предмет избыточного увеличения значения тока двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 13, Перегрузка по току

Превышено пиковое значение тока инвертора (примерно 200 % от номинального значения тока). Предупреждение будет подаваться в течение приблизительно 1,5 с, после чего преобразователь частоты будет отключен с подачей аварийного сигнала. Эта неисправность может быть вызвана ударной нагрузкой или быстрым ускорением с высокими нагрузками инерции. Она может также появляться после возврата кинетической энергии, если ускорение во время изменения скорости быстрое. 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 мощность двигателя преобразователю частоты.

Проверьте правильность данных двигателя в параметрах от 1-20 до 1-25.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 14, Пробой на землю (нуль)

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

Устранение неисправностей:

Выключите питание преобразователя частоты и устраните пробой на землю.

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

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 15, Несовместимость аппаратных средств

Установленное дополнительное устройство не управляется существующей платой управления (аппаратно или программно).

Зафиксируйте значение следующих параметров и свяжитесь с поставщиком Danfoss:

15-40 Тип ПЧ

15-41 Силовая часть

15-42 Напряжение

15-43 Версия ПО

15-45 Текущее обозначение

15-49 № версии ПО платы управления

15-50 № версии ПО силовой платы

15-60 Доп. устройство установлено

15-61 Версия прогр. обеспеч. доп. устр. (для каждого гнезда расширения)

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 16, Короткое замыкание

В двигателе или проводке двигателя обнаружено короткое замыкание.

Отключите питание преобразователя частоты и устраните короткое замыкание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 17, Тайм-аут командного слова

Отсутствует связь с преобразователем частоты. Предупреждение выдается только в том случае, если для *8-04 Функция таймаута командного слова* НЕ установлено значение *[0] Выкл*.
Если для *8-04 Функция таймаута командного слова* установлено значение *[5] Останов и Отключение*, появляется предупреждение и преобразователь частоты замедляет вращение до останова, после чего на дисплей выводится аварийный сигнал.

Устранение неисправностей:

Проверьте соединения на кабеле последовательной связи.

Увеличьте значение *8-03 Время таймаута командного слова*.

Проверьте работу оборудования связи.

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

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 18, Ошибка пуска
Скорость не смогла превысить *1-77 Макс.нач.скор.компрес. [об/мин]* во время запуска в допустимых пределах значения времени. (как указано в *1-79 Макс.вр.нач.запуск компр.для откл*). Это может быть вызвано блокировкой двигателя.

Предупреждение/Авар. сигнал 19, высокая температура разряда
Предупреждение.
Температура разряда превышает уровень, запрограммированный в пар. *28-25 Уровень предупреждения*.

Аварийный сигнал.
Температура разряда превышает уровень, запрограммированный в пар. *28-26 Уровень опасности*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 20, ошибка темп. входа
Датчик температуры не подключен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 21, Ошибка параметра
Параметр не входит в заданный диапазон. Номер параметра отображается в LCP. Для параметра необходимо указать действительное значение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 22, Отп. мех. торм.
Значение в сообщении показывает его тип.
0 = Задание крутящего момента не достигнуто до отключения.
1 = Отсутствовала ОС по торможению до отключения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 23, Отказ внутреннего вентилятора
Функция предупреждения об отказе вентилятора — это дополнительная функция защиты, которая контролирует, работает ли вентилятор и правильно ли он установлен. Предупреждение об отказе вентилятора можно отключить с помощью *14-53 Контроль вентил.* (установив его в значение *[0] Запрещено*).

Для фильтров типоразмеров D, E и F регулируемое напряжение вентиляторов контролируется.

Устранение неисправностей

Убедитесь в правильной работе вентилятора.

Отключите и снова включите питание преобразователя частоты для проверки кратковременной работы вентилятора при включении.

Проверьте датчики на радиаторе и плате управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 24, Отказ внешнего вентилятора
Функция предупреждения об отказе вентилятора — это дополнительная функция защиты, которая контролирует, работает ли вентилятор и правильно ли он установлен. Предупреждение об отказе вентилятора можно отключить с помощью *14-53 Контроль вентил.* (установив его в значение *[0] Запрещено*).

