



Руководство по программированию VLT[®] AutomationDrive FC 301/302



Оглавление

| | |
|---|-----------|
| 1 Введение | 3 |
| 1.1 Версия ПО | 3 |
| 1.2 Разрешения | 3 |
| 1.3 Определения | 3 |
| 1.3.1 Преобразователь частоты | 3 |
| 1.3.2 Вход | 3 |
| 1.3.3 Двигатель | 3 |
| 1.3.4 Задания | 4 |
| 1.3.5 Разное | 4 |
| 1.4 Техника безопасности | 6 |
| 1.5 Электрическая схема соединений | 9 |
| 2 Программирование | 12 |
| 2.1 Панели местного управления с графическим и числовым отображением | 12 |
| 2.1.1 ЖК-дисплей | 13 |
| 2.1.2 Быстрый перенос значений параметров между несколькими преобразователями частоты | 15 |
| 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 |
| 2.1.7 Первый ввод в эксплуатацию | 19 |
| 2.1.8 Режим главного меню | 20 |
| 2.1.9 Выбор параметров | 20 |
| 2.1.10 Изменение данных | 21 |
| 2.1.11 Изменение текстового значения | 21 |
| 2.1.12 Изменение значения данных | 21 |
| 2.1.13 Плавное изменение числового значения параметра | 22 |
| 2.1.14 Значение, ступенчатое изменение | 22 |
| 2.1.15 Вывод на дисплей и программирование индексированных параметров | 22 |
| 2.1.16 Кнопки LCP | 24 |
| 2.1.17 Инициализация с установками по умолчанию | 24 |
| 3 Описание параметров | 26 |
| 3.1 Выбор параметров | 26 |
| 3.2 Параметры: 0-** Управл./отображ. | 27 |
| 3.3 Параметры: 1-** Нагрузка/двигатель | 40 |
| 3.3.1 1-0* Общие настройки | 40 |
| 3.3.3 Настройка асинхронного двигателя | 43 |
| 3.3.4 Настройка двигателя с постоянными магнитами | 44 |

| | |
|---|------------|
| 3.3.5 Настройка двигателя SynRM с VVC+ | 45 |
| 3.4 Параметры: 2-** Торможение | 66 |
| 3.5 Параметры: 3-** Задан./Измен. скор. | 74 |
| 3.6 Параметры: 4-** Пределы/Предупр. | 84 |
| 3.7 Параметры: 5-** Цифр. вход/выход | 91 |
| 3.8 Параметры: 6-** Аналог.ввод/вывод | 117 |
| 3.9 Параметры: 7-** Контроллеры | 128 |
| 3.10 Параметры: 8-** Связь и доп. устр. | 135 |
| 3.11 Параметры: 9-** PROFIdrive | 145 |
| 3.12 Параметры: 10-** DeviceNET CAN Fieldbus | 145 |
| 3.13 Параметры: 12-** Ethernet | 145 |
| 3.14 Параметры: 13-** Интеллектуальная логика | 146 |
| 3.15 Параметры: 14-** Коммут. инвертора | 167 |
| 3.16 Параметры: 15-** Информация о приводе | 179 |
| 3.17 Параметры: 16-** Показания | 185 |
| 3.18 Параметры: 17-** Доп. устр. ОС | 192 |
| 3.19 Параметры: 18-** Показания 2 | 195 |
| 3.20 Параметры: 30-** Специал. возможн. | 196 |
| 3.21 Параметры: 35-** Опция вход. датч. | 199 |
| 3.22 Параметры: 42-** Функции безопасности | 201 |
| 4 Перечни параметров | 202 |
| 4.1 Перечни параметров и их значений | 202 |
| 4.1.1 Введение | 202 |
| 4.1.2 Преобразование | 202 |
| 4.1.3 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода | 203 |
| 5 Устранение неисправностей | 246 |
| 5.1 Сообщения о состоянии | 246 |
| 5.1.1 Предупреждения /аварийные сообщения | 246 |
| 6 Приложение | 263 |
| 6.1 Символы, сокращения и условные обозначения | 263 |
| Алфавитный указатель | 264 |

1 Введение

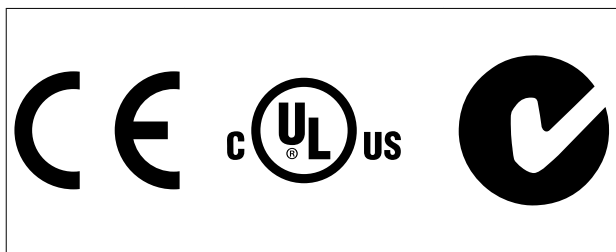
1.1 Версия ПО

Руководство по программированию
Версия программного обеспечения: 7.XX

Это Руководство по программированию подходит для всех преобразователей частоты FC 300 с версией программного обеспечения 7.XX.
Номер версии программного обеспечения можно посмотреть в параметр 15-43 Версия ПО.

Таблица 1.1 Версия ПО

1.2 Разрешения



1.3 Определения

1.3.1 Преобразователь частоты

$I_{VLT,MAX}$

Максимальный выходной ток.

$I_{VLT,N}$

Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователем частоты.

$U_{VLT,MAX}$

Максимальное выходное напряжение.

1.3.2 Вход

Команда управления

Подключенный двигатель можно запускать и останавливать с помощью LCP и цифровых входов. Функции делятся на 2 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 1.2 Группы функций

1.3.3 Двигатель

Работа двигателя

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

$f_{фикс.}$

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

f_M

Частота двигателя.

$f_{макс.}$

Максимальная частота двигателя.

$f_{мин.}$

Минимальная частота двигателя.

$f_{M,N}$

Номинальная частота двигателя (данные паспортной таблички).

I_M

Ток двигателя (фактический).

$I_{M,N}$

Номинальный ток двигателя (данные паспортной таблички).

$n_{M,N}$

Номинальная скорость двигателя (данные паспортной таблички).

n_s

Скорость синхронного двигателя

$$n_s = \frac{2 \times \text{пар. 1} - 23 \times 60 \text{ с}}{\text{пар. 1} - 39}$$

n_{slip}

Скольжение двигателя.

$P_{M,N}$

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

$T_{M,N}$

Номинальный крутящий момент (двигателя).

U_M

Мгновенное напряжение двигателя.

$U_{M,N}$

Номинальное напряжение двигателя (данные паспортной таблички).

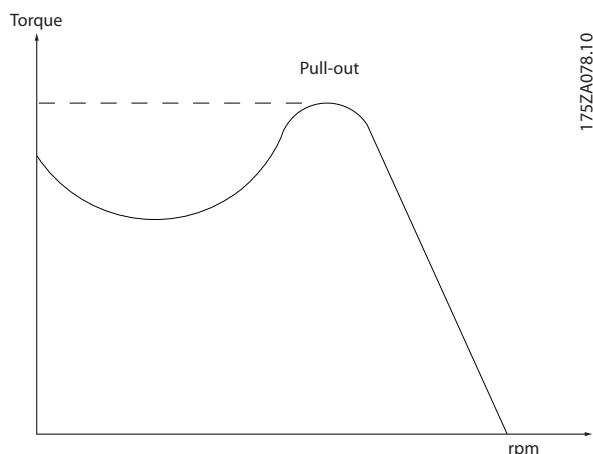


Рисунок 1.1 Момент опрокидывания

Момент опрокидывания

η_{VLT}

КПД преобразователя частоты определяется отношением выходной мощности к входной.

Команда запрещения пуска

Команда останова, которая относится к группе команд управления 1, см. Таблица 1.2.

Команда останова

Команда останова, которая относится к группе команд управления 1, см. Таблица 1.2.

1.3.4 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_{макс}.

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

Ref_{мин}.

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

1.3.5 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.

Торм.резистор

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

Характеристики СТ

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

Цифровые входы

Цифровые входы могут использоваться для управления различными функциями преобразователя частоты.

Цифровые выходы

Преобразователь частоты имеет 2 полупроводниковых выходов, способных выдавать сигналы 24 В пост. тока (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 (*параметр 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 периода работы вхолостую. Работа может иметь либо периодический, либо непериодический характер.

LCP

Панель местного управления (LCP — Local Control Panel) является полноценным интерфейсом для управления преобразователем 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.

NLCP

Цифровая панель местного управления (NLCP — Numerical Local Control Panel) является интерфейсом для управления преобразователем частоты и его программирования. На дисплее панели в цифровом виде отображаются значения технологического процесса. Панель NLCP не имеет функций хранения и копирования.

Младший бит

Младший значащий бит.

Старший бит

Старший значащий бит.

MCM

Сокращение Mille Circular Mil, американской единицы для измерения сечения проводов. 1 MCM = 0,5067 мм².

Оперативные/автономные параметры

Оперативные параметры вступают в действие сразу же после изменения их значений. Нажмите [OK] для активации изменения автономных параметров.

ПИД-регулятор процесса

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

RCD

Данные управления процессом

Включение-выключение питания

Отключите сетевое питание и подождите, пока дисплей (LCP) не погаснет, 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 (RCD — Residual Current Device).

Набор параметров

Настройки параметров можно сохранять в виде 4 наборов. Возможен переход между 4 наборами параметров и редактирование одного набора параметров во время действия другого набора параметров.

SFAVM

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

Компенсация скольжения

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

Интеллектуальное логическое управление (ИЛК)

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-** *Интеллектуальная логика*.)

STW

Слово состояния

Шина стандарта FC

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

THD

Общее гармоническое искажение (THD — Total Harmonic Distortion), суммарная величина всех гармонических искажений.

Термистор

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

Отключение

Состояние, вводимое в аварийной ситуации, например, в случае перегрева преобразователя частоты или когда преобразователь частоты защищает двигатель, технологический процесс или механизм. Перезапуск не допускается до тех пор, пока причина неисправности не будет устранена и состояние отключения не будет отменено выполнением функции сброса или, в некоторых случаях, посредством запрограммированного автоматического сброса. 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. Для отмены состояния отключения с блокировкой необходимо отключить сеть питания, устранить причину неисправности и снова подключить преобразователь 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 с блокировкой не может считаться способом обеспечения безопасности персонала.

Характеристики VT

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

VVC^{plus}

В сравнении с обычным регулированием соотношения напряжение/частота векторное управление напряжением (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) (параметр 14-00 Модель коммутации).

Коэффициент мощности

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

$$\text{Коэффициент мощности} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I \times \cos\varphi}{\sqrt{3} \times U \times I_{эфф.}}$$

Коэффициент мощности для 3-фазного устройства управления:

$$= \frac{I \times \cos\varphi_1}{I_{эфф.}} = \frac{I}{I_{эфф.}} \text{ поскольку } \cos\varphi_1 = 1$$

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

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

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.

1.4 Техника безопасности**▲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 государственными 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. Правильное заземление оборудования должно быть устроено сертифицированным специалистом-электромонтажником.
5. 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.
6. При установленной цепи разделения нагрузки (подключенной промежуточной цепи постоянного тока) или наличии внешнего источника питания 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. Этих функций останова недостаточно для предотвращения случайного пуска двигателя и травмирования персонала вследствие, например, контакта с движущимися частями. Чтобы обеспечить безопасность персонала, предусмотрите отключение сетевого питания или активацию функции Safe Torque Off.
2. Двигатель может запуститься во время установки параметров. Необходимо предотвратить самопроизвольный запуск двигателя посредством, например, использования функции Safe Torque Off или безопасного отсоединения двигателя от сети.
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 таких случаях следует отключить сетевое питание или активировать Safe Torque Off.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При использовании Safe Torque Off всегда соблюдайте инструкции, изложенные в *Инструкциях по эксплуатации функции Safe Torque Off для преобразователей частоты Danfoss VLT®*.

4. Сигналы управления, выводимые из преобразователя частоты или находящиеся внутри него, могут быть в редких случаях активированы 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 полагаться исключительно на эти сигналы управления.

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, такими как закон о работе с механизмами, правила предотвращения несчастных случаев и др. Разрешается вносить изменения в преобразователи частоты с помощью операционного программного обеспечения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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.

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 превышает 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 широтно-импульсной модуляции (PWM) и низкая частота переключения с целью минимизации потерь. Данный режим действует 10 секунд после последнего сбоя, обеспечивая повышение надежности преобразователя частоты и восстановление полного управления двигателем.

1

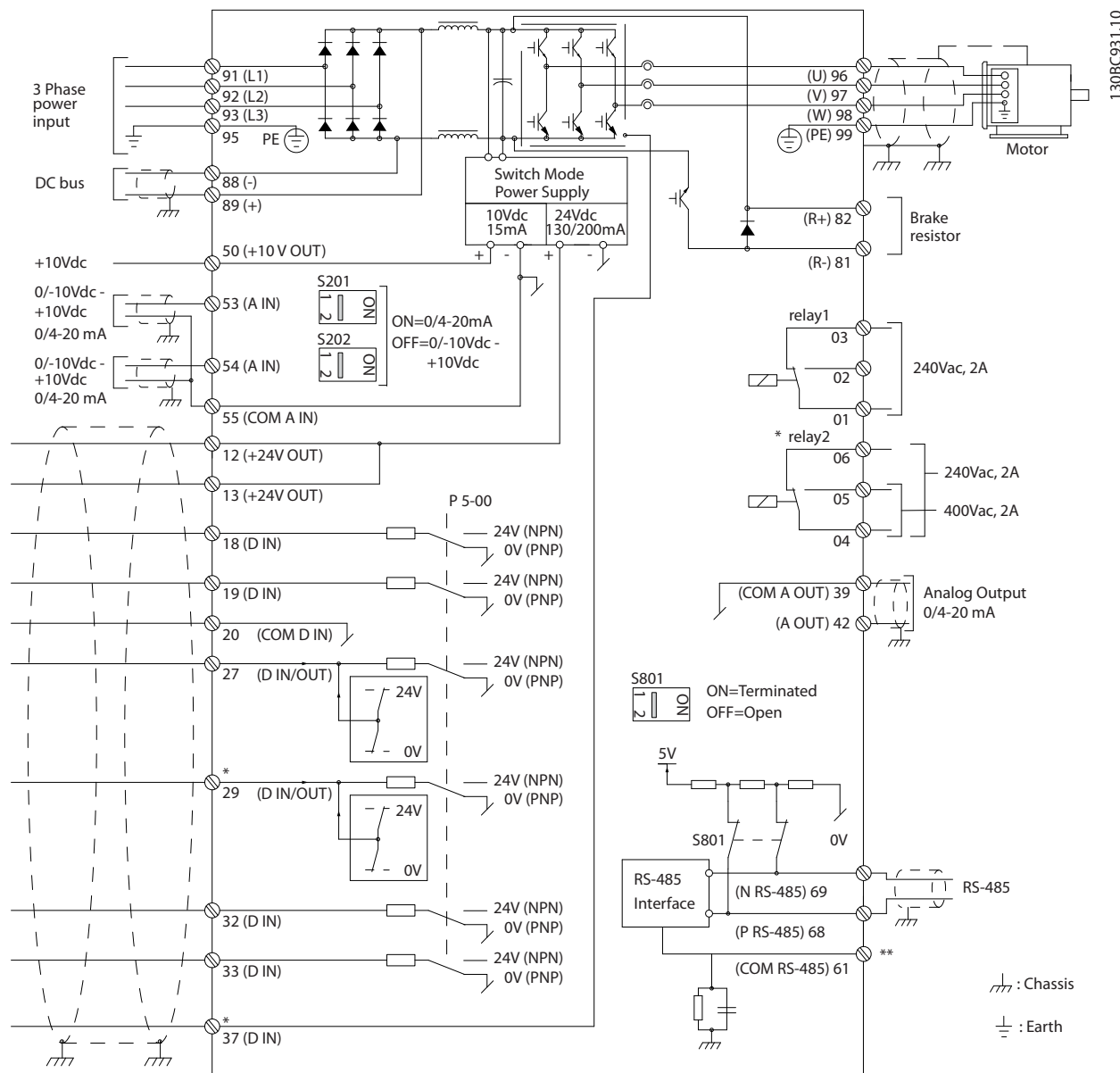
С подъемными механизмами режим защиты не используется, поскольку преобразователь частоты обычно не имеет возможности выхода из данного режима и поэтому увеличивает время до активизации тормоза, что не рекомендуется.

Режим защиты может быть отключен заданием для параметра *параметр 14-26 Зад. отк. при неиск. инв.* значения 0; в этом случае преобразователь частоты отключается сразу же при превышении одного из аппаратно устанавливаемых пределов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При работе с подъемными механизмами режим защиты рекомендуется отключать (*параметр 14-26 Зад. отк. при неиск. инв. = 0*).

1.5 Электрическая схема соединений



130BC931.10

Рисунок 1.2 Схема основных подключений

A = аналоговый, D = цифровой

Клемма 37 используется для функции Safe Torque Off. Инструкции по установке Safe Torque Off см. в *Инструкциях по эксплуатации*.

* Клемма 37 отсутствует в FC 301 (за исключением размера корпуса A1). Реле 2 и клемма 29 не функционируют в FC 301.

** Не подключайте экран кабеля.

В редких случаях, в зависимости от монтажа, при большой длине кабелей управления и использовании аналоговых сигналов могут возникать токи на землю 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.

Входная полярность клемм управления

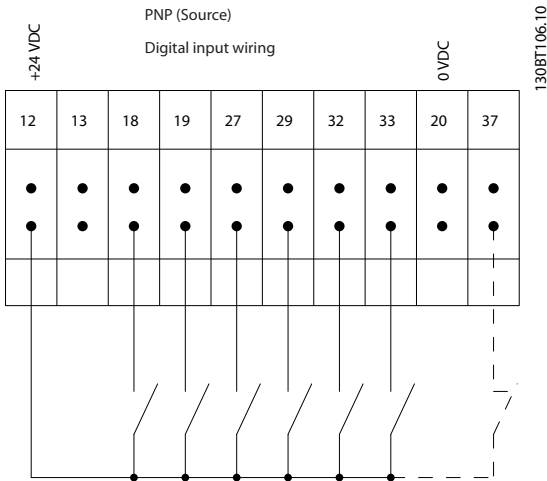


Рисунок 1.3 PNP (источник)

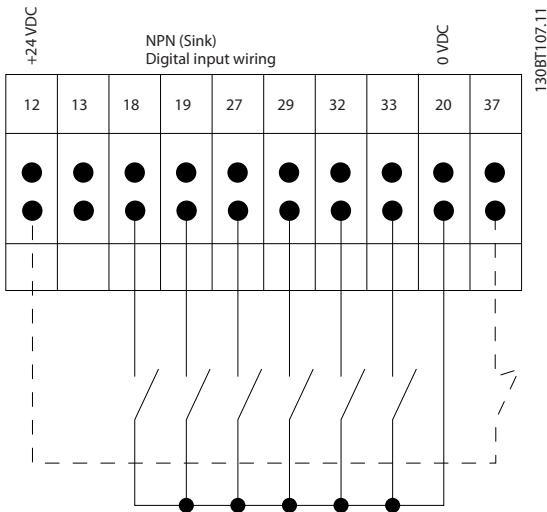


Рисунок 1.4 NPN (сток)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Кабели управления должны быть экранированными/защищенными.

Сведения о правильном подключении кабелей управления см. в разделе *Заземление экранированных кабелей управления в Руководстве по проектированию.*

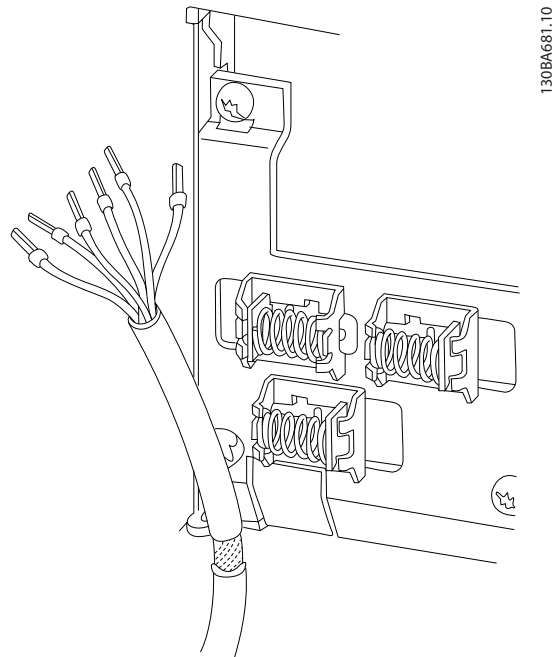


Рисунок 1.5 Заземление экранированных/защищенных кабелей управления

1.5.1 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 = Safe Torque Off (если есть).

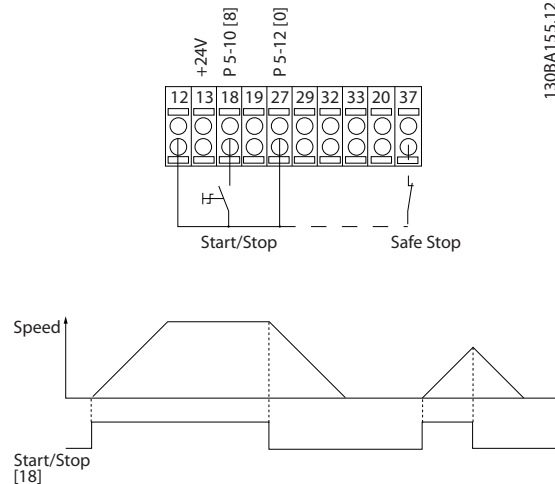


Рисунок 1.6 Пуск/останов

1.5.2 Импульсный пуск/останов

Клемма 18 = 5-10 Клемма 18, цифровой вход [9] Импульсный запуск.
 Клемма 27= 5-12 Клемма 27, цифровой вход [6] Останов, инверсный

Клемма 37 = Safe Torque Off (если есть).

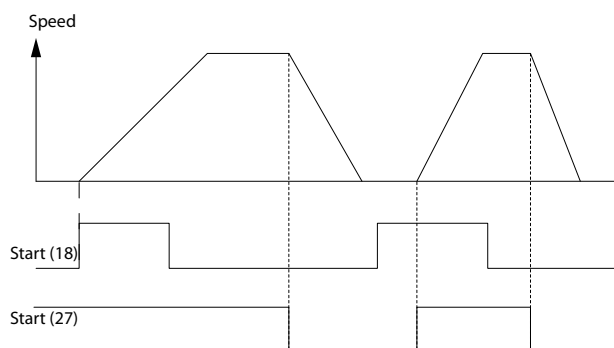
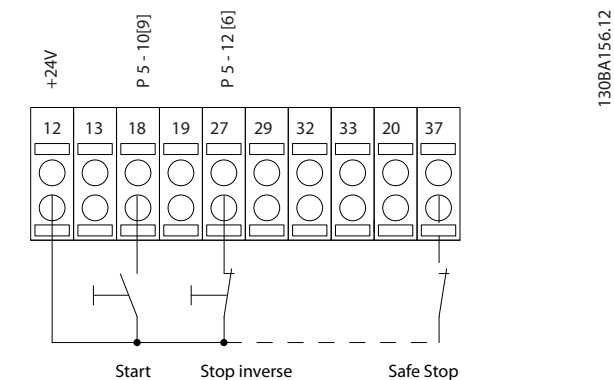


Рисунок 1.7 Импульсный пуск/останов

1.5.3 Увеличение/снижение скорости

Клеммы 29/32 = Увеличение/снижение скорости

Клемма 18 = 5-10 Клемма 18, цифровой вход [8]
Пуск (по умолчанию)

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

Клемма 29 = 5-13 Клемма 29, цифровой вход [21]
Увел. скор.

Клемма 32 = 5-14 Клемма 32, цифровой вход [22]
Сниж. скор.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Клемма 29 только в FC x02 (x=серия).

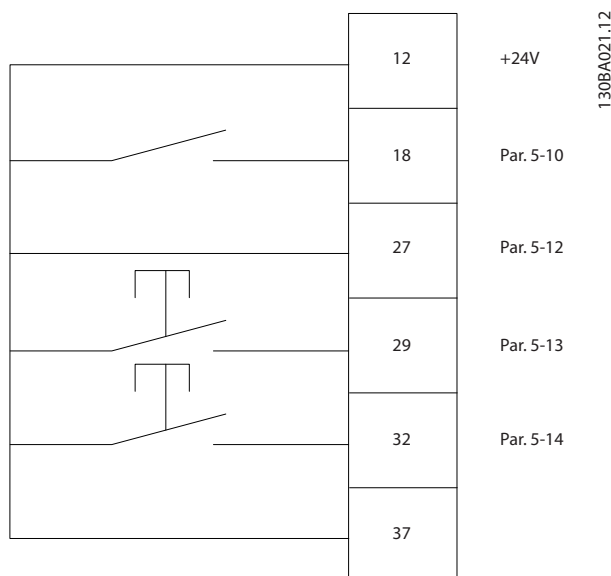


Рисунок 1.8 Увеличение/снижение скорости

1.5.4 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)

130BA154.11

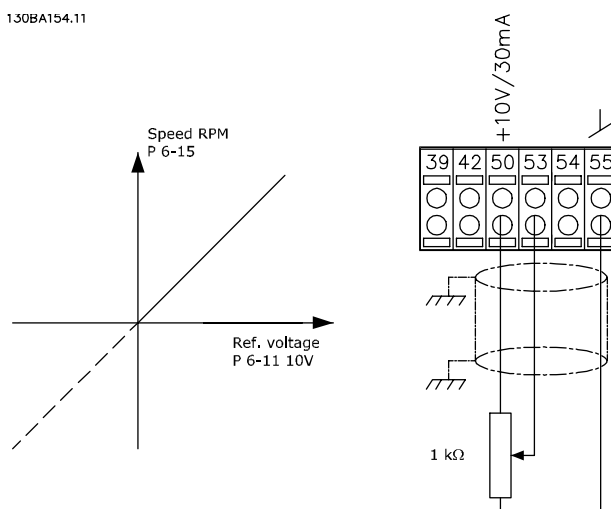


Рисунок 1.9 Задание от потенциометра

2

2 Программирование

2.1 Панели местного управления с графическим и числовым отображением

Программирование преобразователя частоты легко выполняется с графической LCP (LCP 102). При работе с цифровой панелью местного управления (LCP 101) пользуйтесь также *Руководством по проектированию преобразователя частоты*.

Панель LCP разделена на четыре функциональные зоны:

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).

Дисплей LCP позволяет выводить до 5 элементов рабочих данных в режиме отображения состояния (*Status*).

Строки дисплея:

- Строка состояния:** сообщения о состоянии с отображением пиктограмм и графических изображений.
- Строка 1–2:** строки данных оператора для отображения заданных или выбранных пользователем данных. Нажав кнопку [Status] (Состояние), можно добавить одну дополнительную строку.
- Строка состояния:** текстовые сообщения о состоянии.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае задержки запуска, на LCP отображается сообщение INITIALISING (ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ) до тех пор, пока преобразователь не будет готов к работе. К задержке момента запуска может привести добавление или удаление дополнительного оборудования.

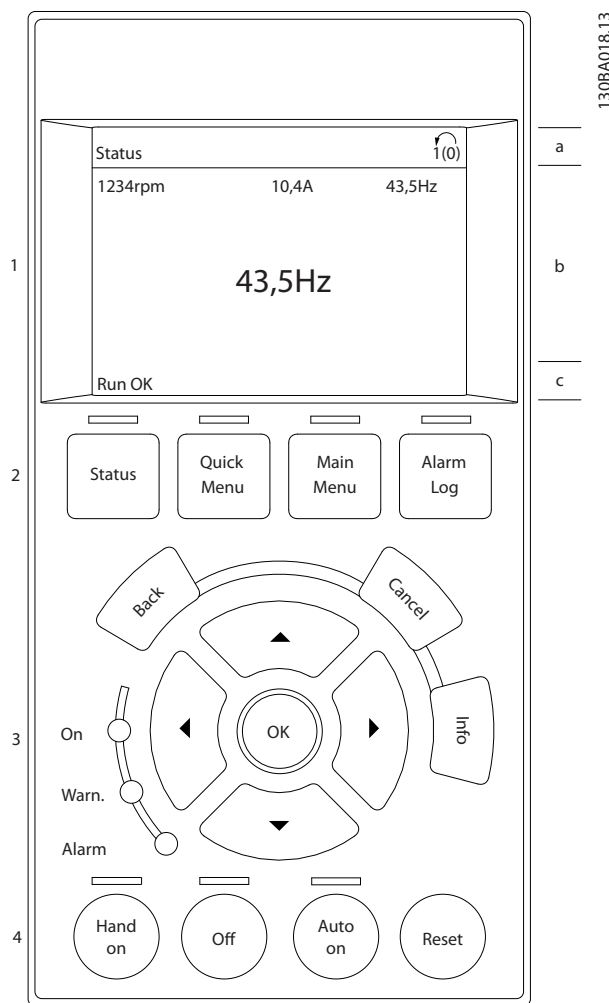


Рисунок 2.1 LCP

130BA018.13

2.1.1 ЖК-дисплей

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

Верхняя часть

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

Средняя часть

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

Нижняя часть

Нижняя часть в режиме Состояние всегда показывает состояние преобразователя частоты.

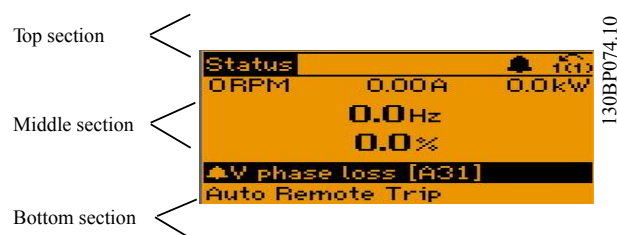


Рисунок 2.2 ЖК-дисплей

Отображается активный набор параметров (набор, выбранный в качестве активного в параметр 0-10 Активный набор). Если программируется набор параметров, отличный от активного, 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 параметр 0-60 Пароль главного меню или в параметр 0-65 Пароль быстрого меню.

Световые индикаторы (светодиоды)

Если превышаются некоторые определенные пороговые значения, загорятся светодиоды аварийной и/или предупредительной сигнализации. На LCP появляется текст с информацией 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.

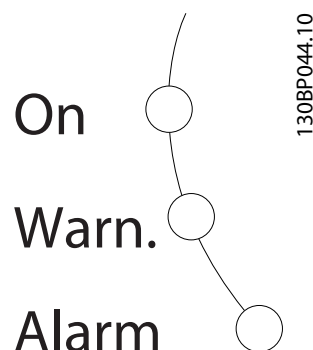


Рисунок 2.3 Световые индикаторы (светодиоды)

Кнопки панели управления

Кнопки управления разделяются по функциям. Кнопки под дисплеем и световыми индикаторами используются для настройки параметров, в том числе для выбора индикации на дисплее во время нормальной работы.



Рисунок 2.4 Кнопки LCP

[Status] (Состояние)

Служит для индикации состояния преобразователя частоты и/или двигателя. Нажатием кнопки [Status] (Состояние) можно выбрать один из трех различных режимов отображения 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) также используется для переключения между режимами отображения.

[Quick Menu] (Быстрое меню)

Кнопка [Quick Menu] (Быстрое меню) обеспечивает быстрый доступ к различным быстрым меню, таким как:

- Моё 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 Быстрое меню и режимом Главное меню.

[Main Menu] (Главное меню)

Используется для программирования всех параметров. Возможно прямое переключение между режимом Быстрое меню и режимом Главное 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 аварий)

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

[Back] (Назад)

Позволяет вернуться к предыдущему шагу или уровню в структуре перемещений.

[Cancel] (Отмена)

Служит для отмены последнего изменения или команды; действует до перехода к другому дисплею.

[Info] (Информация)

Эта кнопка 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 Back (Назад)



Рисунок 2.6 Cancel (Отмена)



Рисунок 2.7 Info (Информация)

Кнопки навигации

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.

[OK]

Эта кнопка предназначена для выбора параметра, на который указывает курсор, и для подтверждения изменения параметра.

Кнопки местного управления

Кнопки местного управления находятся в нижней части LCP.

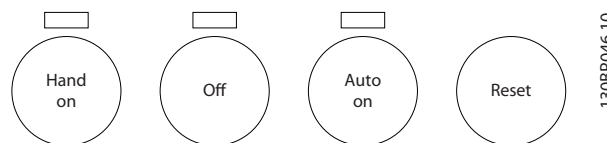


Рисунок 2.8 Кнопки местного управления

[Hand On] (Ручной режим)

Кнопка [Hand On] (Ручной пуск) разрешает управление преобразователем частоты с панели местного управления. Кнопка [Hand on] (Ручной пуск) также выполняет пуск двигателя, после чего становится 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.

Следующие сигналы управления остаются активными после нажатия кнопки [Hand On] (Ручной режим).

- [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

[Off] (Выкл.)

Останавливается подключенный двигатель. В параметр 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.

[Auto On] (Автоматический режим)

Позволяет управлять преобразователем частоты через клеммы управления и/или последовательную связь. Когда на клеммы управления и/или на шину управления поступает сигнал пуска, преобразователь частоты запускается. В параметр 0-42 Кнопка [Auto on] на МПУ для кнопки можно выбрать значение [1] Разрешено или [0] Запрещено.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

[Reset] (Сброс)

[Reset] (Сброс) применяется для возврата преобразователя частоты в исходное состояние после аварийного сигнала (отключения). В параметр 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 значений параметров между несколькими преобразователями частоты

После завершения настройки преобразователя частоты сохраните данные в LCP или на ПК с помощью средства конфигурирования MCT 10.

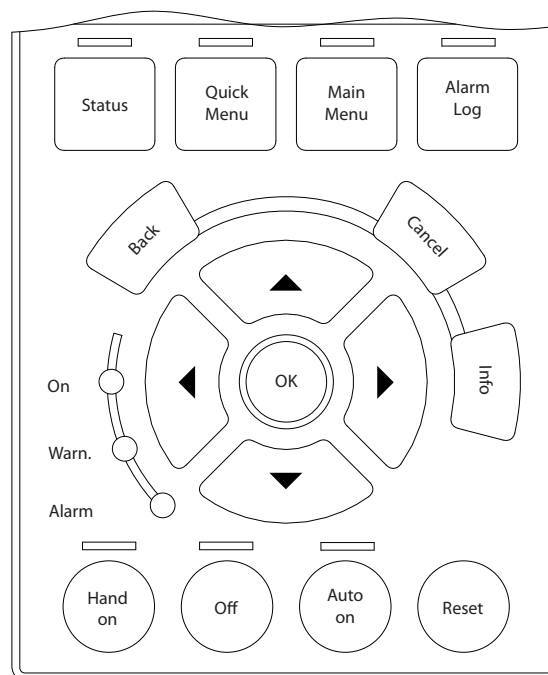


Рисунок 2.9 LCP

Сохранение данных в LCP**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Перед выполнением этой операции остановите двигатель.

Сохранение данных в LCP:

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

Настройки всех параметров теперь будут сохранены в памяти LCP при этом ход процесса сохранения отображается индикатором выполнения После достижения 100 % нажмите кнопку [OK].

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

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

Перед выполнением этой операции остановите двигатель.

Сохранение данных в LCP:

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

Настройки параметров, сохраненные в LCP, будут перенесены в преобразователь частоты; ход процесса

переноса отображается индикатором выполнения. После достижения 100 % нажмите кнопку [OK].

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. далее в этом разделе).

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 *параметр 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 *параметр 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. изм. |
|---|------------|
| <i>Параметр 16-00</i> Командное слово | 16-ричн. |
| <i>Параметр 16-01</i> Задание [ед. измер.] | [ед. изм.] |
| <i>Параметр 16-02</i> Задание % | % |
| <i>Параметр 16-03</i> слово состояния | 16-ричн. |
| <i>Параметр 16-05</i> Основное фактич. значение [%] | % |
| <i>Параметр 16-10</i> Мощность [кВт] | [кВт] |
| <i>Параметр 16-11</i> Мощность [л.с.] | [л. с.] |
| <i>Параметр 16-12</i> Напряжение двигателя | [В] |
| <i>Параметр 16-13</i> Частота | [Гц] |
| <i>Параметр 16-14</i> Ток двигателя | [А] |
| <i>Параметр 16-16</i> Крутящий момент [Нм] | Н·м |
| <i>Параметр 16-17</i> Скорость [об/мин] | [об/мин] |
| <i>Параметр 16-18</i> Тепловая нагрузка двигателя | % |
| <i>Параметр 16-20</i> Угол двигателя | |
| <i>Параметр 16-30</i> Напряжение цепи пост. тока | В |

| Рабочая переменная | Ед. изм. |
|--|------------|
| <i>Параметр 16-32</i> Энергия торможения /с | кВт |
| <i>Параметр 16-33</i> Энергия торможения /2 мин | кВт |
| <i>Параметр 16-34</i> Темп. радиатора | С |
| <i>Параметр 16-35</i> Тепловая нагрузка инвертора | % |
| <i>Параметр 16-36</i> Номинальный ток инвертора | А |
| <i>Параметр 16-37</i> Макс. ток инвертора | А |
| <i>Параметр 16-38</i> Состояние SL контроллера | |
| <i>параметр 16-39</i> Температура платы управления | С |
| <i>Параметр 16-40</i> Буфер регистрации заполнен | |
| <i>Параметр 16-50</i> Внешнее задание | |
| <i>Параметр 16-51</i> Импульсное задание | |
| <i>Параметр 16-52</i> Обратная связь [ед. изм.] | [ед. изм.] |
| <i>Параметр 16-53</i> Задание от цифрового потенциометра | |
| <i>Параметр 16-60</i> Цифровой вход | двоичная |
| <i>Параметр 16-61</i> Клемма 53, настройка переключателя | В |
| <i>Параметр 16-62</i> Аналоговый вход 53 | |
| <i>Параметр 16-63</i> Клемма 54, настройка переключателя | В |
| <i>Параметр 16-64</i> Аналоговый вход 54 | |
| <i>параметр 16-65</i> Аналоговый выход 42 [мА] | [мА] |
| <i>Параметр 16-66</i> Цифровой выход [двоичный] | [двоичная] |
| <i>Параметр 16-67</i> Имп. вход #29 [Гц] | [Гц] |
| <i>Параметр 16-68</i> Частотный вход №33 [Гц] | [Гц] |
| <i>Параметр 16-69</i> Импульсный выход №27 [Гц] | [Гц] |
| <i>Параметр 16-70</i> Импульсный выход №29 [Гц] | [Гц] |
| <i>Параметр 16-71</i> Релейный выход [двоичный] | |
| <i>Параметр 16-72</i> Счетчик А | |
| <i>Параметр 16-73</i> Счетчик В | |
| <i>16-80</i> Fieldbus, командное слово 1 | 16-ричн. |
| <i>16-82</i> Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1 | 16-ричн. |
| <i>16-84</i> Слово сост. вар. связи | 16-ричн. |
| <i>16-85</i> порт ПЧ, ком. слово 1 | 16-ричн. |
| <i>16-86</i> Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1 | 16-ричн. |
| <i>16-90</i> Слово аварийной сигнализации | |
| <i>16-92</i> Слово предупреждения | |
| <i>Параметр 16-94</i> Расшир. слово состояния | |

Таблица 2.1 Изменяемые величины

Экран состояния I

Это состояние вывода на экран 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) нажмите кнопку [INFO] (Информация). Рабочие переменные см. на *Рисунок 2.10*.

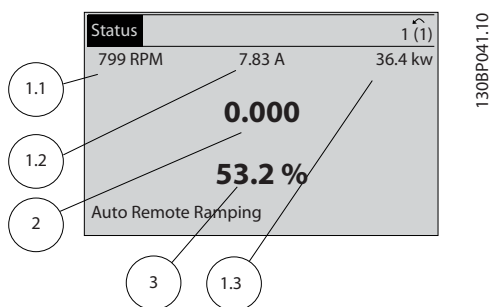


Рисунок 2.10 Экран состояния I

Экран состояния II

Рабочие переменные (1.1, 1.2, 1.3 и 2) представлены на *Рисунок 2.11*. В этом примере в качестве переменных в первой и второй строках выбраны скорость, ток двигателя, мощность двигателя и частота.

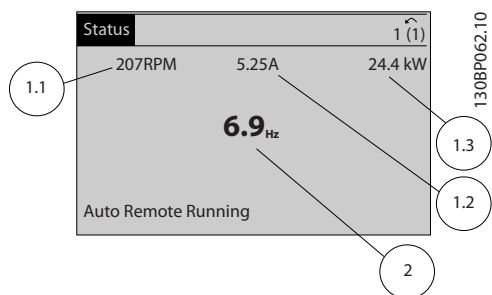


Рисунок 2.11 Экран состояния II

Экран состояния III

На этом экране состояния отображаются событие и действие интеллектуального логического управления. Для получения более подробной информации см. *глава 3.14 Параметры: 13-** Интеллектуальная логика*.

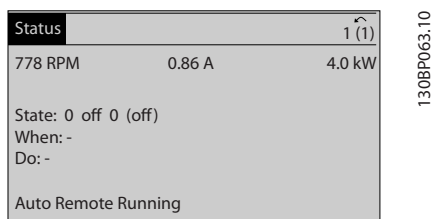


Рисунок 2.12 Экран состояния III

2.1.5 Настройка параметров

Преобразователь частоты может быть использован для выполнения практически любых задач. 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. Изменять параметры можно 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. Выберите Моё личное меню для отображения только тех избранных персональных параметров. Данные параметры выбираются в *параметр 0-25 Моё личное меню*. В это меню может быть добавлено до 50 различных параметров.

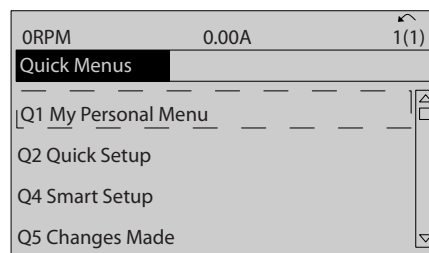


Рисунок 2.13 Быстрые меню

Чтобы с помощью параметров настроить почти оптимальную работу двигателя, выберите меню Q2 *Быстрая настройка*. Установка по умолчанию остальных параметров учитывает нужные функции управления и конфигурацию сигнальных входов/ выходов (клемм управления).

Выбор параметра производится с помощью навигационных кнопок. Доступны параметры, перечисленные в *Таблица 2.2*.

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

Таблица 2.2 Параметры, доступные для выбора

* Если для клеммы 27 установлено значение [0] Не используется подключение источника +24 В к клемме 27 не требуется.

Выберите *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 пункт *Регистрация*. Информация отображается в форме графиков.

Можно просматривать только те отображаемые параметры, которые выбраны в *параметр 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 простым способом первоначального ввода в эксплуатацию является нажатие кнопки [Quick Menu] (Быстрое меню) с дальнейшим выполнением процедуры быстрой настройки с помощью LCP 102 (см. Таблица 2.3 слева направо). Пример дан для применений с разомкнутым контуром.

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

Таблица 2.3 Процедура быстрой настройки

Другой удобный метод ввода преобразователя частоты в эксплуатацию — использование 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 три модуля:

- механический тормоз
- конвейер
- насос/вентилятор

Можно выбрать следующие четыре периферийных шины:

- Profibus
- Profinet
- DeviceNet
- EthernetIP

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если активно ПО SAS, преобразователь частоты игнорирует все условия пуска.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

2.1.8 Режим главного меню

Нажмите кнопку [Main Menu] (Главное меню), чтобы войти в режим главного меню. На дисплее появится информация, показанная ниже. На среднем и нижнем участках дисплея отображается перечень групп параметров, которые можно пролистывать кнопками [▲] and [▼].



Рисунок 2.14 Режим главного меню

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 выбранной конфигурации (параметр 1-00 Режим конфигурирования), некоторые параметры могут быть невидимы. Например, при использовании разомкнутого контура скрыты все параметры ПИД-регулятора; при выборе других вариантов остаются видимыми больше групп параметров.

2.1.9 Выбор параметров

В режиме Главного 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. вход/выход |
| 6-** | Аналог.ввод/вывод |
| 7-** | Контроллеры |
| 8-** | Связь и доп. устр. |
| 9-** | PROFIdrive |
| 10-** | CAN Fieldbus |
| 11-** | LonWorks |
| 12-** | Ethernet |
| 13-** | Интеллектуальная логика |
| 14-** | Коммут. инвертора |
| 15-** | Информация о приводе |

| Номер группы | Группа параметров: |
|--------------|---|
| 16-** | Показания |
| 17-** | Доп. устр. ОС |
| 18-** | Показания 2 |
| 20-** | Замкнутый контур управления приводом |
| 21-** | Расшир. замкн. контур |
| 22-** | Прилож. Функции |
| 23-** | Временные функции |
| 24-** | Прилож. Функции 2 |
| 25-** | Каскад-контроллер |
| 26-** | Доп. аналоговое устройство ввода/вывода MCB 109 |
| 29-** | Water Application Functions (Прикладные функции водоснабжения и водоотвода) |
| 30-** | Специал. возможн. |
| 32-** | Базовые настр. MCO |
| 33-** | Доп. настр. MCO |
| 34-** | Показания MCO |
| 35-** | Опция вход. датч. |

Таблица 2.4 Доступные группы параметров

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



Рисунок 2.15 Выбор параметров

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 текстового значения

Если выбранный параметр представляет собой текст, его значение можно изменить при помощи кнопок [▲] [▼].

Поместите курсор на значение, которое требуется сохранить, и нажмите кнопку [OK].

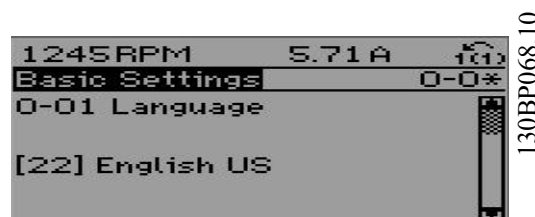


Рисунок 2.16 Изменение текстового значения

2.1.12 Изменение значения данных

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 Изменение значения данных

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 Сохранение значения данных

2.1.13 Плавное изменение числового значения параметра

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

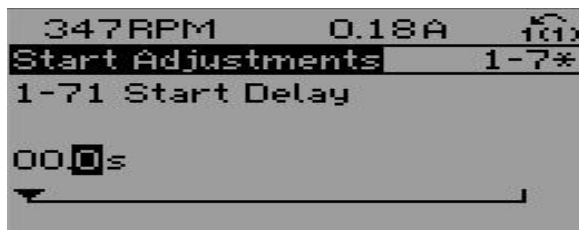


Рисунок 2.19 Выбор цифры

Для плавного изменения выбранного числа нажимайте кнопки [▲] [▼].

Выборный разряд указывается курсором. Поместите курсор на цифру, которую требуется сохранить, и нажмите кнопку [OK].

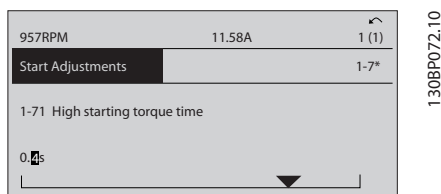


Рисунок 2.20 Сохранение

2.1.14 Значение, ступенчатое изменение

Некоторые параметры можно изменять ступенями. Это относится к 1-20 *Мощность двигателя [кВт]*, 1-22 *Напряжение двигателя* и 1-23 *Частота двигателя*.

Указанные параметры плавно изменяются в неограниченных пределах либо как группа числовых значений данных, либо как числовые значения данных.

2.1.15 Вывод на дисплей и программирование индексированных параметров

Параметры нумеруются при вводе в просматриваемый стек.

Параметры с *Параметр 15-30 Журнал неисправностей: код ошибки* по *параметр 15-32 Жур.авар: время* содержат журнал отказов, данные из которого можно выводить на экран. Выберите параметр, нажмите кнопку [OK] и с помощью кнопок навигации [▲] [▼] просматривайте зарегистрированные значения.

Вот, например, как изменяется *параметр 3-10 Предустановленное задание*: Выберите параметр, нажмите [OK] и используйте кнопки [▲] [▼] для прокрутки индексированных значений. Чтобы изменить значение параметра, выберите индексированное значение и нажмите кнопку [OK]. Для изменения значения используйте кнопки [▲] [▼]. Чтобы принять новое значение, нажмите кнопку [OK]. Нажмите [Cancel] (Отмена), чтобы прервать. 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 панели управления [Menu] (Меню)

Выберите один из следующих режимов:

- Состояние
- Быстрая настройка
- Главное меню

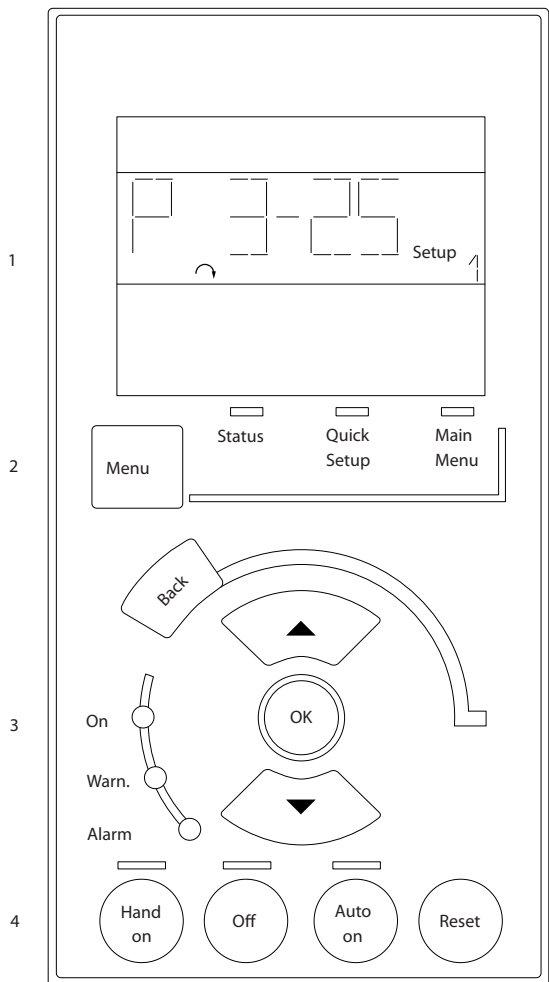


Рисунок 2.21 Кнопки LCP

Режим состояния

В режиме состояния отображается состояние преобразователя частоты или двигателя. При появлении аварийного сигнала панель NLCP автоматически переключается в режим отображения состояния. Возможно отображение нескольких аварийных сигналов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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



Рисунок 2.22 Режим состояния



Рисунок 2.23 Аварийный сигнал

Главное меню/быстрая настройка

Используется для программирования всех параметров или только параметров в быстром меню (см. также описание LCP 102 в глава 2.1 Панели местного управления с графическим и числовым отображением). Когда значение параметра мигает, его можно изменить, используя кнопки со стрелками [▲] или [▼]. Чтобы выбрать главное меню, нажмите [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]. В параметрах с возможностью выбрать различные функции отображаются значения в виде [1], [2] и т. д. Подробное описание выбираемых вариантов см. в описаниях отдельных параметров в глава 3 Описание параметров.

[Back] (Назад)

Используется для возврата на шаг назад. Кнопки [▲] [▼] используются для переходов между командами и параметрами.

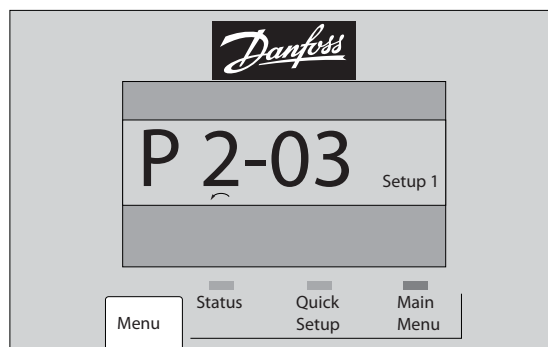


Рисунок 2.24 Главное меню/быстрая настройка

2.1.16 Кнопки LCP

Кнопки, предназначенные для местного управления, находятся в нижней части LCP.

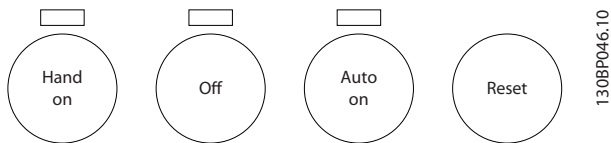


Рисунок 2.25 Кнопки LCP

[Hand On] (Ручной режим)

Кнопка [Hand On] (Ручной пуск) разрешает управление преобразователем частоты с панели местного управления. Кнопка [Hand On] (Ручной пуск) также служит для пуска двигателя, после чего становится возможным ввод данных скорости вращения двигателя с помощью навигационных кнопок. 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 по каналу последовательной связи
- Быстрый останов
- Торможение постоянным током

[Off] (Выкл.)

Останавливается подключенный двигатель. В параметр 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.

[Auto On] (Автоматический режим)

Позволяет управлять преобразователем частоты через клеммы управления и/или последовательную связь. Когда на клеммы управления и/или на шину управления поступает сигнал пуска, преобразователь частоты запускается. В параметр 0-42 Кнопка [Auto on] на МПУ

для кнопки можно выбрать значение [1] Разрешено или [0] Запрещено.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

[Reset] (Сброс)

[Reset] (Сброс) применяется для возврата преобразователя частоты в исходное состояние после аварийного сигнала (отключения). В параметр 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 параметр 14-22 Режим работы)

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

14-22 Режим работы инициализирует все настройки, кроме:

- Параметр 14-50 Фильтр ВЧ-помех
- 8-30 Протокол
- Параметр 8-31 Адрес
- Параметр 8-32 Скорость передачи порта ПЧ
- Параметр 8-35 Минимальная задержка реакции
- Параметр 8-36 Максимальная задержка реакции
- Параметр 8-37 Макс. задержка между символами
- Параметр 15-00 Время работы в часах до параметр 15-05 Кол-во перенапряжений
- Параметр 15-20 Журнал регистрации: Событие до параметр 15-22 Журнал регистрации: Время
- Параметр 15-30 Журнал неисправностей: код ошибки до параметр 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 кнопки [Menu] (Меню) и [OK] 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:

Параметр 15-00 Время работы в часах

Параметр 15-03 Кол-во включений питания

Параметр 15-04 Кол-во перегревов

Параметр 15-05 Кол-во перенапряжений

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

3 Описание параметров

3

3.1 Выбор параметров

Параметры 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 отображения и панели местного управления для выбора показаний, вариантов настройки и функций копирования.

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

2-** Параметры торможения

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

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 параметры релейных устройств.

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 RS-485 и USB.

9-** Параметры Profibus.

10-** Параметры DeviceNet и CAN Fieldbus.

12-** Параметры Ethernet.

13-** Параметры интеллектуального логического управления.

14-** Параметры специальных функций.

15-** Параметры информации о приводе.

16-** Параметры считывания показаний.

17-** Параметры дополнительного энкодера.

18-** Параметры считывания показаний, часть 2.

30-** Специальные возможности.

32-** Основные параметры МСО.

33-** Параметры дополнительной настройки МСО.

34-** Показания МСО.

35-** Параметры дополнительного устройства входов датчиков.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность использования параметра в определенном режиме управления см. в *Таблица 4.3.*

3.2 Параметры: 0-** Управл./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 поставляется с 4 различными пакетами языков. Английский и немецкий языки включены во все пакеты. Английский язык не может быть удален или заменен. |
| [0] * | English | Входит в языковые пакеты 1–4 |
| [1] | Deutsch | Входит в языковые пакеты 1–4 |
| [2] | Francais | Входит в языковой пакет 1 |
| [3] | Dansk | Входит в языковой пакет 1 |
| [4] | Spanish | Входит в языковой пакет 1 |
| [5] | Italiano | Входит в языковой пакет 1 |
| [6] | Svenska | Входит в языковой пакет 1 |
| [7] | Nederlands | Входит в языковой пакет 1 |
| [10] | Chinese | Входит в языковой пакет 2 |
| [20] | Suomi | Входит в языковой пакет 1 |
| [22] | English US | Входит в языковой пакет 4 |
| [27] | Greek | Входит в языковой пакет 4 |
| [28] | Bras.port | Входит в языковой пакет 4 |
| [36] | Slovenian | Входит в языковой пакет 3 |
| [39] | Korean | Входит в языковой пакет 2 |
| [40] | Japanese | Входит в языковой пакет 2 |
| [41] | Turkish | Входит в языковой пакет 4 |
| [42] | Trad.Chinese | Входит в языковой пакет 2 |
| [43] | Bulgarian | Входит в языковой пакет 3 |
| [44] | Srpski | Входит в языковой пакет 3 |
| [45] | Romanian | Входит в языковой пакет 3 |
| [46] | Magyar | Входит в языковой пакет 3 |
| [47] | Czech | Входит в языковой пакет 3 |
| [48] | Polski | Входит в языковой пакет 4 |
| [49] | Russian | Входит в языковой пакет 3 |
| [50] | Thai | Входит в языковой пакет 2 |

| 0-01 Язык | | |
|-----------|------------------|---------------------------|
| Опция: | Функция: | |
| [51] | Bahasa Indonesia | Входит в языковой пакет 2 |
| [52] | Hrvatski | Входит в языковой пакет 3 |

| 0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат. | | |
|---|----------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. То, какая информация отображается на дисплее, зависит от настроек, выбранных в параметр 0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат. и 0-03 Региональные установки. Настройка по умолчанию для параметр 0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат. и 0-03 Региональные установки зависит от того, в какой регион мира поставляется преобразователь частоты. При настройку этот параметр может быть перепрограммирован. |
| | | УВЕДОМЛЕНИЕ Изменение единицы измерения скорости двигателя приведет к возврату некоторых параметров к их 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). |

| 0-03 Региональные установки | | |
|-----------------------------|---------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. |
| [0] * | Международные | Активирует параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт] для установки мощности двигателя в кВт и устанавливает значение по умолчанию |

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

| 0-04 Раб.состояние при включении питания | | |
|--|---------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | Выберите рабочий режим, в котором будет работать преобразователь частоты при новом подключении к напряжению питающей сети после выключения питания в режиме ручного (местного) управления. |
| [0] | Восстановление | Преобразователь частоты перезапускается с сохранением 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] (Ручной пуск). |
| [2] | Прин.останов,зад.=0 | Обнуляет значение местного задания при перезапуске преобразователя частоты. |

3.2.2 0-1* Раб.с набор.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. 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). Кроме того, изготовители оборудования могут использовать

наборы параметров для идентичного программирования всех преобразователей частоты, устанавливаемых на предприятии в определенный тип оборудования. В процессе эксплуатации/ввода в эксплуатацию можно просто выбрать конкретный набор параметров в зависимости от того, на какой модели оборудования установлен преобразователь частоты. Активный набор параметров (т. е. набор параметров, с которым преобразователь частоты работает в данный момент) может быть выбран в параметре *параметр 0-10 Активный набор* и отображен на LCP. Используя значение «Несколько наборов», можно переключаться между различными наборами параметров через цифровой вход или посредством команд, передаваемых по последовательному каналу связи, при работающем или остановленном преобразователе. Если необходимо менять наборы параметров во время работы преобразователя, необходимо соответствующим образом запрограммировать *параметр 0-12 Этот набор связан с*. Используя *параметр 0-11 Изменяемый набор*, можно редактировать параметры в любом из наборов во время работы преобразователя частоты, и преобразователь частоты может продолжать работать с активным набором параметров, который может быть отличным от редактируемого набора параметров. Используя *параметр 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] Наборы с 1 до [4] Набор 4 представляют собой 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 <i>параметр 0-12 Этот набор связан с</i> . Останов преобразователя частоты перед |

0-10 Активный набор

| Опция: | Функция: |
|--------|---|
| | изменением функций разомкнутой и замкнутой системы регулирования. |

Для копирования набора параметров в какой-либо другой набор или во все остальные наборы используйте *параметр 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 *параметр 0-12 Этот набор связан с*. Параметры, для которых *не допускается изменение во время работы*, имеют отметку FALSE в перечнях параметров в *глава 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 несколько источников: LCP, интерфейсы RS-485 и USB преобразователя частоты или до пяти узлов периферийной шины. |

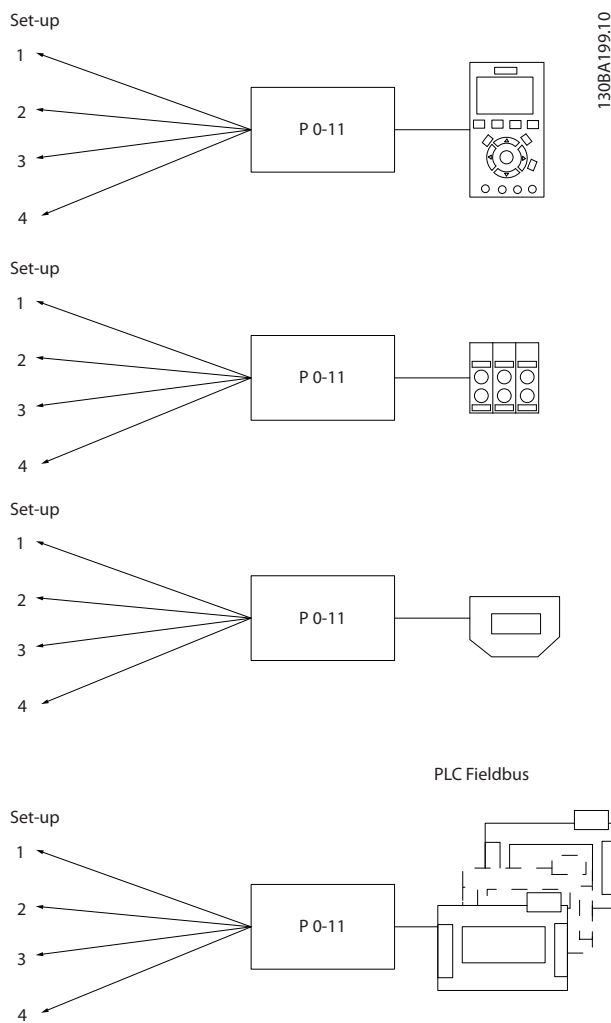
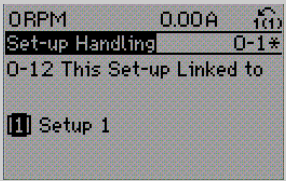
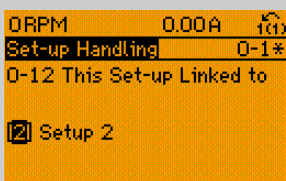


Рисунок 3.1 Изменяемый набор

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, для которых не допускается изменение во время работы. Такая связь обеспечивает синхронизацию значений параметров, для которых <i>не допускается изменение во время работы</i> , при переходе от одного набора к другому в процессе работы. Параметры, для которых <i>не допускается изменение во время работы</i> , можно определить по метке FALSE (Ложь) в перечнях параметров в <i>глава 4 Перечни параметров</i> . <i>Параметр 0-12 Этот набор связан с</i> используется при установке значения [9] <i>Несколько наборов</i> в <i>параметр 0-10 Активный набор</i> . Значение «Несколько наборов» используется для |

| 0-12 Этот набор связан с | |
|--------------------------|---|
| Опция: | Функция: |
| | <p>перехода от одного набора к другому в процессе работы (т. е. во время вращения двигателя).</p> <p>Пример: Воспользуйтесь значением «Несколько наборов» для перехода от Набора 1 к Набору 2 во время вращения двигателя.</p> <p>Запрограммируйте сначала набор параметров 1, затем синхронизируйте набор 1 и набор 2 (т. е. «свяжите» наборы). Синхронизация может быть выполнена двумя способами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Смените редактируемый набор на [2] Набор 2 в параметр 0-11 Изменяемый набор и установите в параметр 0-12 Этот набор связан с значение [1] Набор 1. При этом запускается процесс связи (синхронизации) наборов.  <p>Рисунок 3.2 Набор 1</p> <p>ИЛИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Продолжая работать с набором параметров 1, скопируйте набор 1 в набор 2. Затем выберите в параметр 0-12 Этот набор связан с значение [2] Набор 2. При этом запускается процесс связывания наборов.  <p>Рисунок 3.3 Набор 2</p> <p>После завершения процесса связывания параметр 0-13 Показание: связанные наборы принимает значение {1,2}, что означает, что в наборах 1 и 2 все параметры с отметкой «не допускается изменение во время работы» теперь одинаковы. Если в наборе 2 вносятся изменения в параметры с отметкой «не допускается изменение во время работы», такие как параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs), эти изменения вносятся также автоматически в набор 1. Теперь возможно переключение между наборами 1 и 2 во время работы.</p> |

| 0-12 Этот набор связан с | |
|--------------------------|-----------|
| Опция: | Функция: |
| [0] * | Нет связи |
| [1] | Набор 1 |
| [2] | Набор 2 |
| [3] | Набор 3 |
| [4] | Набор 4 |

| 0-13 Показание: связанные наборы | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------|--------------|---|-----|---|-------|---|-------|---|-----|---|-----|
| 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. | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Индекс</th> <th>Значение LCP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table> | Индекс | Значение LCP | 0 | {0} | 1 | {1,2} | 2 | {1,2} | 3 | {3} | 4 | {4} |
| Индекс | Значение LCP | | | | | | | | | | | | |
| 0 | {0} | | | | | | | | | | | | |
| 1 | {1,2} | | | | | | | | | | | | |
| 2 | {1,2} | | | | | | | | | | | | |
| 3 | {3} | | | | | | | | | | | | |
| 4 | {4} | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Таблица 3.2 Пример: Наборы параметров 1 и 2 связаны</p> | | | | | | | | | | | | |

| 0-14 Показание: Редакт.конфигурацию/канал | |
|---|--|
| Диапазон: | Функция: |
| 0* [-2147483648 - 2147483647] | <p>Показывает настройки параметр 0-11 Изменяемый набор для каждого из четырех различных каналов связи. Если число отображается в шестнадцатеричном формате (как на LCP), каждый разряд представляет собой один канал.</p> <p>Числа 1–4 представляют номер набора; буква «F» обозначает заводскую настройку; «A» обозначает активный набор. Каналы (справа налево): LCP, шина FC, USB, HPFB1-5.</p> <p>Пример: Число AAAAAA21h означает следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Преобразователь частоты выбрал набор параметров 2 по каналу периферийной шины. Это выбор отражен в параметр 0-11 Изменяемый набор. • Пользователь выбрал набор параметров через LCP. • Все другие каналы используют активный набор параметров. |

| 0-15 Readout: actual setup | | |
|----------------------------|------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 255] | Позволяет считывать действующий набор, когда для параметра <i>параметр 0-10 Активный набор</i> установлены несколько наборов. |

3.2.3 0-2* Дисплей LCP

Определите переменные, отображаемые на LCP.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Подробнее о записи текстов, отображаемых 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 |

| 0-20 Строка дисплея 1.1, малая | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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 [Н-м] |
| [1617] | Скорость [об/мин] | Скорость в оборотах в минуту (об/мин), то есть скорость вала двигателя в системе с замкнутым контуром. |
| [1618] | Тепловая нагрузка двигателя | Тепловая нагрузка двигателя, вычисляемая электронным тепловым реле (ЭТР). |

| 0-20 Строка дисплея 1.1, малая | | |
|--------------------------------|------------------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| [1619] | Температура датчика КТУ | |
| [1620] | Угол двигателя | |
| [1621] | Torque [%] High Res. | |
| [1622] | Крутящий момент [%] | Текущая нагрузка двигателя в процентах от номинального крутящего момента двигателя. |
| [1623] | Motor Shaft Power [kW] | |
| [1624] | Calibrated Stator Resistance | |
| [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, обрабатываемого контроллером. |
| [1639] | Температура платы управления | Температура платы управления. |
| [1645] | Motor Phase U Current | |
| [1646] | Motor Phase V Current | |
| [1647] | Motor Phase W Current | |
| [1648] | Speed Ref. After Ramp [RPM] | |

| 0-20 Строка дисплея 1.1, малая | | |
|--------------------------------|------------------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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] | |
| [1660] | Цифровой вход | Состояния сигнала с 6 цифровых входов (18, 19, 27, 29, 32 и 33). Всего есть 16 бит, однако используются только 6 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 [mA] | Текущее значение сигнала на выходе 42 в мА. С помощью параметр 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. |

| 0-20 Строка дисплея 1.1, малая | | |
|--------------------------------|-----------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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 А | Зависит от применения (например, управление SLC). |
| [1673] | Счетчик В | Зависит от применения (например, управление SLC). |
| [1674] | Счетчик точных остановов | Отображает фактическое значение счетчика. |
| [1675] | Аналоговый вход Х30/11 | Текущее значение сигнала на входе Х30/11 (значение задания или уставки защиты). |
| [1676] | Аналоговый вход Х30/12 | Текущее значение сигнала на входе Х30/12 (значение задания или уставки защиты). |
| [1677] | Аналоговый выход Х30/8 [мА] | Текущее значение сигнала на выходе Х30/8 в миллиамперах. С помощью параметр 6-60 Клемма Х30/8, цифровой выход выбирается величина для отображения. |
| [1678] | Аналог. выход Х45/1 [мА] | |
| [1679] | Аналог. выход Х45/3 [мА] | |
| [1680] | Fieldbus, командное слово 1 | Командное слово (СТW), 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 (СТW), поступающее от главного устройства шины. |
| [1686] | Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1 | Слово состояния (СТW), посылаемое на главное устройство шины. |
| [1687] | Bus Readout Alarm/Warning | |

| 0-20 Строка дисплея 1.1, малая | | |
|--------------------------------|------------------------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| [1689] | Configurable Alarm/Warning Word | |
| [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 состояний в шестнадцатеричном коде. |
| [1836] | Аналог.вход Х48/2 [мА] | |
| [1837] | Темп. входа Х48/4 | |
| [1838] | Темп. входа Х48/7 | |
| [1839] | Темп. входа Х48/10 | |
| [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 | |

| 0-20 Строка дисплея 1.1, малая | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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. | |
| [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 | |

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

0-21 Строка дисплея 1.2, малая

Опция: Функция:

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

0-22 Строка дисплея 1.3, малая

Выберите переменную для отображения на дисплее, в строке 1, правая позиция. Варианты те же, что указаны для параметр 0-20 Строка дисплея 1.1, малая.

0-23 Строка дисплея 2, большая

Выберите переменную для отображения на дисплее в строке 2. Варианты те же, что указаны для параметр 0-20 Строка дисплея 1.1, малая. Варианты те же, что указаны в 0-20 Строка дисплея 1.1, малая.

0-24 Строка дисплея 3, большая

Выберите переменную для отображения на дисплее в строке 3.

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 LCP, могут быть определены до 50 |
|---------------|-------------|---|

| 0-25 Моё личное меню | |
|----------------------|---|
| Диапазон: | Функция: |
| | <p>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 упрощения ввода в эксплуатацию его оборудования.</p> |

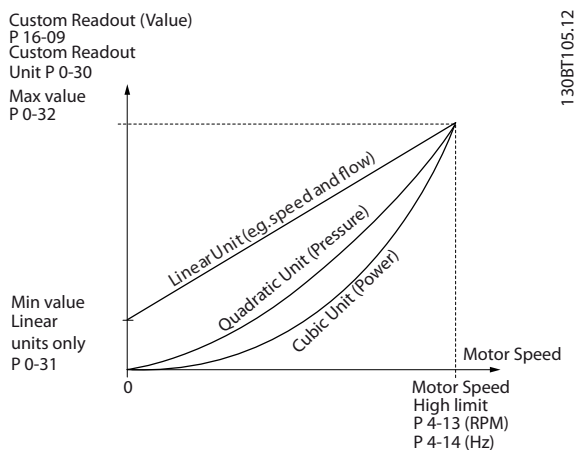


Рисунок 3.4 Показ.по выб.польз.

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.

Вывод показаний по выбору пользователя

Отображаемая величина вычисляется, исходя из настроек в

- 0-30 Ед.изм.показания,выб.польз.
- 0-31 Мин.знач.показания, зад.пользователем (только линейное)
- Параметр 0-32 Макс.знач.показания, зад.пользователем
- 4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]
- Параметр 4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]
- и фактической скорости.