Устранение неисправностей

Убедитесь в правильной работе вентилятора.

Отключите и снова включите питание преобразователя частоты для проверки кратковременной работы вентилятора при включении.

Проверьте датчики на радиаторе и плате управления.

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 преобразователя частоты и замените тормозной резистор (см. *2-15 Проверка тормоза*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 26, Предельная мощность на тормозном резисторе
Поступающая на тормозной резистор мощность рассчитывается как среднее значение за 120 секунд работы. Расчет основывается на напряжении промежуточной цепи и значении тормозного сопротивления, указанного в *2-16 Макс.ток торм.пер.ток*. Предупреждение включается, когда рассеиваемая тормозная мощность превышает 90 %. Если в *2-13 Контроль мощности торможения* выбрано значение *[2] Отключение*, то при превышении рассеиваемой тормозной мощностью уровня 100 % преобразователь частоты отключается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 27, Тормозной IGBT
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 преобразователя частоты и снимите тормозной резистор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 28, Тормоз не прошел проверку
Тормозной резистор не подключен или не работает. Проверьте *2-15 Проверка тормоза*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 29, Температура 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 различны и зависят от мощности преобразователя частоты.

Устранение неисправностей
Убедитесь в отсутствии следующих условий.

Слишком высокая температура окружающей среды.

Слишком длинный кабель двигателя.

Неправильный воздушный зазор над преобразователем частоты и под ним.

Блокировка циркуляции воздуха вокруг преобразователя частоты.

Поврежден вентилятор радиатора.

Загрязненный радиатор.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 30, Отсутствует фаза U двигателя
Обрыв фазы U между преобразователем частоты и двигателем.

Отключите питание преобразователя частоты и проверьте фазу U двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 31, Отсутствует фаза V двигателя
Обрыв фазы V между преобразователем частоты и двигателем.

Отключите питание преобразователя частоты и проверьте напряжение фазы двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 32, Отсутствует фаза W двигателя
Обрыв фазы W между преобразователем частоты и двигателем.

Отключите питание преобразователя частоты и проверьте фазу W двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 33, Отказ из-за броска тока
Слишком много включений питания за короткое время. Охладите устройство до рабочей температуры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 34, Отказ связи по шине периферийной шине
Не работает периферийная шина на дополнительной плате связи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 35, Неисправность дополнительного устройства
Получен аварийный сигнал дополнительного устройства. Аварийный сигнал зависит от дополнительного устройства. Наиболее вероятной причиной является сбой включения питания или связи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 36, Неисправность сети питания
Это предупреждение/аварийный сигнал активизируется только в случае пропадания напряжения питания на преобразователе частоты, если для *14-10 Отказ питания* НЕ установлено значение *[0] Не используется*. Проверьте предохранители преобразователя частоты и сетевое питание устройства.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 37, фазовый дисбаланс
Между силовыми блоками выявлен дисбаланс токов

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 38, Внутренний отказ
При возникновении внутренней ошибки в *Таблица 5.4* отображается кодовый номер.

Устранение неисправностей

Отключите и включите питание

Убедитесь в правильности установки дополнительных устройств

Убедитесь в надежности и наличии соединений

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

№:	Текст
0	Невозможно инициализировать последовательный порт. Свяжитесь в вашим поставщиком Danfoss или отделом технического обслуживания Danfoss.
256-258	Данные ЭСППЗУ, относящиеся к питанию, повреждены или устарели. Замените плату питания.
512-519	Внутренний отказ. Свяжитесь в вашим поставщиком Danfoss или отделом технического обслуживания Danfoss.
783	Значение параметра выходит за мин./макс. пределы
1024-1284	Внутренний отказ. Свяжитесь с вашим поставщиком Danfoss или с сервисным отделом Danfoss.
1299	ПО для дополнительного устройства в гнезде A устарело
1300	ПО для дополнительного устройства в гнезде B устарело
1302	ПО для дополнительного устройства в гнезде C1 устарело
1315	ПО для дополнительного устройства в гнезде A не поддерживается (не разрешено)
1316	ПО для дополнительного устройства в гнезде B не поддерживается (не разрешено)
1318	ПО для дополнительного устройства в гнезде C1 не поддерживается (не разрешено)
1379-2819	Внутренний отказ. Свяжитесь в вашим поставщиком Danfoss или отделом технического обслуживания Danfoss.

№:	Текст
2561	Замените плату управления.
2820	Переполнение стека LCP
2821	Переполнение последовательного порта
2822	Переполнение порта USB
3072-5122	Значение параметра выходит за допустимые пределы
5123	Дополнительное устройство в гнезде A: Аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления
5124	Дополнительное устройство в гнезде B: Аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления
5125	Дополнительное устройство в гнезде C0: Аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления
5126	Дополнительное устройство в гнезде C1: Аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления
5376-6231	Внутренний отказ. Свяжитесь в вашим поставщиком Danfoss или отделом технического обслуживания Danfoss.

Таблица 5.4 Коды внутренних неисправностей

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 39, Датчик радиатора
Обратная связь от температурного датчика радиатора отсутствует.

Сигнал с термального датчика IGBT не поступает на силовую плату питания. Проблема может возникнуть на силовой плате питания, на плате привода заслонки или ленточном кабеле между силовой платой питания и платой привода заслонки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 40, Перегрузка цифрового выхода, клемма 27
Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 27, или устраните короткое замыкание. Проверьте *5-00 Режим цифрового ввода/вывода* и *5-01 Клемма 27, режим*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 41, Перегрузка цифрового выхода, клемма 29
Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 29, или устраните короткое замыкание. Проверьте *5-00 Режим цифрового ввода/вывода* и *5-02 Клемма 29, режим*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, Перегрузка цифрового входа X30/6 или перегрузка цифрового входа X30/7
Для клеммы X30/6: проверьте нагрузку, подключенную к клемме X30/6, или устраните короткое замыкание. Проверьте *5-32 Клемма X30/6, цифр. выход (MCB 101)*.

Для клеммы X30/7: проверьте нагрузку, подключенную к клемме X30/7, или устраните короткое замыкание. Проверьте *5-33 Клемма X30/7, цифр. выход (MCB 101)*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 43, Внешн. питание (доп. устройство)
Внешн. доп. реле MCB 113 смонтировано без внешнего источника питания 24 В=. Подключите внешний источник питания 24 В пост. тока или укажите, что внешний источник питания не используется с помощью *14-80 Доп. устр. с пит. от вн. 24 В=* [0]. Для изменения *14-80 Доп. устр. с пит. от вн. 24 В=* необходимо включение-выключение питания.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 45, Пробой на землю 2
Пробой на землю (ноль) при запуске.

Устранение неисправностей

Убедитесь в правильном подключении заземления и в надежности соединений.

Убедитесь в правильном выборе размера провода.

Проверьте кабели на предмет короткого замыкания или утечки на землю.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 46, Питание силовой платы
На силовую плату питания подается питание, не соответствующее установленному диапазону.

Импульсный блок питания (SMPS) на силовой плате питания вырабатывает три питающих напряжения: 24 В, 5 В, ±18 В. При использовании источника питания 24 В пост. тока с дополнительным устройством MCB 107 отслеживаются только источники питания 24 В и 5 В. При питании от трех фаз напряжения сети отслеживаются все три источника.

Устранение неисправностей

Убедитесь в исправности силовой платы питания.

Убедитесь в исправности платы управления.

Убедитесь в исправности дополнительной платы.