Скорость зависит от типа единицы измерения, выбранного в 0-30 Ед.изм.показания,выб.польз.:

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

Таблица 3.3 Зависимость скорости для различных типов единиц измерения

| 0-30 Ед.изм.показания, выб. польз. | |
|------------------------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | <p>Можно запрограммировать величину, выводимую на дисплей LCP. Эта величина имеет линейную, квадратичную или кубическую зависимость от скорости. Это отношение зависит от выбранной единицы измерения (см. Таблица 3.3). Текущее вычисленное значение может быть считано в параметр 16-09 Показ.по выб.польз. и/или выведено на дисплей путем выбора [16-09] Показ.по выб.польз. в параметрах с параметр 0-20 Строка дисплея 1.1, малая по 0-24 Строка дисплея 3, большая.</p> |
| [0] * | Нет |
| [1] | % |
| [5] | млн.-1 |
| [10] | 1/мин |
| [11] | об/мин |
| [12] | ИМПУЛЬС/с |

| 0-30 Ед.изм.показания, выб. польз. | | |
|------------------------------------|---------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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] | °С | |
| [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 | |
| [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 CustomReadoutUnit] | В данном параметре задается мин. значение показания, выбираемого пользователем для вывода (выполняется на нулевой скорости). При выборе линейных единиц измерения в |

| 0-31 Мин.знач.показания, зад.пользователем | | |
|--|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| | | параметр 0-30 Ед.изм.показания, выб. польз. возможно задать только значение, отличное от нуля. Для квадратных и кубических единиц минимальным значением является 0. |

| 0-32 Макс.знач.показания, зад.пользователем | | |
|---|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 100 Custom-ReadoutUnit* | [par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit] | Этот параметр задает максимальное значение, отображаемое, когда скорость двигателя достигла величины, заданной в 4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин] или параметр 4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц] (в зависимости от установки в параметр 0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат.). |

| 0-37 Текст 1 на дисплее | | |
|-------------------------|-----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 25] | Введите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав [37] Текст 1 на дисплее в параметр 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 - 25] | Введите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав [38] Текст 2 на дисплее в параметр 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 - 25] | Введите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав [39] Текст 3 на дисплее в параметр 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 МПУ

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] <i>Запрещено</i> , чтобы исключить случайный запуск преобразователя частоты в <i>ручном</i> режиме. | |
| [1] Разрешено | LCP переключается в <i>ручной</i> режим непосредственно после нажатия [Hand on] (Ручной пуск). | |
| [2] Пароль | После нажатия кнопки [Hand on] требуется пароль. Если <i>параметр 0-40 Кнопка [Hand on] на LCP</i> включен в раздел <i>Моё личное меню</i> , определите пароль в <i>параметр 0-65 Пароль быстрого меню</i> . В противном случае задайте пароль в <i>0-60 Пароль главного меню</i> . | |
| [3] Hand Off/On | При однократном нажатии кнопки [Hand on] (Ручной пуск), LCP переключается в режим <i>Выкл.</i> При повторном нажатии LCP переключается в <i>ручной</i> режим. | |
| [4] Hand Off/On с парол. | То же, что и [3], однако требуется пароль (см. [2] <i>Пароль</i>). | |
| [9] Enabled, ref = 0 | | |

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

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

| 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 неправомерный сброс. Если <i>параметр 0-43 Кнопка [Reset] на LCP</i> включен в Быстрое меню, определите пароль в <i>параметр 0-65 Пароль быстрого меню</i> . | |
| [7] Разрешено без OFF | Сброс преобразователя частоты без перехода в режим <i>Выкл.</i> | |
| [8] Пароль без OFF. | Сброс преобразователя частоты без перехода в режим <i>Выкл.</i> При нажатии кнопки [Reset] (Сброс) (см. [2] <i>Пароль</i>) требуется пароль. | |

3.2.6 0-5* Копир./Сохранить

Копирование настроек в память LCP и из нее. Эти параметры используются для сохранения и копирования наборов из одного преобразователя частоты в другой.

| 0-50 Копирование с LCP | | |
|-------------------------|---|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. |
| [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 MCO в LCP | | |
| [5] Файл из LCP в MCO | | |

| 0-50 Копирование с LCP | | |
|------------------------|----------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| [6] | Data from DYN to LCP | |
| [7] | Data from LCP to DYN | |
| [9] | Safety Par. from LCP | |
| [10] | Delete LCP copy data | Используется для удаления скопированных данных после завершения передачи. |

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

3.2.7 0-6* Пароль

| 0-60 Пароль главного меню | | |
|---------------------------|-----------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 100* | [-9999 - 9999] | Задайте пароль для доступа в главное меню с помощью кнопки [Main Menu] (Главное меню). Если в <i>0-61 Доступ к главному меню без пароля</i> 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 параметр <i>0-60 Пароль главного меню</i> . |
| [1] | Только чт-е с LCP | Используется для предотвращения несанкционированного изменения параметров главного меню. |
| [2] | Нет дост. с LCP | Используется для предотвращения несанкционированного просмотра и изменения параметров главного меню. |
| [3] | Шина: Только чтение | Функции параметров разрешенные только для чтения с периферийной и/или стандартной шины FC. |
| [4] | Шина: Нет доступа | Запрет доступа к параметрам через периферийную шины и/или стандартную шину FC. |
| [5] | Все: только чтение | Разрешение только функции чтения для параметров с панели LCP, периферийной шины и/или стандартной шины FC. |
| [6] | Все: нет доступа | Запрет доступа через LCP, периферийную шину или стандартную шину FC. |

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

По запросу для комплектного оборудования 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 <i>0-66 Доступ к быстрому меню без пароля</i> задано значение [0] Полный доступ, этот параметр игнорируется. |

| 0-66 Доступ к быстрому меню без пароля | | |
|---|---------------------|--|
| Если в <i>0-61 Доступ к главному меню без пароля</i> задано значение [0] Полный доступ, этот параметр игнорируется. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Полный доступ | Отключение пароля, определенного в параметр <i>0-65 Пароль быстрого меню</i> . |
| [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 FC. |

| 0-66 Доступ к быстрому меню без пароля | | |
|--|--------------------|---|
| Если в 0-61 Доступ к главному меню без пароля задано значение [0] Полный доступ, этот параметр игнорируется. | | |
| Опция: | | Функция: |
| [5] | Все: только чтение | Функция, предназначенная только для считывания параметров быстрого меню в LCP, периферийной шине или стандартной шине FC. |

| 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 Средства конфигурирования МСТ 10. |

3.3 Параметры: 1-** Нагрузка/двигатель

3.3.1 1-0* Общие настройки

Используется, чтобы указать, в каком режиме работает преобразователь частоты — в режиме скорости или в режиме крутящего момента, а также чтобы указать, должно ли внутреннее ПИД-регулирование быть включено или отключено.

| 1-00 Режим конфигурирования | | |
|-----------------------------|----------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | Выберите принцип управления приложением, который должен использоваться при активном дистанционном (через аналоговый вход или периферийную шину) задании. Дистанционное задание может быть активным, только когда параметр 3-13 Место задания имеет значение [0] Связанное Ручн./Авто или [1] Дистанционное. |
| [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 1-0* Общие настройки. Параметры регулирования скорости устанавливаются в группе параметров 7-0* ПИД-регулят.скор. |
| [1] | Ск-сть, замкн.конт. | Позволяет регулировать замкнутый контур скорости 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* ПИД-регулят.скор. |
| [2] | Момент затыжки | Обеспечивает управление крутящим моментом в режиме замкнутого контура с использованием сигнала обратной связи. Возможно только, если в пар. параметр 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 |

| 1-00 Режим конфигурирования | | |
|-----------------------------|--------------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | параметров 7-2* ОС д/управл. проц. и 7-3* Упр.ПИД-рег.проц. |
| [4] | Мом. без обр. св. | Активирует использование крутящего момента без обратной связи в режиме VVC + (параметр 1-01 Принцип управления двигателем). Параметры ПИД-регулятора крутящего момента задаются в группе параметров 7-1* Упр-е кр. мом. PI. |
| [5] | Качение | Активирует функцию качания в пар. с параметр 30-00 Режим качания по параметр 30-19 Дельта част. качания Нормированный. |
| [6] | Пов. наматыв. устр. | Активирует параметры, относящиеся к управлению поверхностным наматывающим устройством, в группах параметров 7-2* ОС д/управл. проц. и 7-3* Упр.ПИД-рег.проц. |
| [7] | Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС | Специальные параметры в группах параметров от 7-2* ОС д/управл. проц. до 7-5* Ext. Process PID II (Рсш.ПИДрег.пр. II). |
| [8] | Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС | Специальные параметры в группах параметров от 7-2* ОС д/управл. проц. до 7-5* Ext. Process PID II (Рсш.ПИДрег.пр. II). |

| 1-01 Принцип управления двигателем | | |
|------------------------------------|----------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Выберите требуемый принцип управления двигателем.</p> |
| [0] | U/f | Особый режим управления двигателем в случае параллельного подключения двигателей для специальных применений. Если выбран режим U/f, характеристики управления можно изменять с помощью параметр 1-55 Характеристика U/f - U и параметр 1-56 Характеристика U/f - F. |
| [1] | VVC+ | Принцип векторного управления напряжением, подходящий для большинства применений. Основное преимущество режима VVC+ 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 на валу обычно достигаются при использовании одного из двух режимов векторного управления магнитным потоком: [2] Flux без датчика и [3] Flux с ОС от энкодера.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Обзор возможных комбинаций настроек в параметр 1-00 Режим конфигурирования и параметр 1-01 Принцип управления двигателем см. в глава 4.1.3 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода.

| 1-02 Flux- источник ОС двигателя | | |
|----------------------------------|--------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Выберите интерфейс для приема сигнала обратной связи от двигателя.</p> |
| [1] * | Энкодер 24 В | Энкодер каналов А и В, который может подключаться только к клеммам цифровых |

| 1-02 Flux- источник ОС двигателя | | |
|----------------------------------|---------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | входов 32/33. Клеммы 32/33 должны быть запрограммированы на Нет операции. |
| [2] | МСВ 102 | Дополнительный модуль энкодера, который можно конфигурировать в группе параметров 17-1* Интерф.инкр. энкод, только FC 302. |
| [3] | МСВ 103 | Дополнительный модуль интерфейса резолвера, который можно конфигурировать в группе параметров 17-5* Интерф. резолвера. |
| [4] | Энкодер 1 МСО | Интерфейс энкодера 1 для дополнительного программируемого контроллера перемещений МСО 305. |
| [5] | Энкодер 2 МСО | Интерфейс энкодера 2 для дополнительного программируемого контроллера перемещений МСО 305. |

| 1-03 Хар-ка момента нагрузки | | |
|------------------------------|-----------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Выберите необходимые характеристики крутящего момента.</p> <p>VT и АОЭ — режимы, обеспечивающие энергосбережение.</p> |
| [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 параметр 14-40 Уровень изменяющ. крутящ. момента. |
| [2] | Авт. Оптим. Энергопот | Автоматически оптимизируется энергопотребление путем минимизации намагничивания и частоты в параметр 14-41 Мин. намагничивание АОЭ и параметр 14-42 Мин. частота АОЭ. |
| [5] | Constant Power | Функция обеспечивает постоянную мощность в зоне ослабления поля. В качестве предела в генераторном режиме используется форма крутящего момента в режиме двигателя. Это необходимо для ограничения мощности в генераторном режиме, которая в противном случае значительно превышает |

| 1-03 Хар-ка момента нагрузки | |
|------------------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | <p>мощность в режиме двигателя из-за высокого напряжения цепи постоянного тока, присутствующего в генераторном режиме.</p> <p>$P_{\text{вал}}[\text{Вт}] = \omega_{\text{мех.}}[\text{рад / с}] \times T[\text{Н} \cdot \text{м}]$</p> <p>Данная зависимость от постоянной мощности показана на <i>Рисунок 3.5</i>:</p> <p>Рисунок 3.5 Постоянная мощность</p> |

| 1-04 Режим перегрузки | |
|-----------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Этот параметр используется для настройки преобразователя частоты на высокую или нормальную перегрузку. При выборе типоразмера преобразователя частоты всегда проверяйте технические характеристики выходного тока в <i>Инструкции по эксплуатации</i> или <i>Руководстве по проектированию</i>.</p> |
| [0] | <p>Выс. крут. момент</p> <p>Допускается превышение номинального момента до 160 %.</p> |
| [1] | <p>Норм. крут. момент</p> <p>Для двигателей повышенной мощности допускается превышение момента до 110 %.</p> |

| 1-05 Конфиг. режима местного упр. | |
|-----------------------------------|---|
| Опция: | Функция: |
| | <p>Выберите режим конфигурирования (параметр <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i>), т. е. принцип управления, который должен использоваться при действии режима местного (LCP) задания. Местное задание может быть активным только когда <i>3-13 Место задания</i> имеет значение [0] <i>Связанное Ручн./Авто</i> и [2] <i>Местное</i>. По умолчанию местное задание действует только в ручном режиме.</p> |
| [0] | <p>Скорость без ОС</p> |

| 1-05 Конфиг. режима местного упр. | |
|-----------------------------------|------------------------|
| Опция: | Функция: |
| [1] | <p>Скорость с ОС</p> |
| [2] * | <p>Как в пар. 1-00</p> |

| 1-06 По часовой стрелке | |
|-------------------------|---|
| Опция: | Функция: |
| | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Этот параметр определяет термин «По часовой стрелке», соответствующий стрелке направления LCP. Используется для удобного изменения направления вращения вала, чтобы не менять местами провода двигателя.</p> |
| [0] | <p>Нормальное</p> <p>Вал двигателя вращается по часовой стрелке при подключении преобразователя частоты к двигателю следующим способом: U→U, V→V и W→W.</p> |
| [1] | <p>Инверсное</p> <p>Вал двигателя вращается против часовой стрелки при подключении преобразователя частоты к двигателю следующим способом: U→U, V→V и W→W.</p> |

| 1-07 Motor Angle Offset Adjust | |
|--|--|
| <p>Этот параметр работает только при использовании двигателей с постоянными магнитами в режиме с обратной связью и используется только в FC 302.</p> | |
| Диапазон: | Функция: |
| 0* | <p>[Manual]</p> <p>Функции этого значения зависят от типа устройства обратной связи. Это значение включает в преобразователе частоты использование углового смещения двигателя, заданного в <i>параметр 1-41 Смещение угла двигателя</i>, в случае использования устройства абсолютной обратной связи.</p> <p>Если выбрано устройство инкрементной обратной связи, преобразователь частоты автоматически настраивает угловое смещение двигателя при первом пуске после включения питания или при изменении данных двигателя.</p> |
| [1] | <p>Auto</p> <p>Преобразователь частоты регулирует угловое смещение двигателя автоматически при первом пуске после включения питания или при изменении данных двигателя, независимо от того, какое устройство обратной связи выбрано. Это означает, что</p> |

| 1-07 Motor Angle Offset Adjust | | |
|---|------------------|--|
| Этот параметр работает только при использовании двигателей с постоянными магнитами в режиме с обратной связью и используется только в FC 302. | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| | | для инкрементального энкодера значения [0] и [1] идентичны. |
| [2] | Auto Every Start | Преобразователь частоты автоматически регулирует угловое смещение двигателя при каждом пуске или при изменении данных двигателя. |
| [3] | Off | Выбор этого значения отключает автоматическую настройку смещения. |

3.3.2 1-1* Специальные настройки

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во время работы двигателя параметры этой группы изменять нельзя.

3.3.3 Настройка асинхронного двигателя

Введите следующие данные двигателя. Эту информацию можно найти на паспортной табличке двигателя.

- 1-20 Мощность двигателя [кВт] или 1-21 Мощность двигателя [л.с.]
- 1-22 Напряжение двигателя
- 1-23 Частота двигателя
- 1-24 Ток двигателя
- 1-25 Номинальная скорость двигателя

При работе в режиме магнитного потока или для достижения оптимальной производительности в режиме VVC⁺ необходимы дополнительные данные двигателя для настройки следующих параметров. Эти данные можно найти в листе технических данных двигателя (обычно их нет на паспортной табличке двигателя). Выполните полную ААД, используя параметр *параметр 1-29 Авто адаптация двигателя (ААД) [1] Включ. полной ААД*, или введите параметры вручную. Значение *Параметр 1-36 Сопротивление потерь в стали (Rfe)* всегда вводится вручную.

1. *Параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs)*
2. *Параметр 1-31 Сопротивление ротора (Rr)*
3. *Параметр 1-33 Реакт.сопротивл.рассеяния статора(X1)*
4. *Параметр 1-34 Реакт.сопротивл.рассеяния ротора (X2)*

5. *Параметр 1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh)*
6. *Параметр 1-36 Сопротивление потерь в стали (Rfe)*

Регулировки, зависящие от применения, при работе VVC+

VVC⁺ является самым надежным режимом управления. В большинстве ситуаций он обеспечивает оптимальную производительность без дополнительной регулировки. Для достижения наилучшей производительности выполните ААД.

Регулировки, зависящие от применения, при работе в режиме магнитного потока

Режим магнитного потока является предпочтительным режимом управления для оптимизации характеристик вала в динамических применениях. Поскольку этот режим требует наличия точных данных двигателя, выполните ААД. В зависимости от применения могут потребоваться дополнительные настройки.

Рекомендации, относящиеся к конкретным применениям, см. в *Таблица 3.4*.

| Применение | Настройки |
|--------------------------------------|--|
| Применения с низкой инерцией | Оставьте рассчитанные значения. |
| Применения с высокой инерцией | <i>Параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости.</i> Увеличьте ток до значения между значением по умолчанию и максимальным значением применения. Установите время изменения скорости, соответствующее применению. Слишком быстрый разгон вызывает перегрузку по току/крутящему моменту. Слишком быстрое замедление вызывает останов вследствие перенапряжения. |
| Высокая нагрузка на низкой скорости | <i>Параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости.</i> Увеличьте ток до значения между значением по умолчанию и максимальным значением применения. |
| Применения с отсутствующей нагрузкой | Скорректируйте <i>параметр 1-18 Min. Current at No Load</i> для достижения более плавной работы двигателя, посредством понижения пульсаций крутящего момента и вибрации. |

| Применение | Настройки |
|--|---|
| Только режим магнитного потока без датчика | <p>Отрегулируйте <i>параметр 1-53 Частота сдвига модели</i>.</p> <p>Пример 1. Если двигатель начнет вибрировать на скорости 5 Гц, а динамические характеристики требуют скорости 15 Гц, установите для <i>параметр 1-53 Частота сдвига модели</i> значение 10 Гц.</p> <p>Пример 2. Если приложение связано с изменениями динамической нагрузки на низкой скорости, уменьшите значение <i>параметр 1-53 Частота сдвига модели</i>. Наблюдайте за поведением двигателя и убедитесь, что частота сдвига модели не снижена слишком сильно. Признаками неподходящей частоты сдвига модели являются вибрации двигателя или останов преобразователя частоты.</p> |

Таблица 3.4 Рекомендации для применений с настройкой магнитного потока

3.3.4 Настройка двигателя с постоянными магнитами

В данном разделе описывается порядок настройки двигателя с постоянными магнитами.

Шаги первоначального программирования

Активируйте режим двигателя с постоянными магнитами, выбрав для пар. *1-10 Конструкция двигателя* значение [1] *Неявно. с пост. магн.* Это значение имеется только в FC 302.

Программирование данных двигателя

После выбора двигателя с постоянными магнитами станут активными параметры этих двигателей в группах параметров *1-2* Данные двигателя*, *1-3* Доп. данн.двигателя* и *1-4* Adv. Motor Data II (Доп. данные двигателя II)*.

Данные, необходимые для настройки этих параметров, можно найти на паспортной табличке и в листке технических данных двигателя.

Программируйте приведенные ниже параметры в указанном порядке.

- *1-24 Ток двигателя*
- *1-25 Номинальная скорость двигателя*
- *1-26 Длительный ном. момент двигателя*
- *1-39 Число полюсов двигателя*

Запустите полную ААД с помощью *параметр 1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)* [1] *Включ. полной ААД*. Если не выполнять полную ААД, необходимо настроить вручную следующие параметры.

- *1-30 Сопротивление статора (Rs)*
Введите сопротивление обмотки статора между линией и общей точкой (Rs). Когда доступно лишь значение «линия — линия», нужно разделить его на 2, чтобы получить значение «линия — общая точка».
- *1-37 Индуктивность по оси d (Ld)*
Введите индуктивность двигателя с постоянными магнитами по продольной оси от линии к общей точке. Когда доступно лишь значение «линия — линия», нужно разделить его на 2, чтобы получить значение «линия — общая точка».
- *1-40 Противо-ЭДС при 1000 об/мин*
Введите противо-ЭДС между линиями двигателя с постоянными магнитами при механической скорости 1000

об/мин (эфф. значение). Противо-ЭДС — это напряжение, создаваемое двигателем с постоянными магнитами при внешнем вращении валов в отсутствие подключенного преобразователя частоты. Противо-ЭДС обычно указывается для номинальной скорости двигателя или для 1000 об/мин при измерении между двумя линиями. Если значение недоступно для скорости двигателя 1000 об/мин, рассчитайте правильное значение следующим образом.

Например, если противо-ЭДС при 1800 об/мин составляет 320 В, его можно рассчитать для скорости 1000 об/мин следующим образом.
 Противо-ЭДС = (напряжение / об/мин)*1000 = (320/1800)*1000 = 178.

Тестирование работы двигателя

1. Запустите двигатель на низкой скорости (100–200 об/мин). Если двигатель не вращается, проверьте монтаж, общее программирование и данные двигателя.
2. Проверьте, соответствует ли функция пуска, заданная в *параметр 1-70 PM Start Mode*, требованиям применения.

Rotor detection (Обнаруж. ротора)

Эту функцию рекомендуется выбирать для применений, в которых двигатель запускается из неподвижного состояния, например при использовании с насосами или конвейерами. В ходе выполнения преобразователем частоты процедуры обнаружения ротора некоторые двигатели могут издавать слышимый звук. Этот звук не приводит к повреждению двигателя.

Парковка

Эта функция рекомендуется для применений, в которых двигатель вращается на низкой скорости, например применений со свободным вращением вентилятора. Настраиваются параметры *Параметр 2-06 Parking Current* и *параметр 2-07 Parking Time*. Для применений с высокой инерцией следует увеличить заводские значения этих параметров.

Регулировки, зависящие от применения, при работе VVC+

VVC+ является самым надежным режимом управления. В большинстве ситуаций он обеспечивает оптимальную производительность без дополнительной регулировки. Для достижения наилучшей производительности выполните ААД.

Запустите двигатель на номинальной скорости. Если подключенная система работает неправильно, проверьте настройки двигателя с постоянными магнитами в VVC+. Рекомендации для различных применений см. в *Таблица 3.5*.

| Применение | Настройки |
|---|--|
| Высокая нагрузка на низкой скорости < 30 % (номинальная скорость вращения) | Увеличьте параметр <i>1-17 Пост. вр. фил. напряж.</i> Увеличьте <i>1-66 Мин. ток при низкой скорости</i> , чтобы отрегулировать пусковой крутящий момент. Если указать значение 100 %, в качестве пускового крутящего момента будет использоваться номинальный крутящий момент. Этот параметр не зависит от <i>параметр 30-20 High Starting Torque Time [s]</i> и <i>параметр 30-21 High Starting Torque Current [%]</i>). Работа при уровне тока выше 100 % в течение длительного времени может привести к перегреву двигателя. |

Таблица 3.5 Рекомендации для различных применений

| Применение | Настройки |
|--|--|
| Применения с низкой инерцией $I_{нагр./двиг.} < 5$ | Увеличьте параметр <i>1-17 Пост. вр. фил. напряж.</i> с использованием множителя от 5 до 10. Уменьшите параметр <i>1-14 Усил. подавл.</i> Уменьшите параметр <i>1-66 Мин. ток при низкой скорости (<100%)</i> . |
| Применения с низкой инерцией $50 > I_{нагр./двиг.} > 5$ | Оставьте значения по умолчанию. |
| Применения с высокой инерцией $I_{нагр./двиг.} > 50$ | Увеличьте параметр <i>1-14 Усил. подавл.</i> , параметр <i>параметр 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> и параметр <i>параметр 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> |

Если двигатель начнет вибрировать на определенной скорости, увеличьте *1-14 Усил. подавл.*. Увеличение значения следует выполнять небольшими шагами. Значение этого параметра может быть выше значения по умолчанию на 10–100 % (в зависимости от двигателя).

Регулировки, зависящие от применения, при работе в режиме магнитного потока

Режим магнитного потока является предпочтительным режимом управления для оптимизации характеристик вала в динамических применениях. Поскольку этот режим управления требует наличия точных данных двигателя, выполните ААД. В зависимости от применения могут потребоваться дополнительные настройки.

Рекомендации для конкретных применений см. в *глава 3.3.3 Настройка асинхронного двигателя*.

3.3.5 Настройка двигателя SynRM с VVC+

В этом разделе описывается порядок настройки двигателя SynRM с VVC+.

Шаги первоначального программирования

Чтобы активировать режим двигателя SynRM, выберите *[5] Sync. Reluctance (Магн. сопротивление синхронизации)* в пар. *параметр 1-10 Конструкция двигателя* (только FC-302).

Программирование данных двигателя

После выполнения шагов первоначального программирования станут активными параметры двигателей SynRM в группах параметров *1-2* Данные двигателя*, *1-3* Доп. данн.двигателя* и *1-4* Adv. Motor Data II (Доп. данные двигателя II)*. Используйте данные с

паспортной таблички двигателя и из листка технических данных двигателя и запрограммируйте перечисленные ниже параметры в указанном порядке:

- *Параметр 1-23 Частота двигателя*
- *Параметр 1-24 Ток двигателя*
- *Параметр 1-25 Номинальная скорость двигателя*
- *Параметр 1-26 Длительный ном. момент двигателя*

Запустите полную ААД с помощью *параметр 1-29 Авто адаптация двигателя (ААД) [1] Включ. полной ААД* или введите вручную следующие параметры:

- *Параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs)*
- *Параметр 1-37 Индуктивность по оси d (Ld)*
- *Параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)*
- *Параметр 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)*
- *Параметр 1-48 Inductance Sat. Point*

Регулировки, зависящие от применения

Запустите двигатель на номинальной скорости. Если подключенная система работает неправильно, проверьте настройки двигателя SynRM в VVC+. Рекомендации для конкретных применений приведены в Таблица 3.6.

| Применение | Настройки |
|--|---|
| Применения с низкой инерцией $I_{нагр./двиг.} < 5$ | Увеличьте <i>1-17 Пост. вр. фил. напряж.</i> с использованием множителя от 5 до 10. Уменьшите <i>1-14 Усил. подавл.</i> Уменьшите <i>1-66 Мин. ток при низкой скорости (< 100 %)</i> . |
| Применения с низкой инерцией $50 > I_{нагр./двиг.} > 5$ | Оставьте значения по умолчанию. |
| Применения с высокой инерцией $I_{нагр./двиг.} > 50$ | Увеличьте <i>1-14 Усил. подавл., параметр 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> и <i>параметр 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> |

| Применение | Настройки |
|---|---|
| Высокая нагрузка на низкой скорости < 30 % (номинальная скорость вращения) | Увеличьте значение <i>1-17 Пост. вр. фил. напряж.</i> . Увеличьте <i>1-66 Мин. ток при низкой скорости</i> , чтобы отрегулировать пусковой крутящий момент. Если указать значение 100 %, в качестве пускового крутящего момента будет использоваться номинальный крутящий момент. Этот параметр не зависит от <i>параметр 30-20 High Starting Torque Time [s]</i> и <i>параметр 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> . Работа при уровне тока выше 100 % в течение длительного времени может привести к перегреву двигателя. |
| Динамические применения | Для высокودинамичных применений увеличьте <i>14-41 Мин. намагничивание АОЭ</i> . Настройка <i>14-41 Мин. намагничивание АОЭ</i> обеспечивает качественный баланс между энергоэффективностью и динамичностью. В <i>14-42 Мин. частота АОЭ</i> укажите минимальную частоту, при которой преобразователь частоты должен использовать минимальную магнетизацию. |

Таблица 3.6 Рекомендации для различных применений

Если двигатель начнет вибрировать на определенной скорости, увеличьте *параметр 1-14 Damping Gain*. Увеличьте небольшими шагами значение усиления подавления. Значение этого параметра может быть выше значения по умолчанию на 10–100 % (в зависимости от двигателя).

| 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 | | |
|------------------|---|--|
| Опция: | Функция: | |
| | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот вариант может использоваться только в преобразователях FC 302 и FCD 302.</p> <p>Автоматически задает значения, установленные изготовителем для выбранного двигателя. Если используется значение по умолчанию [1], настройки должны определяться вручную в соответствии со значением, выбранным в параметр 1-10 Конструкция двигателя.</p> | |
| [1] | Std. Asynchron | Модель двигателя по умолчанию, если в параметр 1-10 Конструкция двигателя выбран [0]* Асинхронный. |
| [2] | Std. PM, non salient | Доступно для выбора, если в параметр 1-10 Конструкция двигателя выбрано значение [1] Неявнополюсн. с пост. магн. |
| [10] | Danfoss OGD LA10 | Доступно для выбора, если в параметр 1-10 Конструкция двигателя выбрано значение [1] Неявнополюсн. с пост. магн. Только для T4, T5 при 1,5–3 кВт. Настройки загружаются автоматически для данного конкретного двигателя. |
| [11] | Danfoss OGD V206 | Доступно для выбора, если в параметр 1-10 Конструкция двигателя выбрано значение [1] Неявнополюсн. с пост. магн. Доступно только для T4, T5 при 0,75–3 кВт. Настройки загружаются автоматически для данного конкретного двигателя. |

Функция автообнаружения OGD и изменения модели

Функция активируется, когда выбрано одно из следующих значений: [10] Danfoss OGD LA10 или [11] Danfoss OGD V206 в параметр 1-11 Motor Model. Преобразователь частоты проверяет, выбрана ли правильная модель OGD. Если выбрать неправильную модель OGD, преобразователь частоты выполняет следующие действия:

- Отключения
- Выдает предупреждение
- Устанавливает параметры, заданные для правильного типа модели.
- Ожидает подачи оператором сигнала сброса

Проверка модели имеет место каждый раз, когда преобразователь частоты пролучает сигнал пуска с LCP, через цифровой вход или по периферийной шине.

| 1-14 Damping Gain | | |
|-------------------|-------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 140 %* | [0 - 250 %] | Усиление подавления стабилизирует машину с постоянными магнитами и обеспечивает ее плавную и устойчивую работу. Значение усиления подавления контролирует динамические характеристики машины с постоянными магнитами. Высокое значение усиления подавления приводит к высоким динамическим характеристикам, а низкое значение — к низким динамическим характеристикам. Динамические характеристики связаны с данными машины 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] | |

| 1-18 Min. Current at No Load | | |
|------------------------------|------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0 %* | [0 - 50 %] | Этот параметр регулируется для достижения более плавной работы двигателя. |

3.3.6 1-2* Данные двигателя

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Изменение значений этих параметров влияет на настройку других параметров.

УВЕДОМЛЕНИЕ

1-20 Мощность двигателя [кВт], 1-21 Мощность двигателя [л.с.], 1-22 Напряжение двигателя, and 1-23 Частота двигателя не имеют влияния, если для 1-10 Конструкция двигателя выбрано значение [1] Неявнополюсн. с пост. магн., [2] PM, salient IPM (Явнополюсн. с внутр. пост. магн.), [5] Sync. Reluctance (Синхронный реактивный).

| 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: |
| [0] | Выкл. |
| * | |
| [1] | Включ. полной ААД |
| [2] | Включ.упрощ. ААД |

| | |
|--|--|
| УВЕДОМЛЕНИЕ | |
| Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. | |
| Функция ААД оптимизирует динамические характеристики двигателя путем автоматической оптимизации наиболее важных параметров двигателя (от параметр 1-30 Сопротивление статора (R_s) до параметр 1-35 Основное реактивное сопротивление (X_h)) при неподвижном двигателе. | |
| После выбора [1] Включ. полной ААД или [2] Включ.упрощ. ААД активируйте 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 появляется сообщение: «Нажмите [OK] для завершения ААД». После нажатия кнопки [OK] преобразователь частоты готов к работе. | |

| 1-29 Авто адаптация двигателя (ААД) | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Опция: | Функция: |
| [0] | Выкл. |
| * | |
| [1] | Включ. полной ААД |
| [2] | Включ.упрощ. 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 получения максимальной производительности рекомендуется получить у производителя дополнительные данные двигателя и ввести их в пар. от параметр 1-31 Сопротивление ротора (R_r) до параметр 1-36 Сопротивление потерь в стали (R_{fe}). Полная ААД невозможна для двигателей с постоянными магнитами.

Выполняется только упрощенная ААД сопротивления статора R_s в системе. Этот вариант доступен только при работе со стандартными асинхронными двигателями и неявнополюсными двигателями с постоянными магнитами.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Для наилучшей адаптации преобразователя частоты выполняйте ААД на холодном двигателе.
- ААД не может проводиться на работающем двигателе.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

ААД функционирует без проблем с двигателем, меньшим на один типоразмер, типичным образом функционирует с двигателем, меньшим на два типоразмера, 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.

3.3.7 1-3* Доп. данн.двигателя

Параметры для дополнительных данных двигателя. Убедитесь, что данные двигателя в параметрах с параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs) по параметр 1-39 Число полюсов двигателя соответствуют двигателю. Установки по умолчанию основаны на стандартных значениях 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. параметр 1-29 Авто адаптация двигателя (ААД). Группы параметров 1-3* Доп. данн.двигателя и 1-4* Adv. Motor Data II (Доп. данн.двигателя II) нельзя регулировать во время работы двигателя.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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. $[VL-L/\text{корень(3)}] / I_{NL} = X1 + Xh$, см. Рисунок 3.6. Эти значения важны для надлежащего намагничивания двигателя. Настоятельно рекомендуется выполнять такую проверку для двигателей с большим количеством полюсов.

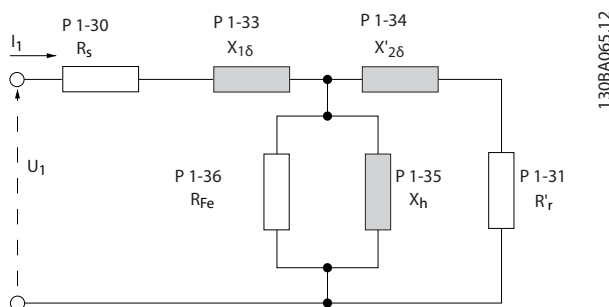


Рисунок 3.6 Эквивалентная схема асинхронного двигателя

| 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] | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Параметр 1-31 Сопротивление ротора (Rr) не имеет влияния, если для параметра 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявнопол. с пост. магн., [5] Sync. Reluctance (Синхронный реактивный).