Если используется питание 24 В пост. тока, проверьте правильность подачи питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47, Низкое напряжение питания 24 В
Питание от источника 24 В пост. тока измеряется на плате управления. Возможно, перегружен внешний резервный источник питания 24 В пост. тока; в случае иной причины следует обратиться к поставщику оборудования Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 48, Низкое напряжение питания 1,8 В
Питание от источника 1,8 В пост. тока, использующееся на плате управления, выходит за допустимые пределы. Питание измеряется на плате управления. Убедитесь в исправности платы управления. Если установлена дополнительная плата, убедитесь в отсутствии перенапряжения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 49, Предел скорости
Если значение скорости находится вне диапазона, установленного в *4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]* и *4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]*, преобразователь частоты выводит предупреждение. Если значение скорости будет ниже предела, указанного в *1-86 Низ. скорость откл. [об/мин]* (за исключением запуска и останова), преобразователь частоты отключится.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 50, Калибровка ААД
Свяжитесь в вашим поставщиком Danfoss или сервисным отделом Danfoss.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 51, ААД: проверить U_{nom} и I_{nom}
Неправильно установлены значения напряжения, тока и мощности двигателя. Проверьте значения параметров от 1-20 до 1-25.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 52, ААД:мал. $I_{ном}$
Слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 53, ААД: слишком мощный двигатель
Слишком мощный двигатель для выполнения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 54, ААД: слишком маломощный двигатель
Электродвигатели имеют слишком малую мощность для проведения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 55, Диапаз.пар ААД
Значения параметров двигателя находятся вне допустимых пределов. Невозможно выполнить ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 56, ААД прервана пользователем
ААД была прервана пользователем.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 57, ААД: внутренний отказ
Попытайтесь перезапустить ААД повторно. При повторных перезапусках возможен перегрев двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 58, ААД:внутр
Обратитесь к своему поставщику Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, Предел по току
Ток двигателя больше значения, установленного в *4-18 Предел по току*. Проверьте правильность данных двигателя в параметрах 1-20–1-25. Возможно, требуется увеличить значение предела по току. Убедитесь в безопасности эксплуатации системы с более высоким пределом по току.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 60, Внешн.блокировка
Цифровой входной сигнал указывает на отказ за пределами преобразователя частоты. Внешняя блокировка привела к отключению преобразователя частоты. Устраните внешнюю неисправность. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму, запрограммированную для внешней блокировки. Выполните сброс преобразователя частоты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 61, ошибка ОС
несоответствие между вычисленным значением скорости и измеренным значением скорости от устройства обратной связи. Функция «Предупреждение/Аварийный сигнал/Отключение» устанавливается в *4-30 Функция при потере ОС двигателя*. Принимаются погрешность, задаваемая в *4-31 Ошибка скорости ОС двигателя*, и допустимое время возникновения ошибки, устанавливаемое в *4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя*. Функция может быть введена в действие при выполнении процедуры сдачи в эксплуатацию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62, Достигнут максимальный предел выходной частоты
Выходная частота достигла значения, установленного в *4-19 Макс. выходная частота*. Проверьте систему для определения причины. Возможно, требуется увеличить предел выходной частоты. Убедитесь в возможности безопасной работы системы с более высокой выходной частотой. Предупреждение будет сброшено, когда частота на выходе упадет ниже максимального предела.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 65, Перегрев платы управления
Температура платы управления, при которой происходит ее отключение, равна 80 °C.

Устранение неисправностей

- Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах
- Удостоверьтесь в отсутствии засорения фильтров
- Проверьте работу вентилятора
- Проверьте плату управления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 66, Низкая температура радиатора
Преобразователь частоты слишком холодный для работы. Данное предупреждение основывается на показаниях датчика температуры модуля IGBT. Увеличьте значение температуры окружающей среды. Кроме того, небольшой ток может подаваться на преобразователь частоты при остановке двигателя, если установить *2-00 Ток удержания (пост. ток)/ток предпускового нагрева* на 5 % и *1-80 Функция при останове*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 67, Изменена конфигурация дополнительных устройств
После последнего выключения питания добавлено или удалено одно или несколько дополнительных устройств. Убедитесь в том, что изменение конфигурации было намеренным, и выполните сброс.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 68, Включен безопасный останов
Потеря сигнала 24 В пост. тока на клемме 37 привела к отключению фильтра. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму 37 и перезапустите фильтр.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 69, температура силовой платы
Температура датчика платы питания либо слишком высокая, либо слишком низкая.

Устранение неисправностей

Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах.

Удостоверьтесь в отсутствии засорения фильтров.

Проверьте работу вентилятора.

Проверьте силовую плату.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 70, Недоп. конф.FC
Плата управления и плата питания несовместимы. Обратитесь к своему поставщику и сообщите код типа блока, указанный на паспортной табличке, и номера позиций плат для проверки совместимости.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 71, PTC 1, Безоп. останов
Безопасный останов активизирован платой термистора PTC в MCB 112 (вследствие перегрева двигателя). Обычная работа может быть возобновлена, когда от MCB 112 заново поступит напряжение 24 В пост. тока на клемму 37 (при понижении температуры двигателя до приемлемого значения) и когда будет деактивирован цифровой вход со стороны MCB 112. После этого следует подать сигнал сброса (по шине, через цифровой вход/выход или нажатием кнопки [Reset] (Сброс)).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 72, опасный отказ
Безопасный останов с блокировкой отключения. Аварийный сигнал о серьезной неполадке подается при несанкционированном сочетании команд безопасного останова. Такое происходит, если MCB 112 VLT включает X44/10, но при этом безопасный останов по какой любо причине отключен. Кроме того, если MCB 112 является единственным устройством, использующим безопасный останов (указывается выбором [4] или [5] в *5-19 Клемма 37, безопасный останов*), несанкционированным сочетанием считается активизация безопасного останова без активизации X44/10. В таблице ниже указаны несанкционированные сочетания, в результате которых подается аварийный сигнал 72. Следует учитывать, что при активизации X44/10 при выборе 2 или 3 сигнал следует игнорировать! Тем не менее MCB 112 будет в состоянии активировать безопасный останов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 73, Авт. п/зап. при безоп. ост.
Безопасный останов. При включении автоматического перезапуска двигатель может запуститься, если неисправность устранена.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 74, термистор PTC
Аварийный сигнал в связи с дополнительным устройством ATEX. PTC не работает.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 75, недопустимый выбор профиля
Значение параметра не может быть записано во время работы двигателя. Например, остановите двигатель перед записью профиля MCO *8-10 Профиль командного слова*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 76, Настр. мод. мощ.
Требуемое количество модулей мощности не соответствует обнаруженному количеству активных модулей мощности.

Устранение неисправностей:
Такая ситуация возникает при замене модуля в корпусе F, если данные мощности силовой платы модуля не соответствуют требованиям преобразователя частоты. Убедитесь в правильности номера позиции детали и силовой платы питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 77, Режим пониженной мощности
Это предупреждение показывает, что преобразователь частоты работает в режиме пониженной мощности (т. е. число секций инвертора меньше допустимого). Это предупреждение формируется при выключении и включении питания, когда преобразователь частоты настроен на работу с меньшим количеством инверторов и не отключится.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 78, Ошибка слежения
Разница между установленным значением и фактическим значением превышает значение, установленное в *4-35 Ошибка слежения*. Отключите данную функцию с помощью *4-34 Коэф. ошибки слежения* или выберите аварийный сигнал/предупреждение в *4-34 Коэф. ошибки слежения*. Выполните механическую проверку в зоне нагрузки и двигателя, проверьте подключение ОС «двигатель — энкодер — преобразователь частоты». Выберите функцию ОС двигателя в *4-30 Функция при потере ОС двигателя*. Отрегулируйте диапазон ошибки слежения в *4-35 Ошибка слежения* и *4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 79, Недопустимая конфигурация отсека питания
Плата масштабирования имеет неверный номер позиции или не установлена. Разъем MK102 на силовой плате не может быть установлен.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 80, Привод приведен к значениям по умолчанию
Значения параметров возвращаются к заводским настройкам после ручного сброса. Чтобы сбросить аварийный сигнал, выполните сброс устройства.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 81, повреждение CSIV
В файле CSIV выявлены ошибки синтаксиса.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 82, ошибка параметра CSIV
Ошибка инициализации параметра CSIV.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 83, недопустимая конфигурация дополнительного устройства
Совместная работа смонтированных дополнительных устройств не поддерживается.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 84, защитное дополнительное устройство не обнаружено
Защитное дополнительное устройство удалено без общего сброса. Заново подключите защитное дополнительное устройство.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 88, обнаружение дополнительного устройства
Обнаружено изменение схемы дополнительных устройств. Такой аварийный сигнал подается, если *14-89 Option Detection* установлен на [0] *Фиксированную конфигурацию* и если схема дополнительных устройств по каким-либо причинам изменилась. Перед тем как принять изменение, необходимо активировать изменение схемы дополнительных устройств в *14-89 Option Detection*. Если изменение конфигурации не принято, можно сбросить Аварийный сигнал 88 (отключение с блокировкой) после переустановки/корректировки конфигурации дополнительного устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 89, Смещение механического тормоза
Монитор тормоза подъемного устройства обнаружил скорость двигателя > 10 об/мин.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 90, Монитор ОС
Проверьте подключение дополнительного энкодера или резольвера, если потребуется, замените MCB 102 или MCB 103.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 91, Неправильные установки аналогового входа 54
Переключатель S202 установлен в положение OFF (Выкл.) (вход по напряжению), в то время как к аналоговому входу, клемма 54, подключен датчик KTY.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 104, Mixing Fans (Неисправность смешивающего вентилятора)
Монитор вентилятора проверяет, вращается ли вентилятор при подаче питания или когда включается вентилятор смешивания. Если вентилятор не работает, появляется сообщение о неисправности. Действие при неисправности вентилятора смешивания можно настроить как предупреждение или аварийное отключение с помощью *14-53 Контроль вентил.*.