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

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

| 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] | |

| 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 - 128] | 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 3.7 Количество полюсов для нормальных диапазонов скорости

В Таблица 3.7 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 параметр 1-39 Число полюсов двигателя задается на основании параметр 1-23 Частота двигателя и параметр 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 параметр 16-20 Угол двигателя. Этот параметр действует только в том случае, если для параметр 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. с пост. магн. (двигатель с постоянными магнитами). |

| 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) | | |
|-------------------------------------|---------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [0 - 1000 mH] | |

| 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) | | |
|-------------------------------------|---------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [0 - 1000 mH] | |

| 1-46 Position Detection Gain | | |
|------------------------------|--------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 100 %* | [20 - 200 %] | Настраивает амплитуду тестового импульса в процессе обнаружения |

| 1-46 Position Detection Gain | | |
|------------------------------|----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| | | положения при пуске. Отрегулируйте этот параметр для улучшения измерения положения. |

| 1-47 Torque Calibration | | |
|--|--|--|
| <p>Этот параметр используется для оптимизации оценки крутящего момента во всем диапазоне скоростей. Предполагаемый крутящий момент рассчитывается на основе мощности на валу, $P_{на\ валу} = P_m - R_s * I^2$. Это означает, что важно иметь правильное значение R_s. R_s в этой формуле равно сумме потерь в двигателе, кабеле и преобразователе частоты. Иногда невозможно настроить параметр 1-30 Сопротивление статора (R_s) на каждом преобразователе частоты, чтобы компенсировать длину кабеля, потери преобразователя частоты и температурное отклонение для двигателя. Когда эта функция разрешена, преобразователь частоты вычисляет требуемое значение R_s значение при запуске, обеспечивая оптимальное расчетное значение крутящего момента и тем самым оптимальную производительность.</p> | | |

| Опция: | Функция: | |
|--------|------------------------|---|
| [0] | Off | |
| [1] | 1st start after pwr-up | Выполняет калибровку при первом пуске после включения питания и поддерживает это значение до сброса посредством выключения-включения питания. |
| [2] | Every start | Выполняет калибровку при каждом пуске, компенсируя возможное изменение температуры двигателя с момента последнего запуска. Это значение сбрасывается при выключении-включении питания. |
| [3] | 1st start with store | <p>При первом запуске после включении питания преобразователь частоты выполняет калибровку крутящего момента. Этот вариант используется для обновления параметров двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> параметр 1-30 Сопротивление статора (R_s) параметр 1-33 Реакт.сопротивл.рассеяния статора($X1$) параметр 1-34 Реакт.сопротивл.рассеяния ротора ($X2$) параметр 1-37 Индуктивность по оси d (Ld) |
| [4] | Every start with store | Преобразователь частоты выполняет калибровку при каждом запуске, компенсируя возможное изменение температуры двигателя с момента последнего запуска. Этот вариант используется для обновления параметров двигателя: |

1-47 Torque Calibration

Этот параметр используется для оптимизации оценки крутящего момента во всем диапазоне скоростей. Предполагаемый крутящий момент рассчитывается на основе мощности на валу, $P_{на\ валу} = P_m - R_s \cdot I^2$. Это означает, что важно иметь правильное значение R_s . R_s в этой формуле равно сумме потерь в двигателе, кабеле и преобразователе частоты. Иногда невозможно настроить параметр 1-30 Сопротивление статора (R_s) на каждом преобразователе частоты, чтобы компенсировать длину кабеля, потери преобразователя частоты и температурное отклонение для двигателя. Когда эта функция разрешена, преобразователь частоты вычисляет требуемое значение R_s значение при запуске, обеспечивая оптимальное расчетное значение крутящего момента и тем самым оптимальную производительность.

| Опция: | Функция: |
|--------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> параметр 1-30 Сопротивление статора (R_s) параметр 1-33 Реакт.сопротивл.рассеяния статора($X1$) параметр 1-34 Реакт.сопротивл.рассеяния ротора ($X2$) параметр 1-37 Индуктивность по оси d (Ld) |

1-48 Inductance Sat. Point

| Диапазон: | Функция: |
|-------------------|-------------------------------|
| 35 %* [1 - 500 %] | Точка насыщения индуктивности |

3.3.8 1-5* Настр., назав.от нагр.

1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости

Этот параметр не отображается на LCP.

| Диапазон: | Функция: |
|-----------|----------|
|-----------|----------|

| | |
|--------------------|---|
| 100 %* [0 - 300 %] | Этот параметр используется вместе с параметр 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. |
|--------------------|---|

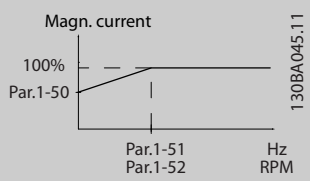


Рисунок 3.7 Намагничивание двигателя

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

1-51 Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин]

| Этот параметр не отображается на LCP. | |
|---------------------------------------|----------|
| Диапазон: | Функция: |
| Size related* [10 - 300 RPM] | |

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 ослабления поля, что оставляет доступным большее напряжение для крутящего момента. Следует помнить, что слишком высокое значение может вызвать срыв на высокой скорости. |

1-55 Характеристика U/f - U

| Диапазон: | Функция: |
|----------------------------|--|
| Size related* [0 - 1000 V] | Введите значение напряжения в каждой точке по частоте, чтобы вручную построить характеристику U/f, соответствующую двигателю. Значения частоты определяются в параметр 1-56 Характеристика U/f - F. Этот параметр является параметром массива [0-5] и доступен только в том случае, если в параметр 1-01 Принцип управления двигателем выбрано значение [0] U/f. |

1-56 Характеристика U/f - F

| Диапазон: | Функция: |
|-------------------------------|----------|
| Size related* [0 - 1000.0 Hz] | |

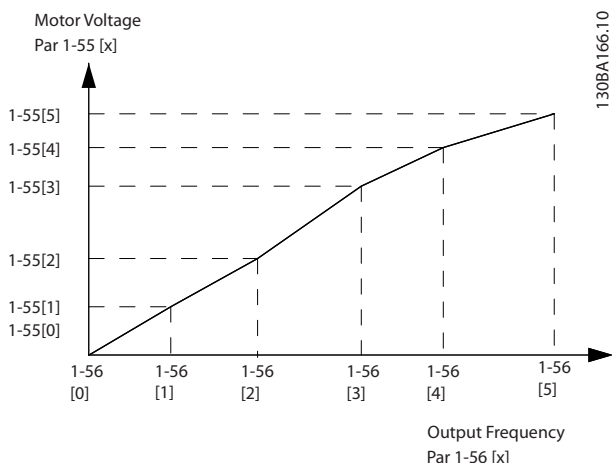


Рисунок 3.10 Характеристика U/f

3.3.9 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 нагрузки |
|----------------------|-----------------------|
| 0,25–7,5 кВт | < 10 Гц |

| 1-58 Имп.ток при пров.пуск.с хода | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [0 - 200 %] | <p>Задаёт 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 это значение настраивает на противо-ЭДС и индуктивность по оси d двигателя. Данный параметр доступен только в VVC+.</p> | |

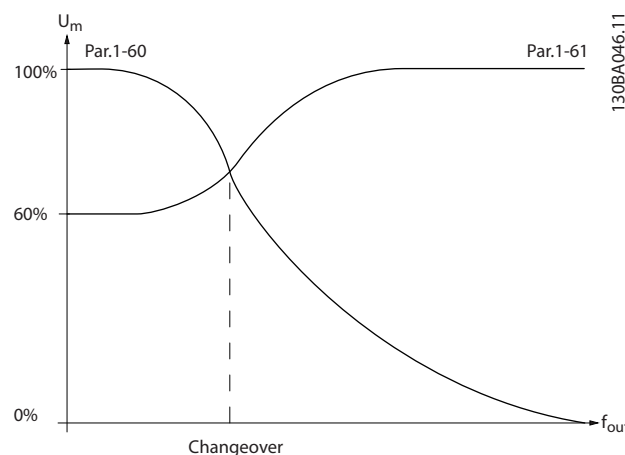


Рисунок 3.11 Переключение нагрузки

| 1-59 Ч-та имп.при пров.пуск.с хода | | |
|------------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [0 - 500 %] | <p>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 $p_{m,n}$ от свободновращающегося двигателя с постоянными магнитами. Выше этого значения всегда выполняется запуск с хода. Ниже этого значения режим запуска выбирается в параметр 1-70 PM Start Mode. Данный параметр доступен только в VVC+.</p> | |

| 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 этот параметр активен, определяется типоразмером двигателя. | |

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

Таблица 3.8 Частота переключения нагрузки

| 1-62 Компенсация скольжения | | |
|------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [-500 - 500 %] | Введите величину в процентах для компенсации скольжения, чтобы скорректировать допуски на значение $p_{m,n}$. Компенсация скольжения вычисляется | |

| 1-62 Компенсация скольжения | | |
|-----------------------------|--|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| | | автоматически на основе номинальной скорости вращения двигателя п.м.н. Эта функция не действует, если <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> имеет значение [1] <i>Ск-сть, замкн.конт.</i> или [2] <i>Момент затяжки</i> (регулирование момента с обратной связью по скорости), или если для <i>параметр 1-01 Принцип управления двигателем</i> установлен специальный режим двигателя [0] <i>U/f</i> . |

| 1-63 Пост.времени компенсации скольжения | | |
|--|--------------|----------|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [0.05 - 5 s] | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Параметр 1-63 Пост.времени компенсации скольжения не имеет влияния, если 1-10 Конструкция двигателя = [1] Неявно. с пост. магн.

| 1-64 Подавление резонанса | | |
|---------------------------|-------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 100 %* | [0 - 500 %] | Введите величину подавления резонанса. Установите <i>параметр 1-64 Подавление резонанса</i> и <i>параметр 1-65 Постоянная времени подавл. резонанса</i> для уменьшения резонансных явлений на высоких частотах. Для уменьшения резонансных колебаний увеличьте значение <i>параметр 1-64 Подавление резонанса</i> . |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Параметр 1-64 Подавление резонанса не имеет влияния, если 1-10 Конструкция двигателя = [1] Неявно. с пост. магн.

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Параметр 1-65 Постоянная времени подавл. резонанса не имеет влияния, если 1-10 Конструкция двигателя = [1] Неявно. с пост. магн.

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

| 1-67 Тип нагрузки | | |
|---|--------------------|---|
| Этот параметр работает только в FC 302. | | |
| 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 выбрано значение [1] <i>Активная нагрузка</i> , установите такое значение |

| 1-67 Тип нагрузки | |
|---|--|
| Этот параметр работает только в FC 302. | |
| Опция: | Функция: |
| | параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости, которое соответствует максимальному крутящему моменту. |

| 1-68 Мин. инерция | |
|---|--|
| Диапазон: | Функция: |
| Size related* [0.0001 - par. 1-69 kgm ²] | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Требуется для расчета среднего значения инерции. Введите минимальный момент инерции механической системы. <i>Параметр 1-68 Мин. инерция и параметр 1-69 Максимальная инерция</i> используются для предварительной настройки коэффициента усиления пропорционального звена регулятора скорости, см. <i>параметр 30-83 Усил-е прпри. зв.ПИД-рег. ск-сти.</i> Только FC 302.</p> |

| 1-69 Максимальная инерция | |
|---|----------|
| Диапазон: | Функция: |
| Size related* [par. 1-68 - 0.4800 kgm ²] | |

3.3.10 1-7* Регулировки пуска

| 1-70 PM Start Mode | |
|--|--|
| Выберите режим запуска двигателя с постоянными магнитами. Это нужно, чтобы инициализировать модуль управления VVC ⁺ для двигателя с постоянными магнитами (PM), ранее работавшего в свободном режиме. Оценка скорости и угла выполняется в обоих вариантах выбора. Параметр активен только для двигателей с постоянными магнитами в режиме VVC ⁺ . | |
| 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, |

| 1-70 PM Start Mode | |
|--|---|
| Выберите режим запуска двигателя с постоянными магнитами. Это нужно, чтобы инициализировать модуль управления VVC ⁺ для двигателя с постоянными магнитами (PM), ранее работавшего в свободном режиме. Оценка скорости и угла выполняется в обоих вариантах выбора. Параметр активен только для двигателей с постоянными магнитами в режиме VVC ⁺ . | |
| Опция: | Функция: |
| | вентилиации и кондиционирования воздуха). |

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

| 1-72 Функция запуска | |
|----------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | Выберите функцию запуска в период задержки запуска. Этот параметр связан с <i>параметр 1-71 Задержка запуска</i> . |
| [0] | Уд.пост.током/вр.зад На двигатель подается постоянный ток удержания (<i>параметр 2-00 Ток удержания (пост. ток)</i>) в течение времени задержки пуска. |
| [1] | Торм.током=/вр.задер На двигатель подается постоянный ток торможения (<i>параметр 2-01 Ток торможения пост. током</i>) в течение времени задержки пуска. |
| [2] | Выбег/время задерж. Двигатель останавливается с выбегом за время задержки пуска (инвертор выкл.). |
| [3] | Нач.скор по час.стр. Возможен только в режиме VVC ⁺ . Подключите функцию, описанную в <i>параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин]</i> и <i>параметр 1-76 Пусковой ток</i> , на время задержки запуска. Вне зависимости от значения, подаваемого сигналом задания, выходная скорость использует значение начальной скорости, установленное в <i>параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин]</i> или <i>параметр 1-75 Начальная скорость [Гц]</i> , а выходной ток соответствует значению пускового тока в <i>параметр 1-76 Пусковой ток</i> . Эта функция обычно используется в грузоподъемном оборудовании, не имеющем противовесов, особенно в устройствах с двигателями с коническим ротором, когда при пуске двигатель |

| 1-72 Функция запуска | | |
|----------------------|-----------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | вращается по часовой стрелке; затем следует вращение в заданном направлении. |
| [4] | Горизонт. режим | Возможен только в режиме VVC ⁺ . Для получения функции, описываемой в параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин] и параметр 1-76 Пусковой ток, во время задержки запуска. Двигатель вращается в заданном направлении. Если сигнал задания равен (0), параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин] игнорируется и выходная скорость равняется нулю (0). Выходной ток соответствует значению пускового тока в параметр 1-76 Пусковой ток. |
| [5] | VVC+/Flux по час.стр. | Только для функции, описанной в параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин]. Пусковой ток вычисляется автоматически. В этой функции в течение задержки пуска задается только начальная скорость. Независимо от значения, установленного сигналом задания, выходная скорость равна начальной скорости, установленной в параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин]. Значения [3] Нач.скор по час.стр. и [5] VVC+/Flux по час.стр. обычно используются в грузоподъемном оборудовании. Значение [4] Горизонт. режим, вращение в заданном направлении особенно часто используется в оборудовании с противовесом и при горизонтальном движении. |
| [6] | Отп. мех.торм. гр/под. об-я | Используется для реализации функций управления механическим тормозом (с параметр 2-24 Задержка останова по параметр 2-28 Коэф. форсирования усиления). Данный параметр активен при условии, что в параметр 1-01 Принцип управления двигателем установлено значение [3] Flux с ОС от двигат. (только FC 302). |
| [7] | VVC+/Flux counter-cw | |

| 1-73 Запуск с хода | | |
|--------------------|----------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. |

| 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 параметр 1-73 Запуск с хода разрешен, параметр 1-71 Задержка запуска и параметр 1-72 Функция запуска не действуют. |
| [2] | Разрешено всегда | |
| [3] | Enabled Ref. Dir. | |
| [4] | Enab. Always Ref. Dir. | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для получения наиболее эффективного подхвата вращающегося двигателя необходимо правильно указать дополнительные данные двигателя в параметрах с параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs) по параметр 1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh).

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

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

| 1-76 Пусковой ток | | |
|-------------------|---------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 A* | [0 - 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 параметр 1-76 Пусковой ток. Установите параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин]. Установите для параметр 1-72 Функция запуска |

| 1-76 Пусковой ток | |
|-------------------|---|
| Диапазон: | Функция: |
| | <p>значение [3] <i>Нач.скор по час.стр.</i> или [4] <i>Горизонт. режим</i>, и установите время задержки запуска в параметр 1-71 <i>Задержка запуска</i>.</p> <p>Данный параметр может использоваться при работе с подъемно-транспортным оборудованием (конический ротор).</p> |

3.3.11 1-8* Регулиров.останова

| 1-80 Функция при останове | |
|---------------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | <p>Выберите действие преобразователя частоты после команды останова или после снижения скорости до значения, установленного в параметр 1-81 <i>Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]</i>.</p> |
| [0] | <p>Останов выбегом</p> <p>Оставляет двигатель в режиме свободного вращения. Двигатель отключается от преобразователя частоты.</p> |
| [1] | <p>Удерж.пост.током</p> <p>Подача на двигатель удерживающего постоянного тока (см. параметр 2-00 <i>Ток удержания (пост. ток)</i>).</p> |
| [2] | <p>Провер. электродвиг.</p> <p>Проверяется, подключен ли двигатель.</p> |
| [3] | <p>Предв.намагнич.</p> <p>Создает 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 различных решения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Запустить привод с заданием 0 об/мин и подождать от 2 до 4 постоянных времени ротора перед тем, как увеличить задание скорости. <p>1а. Установите в пар. параметр 1-71 <i>Задержка запуска</i> на необходимое время предварительного намагничивания (от 2 до 4 постоянных времени ротора,</p> |

| 1-80 Функция при останове | |
|---------------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | <p>см. описание постоянных времени в этом разделе).</p> <p>1б. Установите в пар. параметр 1-72 <i>Функция запуска</i> либо [0] <i>Уд.пост.током/вр.зад</i>, либо [1] <i>Торм.током=/вр.задер</i>.</p> <p>Установить величину постоянного тока удержания или постоянного тока торможения (параметр 2-00 <i>Ток удержания (пост. ток)</i> или параметр 2-01 <i>Ток торможения пост. током</i>), равной $I_{предв. намагн.} = Uном./(1,73 \times Xh)$</p> <p>Примерные постоянные времени ротора равны $(Xh+X2) / (6,3 \times Част.ном.*Rr)$</p> <p>1 кВт = 0,2 с 10 кВт = 0,5 с 100 кВт = 1,7 с 1000 кВт = 2,5 с</p> |
| [4] | <p>Напр. пост. тока U0</p> <p>При остановленном двигателе параметр параметр 1-55 <i>Характеристика U/f - U</i> [0] определяет напряжение как 0 Гц.</p> |
| [5] | <p>Coast at low reference</p> <p>Если задание ниже пар. 1-81 <i>Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]</i>, двигатель отсоединяется от преобразователя частоты.</p> |
| [6] | <p>Пров.двиг, ав.сиг.</p> |

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

| 1-82 Мин.ск. д.функц.при ост. [Гц] | |
|------------------------------------|---------------|
| Диапазон: | Функция: |
| Size related* | [0 - 20.0 Hz] |

| 1-83 Функция точного останова | |
|-------------------------------|---|
| Опция: | Функция: |
| | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Только FC 302.</p> |

| 1-83 Функция точного останова | | |
|-------------------------------|----------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Точн. ост. с замедл. | Оптимально только при постоянной рабочей скорости, например, для ленточного конвейера. Это управление с разомкнутым контуром. 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 в <i>параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов</i> количества импульсов на <i>клемму 29</i> или <i>клемму 33</i> . 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, введенного в <i>параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов</i> . Эту функцию сброса можно использовать для компенсации дополнительного расстояния, проделываемого во время снижения скорости, и для сокращения воздействия постепенного износа механических частей. |
| [3] | Компенсированный | Останов выполняется точно в одной той же позиции независимо от текущей скорости. Сигнал останова задерживается внутри преобразователя, если текущая скорость ниже максимальной скорости (установленной в <i>параметр 4-19 Макс. выходная частота</i>). Задержка рассчитывается исходя из задания скорости преобразователя частоты, а не на основе фактической |

| 1-83 Функция точного останова | | |
|-------------------------------|----------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | 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 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, введенного в <i>параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов</i> . Эту функцию сброса можно использовать 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 внутренним временем выполняемой задачи. Данное замечание не относится к использованию функции точного останова, которая сокращает зависимость от времени задания и существенно увеличивает точность. Погрешность преобразователя частоты, как правило, указывается в связи с временем выполняемой задачи. Однако при использовании специальной функции точного останова погрешность 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 этой задержки необходимо провести проверку, поскольку задержка представляет собой сумму задержек датчика, ПЛК, преобразователя частоты и механических частей. Для обеспечения оптимальной точности должно быть выполнено по крайней мере 10 циклов во время снижения скорости, см. *параметр 3-42 Время замедления 1*, *параметр 3-52 Время замедления 2*, *параметр 3-62 Время замедления 3* и *параметр 3-72 Время замедления 4*.

3

Функция точного останова настраивается здесь и приводится в действие с цифрового входа на клемме 29 или клемме 33.

| 1-84 Значение счетчика точных остановов | | |
|---|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 100000* [0 - 999999999] | <p>Введите значение счетчика, которое должно использоваться во встроенной функции точного останова, параметр 1-83 Функция точного останова.</p> <p>Максимально допустимая частота на клемме 29 или 33 равна 110 кГц.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Не используется, когда в параметр 1-83 Функция точного останова выбраны значения [0] Точн. ост. с замедл. и [3] Компенсированный.</p> | |

| 1-85 Задержка для компенс.скор.точн.остан. | | |
|--|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 10 ms* [0 - 100 ms] | <p>Введите время задержки сигналов датчиков, ПЛК и т.д. для использования в параметр 1-83 Функция точного останова.</p> <p>В режиме останова с компенсацией скорости время задержки при различных частотах оказывает существенное влияние на функцию останова.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Не используется, когда в параметр 1-83 Функция точного останова выбраны значения [0] Точн. ост. с замедл., [1] Счетчик (сброс) и [2] Счетчик.</p> | |

3.3.12 1-9* Темпер.двигателя

| 1-90 Тепловая защита двигателя | | |
|--------------------------------|---|--|
| Опция: | Функция: | |
| | <p>Защита двигателя может быть реализована с помощью различных устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> С помощью датчика РТС на обмотке двигателя, подключенного к одному из аналоговых или цифровых входов (параметр 1-93 Источник термистора). См. | |

| 1-90 Тепловая защита двигателя | | |
|--------------------------------|---------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | <p>глава 3.3.13.1 Подключение термистора РТС.</p> <ul style="list-style-type: none"> Через датчик КТУ на обмотке двигателя, подключенный к аналоговому входу (параметр 1-96 Источник термистора КТУ). См. глава 3.3.13.2 Подключение датчика КТУ. 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. глава 3.3.13.3 ЭТР и глава 3.3.13.4 ЭТР в соответствии с АТЕХ. Через механический термовыключатель (типа Klixon). См. глава 3.3.13.5 Klixon. <p>Для Северной Америки: функции защиты с помощью электронного теплового реле (ЭТР) обеспечивают защиту двигателя от перегрузки по классу 20 согласно требованиям NEC.</p> |
| [0] | Нет защиты | Двигатель постоянно перегружен, и при этом не требуется выдачи предупреждений или отключения преобразователя частоты. |
| [1] | Предупр.по термист. | Активируется предупреждение, когда подключенный термистор или датчик КТУ, установленный в двигателе, сигнализирует о перегреве двигателя. |
| [2] | Откл. по термистору | Преобразователь частоты останавливается (отключается), когда подключенный термистор или датчик КТУ в двигателе сигнализирует о перегреве двигателя. Отключение происходит при сопротивлении термистора > 3 кОм. Установите термистор (датчик РТС) в двигатель для защиты его обмоток. |
| [3] | ЭТР: предупредж. 1 | Рассчитывает нагрузку при активной настройке 1 и выводит на дисплей предупреждение о перегрузке двигателя. Запрограммируйте выдачу сигнала предупреждения через один из цифровых выходов. |

| 1-90 Тепловая защита двигателя | | |
|--------------------------------|--------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [4] | ЭТР: отключение 1 | Рассчитывает нагрузку при активном наборе параметров 1 и останавливает (отключает) 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). |
| [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 параметр 1-94 ATEX ETR <i>cur.lim. speed reduction</i> , параметр 1-98 ATEX ETR <i>interpol. points freq.</i> и параметр 1-99 ATEX ETR <i>interpol points current</i> . |
| [21] | Advanced ETR | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выборе [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) необходимо строго следовать инструкциям, изложенным в соответствующей главе *Руководства по проектированию VLT® AutomationDrive*, а также инструкциям, предоставленным изготовителем двигателя.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если выбрано значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX), предел по току параметр 4-18 Предел по току необходимо установить на 150 %.

3.3.13.1 Подключение термистора PTC

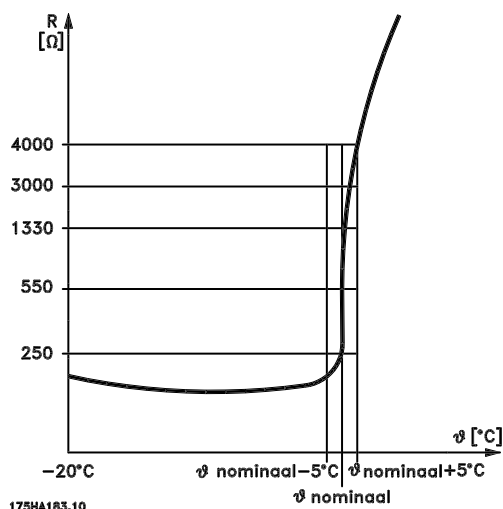


Рисунок 3.12 Профиль PTC

Использование цифрового входа и напряжения 10 В в качестве источника питания;
 Пример: преобразователь частоты отключается, когда температура двигателя становится слишком высокой.
 Настройка параметров

Установите для параметр 1-90 Тепловая защита двигателя значение [2] Откл. по термистору
 Установите для параметр 1-93 Источник термистора значение [6] Цифровой вход 33

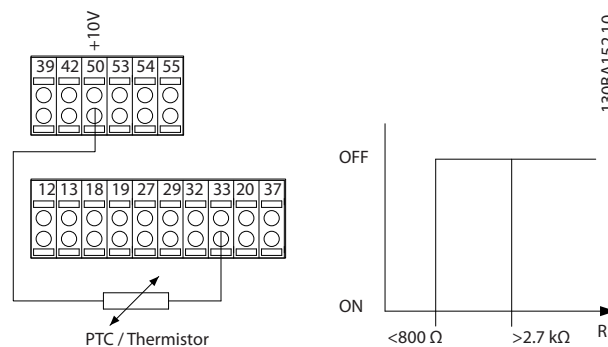


Рисунок 3.13 Подключение термистора PTC — цифровой вход

Использование аналогового входа и напряжения 10 В в качестве источника питания;
 Пример: преобразователь частоты отключается, когда температура двигателя становится слишком высокой.
 Настройка параметров

Установите для параметр 1-90 Тепловая защита двигателя значение [2] Откл. по термистору
 Установите для параметр 1-93 Источник термистора значение [2] Аналоговый вход 54.

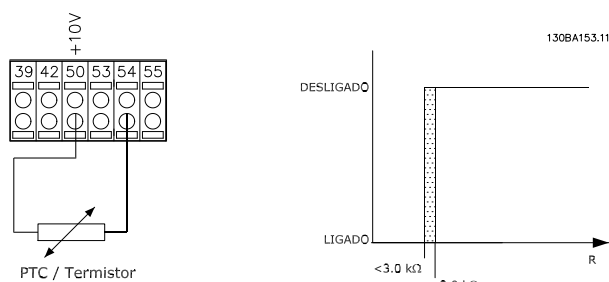


Рисунок 3.14 Подключение термистора PTC — аналоговый вход

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

3.3.13.2 Подключение датчика КТУ

(только FC 302)

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

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

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

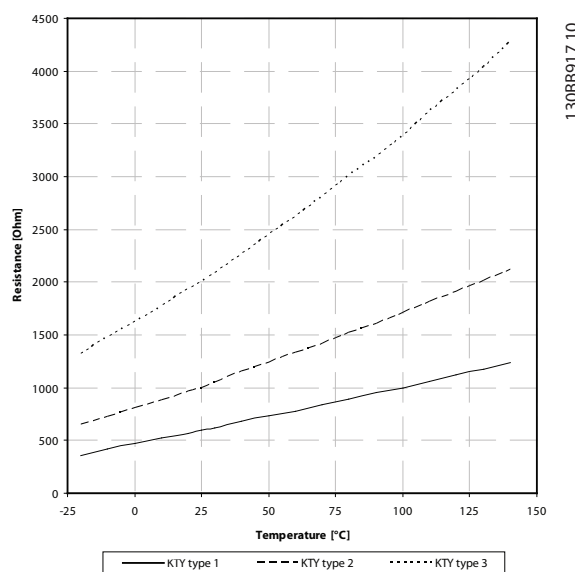


Рисунок 3.15 Выбор типа КТУ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

3.3.13.3 ЭТР

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

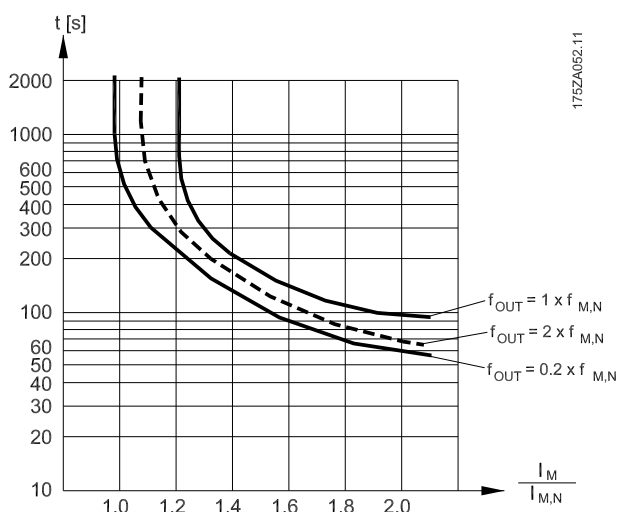


Рисунок 3.16 Профиль ЭТР

3.3.13.4 ЭТР в соответствии с АТЕХ

МСВ 112 PTC Thermistor, дополнительное устройство для гнезда В, обеспечивает одобренный в соответствии АТЕХ контроль над температурой двигателя. Также может использоваться усовершенствованное внешнее защитное устройство PTC с сертификатом АТЕХ.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

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

| Функция | Настройка |
|---|--|
| Параметр 1-90 Тепловая защита двигателя | [20] ЭТР в соответствии с АТЕХ |
| Параметр 1-94 АТЕХ ETR cur.lim. speed reduction | 20% |
| Параметр 1-98 АТЕХ ETR interpol. points freq. | Паспортная табличка двигателя. |
| Параметр 1-99 АТЕХ ETR interpol points current | |
| Параметр 1-23 Частота двигателя | Введите то же значение, что и для параметр 4-19 Макс. выходная частота. |
| Параметр 4-19 Макс. выходная частота | Вводится в соответствии с паспортной табличкой двигателя, может быть уменьшено в случае использования длинных кабелей двигателя, синусоидного фильтра или сниженного напряжения питания. |
| параметр 4-18 Предел по току | Принудительно увеличивается до 150 % параметром 1-90 [20] |
| 5-15 Клемма 33, цифровой вход | [80] PTC-карта 1 |
| Параметр 5-19 Клемма 37, безопасный останов | [4] Ав. сигн. PTC 1 |
| Параметр 14-01 Частота коммутации | Убедитесь, что значение по умолчанию совпадает с указанным в паспортной табличке двигателя. Если это не так, используйте синусоидный фильтр. |
| Параметр 14-26 Зад. отк. при неисп. инв. | 0 |

Таблица 3.9 Параметры

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сравните минимальную требуемую частоту коммутации, указанную изготовителем двигателя, и минимальную частоту коммутации преобразователя частоты, установленную по умолчанию в параметр 14-01 Частота коммутации. Если преобразователь частоты не соответствует требуемой частоте, используйте синусоидный фильтр.

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

3.3.13.5 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;

Пример: преобразователь частоты отключается, когда температура двигателя становится слишком высокой.

Настройка параметров

Установите для параметр 1-90 Тепловая защита двигателя значение [2] Откл. по термистору.

Установите для параметр 1-93 Источник термистора значение [6] Цифровой вход 33.

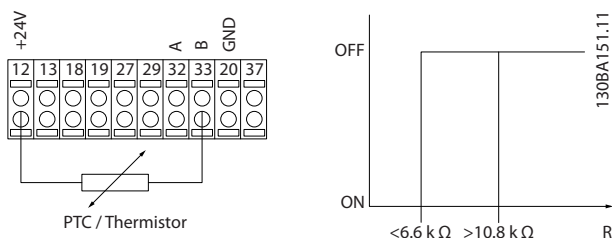


Рисунок 3.17 Подключение термистора

| 1-91 Внешний вентилятор двигателя | | Опция: | Функция: |
|-----------------------------------|-----|--------|--|
| [0] * | Нет | Нет | Внешний вентилятор не требуется, т. е. обеспечивается снижение мощности двигателя на малой скорости. |
| [1] | Да | Да | Применение внешнего вентилятора двигателя (внешняя вентиляция), позволяющего не уменьшать мощность двигателя на низкой скорости. Верхняя кривая в Рисунок 3.16 ($f_{out} = 1 \times f_{M,N}$) 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: |
|--------------------------|--|--------|--|
| | | | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Для цифрового входа следует установить в 5-00 Режим цифрового ввода/вывода значение [0] PNP - активен при 24 В.</p> |

| 1-93 Источник термистора | | Опция: | Функция: |
|--------------------------|---|--------------------|---|
| [0] | * | Нет | Выберите вход, к которому должен быть подключен термистор (датчик РТС). Варианты аналоговых входов [1] Аналоговый вход 53 или [2] Аналоговый вход 54 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 платы термистора VLT® РТС МСВ 112 должно быть выбрано значение [0] Нет. |
| [1] | | Аналоговый вход 53 | |
| [2] | | Аналоговый вход 54 | |
| [3] | | Цифровой вход 18 | |
| [4] | | Цифровой вход 19 | |
| [5] | | Цифровой вход 32 | |
| [6] | | Цифровой вход 33 | |

| 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction | | Опция: | Функция: |
|---|--|-------------|----------|
| Только FC 302. | | | |
| Отображается только в том случае, если для параметр 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 163 о пределе по току ЭТР в соответствии с АТЕХ.

>0%: преобразователь частоты выдает предупреждение 163 и снижает скорость двигателя, активируя изменение скорости 2 (группа параметров 3-5 Изменение скор. 2).

Пример:

Текущее задание = 50 об/мин

Параметр 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction = 20 %

Результирующее задание = 40 об/мин

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

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

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

| 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. | | |
|---|------------------|--|
| Только FC 302. Отображается только в том случае, если для параметр 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. Эти точки могут быть представлены в Таблица 3.10 вместе с параметр 1-99 ATEX ETR interpol points current.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

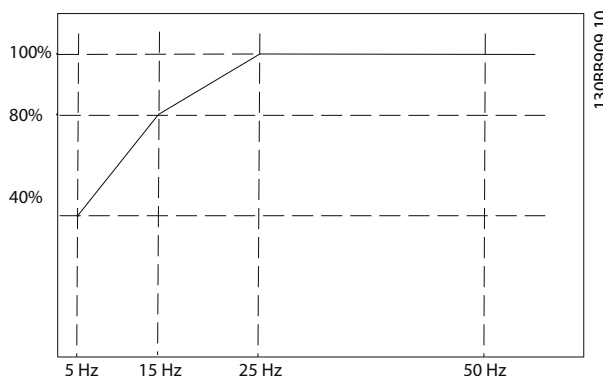


Рисунок 3.18 Пример кривой теплового ограничения ATEX ЭТР.

Ось x: f_m [Гц]
Ось y: $I_m/I_{m,n} \times 100$ [%]

| Параметр 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. | Параметр 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% |

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 параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] или [21]. | | |
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [0 - 100 %] | Определение кривой теплового ограничения. Например, см. параметр 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. |

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

3.3.14 Настройки двигателей с постоянными магнитами

Если в параметр 1-10 Конструкция двигателя выбрано значение [2] Std. PM, non salient (Стандартный неявнополюсной с постоянными магнитами), введите параметры двигателя вручную в следующем порядке:

1. Параметр 1-24 Ток двигателя.
2. Параметр 1-26 Длительный ном. момент двигателя.
3. Параметр 1-25 Номинальная скорость двигателя.
4. Параметр 1-39 Число полюсов двигателя.
5. Параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs).
6. Параметр 1-37 Индуктивность по оси d (Ld).
7. Параметр 1-40 Противо-ЭДС при 1000 об/мин.

Для работы с двигателями с постоянными магнитами были добавлены следующие параметры.

1. Параметр 1-41 Смещение угла двигателя.
2. Параметр 1-07 Motor Angle Offset Adjust.
3. Параметр 1-14 Damping Gain.
4. Параметр 1-47 Torque Calibration.
5. Параметр 1-58 Имп.ток при пров.пущ.с хода.
6. Параметр 1-59 Ч-та имп.при пров.пущ.с хода.
7. Параметр 1-70 PM Start Mode.
8. Параметр 30-20 High Starting Torque Time [с].
9. Параметр 30-21 High Starting Torque Current [%].

УВЕДОМЛЕНИЕ

Конфигурация стандартных параметров (таких как параметр 4-19 Макс. выходная частота и т. д.) также необходима.

| Применение | Настройки |
|---|--|
| Применения с низкой инерцией $I_{нагр./I_{двиг.}} < 5$ | 1-17 Пост. вр. фил. напряж. нужно увеличить с использованием коэффициента от 5 до 10. 1-14 Усил. подавл. нужно уменьшить. 1-66 Мин. ток при низкой скорости нужно уменьшить (до значения < 100 %). |
| Применения с низкой инерцией $50 > I_{нагр./I_{двиг.}} > 5$ | Оставьте рассчитанные значения. |
| Применения с высокой инерцией $I_{нагр./I_{двиг.}} > 50$ | 1-14 Усил. подавл., параметр 1-15 Low Speed Filter Time Const. и параметр 1-16 High Speed Filter Time Const. должны быть увеличены. |
| Высокая нагрузка на низкой скорости < 30 % (номинальная скорость вращения) | 1-17 Пост. вр. фил. напряж. необходимо увеличить. 1-66 Мин. ток при низкой скорости нужно увеличить (значение > 100 % в течение длительного времени может привести к перегреву двигателя). |

Таблица 3.10 Рекомендации для различных применений VVC⁺

Если двигатель начнет вибрировать на определенной скорости, увеличьте 1-14 Усил. подавл.. Увеличение значения следует выполнять небольшими шагами. Значение этого параметра может быть выше значения по умолчанию на 10 или 100 % (в зависимости от двигателя).