Поиск и устранение неисправностей Подайте напряжение на преобразователь частоты, чтобы определить, появляется ли предупреждение или аварийный сигнал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 163, ATEX ETR предел по току, предупреждение
Преобразователь частоты работал выше кривой характеристики в течение более 50 с. Предупреждение активизируется при достижении 83 % и отключается при 65 % допустимой тепловой перегрузке.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 164, ATEX ETR предел по току, аварийный сигнал
Работа выше кривой характеристики более 60 с за период 600 с активирует аварийный сигнал, и преобразователь частоты отключается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 165, ATEX ETR предел частоты, предупреждение
Преобразователь частоты работает более 50 секунд ниже минимально допустимой частоты (*1-98 ATEX ETR interpol. points freq.* [0]).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 166, ATEX ETR предел частоты, авар.сигнал
Преобразователь частоты проработал более 60 секунд (за период 600 секунд) ниже минимально допустимой частоты (*1-98 ATEX ETR interpol. points freq.* [0])

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 246, Пит. сил. пл.
Данный аварийный сигнал — только для преобразователей частоты типоразмера F. Аналогичен аварийному сигналу 46. Значение в журнале аварийных сигналов обозначает, какой модуль питания вызвал аварийный сигнал:

1 = левый инверторный модуль.

2 = средний инверторный модуль в преобразователе частоты F2 или F4.

2 = правый инверторный модуль в преобразователе частоты F1 или F3.

3 = правый инверторный модуль в преобразователе частоты F2 или F4.

5 = модуль выпрямителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 250, Новая запчасть
Была выполнена замена одного из компонентов в преобразователе частоты. Перезапустите преобразователь частоты для возврата к нормальной работе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 251, Новый код типа
Была заменена силовая плата питания и другие детали, и код типа изменился. Осуществите перезапуск, чтобы убрать предупреждение и возобновить нормальную работу.