Отрегулируйте пусковой крутящий момент в 1-66 Мин. ток при низкой скорости. Если указать значение 100 %, в качестве пускового крутящего момента будет использоваться номинальный крутящий момент.

| Применение | Настройки |
|-------------------------------------|--|
| Применения с низкой инерцией | Оставьте рассчитанные значения. |
| Применения с высокой инерцией | <i>Параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости</i> Увеличьте скорость до значения между значением по умолчанию и максимальным значением применения. Установите время изменения скорости, соответствующее применению. Слишком быстрый разгон вызывает перегрузку по току/крутящему моменту. Слишком быстрое замедление вызывает останов вследствие перенапряжения. |
| Высокая нагрузка на низкой скорости | <i>Параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости</i> Увеличьте скорость до значения между значением по умолчанию и максимальным значением применения. |

Таблица 3.11 Рекомендации для применений с настройкой магнитного потока

Отрегулируйте пусковой крутящий момент в *параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости*. Если указать значение 100 %, в качестве пускового крутящего момента будет использоваться номинальный крутящий момент.

3.4 Параметры: 2-** Торможение

3.4.1 2-0* Тормож.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 <i>параметр 1-24 Ток двигателя</i> . 100-процентный постоянный ток удержания совпадает с $I_{M,N}$. Этот параметр удерживает функцию двигателя (удерживающий момент) или предварительный прогрев двигателя. Этот параметр активен, если в <i>параметр 1-72 Функция запуска [0]</i> или <i>параметр 1-80 Функция при останове [1]</i> выбрано значение <i>Удержание пост. током</i> . |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Максимальное значение зависит от номинального тока двигателя.

Избегайте слишком длительной подачи 100-процентного тока. Это может привести к повреждению двигателя.

При использовании двигателей высокой мощности низкие значения удержания постоянным током генерируют слишком высокий ток. Эта ошибка увеличивается при увеличении мощности двигателя.

| 2-01 Ток торможения пост. током | | |
|---------------------------------|---------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 50 %* | [0 - 1000 %] | Введите значение тока в процентах от номинального тока двигателя $I_{M,N}$, см. <i>параметр 1-24 Ток двигателя</i> . 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 <i>параметр 2-03 Скорость включ.торм.пост.током [об/мин]</i> , при активизации функции инверсного торможения постоянным током, или по команде, поданной через порт последовательной связи. Ток торможения действует в течение времени, установленного в <i>параметр 2-02 Время торможения пост. током</i> . |

УВЕДОМЛЕНИЕ

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 s* | [0 - 60 s] | Установите продолжительность протекания тока при торможении постоянным током, заданным в <i>2-01 Ток торможения пост. током</i> . |

| 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] | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

| 2-05 Максимальное задание | | |
|---------------------------|--|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit] | Этот параметр обеспечивает возможность доступа к <i>параметр 3-03 Максимальное задание</i> для устаревших продуктов. Максимальное задание — это наибольшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий. Единица измерения максимального задания согласуется с конфигурацией, выбранной в <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> и единицей измерения, выбранной в <i>параметр 3-01 Единицы задания/ сигн. обр. связи</i> . |

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

| 2-07 Parking Time | | |
|-------------------|--------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 3 s* | [0.1 - 60 s] | Установите продолжительность протекания тока парковки, заданного в параметр 2-06 Parking Current, после активирования. |

3.4.2 2-1* Функция 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 встроена тормозной резистор для рассеяния избыточной энергии торможения в виде тепла. Подключение тормозного резистора позволяет работать при большем 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 двигателя при работе с генераторной нагрузкой. Эта функция позволяет улучшить функцию OVC (контроль перенапряжения). Повышение электропотерь в двигателе позволяет функции OVC повысить крутящий момент торможения без превышения предела напряжения. УВЕДОМЛЕНИЕ Торможение переменным током не так эффективно, как динамическое торможение с помощью резистора. Торможение переменным током используется для режима VVC ⁺ как в открытом, так и закрытом контуре. |

| 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: |
| [0] | Выкл. | Этот параметр активен только в преобразователях частоты с тормозом. Данный параметр разрешает контроль мощности, рассеиваемой на тормозном резисторе. Мощность вычисляется исходя из сопротивления тормозного резистора (параметр 2-11 Тормозной резистор (Ом)), напряжения в цепи постоянного тока и времени включенного состояния резистора. |
| [0] | Выкл.* | Текущий контроль мощности торможения не требуется. |
| [1] | Предупреждение | Вывод на дисплей предупреждения, когда мощность, передаваемая в течение включенного состояния, превышает 100 % от контрольного предела (параметр 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 состоянии [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: |
| | | Параметр Параметр 2-15 Проверка тормоза активен только в преобразователях частоты со встроенным динамическим торможением. |

| 2-15 Проверка тормоза | |
|-----------------------|---|
| Опция: | Функция: |
| | <p>Выберите вид тестирования и функцию контроля для проверки цепи тормозного резистора или его наличия, а также вывод предупреждения или аварийного сигнала в случае неисправности.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Целостность цепи тормозного резистора проверяется при подаче питания. Однако проверка тормозного IGBT выполняется при отсутствии торможения. Режим торможения отключается по сигналу предупреждения или отключения.</p> <p>Последовательность тестирования включает в себя следующее:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Если амплитуда пульсаций в промежуточной цепи постоянного тока при торможении меньше этой же величины перед торможением, увеличенной на 1 %: <i>результаты проверки торможения считаются неудовлетворительными, и выдается предупреждение или аварийный сигнал.</i> 4. Если амплитуда пульсаций в промежуточной цепи постоянного тока при торможении больше этой величины перед торможением, увеличенной на 1 %: <i>результаты проверки торможения считаются успешными.</i> |
| [0] * | <p>Выкл.</p> <p>Производится контроль тормозного резистора и тормозного IGBT на короткое замыкание во время работы.</p> |

| 2-15 Проверка тормоза | |
|-----------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | <p>При возникновении короткого замыкания появляется предупреждение 25.</p> |
| [1] | <p>Предупреждение</p> <p>Выполняется проверка тормозного резистора и тормозного IGBT на отсутствие короткого замыкания и тест целостности цепи подключения тормозного резистора при подаче питания.</p> |
| [2] | <p>Отключение</p> <p>Производится контроль на короткое замыкание или разрыв цепи тормозного резистора или на короткое замыкание тормозного IGBT. При возникновении неисправности преобразователь частоты отключается, при этом выводится аварийный сигнал (отключение с блокировкой).</p> |
| [3] | <p>Останов и отключение</p> <p>Производится контроль на короткое замыкание или разрыв цепи тормозного резистора или на короткое замыкание тормозного IGBT. При наличии неисправности преобразователь частоты снижает скорость двигателя до останова выбегом и затем отключается. Выводится аварийный сигнал отключения с блокировкой (например, предупреждение 25, 27 или 28).</p> |
| [4] | <p>Торм. перем. током</p> <p>Производится контроль на короткое замыкание или разрыв цепи тормозного резистора или на короткое замыкание тормозного IGBT. При наличии неисправности преобразователь частоты осуществляет регулируемое снижение скорости двигателя. Этот вариант доступен только в FC 302.</p> |
| [5] | <p>Блокировка отключения</p> |

УВЕДОМЛЕНИЕ

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.

| 2-16 Макс.ток торм.пер.ток | | |
|----------------------------|----------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 100 %* | [0 - 1000.0 %] | Введите максимально допустимый ток при торможении переменным током, чтобы исключить перегрев обмоток двигателя. |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Параметр 2-16 Макс.ток торм.пер.ток не имеет влияния, если 1-10 Конструкция двигателя = [1]
Неявно. 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.) | Активируется OVC, кроме случаев использования сигнала останова для остановки преобразователя частоты. |
| [2] | Разрешено | Активизируется контроль перенапряжения. |

УВЕДОМЛЕНИЕ

При применении с подъемными механизмами включать контроль перенапряжения не нужно.

| 2-18 Режим проверки тормоза | | |
|-----------------------------|-------------------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| [0] * | При вкл. пит. | Проверка тормоза выполняется при включении питания. |
| [1] | Сит-и после ост.выбегом | Проверка тормоза выполняется после остановки выбегом. |

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

3

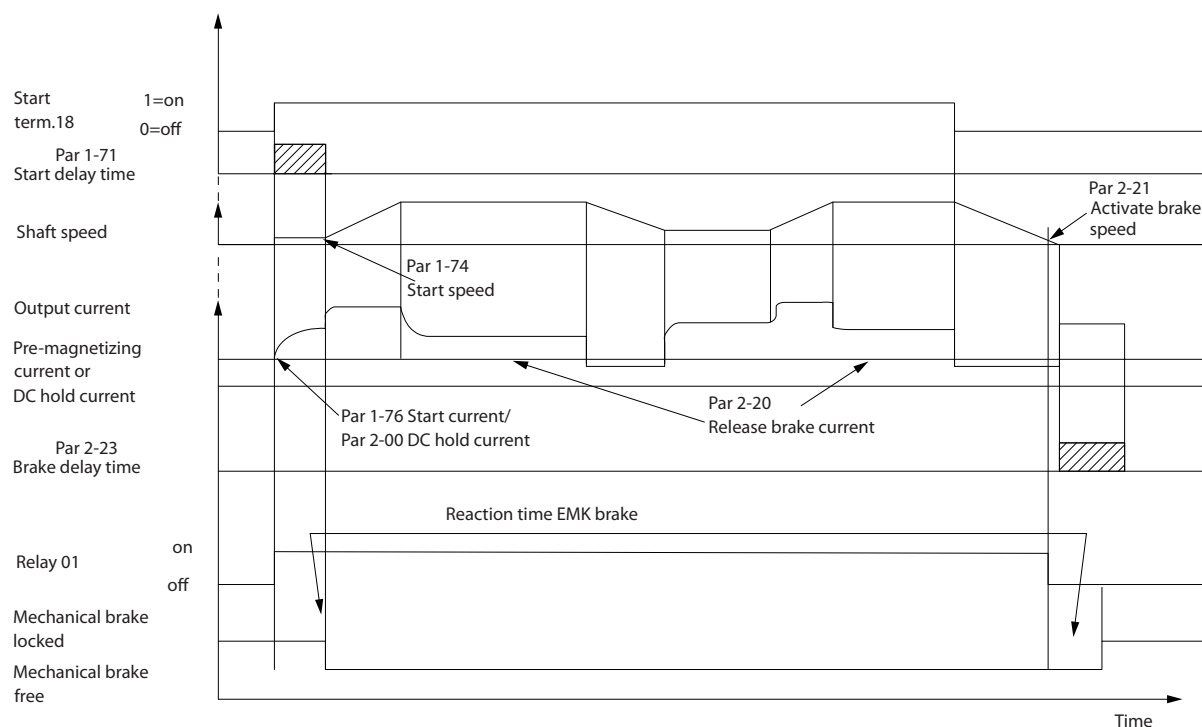
3.4.3 2-2* Механич. тормоз

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] Управл. мех. тормозом для систем с электромагнитным тормозом в параметр 5-40 Реле функций, 5-30 Клемма 27, цифровой выход или 5-31 Клемма 29, цифровой выход. Если выбрано [32] Управл.мех.тормозом, механический тормоз остается в закрытом состоянии в процессе пуска до тех пор, пока выходной ток не окажется больше уровня, установленного в параметр 2-20 Ток отпускания тормоза. Во время останова механический тормоз приводится в действие, когда скорость оказывается ниже уровня, установленного в параметр 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 Safe Torque Off.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Функции режима защиты и задержки отключения (параметр 14-25 Задержка отключ.при пред. моменте и параметр 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.



130BA074.12

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 имеет место условие запуска. Значением по умолчанию является максимальный ток, выдаваемый инвертером для определенной мощности. Верхний предел задается в <i>параметр 16-37 Макс. ток инвертора</i> . |
| <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Если выбран выход управления механическим тормозом, однако сам механический тормоз не подключен, функция по умолчанию не работает вследствие слишком низкого тока двигателя.</p> | | |

| 2-21 Скорость включения тормоза [об/мин] | | |
|--|------------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [0 - 30000 RPM] | Установите скорость двигателя, при которой включается механический тормоз, когда имеется сигнал останова. Верхний предел скорости задается в <i>параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость</i> . |

| 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] | <p>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. <i>Управление механическим тормозом в Руководстве по проектированию</i>.</p> <p>Для регулировки нагрузки, передаваемой на механический тормоз, настройте <i>параметр 2-23 Задержка включения тормоза</i> и <i>параметр 2-24 Задержка останова</i>.</p> <p>Установка параметров задержки для тормоза не влияет на характеристики крутящего момента. Преобразователь частоты не отслеживает того, что механический тормоз удерживает нагрузку.</p> <p>При настроенном параметре <i>параметр 2-23 Задержка включения тормоза</i></p> |

| 2-23 Задержка включения тормоза | | |
|---------------------------------|--|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| | | крутящий момент падает до нуля в течение нескольких минут. Резкое изменение крутящего момента приводит к перемещениям и шуму. |

| 2-24 Задержка останова | | |
|------------------------|------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0 s* | [0 - 5 s] | <p>Задается интервал времени от момента останова двигателя до момента срабатывания тормоза.</p> <p>Для регулировки нагрузки, передаваемой на механический тормоз, настройте <i>параметр 2-23 Задержка включения тормоза</i> и <i>параметр 2-24 Задержка останова</i>.</p> <p>Данный параметр является частью функции останова.</p> |

| 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. |

3.4.4 Механический тормоз подъемного механизма

Механический тормоз подъемного механизма поддерживает следующие функции:

- Два канала обратной связи механического тормоза для обеспечения дополнительной защиты от непредвиденного поведения вследствие повреждения кабеля.
- Мониторинг обратной связи механического тормоза в течение всего цикла. Это способствует защите механического тормоза, особенно если к одному и тому же валу подсоединены несколько преобразователей частоты.
- Отсутствие ускорения, пока сигнал обратной связи не подтвердит, что механический тормоз открыт.
- Более хорошее управление нагрузкой при останове. Слишком короткое время торможения в параметре *параметр 2-23 Задержка включения тормоза* может вызвать предупреждение W22 и замедление крутящего момента не сможет быть выполнено.
- Можно настроить плавное переключение нагрузки на двигатель с тормоза. Чтобы ослабить рывки, можно увеличить *2-28 Коэф. форсирования усиления*. Для обеспечения плавного перехода следует изменить настройку с режима управления скоростью на режим управления положением в ходе передачи нагрузки.
 - Установите *2-28 Коэф.форсирования усиления* на 0, чтобы разрешить управление положением в течение времени *2-02 Время торможения пост. током*. При этом включаются параметры ПИД-регулирования положения (с 2-30 по 2-33).

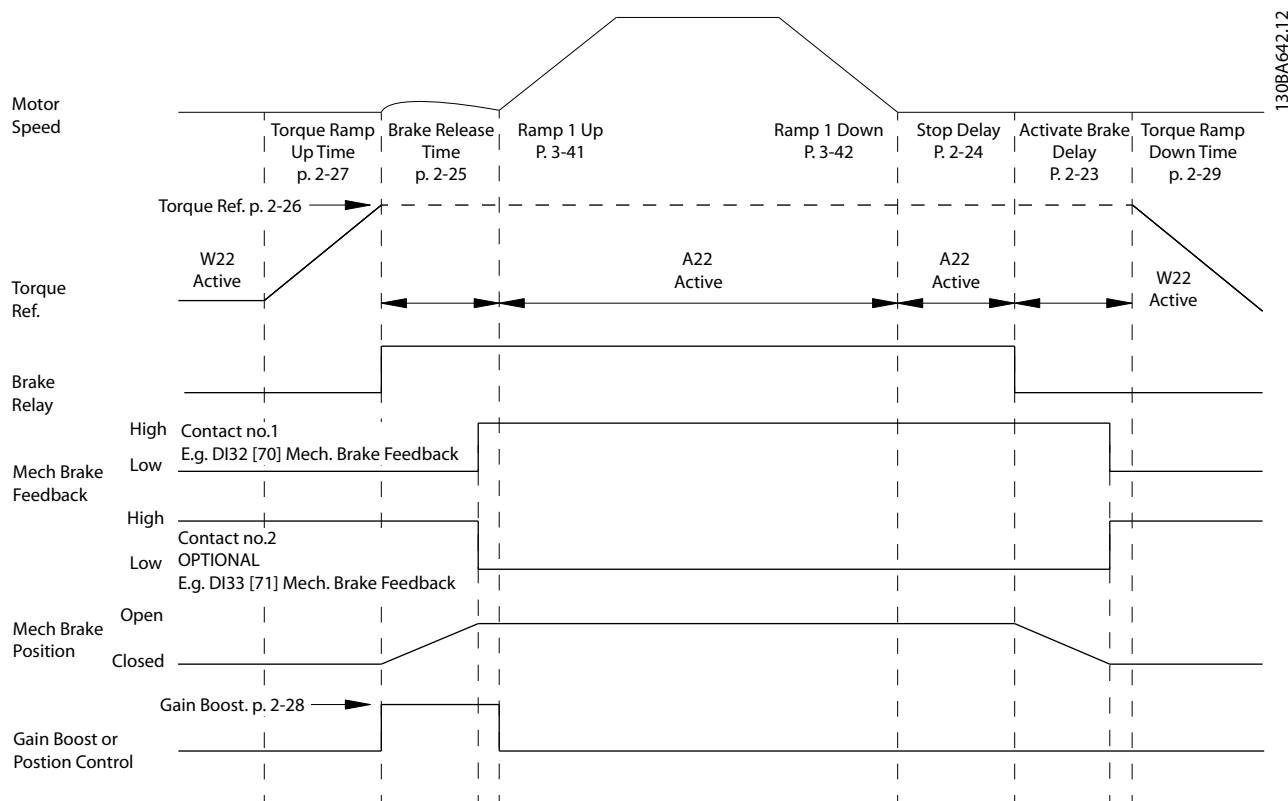


Рисунок 3.20 Последовательность отпускания тормоза при управлении механическим тормозом подъемного механизма Этот способ управления тормозом доступен только при регулировании магнитного потока с обратной связью двигателя, которое возможно при работе с асинхронными двигателями и неявнополюсными двигателями с постоянными магнитами.

Параметры с 2-26 по 2-33 доступны только при управлении механическим тормозом подъемного механизма (при регулировании магнитного потока с обратной связью двигателя).

| 2-26 Задание крутящ. момента | | |
|------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 %* [-300 - 300 %] | <p>Данное значение определяет крутящий момент, действующий на сцепленный механический тормоз перед его отпусанием. Крутящий момент/нагрузка на кране являются положительными и имеют значение от 10 до 160 %. Чтобы получить наилучшую начальную точку, установите <i>параметр 2-26 Задание крутящ. момента</i> равным примерно 70 %. Крутящий момент/нагрузка на подъемном устройстве могут быть как положительными, так и отрицательными и иметь значение от -160 до 160 %. Чтобы получить наилучшую начальную точку, установите <i>параметр 2-26 Задание крутящ. момента</i> равным 0 %.</p> <p>Чем выше погрешность крутящего момента (<i>параметр 2-26 Задание крутящ. момента</i> по сравнению с фактическим моментом), тем больше рывки при переходе нагрузки.</p> | |

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

| 2-28 Коэф. форсирования усиления | | |
|----------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 1* [0 - 4] | <p>Действует только в режиме замкнутого контура управления магнитным потоком. Функция обеспечивает плавный переход от режима управления крутящим моментом в режим управления скоростью, когда на двигатель переходит нагрузка от тормоза. Увеличьте это значение, чтобы свести рывки к минимуму. Включите режим усовершенствованного механического тормоза (группа параметров 2-3* <i>Adv. Mech Brake (Усоверш. мех.тормоз)</i>, для чего установите <i>параметр 2-28 Коэф. форсирования усиления</i> равным 0.</p> | |

| 2-29 Torque Ramp Down Time | | |
|----------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 s* [0 - 5 s] | <p>Torque Ramp Down Time (Вр. замедления кр. мом.)</p> | |

Параметры с 2-30 по 2-33 могут быть заданы для обеспечения очень плавного изменения при переходе от регулирования скорости к регулированию положения в течение времени, заданного параметром 2-25 *Время отпускания тормоза*, т. е. времени, когда нагрузка передается от механического тормоза на преобразователь частоты. Параметры с 2-30 по 2-33 активируются, когда для 2-28 *Коэф.форсирования усиления* установлено значение 0. Дополнительную информацию см. в *Рисунок 3.20*.

| 2-30 Position P Start Proportional Gain | | |
|---|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0.0000* [0.0000 - 1.0000] | | |

| 2-31 Speed PID Start Proportional Gain | | |
|--|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0.0150* [0.0000 - 1.0000] | | |

| 2-32 Speed PID Start Integral Time | | |
|------------------------------------|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 200.0 ms* [1.0 - 20000.0 ms] | | |

| 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time | | |
|--|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 10.0 ms* [0.1 - 100.0 ms] | | |

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 <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> установлено значение [1] <i>Ск-сть, замкн.конт.</i> или [3] <i>Процесс</i> . |
| [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 <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> установлено значение [1] <i>Ск-сть, замкн.конт.</i> или [3] <i>Процесс</i> . |
| [1] | - Макс - + Макс | И для положительных, и для отрицательных значений (в обоих направлениях, относительно <i>параметр 4-10 Направление вращения двигателя</i>). |

| 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. <i>Параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> должен иметь значение [3] <i>Процесс</i> или [8] <i>Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС</i> . |
| [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 | |

| 3-01 Единицы задания/сигн. обр. связи | | |
|---------------------------------------|---------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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 | |
| [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 ReferenceFeed-backUnit] | Введите минимальное задание. Минимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий Минимальное задание действительно только в том случае, если в <i>параметр 3-00 Диапазон задания</i> установлено значение [0] <i>Мин - Макс</i> . Единица минимального задания соответствует: |

| 3-02 Мин. задание | | |
|-------------------|----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Настройка параметр 1-00 Режим конфигурирования: об/мин, если выбрано значение [1] Ск-сть, замкн.конт.; Н-м, если выбрано значение [2] Момент затяжки. Единица, выбранная в параметр 3-01 Единицы задания/сигн. обр. связи. |

| 3-03 Максимальное задание | | |
|--|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit] | | <p>Введите максимальное задание. Максимальное задание — это наибольшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий</p> <p>Единица измерения максимального задания соответствует:</p> <ul style="list-style-type: none"> Выбор конфигурации в параметр 1-00 Режим конфигурирования: об/мин, если выбрано значение [1] Ск-сть, замкн.конт.; Н-м, если выбрано значение [2] Момент затяжки. Единица, выбранная в параметр 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). Выберите для соответствующих цифровых входов в группе параметров 5-1* Цифровые входы значение Предуст. задание, бит 0/1/2 [16], [17] или [18].

| 3-10 Предустановленное задание | | |
|--------------------------------|----------|---|
| Массив [8] | | |
| Диапазон: 0–7 | | |
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 %* [-100 - 100 %] | | <p>Введите в этот параметр до восьми различных предустановленных заданий (0–7), используя метод программирования массива. Предустановленное задание определяется в процентах от значения Ref_{MAX} (параметр 3-03 Максимальное задание). Если запрограммировано Ref_{MIN}, отличающееся от 0 (параметр 3-02 Мин. задание), предустановленное задание вычисляется в процентах от полного диапазона задания, то есть исходя из разности между Ref_{MAX} и Ref_{MIN}. При использовании предустановленных заданий установите значения битов 0/1/2 [16], [17] или [18] для соответствующих цифровых входов в группе параметров 5-1* Цифровые входы.</p> |

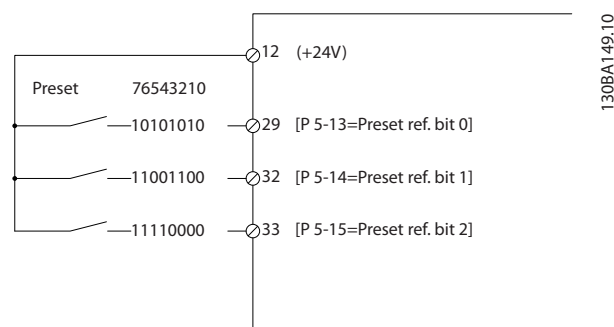


Рисунок 3.21 Предустановленное задание

| 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

| 3-11 Фиксированная скорость [Гц] | | |
|-----------------------------------|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [0 - par. 4-14 Hz] | | <p>Фиксированная скорость — это заданная выходная скорость двигателя, которую обеспечивает преобразователь частоты, когда активизирована функция фиксации частоты.</p> |

| 3-11 Фиксированная скорость [Гц] | |
|----------------------------------|--|
| Диапазон: | Функция: |
| | См. также параметр 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) 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* Цифр. потенциометр. |

| 3-13 Место задания | |
|---------------------------|---|
| Опция: | Функция: |
| | Выберите, какое место задания нужно активизировать. |
| [0] * Связанное Ручн/Авто | Используется местное задание в ручном режиме или дистанционное задание в автоматическом режиме. |
| [1] Дистанционное | Используется дистанционное задание как в ручном, так и в автоматическом режиме. |
| [2] Местное | Используется местное задание как в ручном, так и в автоматическом режиме. |

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выборе значения [2] Местное преобразователь частоты после выключения питания начинает работу с данной настройки.

| 3-14 Предустановл. относительное задание | |
|--|--|
| Диапазон: | Функция: |
| 0 %* [-100 - 100 %] | Фактическое задание, X, будет увеличено или уменьшено на процент Y, установленный в параметр 3-14 Предустановл. относительное задание. Результат представляет собой фактическое задание Z. Фактическое задание |

| 3-14 Предустановл. относительное задание | |
|--|---|
| Диапазон: | Функция: |
| | (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. |

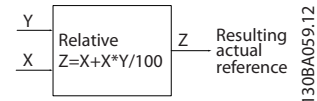


Рисунок 3.22 Предустановл. относительное задание

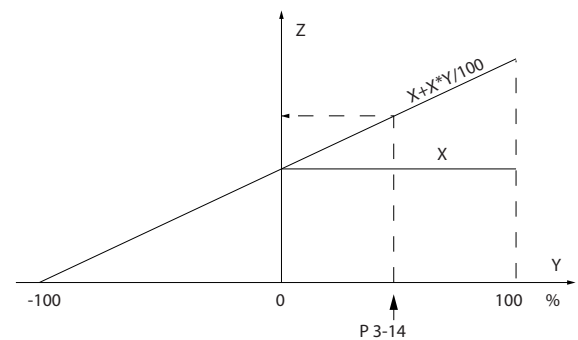


Рисунок 3.23 Фактическое задание

| 3-15 Источник задания 1 | |
|-------------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения первого сигнала задания. Параметр 3-15 Источник задания 1, параметр 3-16 Источник задания 2 и параметр 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 входа/выхода общего назначения) |
| [22] | Аналог. вход X30-12 (Дополнительный модуль входа/выхода общего назначения) |
| [29] | Аналог. вход X48/2 |

| 3-16 Источник задания 2 | | |
|-------------------------|---|--|
| Опция: | Функция: | |
| | Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения сигнала второго задания. <i>Параметр 3-15 Источник задания 1, параметр 3-16 Источник задания 2 и параметр 3-17 Источник задания 3</i> 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, который должен использоваться для подключения третьего сигнала задания. <i>Параметр 3-15 Источник задания 1, параметр 3-16 Источник задания 2 и параметр 3-17 Источник задания 3</i> 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: | |
| | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. | |

| 3-18 Источник отн. масштабирования задания | | |
|--|--|--|
| Опция: | Функция: | |
| | <p>Задайте переменную величину, которая должна добавляться к фиксированной величине (заданной в <i>параметр 3-14 Предусстановл. относительное задание</i>). Сумма фиксированной и переменной величин (обозначена Y на <i>Рисунок 3.24</i>) умножается на фактическое задание (обозначено X на <i>Рисунок 3.24</i>). Это произведение затем добавляется к фактическому заданию ($X+X*Y/100$) для получения результирующего фактического задания.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Y X — Relative Z = X + X*Y/100 — Z Resulting actual reference</p> </div> <p><small>130BVA059.1.2</small></p> <p>Рисунок 3.24 Результирующее фактическое задание</p> | |
| [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 | |

| 3-19 Фикс. скорость [об/мин] | | |
|------------------------------|----------------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [0 - par. 4-13 RPM] | Введите значение фиксированной скорости $n_{фикс.}$, которая представляет собой фиксированную выходную скорость. Преобразователь частоты обеспечивает эту скорость, когда активизирована функция фиксации частоты. Максимальный предел задается в <i>параметр 4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]</i> . См. также <i>параметр 3-80 Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.</i> . |

3.5.3 Параметры изменения скорости 3-4* Изменение скор. 1

Настройте параметры для каждого из четырех изменений скорости (группы параметров 3-4* Изменение скор. 1, 3-5* Изменение скор. 2, 3-6* Изменение скор. 3 и 3-7* Изменение скор. 4): тип изменения скорости, значения времени изменения скорости (времени разгона и времени замедления) и уровень компенсации участков с резким изменением скорости (S-образный профиль изменения скорости).

Начните с установки линейного изменения скорости, соответствующего *Рисунок 3.25* и *Рисунок 3.26*.

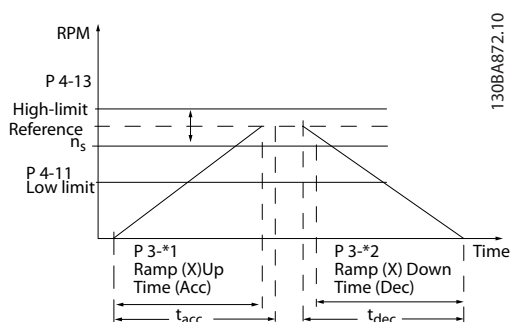


Рисунок 3.25 Линейное время изменения скорости

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.

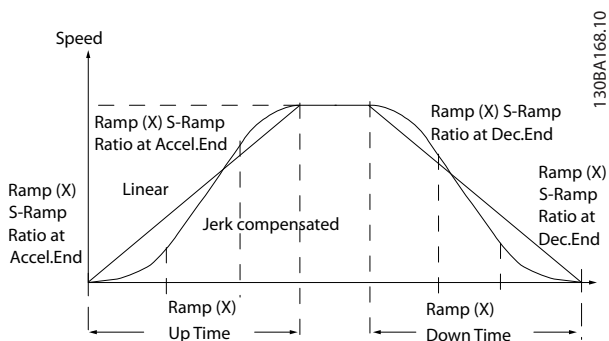


Рисунок 3.26 Линейное время изменения скорости

| 3-40 Изменение скор., тип 1 | | |
|-----------------------------|----------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Линейное | Выберите тип изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образном изменении скорости имеет место нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчки при движении механизма. |
| [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 параметр 3-41 Время разгона 1 и параметр 3-42 Время замедления 1. |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если выбрано значение [1] S-обр. х-ка с пост.вр.рыв. и в процессе изменения скорости корректируется задание, 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 (параметр 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. |

| 3-46 Соот.S-рам.1 в конце разгона | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 50 %* [1 - 99 %] | Введите значение в процентах от полного времени разгона (<i>параметр 3-41 Время разгона 1</i>), 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 (<i>параметр 3-42 Время замедления 1</i>), 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. | |

| 3-48 Соот.S-рам.1 в конц.замедл. | | |
|----------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 50 %* [1 - 99 %] | Введите значение в процентах от полного времени замедления (<i>параметр 3-42 Время замедления 1</i>), 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 скор. 2

Параметры изменения скорости для выбора см. группе параметров 3-4* *Изменение скор. 1*.

| 3-50 Изменение скор., тип 2 | | |
|-----------------------------|----------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Линейное | Выберите тип изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образном изменении скорости имеет место нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчки при движении механизма. |

| 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 <i>параметр 3-51 Время разгона 2</i> и <i>параметр 3-52 Время замедления 2</i> . |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если выбрано значение [1] *S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.* и в процессе изменения скорости корректируется задание, 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 (<i>параметр 3-51 Время разгона 2</i>), 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 (<i>параметр 3-51 Время разгона 2</i>), 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 (<i>параметр 3-52 Время замедления 2</i>), 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 (<i>параметр 3-52 Время замедления 2</i>), 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 скор. 3

Настройте параметры изменения скорости, см. 3-4* *Изменение скор. 1.*

| 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-образном изменении скорости имеет место нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчки при движении механизма. | |
| [0] * | Линейное | |
| [1] | S-обр. х-ка с пост.вр.рыв. | Выполняется ускорение с максимальными слабыми рывками. |
| [2] | Пост.вр. S-обр. х-ки | S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в <i>параметр 3-61 Время разгона 3</i> и <i>параметр 3-62 Время замедления 3</i> . |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если выбрано значение [1] S-обр. х-ка с пост.вр.рыв. и в процессе изменения скорости корректируется задание, 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 (<i>параметр 3-61 Время разгона 3</i>), 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 (<i>параметр 3-61 Время разгона 3</i>), 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 (<i>параметр 3-62 Время замедления 3</i>), 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. | |

| 3-68 Соот.S-рам.3 в конц.замедл | | |
|---------------------------------|-------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 50 %* | [1 - 99 %] | Введите значение в процентах от полного времени замедления (<i>параметр 3-62 Время замедления 3</i>), 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 скор. 4

Настройте параметры изменения скорости, см. группу параметров 3-4* *Изменение скор. 1*.

| 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. При S-образном изменении скорости имеет место нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчки 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 <i>параметр 3-71 Время разгона 4</i> и <i>параметр 3-72 Время замедления 4</i> . |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если выбрано значение [1] *S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.* и в процессе изменения скорости корректируется задание, 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 (<i>параметр 3-71 Время разгона 4</i>), 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 (<i>параметр 3-71 Время разгона 4</i>), 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 (<i>параметр 3-72 Время замедления 4</i>), 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. |

| 3-78 Соот.S-рам.4 в конц.замедл | | |
|---------------------------------|-------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 50 %* | [1 - 99 %] | Введите значение в процентах от полного времени замедления (<i>параметр 3-72 Время замедления 4</i>), 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* Др.изменен.скор.

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

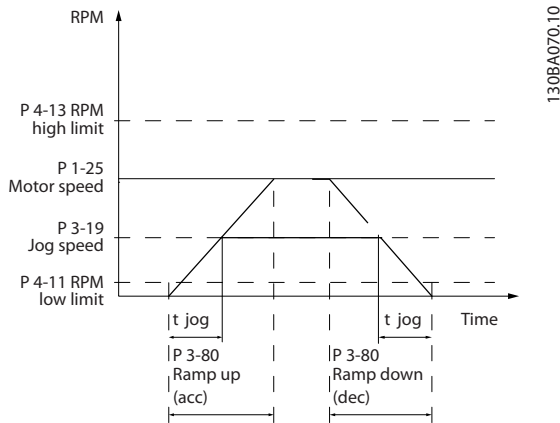


Рисунок 3.27 Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.

$$\text{Пар. 3-80} = \frac{t_{\text{фикс. част. [с]} \times n_s \text{ [об/мин]}}{\Delta \text{ фикс. част. скор. (пар. 3-19) [об/мин]}}$$

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

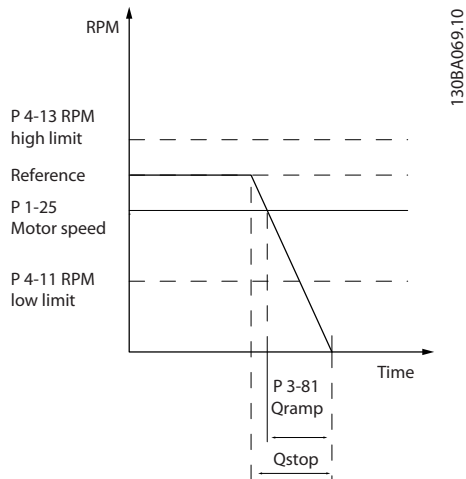


Рисунок 3.28 Время замедл. для быстр. останова

| 3-82 Тип изм-я скор. для быстрого останова | |
|--|--|
| Опция: | Функция: |
| | Выберите тип изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образном изменении скорости имеет место нелинейное ускорение, |

| 3-82 Тип изм-я скор. для быстрого останова | |
|--|---|
| Опция: | Функция: |
| | позволяющее компенсировать толчки 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 (параметр 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. |

3.5.8 3-9* Цифр.потенциометр

Цифровой потенциометр позволяет увеличивать или уменьшать текущее задание путем изменения настройки 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*.

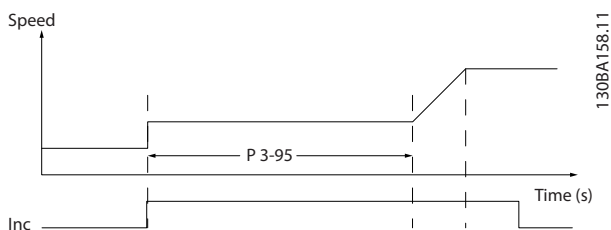


Рисунок 3.29 Увеличение текущего задания

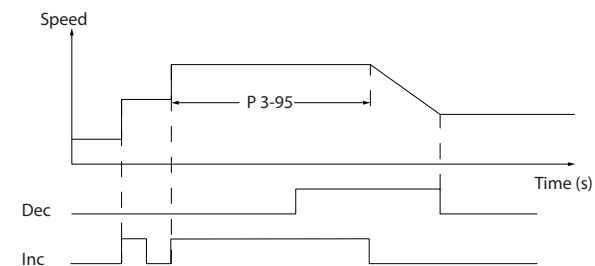


Рисунок 3.30 Увеличение/уменьшение текущего задания

| 3-90 Размер ступени | | |
|---------------------|----------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0.10 %* | [0.01 - 200 %] | Введите значение приращения, необходимое для увеличения/уменьшения, в процентах от синхронной скорости двигателя ns. Если активирована команда увеличения/уменьшения, результирующее задание увеличивается/уменьшается 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 увеличения/уменьшения подается дольше, чем время задержки изменения скорости, заданное в параметр 3-95 Задержка рампы, текущее задание увеличивается/уменьшается в соответствии с этим временем изменения скорости. Время изменения скорости определяется как время, используемое для регулировки задания ступенями, предусмотренными в параметр 3-90 Размер ступени. |

| 3-92 Восстановление питания | | |
|-----------------------------|----------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Выкл. | Сбрасывает задание цифрового потенциометра до 0 % после включения питания. |

| 3-92 Восстановление питания | | |
|-----------------------------|----------|---|
| Опция: | Функция: | |
| [1] | Вкл. | Восстанавливает последнее значение 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] | Введите необходимую задержку с момента активации функции цифрового потенциометра до начала изменения задания преобразователем частоты. При задержке 0 мс задание начнет изменяться, как только будет активизирован сигнал увеличения/уменьшения. См. также параметр 3-91 Время изменения скор.. |

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. При предупреждении всегда создается сообщение, выводимое на дисплей или на периферийную шину. Функция контроля может вызывать предупреждение или отключение, вследствие которого преобразователь частоты останавливается и выдает аварийное сообщение.

| 4-10 Направление вращения двигателя | | |
|-------------------------------------|--|--|
| Опция: | Функция: | |
| | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Выберите требуемое направление вращения двигателя. С помощью этого параметра можно предотвратить нежелательный реверс. Если в параметре <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> установлено значение [3] <i>Процесс</i>, параметр 4-10 <i>Направление вращения двигателя</i> по умолчанию принимает значение [0] <i>По час. стрелке</i>. Значение, установленное для параметр 4-10 <i>Направление вращения двигателя</i>, не ограничивает варианты настройки параметр 4-13 <i>Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]</i>.</p> | |
| [0] | По час. стрелке | Задание устанавливается на вращение по часовой стрелке. Вход реверса (клемма по умолчанию 19) должен быть разомкнут. |
| [1] | Против час. стрелки | Задание устанавливается на вращение против часовой стрелки. Вход реверса (клемма по умолчанию 19) должен быть замкнут. Если требуется использовать реверс при разомкнутом входе реверса, направление вращения двигателя можно изменить с помощью параметр 1-06 <i>По часовой стрелке</i> . |
| [2] | Оба направления | Позволяет вращение двигателя в обоих направлениях. |

| 4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин] | | |
|---|------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [0 - par. | Введите нижний предел скорости вращения двигателя. Нижний предел скорости вращения двигателя должен |

| 4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин] | | |
|---|----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 4-13 RPM] | | соответствовать рекомендуемой изготовителем минимальной скорости двигателя. Нижний предел скорости вращения двигателя не должен превышать значение, установленное в параметр 4-13 <i>Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]</i> . |

| 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 параметр 4-14 <i>Верхний предел скорости двигателя [Гц]</i> . |

| 4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин] | | |
|---|--------------------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [par. 4-11 - 60000 RPM] | |

| 4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц] | | |
|---|-----------------------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [par. 4-12 - par. 4-19 Hz] | Введите верхний предел скорости вращения двигателя в Гц. Параметр <i>Параметр 4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]</i> может совпадать с максимальной скоростью двигателя, рекомендуемой производителем. Верхний предел скорости двигателя должен быть больше значения, установленного в 4-12 <i>Нижний предел скорости двигателя [Гц]</i> . Выходная частота не должна превышать 10 % от частоты коммутации (14-01 <i>Частота коммутации</i>). |

| 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента | | |
|--|-----------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [0 - 1000.0 %] | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Когда для параметр 1-00 *Режим конфигурирования* установлено значение [0] *Ск-сть, без обр. св.*, изменение параметр 4-16 *Двигательн.режим с огранич. момента* приводит к автоматическому изменению параметр 1-66 *Мин. ток при низкой скорости*.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

| 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента | | |
|---|-----------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 100 %* | [0 - 1000.0 %] | Данная функция ограничивает крутящий момент на валу для защиты механической установки. |

| 4-18 Предел по току | | |
|---------------------|-------------------|----------|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [1.0 - 1000.0 %] | |

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

| 4-20 Источн.предельн.коэф.момента | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---|
| Опция: | | Функция: |
| | | Выберите аналоговый вход для масштабирования настроек в параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента и параметр 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* Аналоговый вход 1. Данный параметр активен только в том случае, если в параметр 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 | |

| 4-20 Источн.предельн.коэф.момента | | |
|-----------------------------------|---------------------|----------|
| Опция: | | Функция: |
| [16] | Ан.вх. X30-12, инв. | |

| 4-21 Источник предельн.коэф.скорости | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--|
| Опция: | | Функция: |
| | | Выберите аналоговый вход для масштабирования настроек в параметр 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* Аналоговый вход 1. Данный параметр активен при условии, что в параметр 1-00 Режим конфигурирования установлено значение Режим крутящего момента. |
| [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. X30-11, инв | |
| [14] | Аналог. вход X30-12 | |
| [16] | Ан.вх. X30-12, инв. | |

| 4-23 Brake Check Limit Factor Source | | |
|--|-----------------|---|
| Выберите источник входа для функции в параметр 2-15 Проверка тормоза. Если несколькими преобразователями частоты выполняется одновременная проверка тормоза, сопротивление в сети вызывает падение напряжения в сети или в цепи постоянного тока, и может иметь место некорректная проверка тормоза. Используйте внешний датчик тока на каждом тормозном резисторе. Если для применения требуется проверка тормоза, корректная на 100%, подключите датчик к аналоговому входу. | | |
| Опция: | | Функция: |
| [0] * | DC-link voltage | Преобразователь частоты выполняет проверку тормоза путем отслеживания напряжения в цепи постоянного тока. Преобразователь частоты подает ток в тормозной резистор, что понижает напряжение цепи пост. тока. |

| 4-23 Brake Check Limit Factor Source | | |
|---|-----------------|--|
| <p>Выберите источник входа для функции в параметр 2-15 Проверка тормоза. Если несколькими преобразователями частоты выполняется одновременная проверка тормоза, сопротивление в сети вызывает падение напряжения в сети или в цепи постоянного тока, и может иметь место некорректная проверка тормоза. Используйте внешний датчик тока на каждом тормозном резисторе. Если для применения требуется проверка тормоза, корректная на 100%, подключите датчик к аналоговому входу.</p> | | |
| Опция: | | Функция: |
| [1] | Analog Input 53 | Выберите, чтобы использовать внешний датчик тока для контроля тормоза. |
| [2] | Analog Input 54 | Выберите, чтобы использовать внешний датчик тока для контроля тормоза. |

| 4-24 Brake Check Limit Factor | | |
|---|-------------|-----------------|
| <p>Введите предельный коэффициент, который будет использоваться параметром параметр 2-15 Проверка тормоза при проведении проверки тормоза. Преобразователь частоты использует предельный коэффициент в зависимости значения, выбранного в параметр 4-23 Brake Check Limit Factor Source:</p> <p>[0] DC-link voltage (Напряжение цепи пост.тока) — преобразователь частоты применяет коэффициент к данным ЭСППЗУ (EEPROM) в цепи постоянного тока.</p> <p>[1] Analog Input 53 (Аналоговый вход 53) или [2] Analog Input 54 (Аналоговый вход 54) — проверка тормоза завершается с ошибкой, если входной ток на аналоговом входе меньше, чем максимальный входной ток, помноженный на предельный коэффициент. Например, в следующей конфигурации проверка тормоза завершается с ошибкой, если входной ток меньше 16 мА:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Преобразователь тока 4–20 мА подключен к аналоговому входу 53. • параметр 4-24 Brake Check Limit Factor установлен на 80 %. | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| 98 %* | [0 - 100 %] | |

3.6.2 4-3* Контр. ск-сти вращ.двиг.

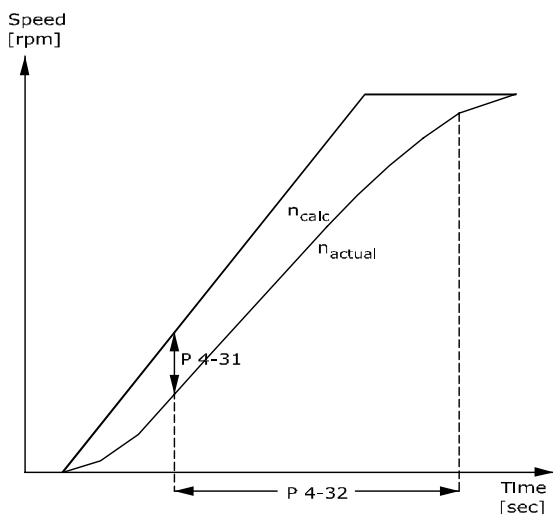
Эта группа параметров содержит настройки для контроля и обработки сигналов устройств обратной связи от двигателя, например, энкодеров, резолверов и т. д.

| 4-30 Функция при потере ОС двигателя | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Опция: | | Функция: |
| | | Эта функция используется для мониторинга согласованности в сигнале обратной связи (то есть |

| 4-30 Функция при потере ОС двигателя | | |
|--------------------------------------|-----------------------|---|
| Опция: | | Функция: |
| | | проверяет доступность сигнала обратной связи). Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение неисправности цепи обратной связи. Выбранное действие будет иметь место в случае, когда сигнал обратной связи и выходная скорость отличаются на значение, заданное в параметр 4-31 Ошибка скорости ОС двигателя, в течение времени, установленного в параметр 4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя. |
| [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 превышает значение, указанное в параметр 4-31 Ошибка скорости ОС двигателя, независимо от значения, установленного в пар. параметр 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). |



130BA221.10

Рисунок 3.31 Ошибка скорости ОС двигателя

| 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 параметр 4-31 Ошибка скорости ОС двигателя, перед включением функции, выбранной в параметр 4-30 Функция при потере ОС двигателя. | |

| 4-34 Коэф. ошибки слежения | | |
|----------------------------|--|--|
| Опция: | Функция: | |
| | <p>Эта функция используется для контроля того, что приложение следует ожидаемому профилю скорости. В разомкнутом контуре задание скорости на ПИД-регулятор сравнивается с сигналом обратной связи от энкодера. В разомкнутом контуре к заданию скорости в ПИД применяется компенсация скольжения и выполняется сравнение с частотой, отправляемой на двигатель (16-13 Частота). Данная реакция активизируется, если измеренная разница превышает значение, заданное в параметр 4-35 Ошибка слежения, на протяжении времени, указанного в параметр 4-36 Ошибка слежения, тайм-аут.</p> <p>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.</p> | |

| 4-34 Коэф. ошибки слежения | | |
|----------------------------|------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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 время, в течение которого ошибка, превышающая величину, заданную в параметр 4-35 Ошибка слежения, допустима. | |

| 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 скорость измеряется энкодером. | |

| 4-38 Ошибка слез-я, тайм-аут изм-я ск-сти | | |
|---|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 1 s* [0 - 60 s] | Введите время, в течение которого ошибка, превышающая величину, заданную в параметр 4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости, допустима в процессе изменения скорости. | |

| 4-39 Ошбк слез-я, тайм-аут после изм. ск-сти | | |
|--|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 5 s* [0 - 60 s] | Введите период тайм-аута после изменения скорости, если пар. параметр 4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости изменение скорости параметр 4-38 Ошибка слез-я, тайм-аут изм-я ск-сти остаются активными. | |

3.6.3 4-5* Настр. предупр.

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

Предупреждения отображаются на LCP и могут быть запрограммированы для подачи на выходы или считывание через последовательную шину с помощью расширенного командного слова.

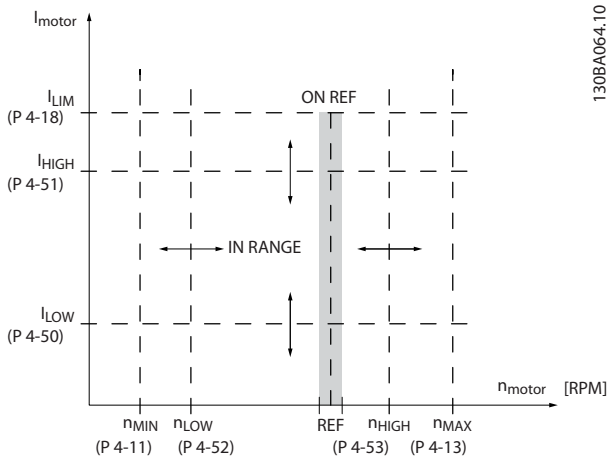


Рисунок 3.32 Настр. предупр.

| 4-50 Предупреждение: низкий ток | | |
|---------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 A* [0 - par. 4-51 A] | Введите значение $I_{низк.}$. Когда ток двигателя падает ниже этого предела, на дисплее появляется сообщение <i>Низкий ток</i> . Сигнальные выходы можно запрограммировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (только FC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (только FC 302). См. Рисунок 3.32. | |

| 4-51 Предупреждение: высокий ток | | |
|--|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [par. 4-50 - par. 16-37 A] | Введите значение $I_{выс.}$. Когда ток двигателя превышает данный предел, на дисплее появляется сообщение <i>Большой ток</i> . Сигнальные выходы можно запрограммировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (только FC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (только FC 302). См. Рисунок 3.32. | |

| 4-52 Предупреждение: низкая скорость | | |
|--------------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 RPM* [0 - par. 4-53 RPM] | Введите значение $n_{низк.}$. Когда скорость двигателя превышает данный предел, на дисплее появляется сообщение <i>Низкая скорость</i> . Сигнальные выходы можно запрограммировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (только FC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (только FC 302). | |

| 4-52 Предупреждение: низкая скорость | | |
|--------------------------------------|----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| | | дисплее появляется сообщение <i>Низкая скорость</i> . Сигнальные выходы можно запрограммировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (только FC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (только FC 302). |

| 4-53 Предупреждение: высокая скорость | | |
|---|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [par. 4-52 - 60000 RPM] | Введите значение $n_{выс.}$. Когда скорость двигателя превышает данный предел, на дисплее появляется сообщение <i>Выс. СКОРОСТЬ</i> . Сигнальные выходы могут запрограммироваться на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 и на релейном выходе 01 или 02. | |

| 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 <i>Низк. задание</i> . Сигнальные выходы можно запрограммировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (только FC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (только FC 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 «Выс. задание». Сигнальные выходы можно запрограммировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (только FC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (только FC 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 <i>Низкий сигнал обратной связи</i> . Сигнальные выходы можно запрограммировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (только FC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (только FC 302). | |

| 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС | | |
|---------------------------------------|--|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| | | дисплее появляется сообщение «Обр.связь, мин». Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302). |

| 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 999999.999 ReferenceFeed-backUnit* | [par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit] | Введите верхний предел обратной связи. Если сигнал обратной связи превышает указанный предельный уровень, на дисплее появляется сообщение «Обр.связь,макс». 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 | | |
|--|-----------------------|--|
| Опция: | | Функция: |
| | | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Отображение аварийного сигнала 30, 31 или 32 в случае обрыва фазы двигателя. Настоятельно рекомендуется включить этот параметр для предотвращения повреждения двигателя. |
| [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 | |
| [3] | Trip 100ms 3ph detec. | Специальный вариант для применения с кранами, опускающими небольшие грузы, |

| 4-58 Функция при обрыве фазы двигателя | | |
|--|-------------|---|
| Опция: | | Функция: |
| | | что позволяет преобразователю частоты избегать ложного обнаружения обрыва фазы двигателя. Это значение представляет собой сокращенный вариант значения [1] <i>Отключение 100 мс.</i> При обрыве одной фазы реакция оказывается такой же, как при значении [1] <i>Отключение 100 мс.</i> 3-фазное обнаружение урезано по сравнению со значением [1] <i>Отключение 100 мс.</i> Обнаружение 3 фаз работает только при пуске и в низкоскоростном диапазоне, там, где присутствует значительный ток, что позволяет избежать ложных отключений при малом токе двигателя. Это значение доступно только для замкнутого контура с регулированием магнитного потока в FC 302. |
| [5] | Motor Check | Преобразователь частоты автоматически обнаруживает отсоединение двигателя и возобновляет работу, когда двигатель снова подключается. Это значение имеет только в FC 302. |

3.6.4 4-6* Исключ. 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] | В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите нижний предел интервала скоростей, подлежащих исключению. |

| 4-61 Исключение скорости с [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 нижний предел интервала скоростей, подлежащих исключению. |

| 4-62 Исключение скорости до [об/мин] | | |
|--------------------------------------|-------------------------|--|
| Массив [4] | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [0 - par. 4-13 RPM] | В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите верхнюю границу интервала скоростей, подлежащего исключению. |

| 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-** Цифр. вход/выход

3.7.1 5-0* Реж. цифр. вв/выв

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. |

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

| 5-01 Клемма 27, режим | | |
|-----------------------|----------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения устройства. |
| [0] * | Вход | Определяет клемму 27 в качестве цифрового входа. |
| [1] | Выход | Определяет клемму 27 в качестве цифрового выхода. |

| 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 FC 302.

3.7.2 5-1* Цифровые входы

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

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 3.13 Группы функций

| Функция цифрового входа | Выберите | Клемма |
|-------------------------------|----------|---------------------|
| Не используется | [0] | Все, *клеммы 32, 33 |
| Сброс | [1] | Все |
| Выбег, инверсный | [2] | Все, *клемма 27 |
| Выбег+сброс,инверс | [3] | Все |
| Быстр.останов,инверс | [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 |
| Разреш.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 |
| Зафиксировать выход | [20] | Все |
| Увеличение скорости | [21] | Все |
| Снижение скорости | [22] | Все |
| Выбор набора, бит 0 | [23] | Все |
| Выбор набора, бит 1 | [24] | Все |
| Точн.остан., инверс. | [26] | 18, 19 |
| Точный пуск/останов | [27] | 18, 19 |
| Увеличение задания | [28] | Все |
| Снижение задания | [29] | Все |
| Counter input (Вход счетчика) | [30] | 29, 33 |
| Срабат. имп. фронта | [31] | 29, 33 |
| Имп. вход, временная функция | [32] | 29, 33 |
| Измен.скорости,бит 0 | [34] | Все |
| Изменен.скор., бит 1 | [35] | Все |
| Точн. запуск с фикс. | [40] | 18, 19 |
| Точ.зап.с фикс,инверс. | [41] | 18, 19 |
| Внешняя блокировка | [51] | |
| Увеличение цифр. пот. | [55] | Все |
| Уменьш. цифр. пот. | [56] | Все |
| Сброс цифр. пот | [57] | Все |
| Цифр.пот., подъемн. | [58] | Все |
| Счетчик А (вверх) | [60] | 29, 33 |

| Функция цифрового входа | Выберите | Клемма |
|--|----------|---|
| Счетчик А (вниз) | [61] | 29, 33 |
| Сброс счетчика А | [62] | Все |
| Счетчик В (вверх) | [63] | 29, 33 |
| Счетчик В (вниз) | [64] | 29, 33 |
| Сброс счетчика В | [65] | Все |
| Обр. св. мех. торм. | [70] | Все |
| Об.св. мех.торм. Инв. | [71] | Все |
| Ош. ПИД-рег. инв. | [72] | Все |
| Сброс ПИД-рег., 1 ч. | [73] | Все |
| Зап. ПИД-рег. | [74] | Все |
| Специфика МСО | [75] | |
| РТС-карта 1 | [80] | Все |
| Profidrive OFF2 | [91] | |
| Profidrive OFF3 | [92] | |
| Срабат. фронта пуска | [98] | |
| Safe Option Reset (Сброс опции безоп.) | [100] | Выполняет сброс дополнительного защитного устройства. Доступно только при наличии установленного дополнительного устройства безопасности. |

Таблица 3.14 Функция цифрового входа

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

Функции, предназначенные только для одного цифрового входа, указаны в описании соответствующего параметра.

Выполнение следующих функций может быть задано для любого цифрового входа:

| | | |
|-----|--------------------|---|
| [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 (НЗ). Преобразователь частоты оставляет двигатель в режиме свободного вращения. Логический «0» => останов выбегом. |
| [3] | Выбег+сброс,инверс | Сброс и останов выбегом, инверсный вход (НЗ). Оставляет двигатель в режиме свободного |

| | | |
|-----|----------------------|--|
| | | вращения и вызывает сброс преобразователя частоты. Логический «0» => останов выбегом и сброс. |
| [4] | Быстр.останов,инверс | Инверсный вход (нормально замкнутый). Вызывает останов в соответствии с временем замедления для быстрого останова, установленным в параметр 3-81 <i>Время замедл.для быстр.останова</i> . Когда двигатель останавливается, вал оказывается в режиме свободного вращения. Логический «0» => быстрый останов. |
| [5] | Торм.пост.током,инв | Инверсный вход для торможения постоянным током (НЗ). Останавливает двигатель подачей на него постоянного тока в течение определенного периода времени. См. параметр 2-01 <i>Ток торможения пост. током</i> — параметр 2-03 <i>Скорость включ.торм.пост.током [об/мин]</i> . Эта функция активна только в том случае, если значение параметра параметр 2-02 <i>Время торможения пост. током</i> отличается от 0. Логический «0» => торможение постоянным током. |
| [6] | Останов, инверсный | Функция инверсного 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 (параметр 3-42 <i>Время замедления 1</i> , параметр 3-52 <i>Время замедления 2</i> , параметр 3-62 <i>Время замедления 3</i> , параметр 3-72 <i>Время замедления 4</i>). |

| | | |
|------|----------------------|--|
| | | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>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 [27] <i>Пред.по момен.+стоп</i> и соедините этот цифровой выход с цифровым входом, который сконфигурирован для выполнения выбега.</p> |
| [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 параметр 4-10 <i>Направление вращения двигателя</i> . Данная функция не активируется 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] | Разреш.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. параметр 3-11 <i>Фиксированная скорость [Гц]</i> . |

| | | |
|------|----------------------|---|
| [15] | Предуст. зад., вкл. | Выполняется переход от внешнего задания к предустановленному и наоборот. Предполагается, что с помощью параметра <i>параметр 3-04 Функция задания</i> было выбрано [1] <i>Внешнее/предуст.</i> 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 3.15. |
| [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 3.15 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 (<i>параметр 3-51 Время разгона 2</i> и <i>параметр 3-52 Время замедления 2</i>) в диапазоне 0 — <i>параметр 3-03 Максимальное задание</i> . |
| [20] | Зафиксировать 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 (<i>параметр 3-51 Время разгона 2</i> и <i>параметр 3-52 Время замедления 2</i>) в диапазоне 0 — <i>параметр 1-23 Частота двигателя</i> . |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если действует функция фиксации выхода, преобразователь частоты не может быть остановлен низким сигналом [8] Пуск. Остановить преобразователь частоты можно с помощью клеммы, запрограммированной как [2] Выбег, инверсный или [3] Выбег + сброс, инверс.

| | | |
|------|---------------------|--|
| [21] | Увеличение скорости | Увеличение и снижение скорости выбираются при необходимости цифрового управления увеличением/снижением скорости (потенциометр двигателя). Эта функция активируется путем выбора либо [19] Зафиксиров. задание, либо [20] Зафиксировать выход. 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, результирующее задание подчиняется установке в параметре разгона/замедления 3-x1/3-x2. |
|------|---------------------|--|

| | Останов | Увеличение задания |
|------------------------------------|---------|--------------------|
| Скорость не изменяется | 0 | 0 |
| Снижение на определенный процент | 1 | 0 |
| Увеличение на определенный процент | 0 | 1 |
| Снижение на определенный процент | 1 | 1 |

Таблица 3.16 Останов/Увеличение задания

| | | |
|------|----------------------|--|
| [22] | Снижение скорости | 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». Установите для параметр 0-10 Активный набор значение «Несколько наборов». |
| [24] | Выбор набора, бит 1 | (По умолчанию цифровой вход 32): аналогично значению [23] Выбор набора, бит 0. |
| [26] | Точн.остан., инверс. | Посылается сигнал инверсного останова, если в параметр 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 параметр 1-83 Функция точного останова выбирается [0] Точн. ост. с замедл. 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 варианта [1] или [2] в параметр 1-83 Функция точного останова: До того как достигнуто значение параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов, преобразователь частоты должен получить сигнал точного останова. Если сигнал не подается, преобразователь частоты не останавливается при достижении значения, установленного в параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов. Точный пуск, останов должны быть приведены в действие цифровым входом и доступны для клемм 18 и 19. |
| [28] | Увеличение задания | Увеличивается значение задания на процент (относительный), установленный в параметр 3-12 Значение разгона/замедления. |
| [29] | Снижение задания | Уменьшается значение задания на процент (относительный), установленный в параметр 3-12 Значение разгона/замедления. |
| [30] | Counter input (Вход счетчика) | Функция точного останова (параметр 1-83 Функция точного останова) действует в качестве функции останова счетчика или останова компенсированного счетчика скорости со сбросом или без сброса. Значение счетчика должно быть установлено в |

| | | |
|------|------------------------------|---|
| | | <p>параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов.</p> |
| [31] | Срабат. имп. фронта | <p>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).</p> <p>Рисунок 3.33 Фланги импульса за единицу времени</p> |
| [32] | Имп. вход, временная функция | <p>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.</p> <p>a: очень низкое разрешение энкодера b: стандартное разрешение энкодера</p> <p>Рисунок 3.34 Длительность периода между флангами импульса</p> |
| [34] | Измен.скорости.,бит 0 | Разрешается выбор одного из четырех доступных изменений скорости, указанных в <i>Таблица 3.17</i> . |
| [35] | Изменен.скор., бит 1 | Совпадает с битом измен. скорости 0. |

| Бит предуст. измен. скорости | 1 | 0 |
|------------------------------|---|---|
| Изменение скорости 1 | 0 | 0 |
| Изменение скорости 2 | 0 | 1 |
| Изменение скорости 3 | 1 | 0 |
| Изменение скорости 4 | 1 | 1 |

Таблица 3.17 Бит предуст. измен. скорости

| | | |
|------|------------------------|--|
| [40] | Точн. запуск с фикс. | <p>Для точного запуска с фиксацией необходим импульс 3 мс на клеммах 18 и 19.</p> <p>При использовании для пар. 1-83 <i>Функция точного останова значения [1] Счетчик (сброс) или [2] Счетчик.</i> При достижении значения задания преобразователь частоты активирует внутренний сигнал точного останова. Это означает, что преобразователь частоты производит точный останов при достижении счетчиком значения <i>параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов.</i></p> |
| [41] | Точ.зап.с фикс,инверс. | <p>Если в параметре <i>параметр 1-83 Функция точного останова</i> активирована функция точного останова, посылается сигнал точного останова с фиксацией. Для клеммы 18 или 19 предусмотрена функция точного инверсного останова с фиксацией.</p> |
| [51] | Внешняя блокировка | <p>С помощью данной функции можно подать сигнал внешней неисправности на преобразователь частоты. Для устранения неисправности используется тот же способ, что и для внутреннего аварийного сигнала.</p> |
| [55] | Увеличение цифр. пот. | <p>Сигнал «Увеличить» для функции цифрового потенциометра, описанной в группе параметров 3-9* <i>Цифр. потенциометр.</i></p> |
| [56] | Уменьш. цифр. пот. | <p>Сигнал «Уменьшить» для функции цифрового потенциометра, описанной в группе параметров 3-9* <i>Цифр. потенциометр.</i></p> |
| [57] | Сброс цифр. пот. | <p>Обнуляет задание цифрового потенциометра, описанное в группе параметров 3-9* <i>Цифр. потенциометр.</i></p> |
| [60] | Счетчик А | (Только клемма 29 или 33) Вход для прямого счета в счетчике SLC. |
| [61] | Счетчик А | (Только клемма 29 или 33) Вход для обратного счета в счетчике SLC. |
| [62] | Сброс счетчика А | Вход для сброса счетчика А. |
| [63] | Счетчик В | (Только клемма 29 или 33) Вход для прямого счета в счетчике SLC. |
| [64] | Счетчик В | (Только клемма 29 или 33) Вход для обратного счета в счетчике SLC. |

| | | |
|------|--------------------------|--|
| [65] | Сброс счетчика В | Вход для сброса счетчика В. |
| [70] | Обр. св. мех. торм. | Обратная связь тормоза для применения в подъемных механизмах: В пар. <i>параметр 1-01 Принцип управления двигателем</i> выберите [3] <i>Flux с ОС от двигат.</i> ; в <i>параметр 1-72 Функция запуска</i> выберите [6] <i>Отп. мех.торм. гр/под. об-я</i> |
| [71] | Обр. св. мех. торм. Инв. | Инверсная обратная связь тормоза для применения в подъемных механизмах. |
| [72] | Ош. ПИД-рег. инв. | 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., 1 ч. | При активации выполняется сброс 1 части ПИД-регулятора технологического процесса. Аналогично <i>параметр 7-40 Сброс 1 части ПИД-рег. пр.</i> . 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] | Зап. ПИД-рег. | При активации включается расширенный ПИД-регулятор технологического процесса. Аналогично <i>параметр 7-50 ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.</i> . 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). |
| [80] | PTC-карта 1 | Для всех цифровых входов может быть установлено значение [80] <i>PTC-карта 1</i> . Однако необходимо выбирать это значение только для одного цифрового входа. |
| [91] | Profidrive OFF2 | Функциональность аналогична соответствующему биту контрольного слова дополнительного устройства Profibus/Profinet. |
| [92] | Profidrive OFF3 | Функциональность аналогична соответствующему биту контрольного слова дополнительного устройства Profibus/Profinet. |
| [98] | Срабат. фронта пуска | Команда срабатывания фронта пуска. Поддерживает действие команды пуска. Может использоваться для кнопки пуска. |

| | | |
|-------|--|---|
| [100] | Safe Option Reset (Сброс опции безоп.) | Выполняет сброс дополнительного защитного устройства. Доступно только при наличии установленного дополнительного устройства безопасности. |
|-------|--|---|

5-10 Клемма 18, цифровой вход

Опция: Функция:

| | | |
|-------|------|---|
| [8] * | Пуск | Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* <i>Цифровые входы</i> . |
|-------|------|---|

5-11 Клемма 19, цифровой вход

Опция: Функция:

| | | |
|--------|--------|---|
| [10] * | Реверс | Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* <i>Цифровые входы</i> . |
|--------|--------|---|

5-12 Клемма 27, цифровой вход

Опция: Функция:

| | | |
|-------|------------------|---|
| [2] * | Выбег, инверсный | Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* <i>Цифровые входы</i> . |
|-------|------------------|---|

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 разделе, посвященном группе параметров 5-1* <i>Цифровые входы</i> . |

5-14 Клемма 32, цифровой вход

Опция: Функция:

| | | |
|--|-----------------|---|
| | | Выберите функцию из имеющегося диапазона функций цифрового входа. |
| | Не используется | Функции описаны в разделе 5-1* <i>Цифровые входы</i> . |

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* <i>Цифровые входы</i> . |

5-16 Клемма X30/2, цифровой вход

Опция: Функция:

| | | |
|-------|-----------------|--|
| [0] * | Не используется | Этот параметр активен, если в преобразователе частоты установлен |
|-------|-----------------|--|

5-16 Клемма X30/2, цифровой вход

| Опция: | Функция: |
|--------|--|
| | дополнительный модуль MCB 101. Функции описаны в разделе 5-1* <i>Цифровые входы.</i> |

5-17 Клемма X30/3, цифровой вход

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

5-18 Клемма X30/4, цифровой вход

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

5-19 Клемма 37, безопасный останов

Этот параметр используется для конфигурирования функции безопасного останова. После предупреждения преобразователь частоты выполняет останов двигателя выбегом и разрешает автоматический перезапуск. При аварийном сообщении преобразователь частоты выполняет останов двигателя выбегом и требует ручного перезапуска (по периферийной шине, через цифровой вход/выход или нажатием кнопки RESET (Сброс) на LCP). Если установлена плата термистора *MCB 112 PTC Thermistor Card*, чтобы воспользоваться всем преимуществами управления с помощью аварийных сигналов, необходимо настроить параметры PTC.

| 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 | Используется для останова выбегом преобразователя частоты, когда активизируется Safe Torque Off. Ручной перезапуск с панели LCP, через цифровой вход или по шине fieldbus. |

5-19 Клемма 37, безопасный останов

Этот параметр используется для конфигурирования функции безопасного останова. После предупреждения преобразователь частоты выполняет останов двигателя выбегом и разрешает автоматический перезапуск. При аварийном сообщении преобразователь частоты выполняет останов двигателя выбегом и требует ручного перезапуска (по периферийной шине, через цифровой вход/выход или нажатием кнопки RESET (Сброс) на LCP). Если установлена плата термистора *MCB 112 PTC Thermistor Card*, чтобы воспользоваться всем преимуществами управления с помощью аварийных сигналов, необходимо настроить параметры PTC.

| Опция: | Функция: |
|----------------------|--|
| [5] PTC 1 Warning | Используется для останова выбегом преобразователя частоты, когда активируется Safe Torque Off (T-37 выключена). Когда цепь Safe Torque Off снова запрашивается, преобразователь частоты продолжает работу без ручного сброса, если при этом для цифрового входа не включен параметр [80] PTC-карта 1. |
| [6] PTC 1 & Relay A | Данный вариант используется, когда дополнительная плата PTC, объединенная посредством логического вентиля с кнопкой останова, подсоединена через реле защиты к клемме 37. Преобразователь частоты выполняет остановку выбегом, когда активизируется безопасный останов. Ручной перезапуск с панели LCP, через цифровой вход или по шине fieldbus. |
| [7] PTC 1 & Relay W | Данный вариант используется, когда дополнительная плата PTC, объединенная посредством логического вентиля с кнопкой останова, подсоединена через реле защиты к клемме 37. Используется для останова выбегом преобразователя частоты, когда активируется Safe Torque Off (T-37 выключена). Когда восстанавливается цепь безопасного останова, преобразователь частоты продолжает работу без ручного сброса, если при этом для цифрового входа не включен параметр [80] PTC-карта 1. |
| [8] PTC 1 и реле A/W | Выбор данного варианта позволяет использовать комбинацию из |

5-19 Клемма 37, безопасный останов

Этот параметр используется для конфигурирования функции безопасного останова. После предупреждения преобразователь частоты выполняет останов двигателя выбегом и разрешает автоматический перезапуск. При аварийном сообщении преобразователь частоты выполняет останов двигателя выбегом и требует ручного перезапуска (по периферийной шине, через цифровой вход/выход или нажатием кнопки RESET (Сброс) на LCP). Если установлена плата термистора *MCB 112 PTC Thermistor Card*, чтобы воспользоваться всем преимуществами управления с помощью аварийных сигналов, необходимо настроить параметры PTC.