Алфавитный указатель

A

Adv. Start Adjust (Доп. Настройки Пуска), 30-2*..... 176

C

Состояние Двигателя..... 163

D

DeviceNet CAN Fieldbus, 10-**..... 128

E

Ethernet, 12-**..... 128

F

Fieldbus И Порт ПЧ, 16-8*..... 168

I

I/O Options (Доп. Вводы/выводы), 5-8*..... 103

L

LCP..... 3, 5, 12, 22

M

MCB
- 113..... 86, 93, 112, 114
- 114..... 178

Motor Current..... 276

P

Profibus, 9-**..... 128

Q

Quick
- Menu..... 14
- Menu (Быстрое Меню)..... 17

R

RCD..... 5

Reset..... 15

RS Flip Flops (Триггеры RS), 13-1*..... 136

S

Smart Application Setup (SAS)..... 20

Status..... 13

V

VVCplus..... 6

А

ААД..... 271, 276

Аварийные Сообщения..... 263

Аналог. Выход 2 MCB 101..... 110

Аналоговые Входы..... 4

Аналоговый
- Вход..... 270
- Вход 1, 6-1*..... 105
- Вход 2, 6-2*..... 106
- Вход 3 MCB 101..... 107
- Вход 4 MCB 101..... 107
- Вход X48/2 (MCB 114), 35-4*..... 181
- Выход 1, 6-5*..... 108
- Выход 3 MCB 113, 6-7*..... 112
- Выход 4 MCB 113, 6-8*..... 114
- Сигнал..... 270

Б

Быстрое Меню..... 14

Быстрый Перенос Установок Параметров Между Несколькими Преобразователями Частоты..... 15

В

Вкл./выкл. Сети, 14-1*..... 148

Вход Энкодера 24 В, 5-7*..... 102

Входная Клемма..... 270

Входы И Выходы..... 166

Выбегом..... 3, 15

Выбор Параметров..... 20

Выходная Скорость..... 49

Выходной Ток..... 271

Г

Генер. Кач. Част., 30-0*..... 175

Главного
- Меню..... 14
- Реактивного Сопротивления..... 43

Графический Дисплей..... 12

Д

Данные
- Двигателя..... 271, 276
- Двигателя, 1-2*..... 42

Диагностика Порта ПЧ, 8-8*..... 127

Дисбаланс Напряжения..... 270

Дисплей LCP, 0-2*..... 31

Доп.
- Данные Двигателя, 1-3*..... 43
- Устр. ОС, 17-**..... 171

Доп-но, 14-8*..... 157

Дополнительная Плата Связи..... 274

Другие Изменения Скорости, 3-8*..... 71

Ж

Журнал
Неиспр., 15-3*..... 161
Регистрации, 15-2*..... 160

З

Задание
И Обр.связь..... 166
Напряжения Потенциометром..... 11
От Потенциометра..... 11

Задание/Пределы Задания/Изм. Скорости, 3-**..... 63

Задания, 3-1*..... 64

Задержки Запуска..... 48

Защита Двигателя..... 52

Значение..... 22

И

Идентиф.
Опций, 15*6*..... 162
Привода..... 161

Изменение
Скорости 2, 3-5*..... 68
Скорости 3, 3-6*..... 69
Скорости 4, 3-7*..... 70

Импульсные Выходы, 5-6*..... 101

Импульсный
Вход, 5-5*..... 99
Пуск/останов..... 11

Индексированных Параметров..... 22

Инициализация..... 1

Интеллект. Логика,..... 129

Интерф. Инкр. Энкодера, 17-1*..... 171

Интерфейс
Абс. Энкодера, 17-2*..... 171
Резолвера, 17-5*..... 172

Информац. О Парам...... 162

К

Кабели Управления..... 10

Клавиатура LCP, 0-4*..... 36

Клемма
54..... 278
X45/1, Мин. Масштаб Выходного Сигнала, 6-71..... 113
X45/3, Мин. Масштаб Выходного Сигнала, 6-81..... 114