Опция: **Функция:**

| | | |
|-----|-------------------|--|
| | | аварийного сигнала и предупреждения. |
| [9] | PTC 1 и Relay W/A | Выбор данного варианта позволяет использовать комбинацию из аварийного сигнала и предупреждения. |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если подключена плата термистора PTC MCB 112, возможен выбор только значений [4]–[9].

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

| Функция | Номер | PTC | Реле |
|-------------------------|-------|-----------------------------------|--------------------------|
| Не используется | [0] | - | - |
| Авар. сигн. безоп. ост. | [1]* | - | Безопасный останов [A68] |
| Пред.о безоп.ост. | [3] | - | Безопасный останов [W68] |
| Ав. сигн. PTC 1 | [4] | PTC 1 Безопасный останов [A71] | - |
| PTC 1 Предупр. | [5] | PTC 1 Безопасный останов [W71] | - |
| PTC 1 и реле А | [6] | PTC 1 Безопасный останов [A71] | Безопасный останов [A68] |
| PTC 1 и реле W | [7] | PTC 1 Безопасный останов [W71] | Безопасный останов [W68] |
| PTC 1 и реле А/W | [8] | PTC 1 Безопасный останов [A71] | Безопасный останов [W68] |
| PTC 1 и реле W/A | [9] | PTC 1 Безопасный останов [W71] | Безопасный останов [A68] |

Таблица 3.18 Обзор функций, аварийных сигналов и предупреждений

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

При опасном сбое, связанном с Safe Torque Off, выдается аварийный сигнал: Опасный отказ [A72].

См. Таблица 5.1.

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 МСВ 113. Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* <i>Цифровые входы..</i> |

5-23 Клемма X46/7, цифровой вход

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

5-24 Клемма X46/9, цифровой вход

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

5-25 Клемма X46/11, цифровой вход

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

5-26 Клемма X46/13, цифровой вход

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

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 *параметр 5-01 Клемма 27, режим*, а для клеммы 29 — в *параметр 5-02 Клемма 29, режим*.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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 имеется ОС от преобразователя частоты, когда управление имеет внешнее питание 24 В (МСВ 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] (Автоматический режим). |
| [4] | Деж.реж./ нет прдпр. | Готовность к работе. Команд запуска или останова не поступало (запуск/отключение). Нет активных предупреждений. |
| [5] | Работа | Двигатель работает, присутствует крутящий момент вала. |
| [6] | Раб.,нет предупред. | Выходная частота выше значения, установленного в <i>параметр 1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]</i> . Двигатель вращается, и предупреждений нет. |
| [7] | Раб.в диап./нет пред. | Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах от <i>параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток до параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость</i> . Предупреждений нет. |
| [8] | Раб.на зад./нет пред. | Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию. Нет предупреждений. |
| [9] | Аварийный сигнал | Аварийный сигнал активирует выход. Предупреждений нет. |
| [10] | Авар.сигн./предупр. | Аварийный сигнал или предупреждение активирует выход. |
| [11] | На пределе момента | Превышен предельный крутящий момент, установленный в <i>параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента</i> или <i>параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента</i> . |

| | | |
|------|----------------------|--|
| [12] | Вне диапазона тока | Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в параметр 4-18 <i>Предел по току.</i> |
| [13] | Ток ниже минимальн. | Ток двигателя меньше значения, установленного в параметр 4-50 <i>Предупреждение: низкий ток.</i> |
| [14] | Ток выше макс. | Ток двигателя больше значения, установленного в параметр 4-51 <i>Предупреждение: высокий ток.</i> |
| [15] | Вне диапаз. скорости | Выходная частота находится вне частотного диапазона, установленного в параметр 4-52 <i>Предупреждение: низкая скорость и параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.</i> |
| [16] | Скорость ниже миним | Выходная скорость меньше значения, установленного в параметр 4-52 <i>Предупреждение: низкая скорость.</i> |
| [17] | Скорость выше макс. | Выходная скорость больше значения, установленного в параметр 4-53 <i>Предупреждение: высокая скорость.</i> |
| [18] | ОС вне диапазона | Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в параметр 4-56 <i>Предупреждение: низкий сигнал ОС и параметр 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.</i> |
| [19] | ОС ниже миним | Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в параметр 4-56 <i>Предупреждение: низкий сигнал ОС.</i> |
| [20] | ОС выше макс | Сигнал обратной связи выше предела, установленного в параметр 4-57 <i>Предупреждение: высокий сигн. ОС.</i> |
| [21] | Предупр.о перегрев | 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] (Автоматический режим). Предупреждение о перегреве отсутствует. |

| | | |
|------|-------------------------------------|---|
| [24] | Готово,напряж.норм. | Преобразователь частоты готов к работе, и напряжение питающей сети находится в заданных пределах (см. раздел <i>Общие технические характеристики в Руководстве по проектированию</i>). |
| [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 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 тормозных модулях. Используйте выход/реле для отключения питания преобразователя частоты. |
| [31] | Реле 123 | Реле активируется, когда в группе параметров 8-** <i>Связь и доп. устр.</i> выбирается «Командное слово [0]». |
| [32] | Управление механическим тормозом | Разрешает управление внешним механическим тормозом (см. описание в разделе <i>Управление механическим тормозом</i> и группу параметров 2-2* <i>Механич.тормоз</i>). |
| [33] | Актив.безоп.останов (только FC 302) | Указывает на то, что функция Safe Torque Off активирована на клемме 37. |
| [40] | Вне диапаз. задания | Активируется, если фактическая скорость находится вне пределов диапазона, установленного в параметр 4-52 <i>Предупреждение: низкая скорость</i> — параметр 4-55 <i>Предупреждение: высокое задание.</i> |

| | | |
|------|-----------------------|---|
| [41] | Низкий: ниже задания | Активируется, если фактическая скорость ниже значения разности скоростей. |
| [42] | Высокий: выше задания | Активируется, если фактическая скорость выше значения разности скоростей. |
| [43] | Увел. пред. ПИД-рег. | |
| [45] | Упр. по шине | Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в параметр 5-90 <i>Управление цифр. и релейн. шинами</i> . В случае таймаута шины состояние выхода сохраняется. |
| [46] | Упр. по ш., 1(т-аут) | Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в параметр 5-90 <i>Управление цифр. и релейн. шинами</i> . В случае таймаута шины выход переводится в высокоуровневое состояние (Вкл.). |
| [47] | Упр. по ш., 0(т-аут) | Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в параметр 5-90 <i>Управление цифр. и релейн. шинами</i> . В случае таймаута шины выход переводится в низкоуровневое состояние (Выкл.). |
| [51] | Под управл. 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* <i>Компараторы</i> . Если состояние компаратора 0 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [61] | Компаратор 1 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . Если состояние компаратора 1 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [62] | Компаратор 2 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . Если состояние компаратора 2 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [63] | Компаратор 3 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . Если состояние компаратора 3 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает |

| | | |
|------|---------------------|---|
| | | высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [64] | Компаратор 4 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . Если состояние компаратора 4 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [65] | Компаратор 5 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . Если состояние компаратора 5 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [70] | Логич.соотношение 0 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 0 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [71] | Логич.соотношение 1 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 1 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [72] | Логич.соотношение 2 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 2 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [73] | Логич.соотношение 3 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 3 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [74] | Лог.соотношение 4 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 4 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [75] | Лог.соотношение 5 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 5 оценивается как TRUE (Истина), на |

| | | |
|------|------------------|--|
| | | выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень. |
| [80] | Цифр. выход SL A | См. параметр 13-52 Действие контроллера SL. Выход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [38] Ус. в. ур. на цфв.вых.А. Выход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [32] Ус. н. ур. на цфв.вых.А. |
| [81] | Цифр. выход SL B | См. параметр 13-52 Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [39] Ус. в. ур. на цфв.вых.В. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [33] Ус. н. ур. на цфв.вых.В. |
| [82] | Цифр. выход SL C | См. параметр 13-52 Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [40] Ус. в. ур. на цфв.вых.С. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [34] Ус. н. ур. на цфв.вых.С. |
| [83] | Цифр. выход SL D | См. параметр 13-52 Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [41] Ус. в. ур. на цфв.вых.Д. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [35] Ус. н. ур. на цфв.вых.Д. |
| [84] | Цифр. выход SL E | См. параметр 13-52 Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [42] Ус. в. ур. на цфв.вых.Е. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [36] Ус. н. ур. на цфв.вых.Е. |
| [85] | Цифр. выход SL F | См. параметр 13-52 Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия |

| | | интеллектуальной логики [43] Ус. в. ур. на цфв.вых.Ф. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [37] Ус. н. ур. на цфв.вых.Ф. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|-----------------------------|-----------------------------|---|---|---|--|---|---|-------------------------------------|--|--|-------|---|---|---------------|---|---|--------------|---|---|------|---|---|
| [90] | kWh counter pulse (Импульс счетчика кВтч) | Посылает импульс (200 мс, широтно-импульсный) на выходную клемму при каждом изменении счетчика электроэнергии (15-02 Счетчик кВтч). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [120] | Включ.местн.задание | Выход становится высокоуровневым, когда 3-13 Место задания = [2] Местное или 3-13 Место задания = [0] Связанное Ручн./Авто, а LCP находится в режиме ручного управления. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Место задания устанавливается в 3-13 Место задания</th> <th>Включ. местн. задание [120]</th> <th>Дист. задание активно [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Место задания: Местное 3-13 Место задания [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Место задания: Дистанционно 3-13 Место задания [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Место задания: Связанное Ручн./Авто</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ручн.</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ручн. ⇒ выкл.</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Авто ⇒ выкл.</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Авто</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Таблица 3.19 Местн. задание активно</p> | Место задания устанавливается в 3-13 Место задания | Включ. местн. задание [120] | Дист. задание активно [121] | Место задания: Местное 3-13 Место задания [2] | 1 | 0 | Место задания: Дистанционно 3-13 Место задания [1] | 0 | 1 | Место задания: Связанное Ручн./Авто | | | Ручн. | 1 | 0 | Ручн. ⇒ выкл. | 1 | 0 | Авто ⇒ выкл. | 0 | 0 | Авто | 0 | 1 |
| Место задания устанавливается в 3-13 Место задания | Включ. местн. задание [120] | Дист. задание активно [121] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Место задания: Местное 3-13 Место задания [2] | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Место задания: Дистанционно 3-13 Место задания [1] | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Место задания: Связанное Ручн./Авто | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ручн. | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ручн. ⇒ выкл. | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Авто ⇒ выкл. | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Авто | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [121] | Дист.задание активно | На выходе высокий уровень, если 3-13 Место задания = [1] Дистанционно или [0] Связанное Ручн./Авто, а LCP находится в режиме автоматического управления. См. выше. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [122] | Нет авар. сигналов | При отсутствии аварийного сигнала на выходе имеет место высокий уровень. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-------|---|---|--|--|---|
| [123] | Команда пуск активна | На выходе высокий уровень, если команда пуска активна (т. е. подана через цифровой вход, подключение шины или нажатием кнопки [Hand on] (Ручной режим) или [Auto on] (Автоматический режим)) и нет активной команды останова или пуска. | | | активирован сигнал «163 ATEX ETR cur.lim.warning (предел по току ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет «1». |
| [124] | Вращ.в обр.направл. | Выход имеет высокий уровень, когда преобразователь частоты вращается против часовой стрелки (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»). | | | Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет «1». |
| [125] | Ручн. режим привода | Выход становится высокоуровневым, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Hand on] (Ручной режим)). | | | |
| [126] | Авторежим привода | Выход становится высокоуровневым, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Auto on] (Автоматический режим)). | | | |
| [151] | ATEX ЭТР ток, авар.сигнал | Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «164 ATEX ETR cur.lim.alarm (предел по току ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет «1». | | | |
| [152] | ATEX ЭТР частота, авар.сигнал | Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «166 ATEX ETR freq.lim.alarm (предел частоты ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет «1». | | | |
| [153] | ATEX ЭТР ток, предупреждение | Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если | | | |
| [154] | ATEX ЭТР частота, предупреждение | | | | |
| [188] | АНF Capacitor Connect (Подключ. канд. АНF) | | | | Конденсаторы начинают заряжаться при 20 % (при гистерезисе в 50 % полученный интервал составляет 10–30 %). При выходе за границу 10 % конденсаторы отсоединяются. Задержка выключения составляет 10 с, и она будет перезапущена, если за время задержки номинальная энергия превысит 10 %. Пар. <i>Параметр 5-80 АНF Cap Reconnect Delay</i> 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 (Функция безопасности активна) | | | | |
| [191] | Safe Opt. Reset req. (Требуется сброс доп. устройства безопасности) | | | | |
| [192] | RS Flipflop 0 (RS-триггер 0) | | | | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> |
| [193] | RS Flipflop 1 (RS-триггер 1) | | | | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> |
| [194] | RS Flipflop 2 (RS-триггер 2) | | | | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> |
| [195] | RS Flipflop 3 (RS-триггер 3) | | | | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> |
| [196] | RS Flipflop 4 (RS-триггер 4) | | | | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> |
| [197] | RS Flipflop 5 (RS-триггер 5) | | | | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> |

| | | |
|-------|------------------------------|---|
| [198] | RS Flipflop 6 (RS-триггер 6) | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> |
| [199] | RS Flipflop 7 (RS-триггер 7) | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> |

5-30 Клемма 27, цифровой выход

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

5-31 Клемма 29, цифровой выход

| Опция: | | Функция: |
|--------|-----------------|---|
| [0] * | Не используется | Функции описаны в группе параметров 5-3* <i>Цифровые выходы.</i> Этот параметр применим только в FC 302. |

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

| Опция: | | Функция: |
|--------|-----------------------|--|
| [0] | Не используется | Этот параметр активен, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль МСВ 101. Функции описаны в группе параметров 5-3* <i>Цифровые выходы.</i> |
| [1] | Готовн. к управлению | |
| [2] | Привод готов | |
| [3] | Привод готов/дистан. | |
| [4] | Разреш.,нет предупр. | |
| [5] | Работа | |
| [6] | Раб.,нет предупредж. | |
| [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 | |
| [27] | Пред.по момен.+стоп | |
| [28] | Тормоз, нет предупр. | |
| [29] | Тормоз гтв,нет неисп. | |
| [30] | Неисп.тормоза(IGBT) | |

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

| Опция: | | Функция: |
|--------|------------------------|---|
| [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 | |
| [90] | kWh counter pulse | Посылает импульс (200 мс, широтно-импульсный) на выходную клемму при каждом изменении счетчика электроэнергии (15-02 <i>Счетчик кВтч.</i>) |
| [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 | |
| [188] | AHF Capacitor Connect | |
| [189] | Упр. внеш. вентилят. | |
| [190] | Safe Function active | |

| 5-32 Клемма X30/6, цифр. выход (МСВ 101) | | |
|--|----------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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 (МСВ 101) | | |
|--|-----------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| [0] | Не используется | Этот параметр активен, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль МСВ 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 | |
| [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. | |

| 5-33 Клемма X30/7, цифр. выход (МСВ 101) | | |
|--|------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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 | |
| [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.здание | |
| [121] | Дист.здание 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 | |
| [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.

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: | |
| [0] | Не используется | Все цифровые и релейные выходы имеют значение по умолчанию «Не используется». |
| [1] | Готовн. к управлению | Плата управления готова, например имеется ОС от преобразователя частоты, когда управление имеет внешнее питание 24 В (MCB 107), а основное питание преобразователя частоты не обнаружено. |
| [2] | Привод готов | Преобразователь частоты 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 останов не подана (пуск или отключение). Нет активных предупреждений. |
| [5] | Работа | Двигатель работает, присутствует крутящий момент вала. |
| [6] | Раб.,нет предупред. | Выходная частота выше значения, установленного в <i>1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]</i> . Двигатель вращается, предупреждений нет. |
| [7] | Раб.в диап./нет пред. | Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах <i>параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток</i> и <i>параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость</i> . Нет предупреждений. |
| [8] | Раб.на зад./нет пред. | Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию. Нет предупреждений. |
| [9] | Аварийный сигнал | Аварийный сигнал активирует выход. 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: | |
| [10] | Авар.сигн./предупр. | Аварийный сигнал или предупреждение активирует выход. |
| [11] | На пределе момента | Превышен предельный крутящий момент, установленный в <i>параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента</i> или <i>параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента</i> . |
| [12] | Вне диапазона тока | Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в <i>параметр 4-18 Предел по току</i> . |
| [13] | Ток ниже минимальн. | Ток двигателя меньше значения, установленного в <i>параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток</i> . |
| [14] | Ток выше макс. | Ток двигателя больше значения, установленного в <i>параметр 4-51 Предупреждение: высокий ток</i> . |
| [15] | Вне диапаз. скорости | Выходная скорость/частота находятся вне частотного диапазона, установленного в <i>параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость</i> и <i>параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость</i> . |
| [16] | Скорость ниже миним | Выходная скорость меньше значения, установленного в <i>параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость</i> . |
| [17] | Скорость выше макс. | Выходная скорость больше значения, установленного в <i>параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость</i> . |
| [18] | ОС вне диапазона | Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в <i>параметр 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС</i> и <i>параметр 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС</i> . |
| [19] | ОС ниже миним | Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в <i>параметр 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС</i> . |

| 5-40 Реле функций | | |
|--|-----------------------|---|
| <p>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))</p> | | |
| Опция: | | Функция: |
| [20] | ОС выше макс | Сигнал обратной связи выше предела, установленного в параметр 4-57 <i>Предупреждение: высокий сигн. ОС.</i> |
| [21] | Предупр.о перегрев | Предупреждение о перегреве возникает, когда превышает 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 <i>Общие технические характеристики в Руководстве по проектированию</i>). |
| [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. |

| 5-40 Реле функций | | |
|--|---------------------|--|
| <p>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))</p> | | |
| Опция: | | Функция: |
| [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 | Цифровой выход/реле активируется, когда в группе параметров 8-** <i>Связь и доп. устр.</i> выбрано значение [0] <i>Цифр.и кмнд.слово.</i> |
| [32] | Управл.мех.тормозом | Выбор управления механическим тормозом. Когда выбранные параметры в группе параметров 2-2* <i>Механич.тормоз</i> активны, необходимо усилить выход 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 Safe Torque Off 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 в параметр 8-10 <i>Профиль командного слова</i> выбран <i>Профиль FC</i> [0]. |
| [37] | Кмнд. слово, бит 12 | Активирует реле 2 (только FC 302) с помощью командного слова с периферийной шины. Другое функциональное воздействие в преобразователе частоты отсутствует. Типичное применение: управление вспомогательными устройствами с периферийной шины. Функция |

| 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: | |
| | | действительна, если в <i>параметр 8-10 Профиль командного слова</i> выбран <i>Профиль FC</i> [0]. |
| [38] | Ошибка ОС двигателя | Сбой контура ОС по скорости двигателя, работающего в замкнутой схеме. Выход может в результате использоваться для подготовки к переключению преобразователя частоты в открытый контур в случае аварии. |
| [39] | Ошибка слежен. | Если разница между расчетной и фактической скоростью в <i>параметр 4-35 Ошибка слежения</i> превышает выбранное значение, цифровой выход/реле активизируется. |
| [40] | Вне диапаз. задания | Активируется, если фактическая скорость находится вне пределов диапазона, установленного в <i>параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость</i> — <i>параметр 4-55 Предупреждение: высокое задание</i> . |
| [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 <i>параметр 5-90 Управление цифр. и релейн. шинами</i> . В случае таймаута шины состояние выхода сохраняется. |
| [46] | Упр. по ш., 1(т-аут) | Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в <i>параметр 5-90 Управление цифр. и релейн. шинами</i> . В случае таймаута шины выход переводится в высокоуровневое состояние (Вкл.). |

| 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: | |
| [47] | Упр. по ш., 0(т-аут) | Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в <i>параметр 5-90 Управление цифр. и релейн. шинами</i> . В случае таймаута шины выход переводится в низкоуровневое состояние (Выкл.). |
| [51] | Под управл. МСО | Активируется, если подключены МСО 302 или МСО 305. Выход управляется с дополнительного устройства. |
| [60] | Компаратор 0 | См. группу параметров <i>13-1* Компараторы</i> . Если состояние компаратора 0 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [61] | Компаратор 1 | См. группу параметров <i>13-1* Компараторы</i> . Если состояние компаратора 1 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [62] | Компаратор 2 | См. группу параметров <i>13-1* Компараторы</i> . Если состояние компаратора 2 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [63] | Компаратор 3 | См. группу параметров <i>13-1* Компараторы</i> . Если состояние компаратора 3 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [64] | Компаратор 4 | См. группу параметров <i>13-1* Компараторы</i> . Если состояние компаратора 4 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [65] | Компаратор 5 | См. группу параметров <i>13-1* Компараторы</i> . Если состояние |

| 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: | |
| | | компаратора 5 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [70] | Логич.соотношение 0 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 0 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [71] | Логич.соотношение 1 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 1 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [72] | Логич.соотношение 2 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 2 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [73] | Логич.соотношение 3 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 3 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [74] | Лог.соотношение 4 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 4 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |
| [75] | Лог.соотношение 5 | См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 5 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень. |

| 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: | |
| [80] | Цифр. выход SL A | См. <i>параметр 13-52 Действие контроллера SL</i> . 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. <i>параметр 13-52 Действие контроллера SL</i> . 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. <i>параметр 13-52 Действие контроллера SL</i> . 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. <i>параметр 13-52 Действие контроллера SL</i> . Выход D становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [35]. Выход D становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [41]. |
| [84] | Цифр. выход SL E | См. <i>параметр 13-52 Действие контроллера SL</i> . 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. <i>параметр 13-52 Действие контроллера SL</i> . Выход F становится низкоуровневым при выполнении действия |

| 5-40 Реле функций | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|-----------------------------|-----------------------------|--|---|---|--|---|---|-------------------------------------|--|--|-------|---|---|---------------|---|---|--------------|---|---|------|---|---|
| <p>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))</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Опция: | Функция: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | интеллектуальной логики [37]. Выход F становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [43]. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [120] | Включ.местн.задание | <p>Выход становится высокоуровневым, когда параметр 3-13 Место задания = [2] Местное или параметр 3-13 Место задания = [0] Связанное Ручн./Авто, а LCP находится в режиме ручного управления.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Место задания устанавливается в параметр 3-13 Место задания</th> <th>Включ. местн. задание [120]</th> <th>Дист. задание активно [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Место задания: Местное параметр 3-13 Место задания [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Место задания: Дистанционное параметр 3-13 Место задания [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Место задания: Связанное Ручн./Авто</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ручн.</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ручн. ⇒ выкл.</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Авто ⇒ выкл.</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Авто</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Таблица 3.20 Местн. задание активно</p> | Место задания устанавливается в параметр 3-13 Место задания | Включ. местн. задание [120] | Дист. задание активно [121] | Место задания: Местное параметр 3-13 Место задания [2] | 1 | 0 | Место задания: Дистанционное параметр 3-13 Место задания [1] | 0 | 1 | Место задания: Связанное Ручн./Авто | | | Ручн. | 1 | 0 | Ручн. ⇒ выкл. | 1 | 0 | Авто ⇒ выкл. | 0 | 0 | Авто | 0 | 1 |
| Место задания устанавливается в параметр 3-13 Место задания | Включ. местн. задание [120] | Дист. задание активно [121] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Место задания: Местное параметр 3-13 Место задания [2] | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Место задания: Дистанционное параметр 3-13 Место задания [1] | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Место задания: Связанное Ручн./Авто | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ручн. | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ручн. ⇒ выкл. | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Авто ⇒ выкл. | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Авто | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [121] | Дист.задание активно | На выходе высокий уровень, если параметр 3-13 Место задания = [1] Дистанционное или [0] Связанное Ручн./Авто, а панель | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 5-40 Реле функций | | |
|--|----------------------|---|
| <p>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))</p> | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | LCP находится в режиме автоматического управления. 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, подключение шины или нажатием кнопки [Hand on] (Ручной режим) или [Auto on] (Автоматический режим)) и последней командой была команда останова. |
| [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 режим)). |
| [126] | Авторежим привода | Выход становится высокоуровневым, когда преобразователь частоты находится в автоматическом режиме (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Auto on] (Автоматический режим)). |
| [151] | ATEX ETR cur. alarm | Доступно для выбора, если для параметра параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «164 ATEX ETR cur.lim.alarm (предел по току ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет «1». |

| 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: | |
| [152] | ATEX ETR freq. alarm | Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «166 ATEX ETR freq.lim.alarm (предел частоты ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет «1». |
| [153] | ATEX ETR cur. warning | Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «163 ATEX ETR cur.lim.warning (предел по току ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет «1». |
| [154] | ATEX ETR freq. warning | Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе 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). |
| [190] | Safe Function active | |
| [191] | Safe Opt. Reset req. | |
| [192] | RS Flipflop 0 | См. 13-1* Компараторы. |
| [193] | RS Flipflop 1 | См. 13-1* Компараторы. |
| [194] | RS Flipflop 2 | См. 13-1* Компараторы. |
| [195] | RS Flipflop 3 | См. 13-1* Компараторы. |

| 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: | |
| [196] | RS Flipflop 4 | См. 13-1* Компараторы. |
| [197] | RS Flipflop 5 | См. 13-1* Компараторы. |
| [198] | RS Flipflop 6 | См. 13-1* Компараторы. |
| [199] | RS Flipflop 7 | См. 13-1* Компараторы. |

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

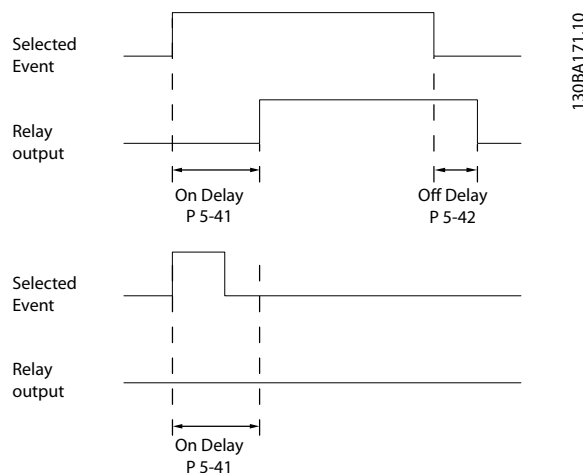


Рисунок 3.35 Задержка включения, реле

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

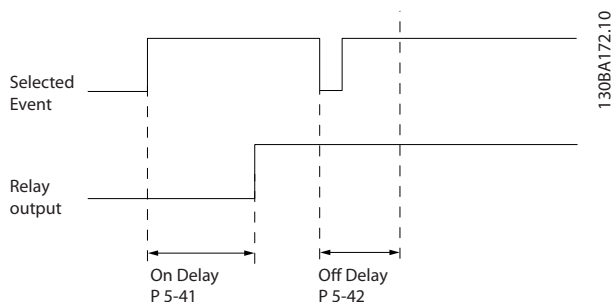


Рисунок 3.36 Задержка выключения, реле

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] Импульсный вход. Если в качестве входа используется клемма 29, установите для параметр 5-01 Клемма 27, режим значение [0] Вход.

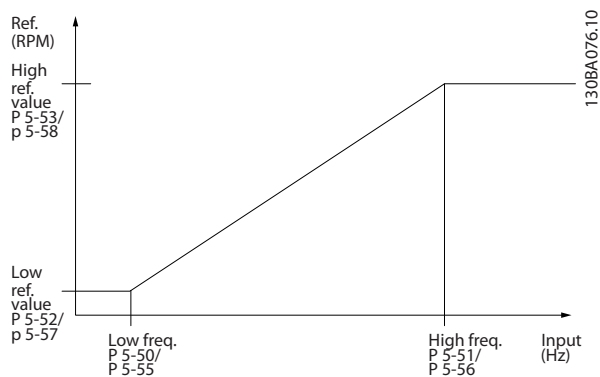


Рисунок 3.37 Импульсный вход

| 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 параметр 5-52 Клемма 29, мин. задание/обр. связь. См. Рисунок 3.37. 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 параметр 5-53 Клемма 29, макс. задание/обр. связь. Этот параметр используется только в FC 302. |

| 5-52 Клемма 29, мин. задание/обр. связь | | |
|---|---|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0 Reference-FeedbackUnit* | [-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 параметр 5-57 Клемма 33, мин. задание/обр. связь. Установите клемму 29 в режим цифрового входа ((параметр 5-02 Клемма 29, режим = [0] Вход (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 ReferenceFeed-backUnit] | Введите максимальное значение задания [об/мин] для скорости вращения вала двигателя и максимальное значение сигнала обратной связи (см. также параметр 5-58 Клемма 33, макс. задание/обр. связь). Установите клемму 29 в режим цифрового входа (параметр 5-02 Клемма 29, режим = [0] Вход (по умолчанию) и 5-13 Клемма 29, цифровой вход = соответствующее значение). Этот параметр используется только в FC 302. |

| 5-54 Пост.времени имп.фильтра №29 | | |
|-----------------------------------|---------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 100 ms* | [1 - 1000 ms] | Введите постоянную времени импульсного фильтра. Импульсный |

| 5-54 Пост.времени имп.фильтра №29 | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| | | 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. |

| 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 <i>параметр 5-57 Клемма 33, мин. задание/обр. связь</i> . |

| 5-56 Клемма 33, макс. частота | | |
|-------------------------------|-----------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 100 Hz* | [0 - 110000 Hz] | Введите в <i>5-58 Клемма 33, макс. задание/обр. связь</i> 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* | [-999999.999 - 999999.999] | Введите нижний предел задания скорости вращения вала двигателя [об/мин]. Эта величина также является минимальным значением обратной связи, см. также <i>5-52 Клемма 29, мин. задание/обр. связь</i> . |

| 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 <i>параметр 5-53 Клемма 29, макс. задание/обр. связь</i> . |

| 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 |

| 5-59 Пост.времени импульсн. фильтра №33 | | |
|---|--|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| | | связи, поступающего из системы регулирования. Это полезно, например, если в системе присутствуют сильные помехи. |

3.7.6 5-6* Импульсный выход

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

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

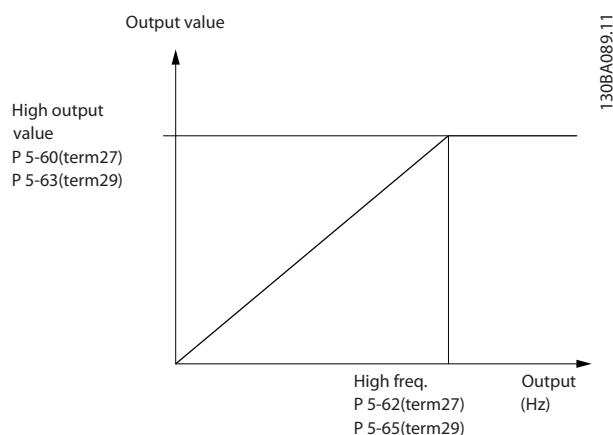


Рисунок 3.38 Конфигурация импульсных выходов

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 клеммы 27 в <i>параметр 5-01 Клемма 27, режим</i> и клемму 29 в <i>параметр 5-02 Клемма 29, режим</i> . |
| [0] | Не используется | |
| [45] | Упр. по шине | |
| [48] | Упр. по шине, т-аут | |
| [51] | Под управл. МСО | |
| [100] | Выходная 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 | |

| 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 | | |
|------------------------------------|----------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 5000 Hz* | [0 - 32000 Hz] | Задайте максимальную частоту сигнала на клемме 29, соответствующую выходной переменной, заданной в 5-63 Клемма 29, переменная импульс. выхода. |

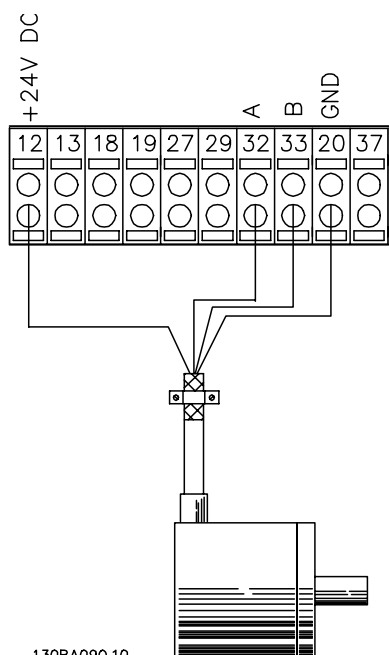
| 5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода | | |
|---|-----------------------|--|
| Выберите переменную, значение которой будет считываться на клемме X30/6. | | |
| Этот параметр активен, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль МСВ 101. | | |
| Те же значения и функции, что и в группе параметров 5-6* Импульсный выход. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] | Не используется | |
| [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 | |

| 5-68 Макс. частота имп. выхода №X30/6 | | |
|---------------------------------------|----------------|--|
| 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 пост. тока), клемме 32 (канал А), клемме 33 (канал В) и клемме 20 (GND — земля). Цифровые входы 32/33 активны для входов энкодера, если в параметр 1-02 Flux- источник ОС двигателя и параметр 7-00 Ист. сигн. ОС ПИД-рег. скор. выбрано значение [1] Энкодер 24 В. Используемый энкодер является двухканальным (каналы А и В) 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.



130BA090.10
Рисунок 3.39 Подключение энкодера

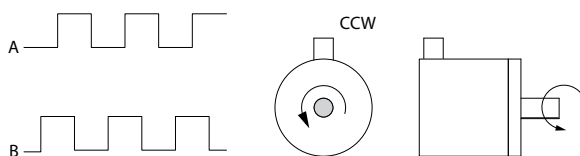
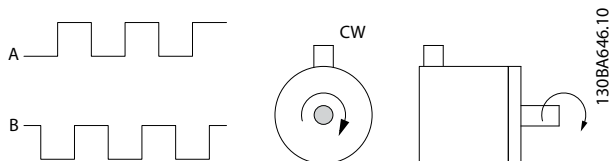


Рисунок 3.40 Направление вращения энкодера

| 5-70 Клеммы 32/33, число имп. на об. | |
|--------------------------------------|--|
| Диапазон: | Функция: |
| 1024* [1 - 4096] | Позволяет установить число импульсов энкодера на один оборот вала двигателя. Правильное значение можно посмотреть на энкодере. |

| 5-71 Клеммы 32/33, направление энкодера | |
|---|--|
| Опция: | Функция: |
| | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. |

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

3.7.8 5-8* I/O Options (Дополнительные устройства входа/выхода)

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

3.7.9 5-9* Управление по шине

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 В, выходная клемма |
| Бит 7 | Реле 2 доп. устройства В, выходная клемма |
| Бит 8 | Реле 3 доп. устройства В, выходная клемма |
| Биты 9–15 | Зарезервированы для будущих клемм |
| Бит 16 | Реле 1 доп. устройства С, выходная клемма |
| Бит 17 | Реле 2 доп. устройства С, выходная клемма |
| Бит 18 | Реле 3 доп. устройства С, выходная клемма |
| Бит 19 | Реле 4 доп. устройства С, выходная клемма |
| Бит 20 | Реле 5 доп. устройства С, выходная клемма |
| Бит 21 | Реле 6 доп. устройства С, выходная клемма |
| Бит 22 | Реле 7 доп. устройства С, выходная клемма |
| Бит 23 | Реле 8 доп. устройства С, выходная клемма |
| Биты 24–31 | Зарезервированы для будущих клемм |

Таблица 3.21 Цифровые выходы и реле, управляемые по шине

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

| 5-94 Имп. выход №27, предуст. тайм-аута | | |
|---|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 %* [0 - 100 %] | Используется для задания выходной частоты сигнала, подаваемого на клемму выхода 27, когда клемма сконфигурирована как [48] Упр. по шине, т-аут в параметр 5-60 Клемма 27, переменная импульс.выхода и обнаружен тайм-аут. | |

| 5-95 Имп. вых №29, управление шиной | | |
|-------------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 %* [0 - 100 %] | Используется для задания выходной частоты сигнала, подаваемого на клемму выхода 29, когда клемма сконфигурирована как [45] Упр. по шине в параметр 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 %] | Используется для задания выходной частоты сигнала, подаваемого на клемму выхода 29, когда клемма сконфигурирована как [48] Упр. по шине, т-аут в параметр 5-63 Клемма 29, переменная импульс.выхода и обнаружен тайм-аут. Этот параметр применяется только для FC 302. | |

| 5-97 Имп. вых. №X30/6, упр-е шиной | | |
|------------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 %* [0 - 100 %] | Используется для задания выходной частоты сигнала, подаваемого на клемму выхода X30/6, когда клемма сконфигурирована как [45] Упр. по шине в параметр 5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода. | |

| 5-98 Имп. вых. №X30/6, пр/уст. тайм-аута | | |
|--|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 %* [0 - 100 %] | Используется для задания выходной частоты сигнала, подаваемого на клемму выхода X30/6, когда клемма сконфигурирована как [48] Упр. по шине, т-аут в параметр 5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода и обнаружен тайм-аут. | |

3.8 Параметры: 6-** Аналог.ввод/вывод

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).