Кнопки Местного Управления..... 1

Коммутация Инвертора, 14-0*..... 147

Компараторы, 13-1*..... 133

Контр. Ск-сти Вращ. Двиг., 4-3*..... 75

Контроль И Применение, 17-6*..... 172

Конфигурация..... 121

Копир./Сохранить, 0-5*..... 37

Короткое Замыкание..... 272

М

Меры Предосторожности..... 6

Местное Задание..... 28

Механический Тормоз..... 60

Момент Опрокидывания..... 4

Мощность
Двигателя..... 276
Торможения..... 4

Н

Набор Языков..... 27

Напряжение Питания..... 274

Настр.
Командн. Сл., 8-1*..... 122
Рег. Данных..... 158

Настр., Зав. От Нагр, 1-6*..... 46

Настраиваемые Предупреждения, 4-5*..... 76

Настройка Параметров..... 17

Номинальная Скорость Двигателя..... 4

Номинальный Ток..... 271

О

Обратная Связь..... 275

Обрыв Фазы..... 270

Обход Скорости, 4-6*..... 78

Общее Состояние, 16-0*..... 163

Общие
Настройки..... 39
Настройки, 8-0*..... 121

Окружающая Среда, 14-5*..... 155

Определения..... 3

Оптимизация Энергопотр, 14-4*..... 154

Опция Вход. Датч., 35-**..... 178

ОС Д/управл. Проц., 7-2*..... 117

Особые Настройки, 1-1*..... 41

Охлаждения..... 55

П

Панели Местного Управления (LCP)..... 15

Параметры
Изменения Скорости, 3-4* Изменение Скорости 1..... 67
Порта ПЧ, 8-3*..... 123

Пароль, 0-6*..... 38

ПИД-регулятор Скорости..... 115

Питающую Сеть... 6
Плата Управления... 270
По Часовой Стрелке... 49
Повыш Напряж... 270
Показ.диагностики, 16-9*... 169
Показ.МПУ/выб.плз., 0-3*... 35
Показания 2, 18-**... 174
Показания, 16-**... 163
Последовательного Канала Связи... 4
Правила Логики, 13-4*... 139
Пределы
Двигателя, 4-1*... 73
Задания, 3-0*... 63
Предохранители... 274
Предупреждения... 263
Принцип Управления... 39
Программирование... 270
Пуск/останов... 10

Р

Работа С Наборами Парам., 0-1*... 28
Рабочие Данные, 15-0*... 158
Рабочий Режим... 28
Расшир. Упр.ПИД-рег.проц., 7-5*... 120
Реактивного Сопротивления Утечки Статора... 43
Регул. Пределов Тока, 14-3*... 153
Регулиров.останова, 1-8*... 50
Регулировки Пуска... 48
Реж. Аналог.вв/выв, 6-0*... 105
Режим
Быстрого Меню... 17
Главного Меню... 17, 20
Защиты... 8
Отображения... 16
Темп. Входа (MCB 114), 35-0*... 178
Цифрового Входа/выхода, 5-0*... 79
Режимом Быстрого Меню... 14
Реле, 5-4*... 93
Релейных Выходов... 86

С

Сброс
Сброс... 271, 277
Отключения... 151
Световые Индикаторы... 13
Светодиоды... 12
Символы... 3
Скорость Синхронного Двигателя... 4
Совместимость,
14-7*... 156
30-8*... 177
Сообщения О Состоянии... 12
Состояние Привода, 16-3*... 165
Состояние, 13-5*... 143
Специал. Возможн., 30-**... 175
Ступенчатое Изменение... 22

Т

Таймеры, 13-2*... 138
Темп.
Вход X48/10 (MCB 114), 35-3*... 179
Вход X48/4 (MCB 114), 35-1*... 178
Вход X48/7 (MCB 114), 35-2*... 179
Температура Двигателя, 1-9*... 52
Тепловая Нагрузка... 164
Тепловой Нагрузки... 45
Термистор... 52, 6
Торм. Пост. Током... 58
Торможение... 273

У

Ув. Задание... 82
Увеличение/снижение Скорости... 11
Улуч. Упр. ПИД-рег. Проц., 7-4*... 118
Упр.ПИД-рег.проц., 7-3*... 117
Управление
Крутящим Моментом PI, 7-1*... 117
По Шине, 5-9*... 103
Управление/отображение, 0-**... 27
Уст. Прот-ла FC MC, 8-4*... 124
Установками По Умолчанию... 1
Установки По Умолчанию... 182

Ф

Фикс. Част. По Шине, 8-9*... 128
Фиксации Частоты... 3
Фиксация Выходной Частоты... 3
Функц.энерг.торм... 58
Функцию Запуска... 48

Ц

Цифр.потенциометр, 3-9*... 72
Цифровое/Шина, 8-5*... 126
Цифровой
Вход... 272
Панели Местного Управления... 22
Цифровые Входы... 79

Ч

Число Импульсов Энкодера..... 102

Э

Экранированными/защищенными..... 10
ЭТР..... 164

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.

130R0334 MG33MF50 Вер. 2013-04-15