УВЕДОМЛЕНИЕ

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 тайм-аута действующего нуля. Время тайм-аута активного нуля активно для аналоговых входов, т. е. клемм 53 или 54, используемых 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 параметр 6-00 Время тайм-аута нуля, происходит активация функции, выбранной в 6-01 Функция при тайм-ауте нуля. | |

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

| 6-01 Функция при тайм-ауте нуля | | |
|---------------------------------|---|---|
| Опция: | Функция: | |
| | 1. Параметр 6-01 Функция при тайм-ауте нуля. 2. Параметр 8-04 Функция таймаута командного слова. | |
| [0] * | Выкл. | |
| [1] | Зафиксировать выход | Фиксация на текущем значении. |
| [2] | Останов | Приоритет останова. |
| [3] | Фикс. скорость | Приоритет толчковой скорости. |
| [4] | Макс. скорость | Приоритет макс. скорости. |
| [5] | Останов и отключение | Приоритет останова 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).

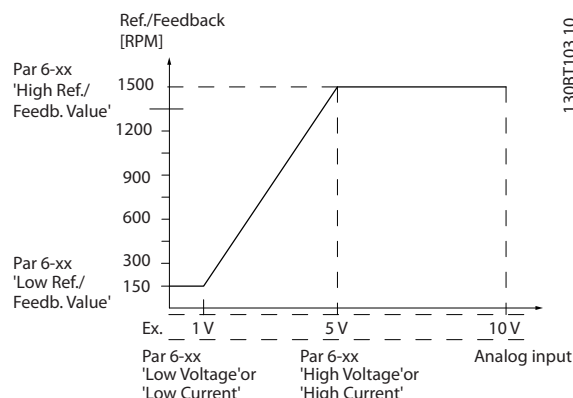


Рисунок 3.41 Аналоговый вход 1

| 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 параметр 6-14 Клемма 53, низкое зад./обр. связь. См. также раздел Формирование задания. | |

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

| 6-12 Клемма 53, малый ток | | |
|---------------------------|---------------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0.14 mA* | [0 - пар. 6-13 mA] | Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать минимальному значению задания, установленному в <i>параметр 3-02 Мин. задание</i> . Это значение должно быть > 2 мА для активации функции тайм-аута действующего нуля в <i>параметр 6-01 Функция при тайм-ауте нуля</i> . |

| 6-13 Клемма 53, большой ток | | |
|-----------------------------|----------------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 20 mA* | [пар. 6-12 - 20 mA] | Введите высокое значение тока, соответствующее максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в <i>6-15 Клемма 53, высокое зад./обр. связь</i> . |

| 6-14 Клемма 53, низкое зад./обр. связь | | |
|--|-----------------------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0* | [-999999.999 - 999999.999] | Введите коэффициент масштабирования аналогового входа, который соответствует значению низкого напряжения/низкого тока, установленному в <i>6-10 Клемма 53, низкое напряжение</i> и <i>6-12 Клемма 53, малый ток</i> . |

| 6-15 Клемма 53, высокое зад./обр. связь | | |
|---|---|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit] | Введите параметр масштабирования аналогового входа, соответствующий максимальному значению задания или обратной связи, установленному в <i>параметр 6-11 Клемма 53, высокое напряжение</i> и <i>параметр 6-13 Клемма 53, большой ток</i> . |

| 6-16 Клемма 53, постоянн. времени фильтра | | |
|---|----------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0.001 s* | [0.001 - 10 s] | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Введите постоянную времени фильтра. 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. |

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 - пар. 6-21 V] | Введите значение низкого напряжения. Данное значение масштабирования аналогового входного сигнала должно соответствовать минимальному значению задания, установленному в <i>параметр 3-02 Мин. задание</i> . См. также <i>глава 3.5 Параметры: 3-** Задан./Измен. скор.</i> . |

| 6-21 Клемма 54, высокое напряжение | | |
|------------------------------------|---------------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 10 V* | [пар. 6-20 - 10 V] | Введите значение высокого напряжения. Это масштабированное значение входного аналогового сигнала должно соответствовать высокому значению задания/сигнала обратной связи, установленному в <i>6-25 Клемма 54, высокое зад./обр. связь</i> . |

| 6-22 Клемма 54, малый ток | | |
|---------------------------|---------------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0.14 mA* | [0 - пар. 6-23 mA] | Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать минимальному значению задания, установленному в <i>параметр 3-02 Мин. задание</i> . Это значение должно быть > 2 мА для активации функции тайм-аута действующего нуля в <i>параметр 6-01 Функция при тайм-ауте нуля</i> . |

| 6-23 Клемма 54, большой ток | | |
|-----------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 20 mA* [par. 6-22 - 20 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 параметр 3-02 Мин. задание. |

| 6-25 Клемма 54, высокое зад./обр. связь | | |
|---|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit] | Введите параметр масштабирования аналогового входа, соответствующий максимальному значению задания или обратной связи, установленному в параметр 3-03 Максимальное задание. | |

| 6-26 Клемма 54, пост. времени фильтра | | |
|---------------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0.001 s* [0.001 - 10 s] | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Введите постоянную времени фильтра. 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.</p> | |

3.8.4 6-3* Аналог. 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 - par. 6-31 V] | Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением задания/сигнала обратной связи, установленным в параметр 6-34 Клемма X30/11, мин.знач.задан./ОС. | |

| 6-31 Клемма X30/11, макс.знач.напряжения | | |
|--|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 10 V* [par. 6-30 - 10 V] | Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением задания/сигнала обратной связи, установленным в параметр 6-35 Клемма X30/11, макс.знач.задан./ОС. | |

| 6-34 Клемма X30/11, мин.знач.задан./ОС | | |
|--|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [-999999.999 - 999999.999] | Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением напряжения, установленным в параметр 6-30 Клемма X30/11, мин.знач.напряжения. | |

| 6-35 Клемма X30/11, макс.знач.задан./ОС | | |
|---|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 100* [-999999.999 - 999999.999] | Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением напряжения, установленным в параметр 6-31 Клемма X30/11, макс.знач.напряжения. | |

| 6-36 Клемма X30/11, пост. времени фильтра | | |
|---|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0.001 s* [0.001 - 10 s] | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X30/11. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.</p> | |

3.8.5 6-4* Аналог. вход 4 МСВ 101

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

| 6-40 Клемма X30/12, мин.знач.напряжения | | |
|---|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0.07 V* [0 - par. 6-41 V] | Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением задания/сигнала обратной связи, установленным в параметр 6-44 Клемма X30/12, мин.знач.задан./ОС. | |

| 6-41 Клемма X30/12, макс.знач.напряжения | | |
|--|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 10 V* [par. 6-40 - 10 V] | Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением задания/сигнала обратной связи, установленным в параметр 6-45 Клемма X30/12, макс.знач.задан./ОС. | |

| 6-44 Клемма X30/12, мин.знач.задан./ОС | | |
|--|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [-999999.999 - 999999.999] | Задаётся параметр масштабирования аналогового выхода в соответствии с нижним значением напряжения, установленным в параметр 6-40 Клемма X30/12, мин.знач.напряжения. | |

| 6-45 Клемма X30/12, макс.знач.задан./ОС | | |
|---|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 100* [-999999.999 - 999999.999] | Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением напряжения, установленным в параметр 6-41 Клемма X30/12, макс.знач.напряжения. | |

| 6-46 Клемма X30/12, пост. времени фильтра | | |
|---|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0.001 s* [0.001 - 10 s] | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X30/12. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление</p> | |

| 6-46 Клемма X30/12, пост. времени фильтра | | |
|---|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| | колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр. | |

3.8.6 6-5* Аналогов.выход 1

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового выхода 1, то есть 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 в в параметр 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 | Параметр 3-00 Диапазон задания [Мин–Макс] 0% = 0 мА; 100 % = 20 мА Параметр 3-00 Диапазон задания [-Макс.–Макс.] -100 % = 0 мА; 0 % = 10 мА; +100 % = 20 мА |
| [102] | Обратная связь | |
| [103] | Ток двигателя | Значение берется из параметр 16-37 Макс. ток инвертора. Макс. ток инвертора (160 % ток) равен 20 мА. Пример: Нормальный ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160 % = 38,4 А. Нормальный ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{20 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38.4 \text{ А}} = 11.46 \text{ мА}$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка параметр 6-52 Клемма 42, макс. выход равна: $\frac{IVL\text{Макс.} \times 100}{I\text{Двигательнорм.}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$ |

| 6-50 Клемма 42, выход | | |
|-----------------------|--------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [104] | Момент отн.предельн. | Значение крутящего момента относится к значению параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента |
| [105] | Момент отн.номинал. | Крутящий момент связан со значением крутящего момента двигателя. |
| [106] | Мощность | Берется из параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт]. |
| [107] | Скорость | Берется из параметр 3-03 Максимальное задание. 20 мА = значение в параметр 3-03 Максимальное задание |
| [108] | Крутящий момент | Задание крутящего момента относится к 160 % момента. |
| [109] | Макс. вых. частота | 0 Гц = 0 мА, параметр 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 |
| [131] | Задание 4-20 мА | Параметр 3-00 Диапазон задания [Мин-Макс] 0% = 4 мА; 100 % = 20 мА Параметр 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 параметр 16-37 Макс. ток инвертора. Макс. ток инвертора (160 % ток) равен 20 мА. Пример: Нормальный ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160 % = 38,4 А. Нормальный ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{16 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38,4 \text{ А}} + 4 \text{ мА} = 13,17 \text{ мА}$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка параметр 6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб равна: $\frac{IVLT_{\text{Макс.}} \times 100}{I_{\text{Двигательн.норм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$ |
| [134] | Мом.(%)к прд. 4-20мА | Настройка крутящего момента соответствует настройке в параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента. |

| 6-50 Клемма 42, выход | | |
|-----------------------|------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [135] | Мом(%)от ном4-20мА | Настройка крутящего момента относится к настройке момента двигателя. |
| [136] | Мощность, 4-20 мА | Берется из параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт] |
| [137] | Скорость 4-20 мА | Берется из параметр 3-03 Максимальное задание. 20 мА = Значение в параметр 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 . |
| [140] | Упр.по шине 4-20 мА | Значение на выходе задается технологическими данными шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций . |
| [141] | Т-аут уп.по ш. 0-20мА | Параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины. |
| [142] | Т-аут уп.по ш. 4-20мА | Параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины. |
| [147] | Main act val 0-20мА | |
| [148] | Main act val 4-20мА | |
| [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 параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента). Генераторный момент понижает значение на выходе до предела крут. момента в режиме генератора (задается в параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента) Пример: параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента: 200 % и параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента: 200 %. 20 мА = 200 % двигатель и 4 мА = 200 % генератор. |

| 6-50 Клемма 42, выход | | |
|-----------------------|--------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | <p>Рисунок 3.42</p> | |
| [150] | Макс. вых. част., 4-20мА | 0 Гц = 0 мА, параметр 4-19 Макс. выходная частота = 20 мА. |

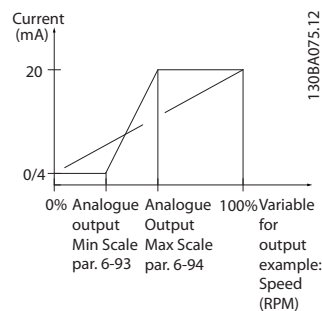


Рисунок 3.43 Макс. масштаб выхода

| 6-51 Клемма 42, мин. выход | | |
|----------------------------|-------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 %* | [0 - 200 %] | Масштаб минимального значения выходного аналогового сигнала на клемме 42 (0 мА 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 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: |

20 мА / треб. макс. ток x 100%
 i.e. 10 мА : $\frac{20}{10} \times 100 = 200\%$

| 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 параметр 6-55 Клемма 42, фильтр выхода для следующих показаний аналоговых данных в параметр 6-50 Клемма 42, выход выбран фильтр: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Выбор</th> <th>0–20 мА</th> <th>4–20 мА</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ток двигателя (0–I_{max})</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Предельный крутящий момент (0–T_{lim})</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Номинальный крутящий момент (0–T_{nom})</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Мощность (0–P_{nom})</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Скорость (0–Speed_{max})</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table> | Выбор | 0–20 мА | 4–20 мА | Ток двигателя (0–I _{max}) | [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 3.22 Вывод на дисплей аналоговых параметров |
| Выбор | 0–20 мА | 4–20 мА | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ток двигателя (0–I _{max}) | [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] | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [0] * | Выкл. | Фильтр выключен | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [1] | Включена | Фильтр включен | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.8.7 6-6* Аналоговый выход X30/8

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 <i>параметр 16-65 Аналоговый выход 42 [мА]</i> . |
| [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 | <i>Параметр 3-00 Диапазон задания</i> [Мин.–Макс.] 0 % = 0 мА; 100 % = 20 мА <i>Параметр 3-00 Диапазон задания</i> [-Макс.–Макс.] -100 % = 0 мА; 0 % = 10 мА; +100 % = 20 мА |
| [102] | Обратная связь | |
| [103] | Ток двигателя | Значение берется из <i>параметр 16-37 Макс. ток инвертора</i> . 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. $\frac{20 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38,4 \text{ А}} = 11,46 \text{ мА}$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка <i>параметр 6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб</i> равна: $\frac{I_{VLT\text{Макс.}} \times 100}{I_{\text{двиг.норм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$ |
| [104] | Момент отн.предельн. | Настройка крутящего момента соответствует настройке в <i>параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента</i> . |
| [105] | Момент отн.номинал. | Крутящий момент связан со значением крутящего момента двигателя. |
| [106] | Мощность | Берется из <i>параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт]</i> . |
| [107] | Скорость | Берется из <i>параметр 3-03 Максимальное задание</i> . 20 мА = значение в <i>параметр 3-03 Максимальное задание</i> |
| [108] | Крутящий момент | Задание крутящего момента относится к 160 % момента. |

| 6-60 Клемма X30/8, цифровой выход | | |
|-----------------------------------|--------------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| [109] | Макс. вых. частота | В соответствии с <i>параметр 4-19 Макс. выходная частота</i> . |
| [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 | <i>Параметр 3-00 Диапазон задания</i> [Мин–Макс] 0 % = 4 мА; 100 % = 20 мА <i>Параметр 3-00 Диапазон задания</i> [-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 <i>параметр 16-37 Макс. ток инвертора</i> . 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. $\frac{16 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38,4 \text{ А}} = 9,17 \text{ мА}$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка <i>параметр 6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб</i> равна: $\frac{I_{VLT\text{Макс.}} \times 100}{I_{\text{двиг.норм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$ |
| [134] | Мом.(%)к прд. 4-20мА | Настройка крутящего момента соответствует настройке в <i>параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента</i> . |
| [135] | Мом(%)от ном4-20мА | Настройка крутящего момента относится к настройке момента двигателя. |
| [136] | Мощность, 4-20 мА | Берется из <i>параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт]</i> . |
| [137] | Скорость 4-20 мА | Берется из <i>параметр 3-03 Максимальное задание</i> . 20 мА = значение в <i>параметр 3-03 Максимальное задание</i> . |
| [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 функционирует 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 функционирует независимо от внутренних функций преобразователя частоты. |
| [141] | Т-аут уп.по ш. 0-20мА | <i>Параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание</i> определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины. |
| [142] | Т-аут уп.по ш. 4-20мА | <i>Параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание</i> 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. <i>параметр 3-00 Диапазон задания</i> [Мин.–Макс.] 0 % = 4 мА; 100 % = 20 мА <i>Параметр 3-00 Диапазон задания</i> [-Макс–Макс.] -100 % = 4 мА; 0 % = 12 мА; +100 % = 20 мА |
| [150] | Макс. вых.част., 4-20мА | В соответствии с <i>параметр 4-19 Макс. выходная частота</i> . |

| 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 |

| 6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб | | |
|----------------------------------|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| | | 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: $20 \text{ мА} / \text{треб. макс. ток} \times 100\%$ i. e. $10 \text{ мА} : \frac{20-4}{10} \times 100 = 160\%$ |

| 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 <i>параметр 6-60 Клемма X30/8, цифровой выход</i> на выходе будет устанавливаться этот уровень. |

3.8.8 6-7* Аналог. 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] | МСО 305 0–20мА | |
| [53] | МСО 305 4–20мА | |
| [100] | Выходная частота, 0–20 мА | 0 Гц = 0 мА; 100 Гц = 20 мА. |
| [101] | Задание, 0–20 мА | <i>Параметр 3-00 Диапазон задания</i> [Мин.–Макс.] 0 % = 0 мА; 100 % = 20 мА |

| 6-70 Клемма X45/1, выход | | |
|--------------------------|-------------------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | Параметр 3-00 Диапазон задания [-Макс.-Макс.] -100 % = 0 мА; 0 % = 10 мА; +100 % = 20 мА |
| [102] | Обратная связь | |
| [103] | Ток двигателя 0–20 мА | Значение берется из параметр 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. $\frac{20 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38,4 \text{ А}} = 11,46 \text{ мА}$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка параметр 6-52 Клемма 42, макс. выход равна: $\frac{I_{VLT} \text{Макс.} \times 100}{I_{\text{двиг.норм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$ |
| [104] | Момент отн.предельн., 0–20 мА | Настройка крутящего момента соответствует настройке в параметр 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 параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт]. |
| [107] | Скорость, 0–20 мА | Берется из параметр 3-03 Максимальное задание. 20 мА = значение в параметр 3-03 Максимальное задание. |
| [108] | Крутящий момент, 0–20 мА | Задание крутящего момента относится к 160 % момента. |
| [109] | Макс. вых. частота, 0–20 мА | В соответствии с параметр 4-19 Макс. выходная частота. |
| [130] | Вых. частота, 4–20 мА | 0 Гц = 4 мА, 100 Гц = 20 мА |
| [131] | Задание, 4–20 мА | Параметр 3-00 Диапазон задания [Мин–Макс] 0 % = 4 мА; 100 % = 20 мА Параметр 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 параметр 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. $\frac{16 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38,4 \text{ А}} = 9,17 \text{ мА}$ |

| 6-70 Клемма X45/1, выход | | |
|--------------------------|-------------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка параметр 6-52 Клемма 42, макс. выход равна: $\frac{I_{VLT} \text{Макс.} \times 100}{I_{\text{двиг.норм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$ |
| [134] | Мом.(%)к прд. 4–20мА | Настройка крутящего момента соответствует настройке в параметр 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 параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт]. |
| [137] | Скорость 4–20 мА | Берется из параметр 3-03 Максимальное задание. 20 мА = Значение в параметр 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 функционирует независимо от внутренних функций преобразователя частоты. |
| [140] | Упр. по шине 4–20 мА | Значение на выходе задается технологическими данными шины. Выход функционирует независимо от внутренних функций преобразователя частоты. |
| [141] | Т-аут уп.по ш. 0–20мА | Параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины. |
| [142] | Т-аут уп.по ш. 4–20мА | Параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины. |
| [150] | Макс. вых.част., 4–20мА | В соответствии с параметр 4-19 Макс. выходная частота. |

| 6-71 Клемма X45/1 Мин. масштаб | | |
|--------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0,00 %* [0,00–200,00 %] | 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 | | |
|---------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 100%* [0,00–200,00 %] | Установите масштаб максимального выходного значения выбранного аналогового сигнала на клемме X45/1. Установите значение равным максимальному значению выходного токового сигнала. Масштабируйте выход так, чтобы при полной шкале ток не превышал 20 мА или чтобы ток 20 мА соответствовал величине не более, 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): | |
| | $\frac{\text{ДИАПАЗОН [мА]}}{\text{ТРЕБУЕМЫЙ МАКС. [мА]}} \times 100\%$ $= \frac{20 - 4 \text{ мА}}{10 \text{ мА}} \times 100\% = 160\%$ | |

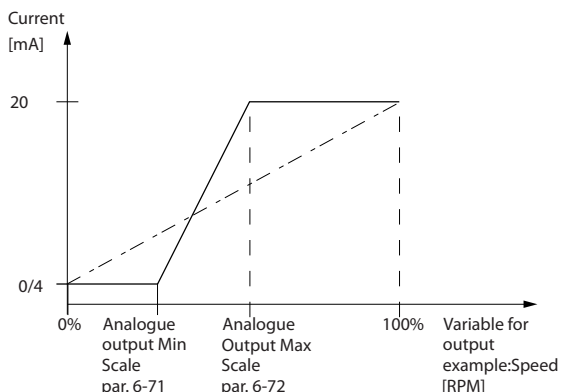


Рисунок 3.44 Макс. масштаб выхода

| 6-73 Клемма X45/1, управление по шине | | |
|---------------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0,00 %* [0,00–100,00 %] | Сохраняет уровень аналогового выхода 3 (на клемме X45/1) при управлении по шине. | |

| 6-74 Кл. X45/1, зн-е на вых. при тайм-ауте | | |
|--|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0,00 %* [0,00–100,00 %] | 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. | |

3.8.9 6-8* Аналог. выход 4 МСВ 113

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового выхода 4, клеммы X45/3 и клеммы 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 | | |
|--------------------------------|---------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [0,00 %] * | 0,00–200,00 % | 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 МСВ 113. |

6-82 Клемма X45/3 Макс. масштаб

| Опция: | Функция: |
|------------|---|
| [0,00 %] * | 0,00–200,00 % |
| | 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): |
| | $\frac{\text{ДИАПАЗОН [мА]}}{\text{ТРЕБУЕМЫЙ МАКС. [мА]}} \times 100\%$ $= \frac{20 - 4 \text{ мА}}{10 \text{ мА}} \times 100\% = 160\%$ |

6-83 Клемма X45/3, управление по шине

| Опция: | Функция: |
|------------|---|
| [0,00 %] * | 0,00–100,00 % |
| | Сохраняет уровень на выходе 4 (X45/3) при управлении по шине. |

6-84 Кл. X45/3, зн-е на вых. при тайм-ауте

| Опция: | Функция: |
|------------|---|
| [0,00 %] * | 0,00–100,00 % |
| | 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-регулят. скор.

| 7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор. | | |
|--------------------------------|--|--|
| Опция: | Функция: | |
| | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>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 параметр 1-02 Flux- источник ОС двигателя.</p> | |
| [0] | ОС двигателя P1-02 | |
| [1] | Энкодер 24 В | |
| [2] | МСВ 102 | |
| [3] | МСВ 103 | |
| [4] | Энкодер 1 МСО | |
| [5] | Энкодер 2 МСО | |
| [6] | Аналоговый вход 53 | |
| [7] | Аналоговый вход 54 | |
| [8] | Частотный вход 29 | |
| [9] | Частотный вход 33 | |
| [11] | МСВ 15X | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

| 7-01 Speed PID Droop | | |
|----------------------|---------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 RPM* | [0 - 200 RPM] | Введите значение ослабления при нагрузке 100%. |

Функция ослабления позволяет преобразователю частоты уменьшить скорость двигателя в соответствии со значением коэффициента ослабления. Значение ослабления прямо пропорционально значению нагрузки. Этот параметр определяет значение ослабления при нагрузке 100%. Используйте функцию ослабления, когда несколько двигателей механически связаны, а нагрузки на двигатели могут быть разными. Чтобы использовать этот параметр, установите для параметр 1-62 Компенсация скольжения значение [0], в противном случае параметр 7-01 Speed PID Droop будет игнорироваться.

| 7-02 Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор | | |
|--|----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [0 - 1] | Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора скорости. Коэффициент усиления пропорционального звена характеризует усиление ошибки (разности сигналов обратной связи и уставки). Этот параметр используется при установке в параметр 1-00 Режим конфигурирования значений [0] Ск-сть, без обр. св. и [1] Ск-сть, замкн.конт. При высоком усилении обеспечивается быстрое действие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым. Используйте этот параметр для значений с тремя десятичными знаками. Чтобы выбрать значение с четырьмя десятичными знаками, используйте параметр 3-83 Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост.на замедл. Пуск. |

| 7-03 Постоянн.интегр-я ПИД-регулят.скор. | | |
|--|------------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [1.0 - 20000 ms] | |

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

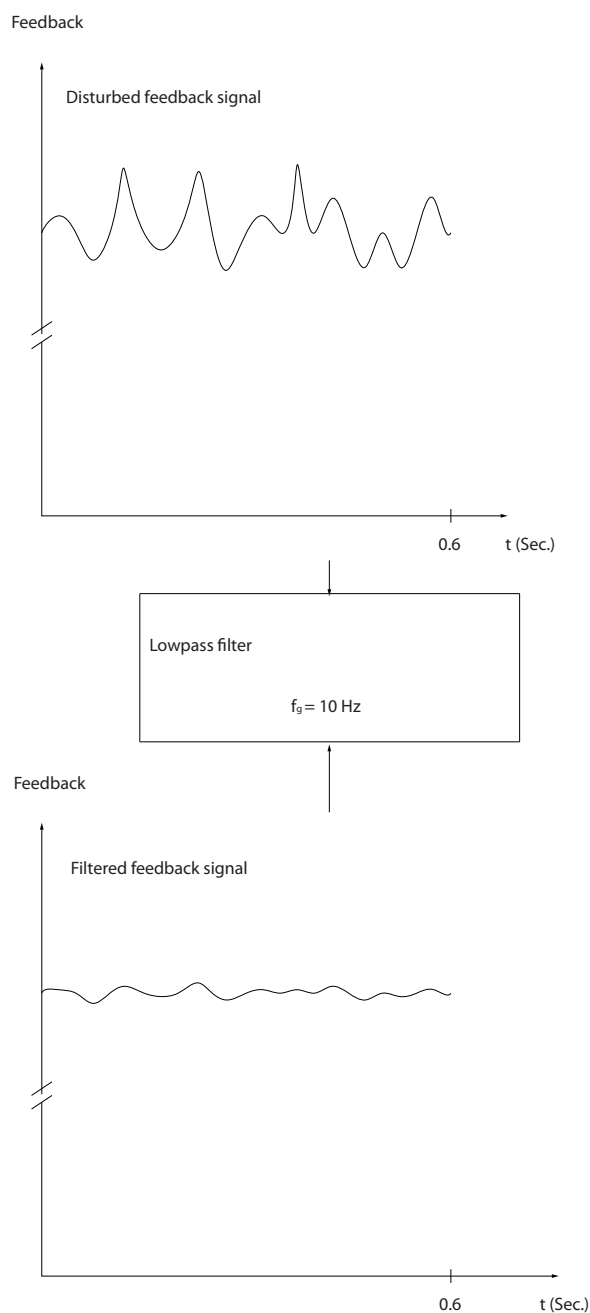
| 7-05 Пр.усил.в цепи дифф-я ПИД-рег.скор | | |
|---|----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 5* | [1 - 20] | Установите предел усиления в цепи дифференцирования. Поскольку усиление дифференциатора возрастает на более высоких частотах, ограничение усиления может оказаться полезным. Например, можно установить чистое дифференцирование на низких частотах и обеспечить постоянную |

| 7-05 Пр.усил.в цепи дифф-я ПИД-рег.скор | |
|---|--|
| Диапазон: | Функция: |
| | дифференциальную составляющую на повышенных частотах. Этот параметр используется при установке в параметр 1-00 Режим конфигурирования значения [1] Ск-сть, замкн.конт. |

| 7-06 Пост.вр.филт.ниж.част.ПИД-рег.скор. | |
|--|----------------|
| Диапазон: | Функция: |
| Size related* | [0.1 - 100 ms] |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики.
 Этот параметр используется при установке в параметр 1-00 Режим конфигурирования значения [1] Ск-сть, замкн.конт. и [2] Момент затяжки.
 Отрегулируйте постоянную времени фильтра при контроле магнитного потока без датчиков до значения 3–5 мс.



175ZA293.11

3

Рисунок 3.45 Сигнал обратной связи

| 7-07 Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти | | |
|--------------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 1* [0.0001 - 32.0000] | Преобразователь частоты умножает сигнал обратной связи на этот коэффициент. | |

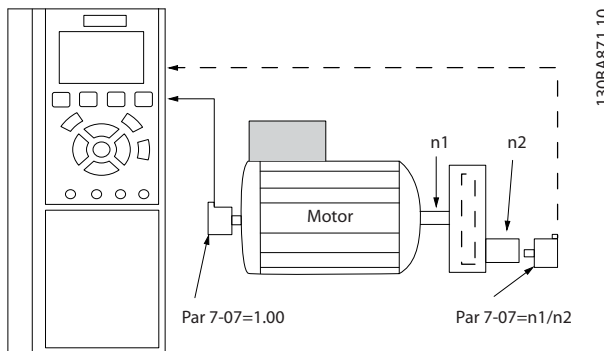


Рисунок 3.46 Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти

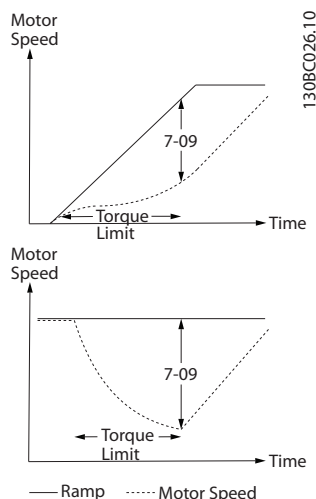


Рисунок 3.47 Погрешность скорости между изменением скорости и фактической скоростью

| 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 поддерживается на уровне задания данного параметра. Если погрешность скорости превышает заданную в параметре, ошибка корректируется путем контролируемого изменения скорости. | |

3.9.2 7-1* Упр-е кр. мом. PI

Параметры для конфигурирования ПИ-регулирования крутящего момента.

| 7-10 Torque PI Feedback Source | | |
|---|------------------|---|
| Выберите источник ОС для управления контроллером крутящего момента. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Controller Off | Выберите для работы в разомкнутом контуре. |
| [1] | Analog Input 53 | Выберите для использования сигнала обратной связи по крутящему моменту с аналогового входа. |
| [2] | Analog Input 54 | Выберите для использования сигнала обратной связи по крутящему моменту с аналогового входа. |
| [3] | Estimated Torque | Выберите для использования сигнала обратной связи по крутящему моменту, рассчитанного преобразователем частоты. |

| 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 быстрдействие 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. |

| 7-16 Torque PI Lowpass Filter Time | | |
|---|----------------|----------|
| Введите постоянную времени для фильтра нижних частот регулирования крутящего момента. | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| 5 ms* | [0.1 - 100 ms] | |

| 7-18 Torque PI Feed Forward Factor | | |
|--|-------------|----------|
| Введите значение коэффициента прямой связи по крутящему моменту. Сигнал задания шунтирует регулятор крутящего момента на указанную величину. | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| 0 %* | [0 - 100 %] | |

| 7-19 Current Controller Rise Time | | |
|-----------------------------------|--------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [15 - 100 %] | Введите значение времени нарастания в регуляторе тока в процентах от периода 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 преобразователя частоты должен обрабатываться в качестве источника первого из этих сигналов. Второй входной сигнал определяется в параметр 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 | |

| 7-20 Источник ОС 1 для упр. процессом | | |
|---------------------------------------|------------------------|----------|
| Опция: | | Функция: |
| [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 преобразователя частоты должен обрабатываться в качестве источника второго из этих сигналов. Первый входной сигнал определяется в параметр 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] * | Нормальный | Управление процессом настраивается на увеличение выходной частоты. |
| [1] | Инверсный | 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. |

| 7-31 Антираскрутка ПИД-рег. проц. | | |
|-----------------------------------|----------|---|
| Опция: | Функция: | |
| [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, преобразователь частоты начинает изменять скорость и затем работает в режиме регулирования скорости без обратной связи. Когда достигается начальная скорость ПИД-регулятора процесса, преобразователь частоты переключается 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. Интегратор обеспечивает увеличение коэффициента усиления при постоянном рассогласовании между уставкой и сигналом 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 s* | [0 - 10 s] | 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 возрастает 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. <i>параметр 7-38 Коэфф.пр.св.ПИД-рег.пр</i> активен, если <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> имеет значение [3] <i>Процесс</i> . |

| 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 высокий уровень, т.е. = 1. |

3.9.5 7-4* Adv. Process PID I

Эта группа параметров используется в том случае, если для *параметр 1-00 Режим конфигурирования* установлено значение [7] *Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+OC* или [8] *Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-OC*.

| 7-40 Сброс 1 части ПИД-рег. пр. | | |
|---------------------------------|----------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Нет | |
| [1] | Да | Выберите [1] <i>Да</i> для сброса части I ПИД-регулятора управления процессом. Выбор автоматически изменяется на [0] <i>Нет</i> . Сброс части I позволяет выполнять запуск с заданной точки после какого-либо изменения в технологическом процессе (например после смены барабана в текстильном производстве). |

| 7-41 Отр. выход ПИД-рег. пр. зажим | | |
|------------------------------------|-----------------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| -100 %* | [-100 - пар. 7-42 %] | Введите отрицательный предел для выхода технологического ПИД-контроллера. |

| 7-42 Пол. выход ПИД-рег. пр. зажим | | |
|------------------------------------|----------------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 100 %* | [пар. 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 ПИД-регулятора процесса при работе на минимальном задании. Процент масштабирования регулируется линейно между масштабом на мин. задании (<i>параметр 7-43 Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.</i>) и масштабом на макс. задании (<i>параметр 7-44 М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад.</i>). |

| 7-44 М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад. | | |
|---|-------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 100 %* | [0 - 100 %] | Введите процент, применяемый к выходу ПИД-регулятора процесса при работе на максимальном задании. Процент масштабирования регулируется линейно между масштабом на мин. задании (<i>параметр 7-43 Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.</i>) и масштабом на макс. задании (<i>параметр 7-44 М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад.</i>). |

| 7-45 Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр. | | |
|----------------------------------|---------------------|--|
| Опция: | | Функция: |
| [0] * | Не используется | Выберите, какой вход преобразователя частоты должен использоваться для коэффициента прямой связи. Коэффициент прямой связи добавляется 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 | |

| 7-45 Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр. | | |
|----------------------------------|---------|---|
| Опция: | | Функция: |
| [32] | Bus PCD | Выбирает задание по шине с конфигурацией <i>параметр 8-02 Источник командного слова</i> . Измените <i>параметр 8-42 Конфиг-е записи PCD</i> для используемой шины, чтобы активировать возможность прямой связи в <i>параметр 7-48 PCD Feed Forward</i> . Используйте индекс 1 для прямой связи [748] (и индекс 2 для задания [1682]). |
| [36] | MCO | |

| 7-46 ПИД-рег.проц., прям.связь, норм./инв. Упр. | | |
|---|------------|--|
| Опция: | | Функция: |
| [0] * | Нормальный | Выберите [0] <i>Нормальный</i> для того, чтобы коэффициент прямой связи использовал положительное значение ресурса прямой связи. |
| [1] | Инверсный | Выберите [1] <i>Инверсный</i> для того, чтобы использовалось отрицательное значение ресурса прямой связи. |

| 7-48 PCD Feed Forward | | |
|-----------------------|--------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0* | [0 - 65535] | Считывание параметра при возможности чтения параметра шины <i>параметр 7-45 Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр. [32]</i> . |

| 7-49 Выход ПИД-рег. пр. норм./инв. упр. | | |
|---|------------|---|
| Опция: | | Функция: |
| [0] * | Нормальный | Выберите [0] <i>Нормальный</i> , чтобы использовать результирующий выход ПИД-регулятора управления процессом как есть. |
| [1] | Инверсный | Выберите [1] <i>Инверсный</i> , чтобы использовать результирующий выход ПИД-регулятора управления процессом. Эта операция выполняется после применения коэффициента прямой связи. |

3.9.6 7-5* Ext. Process PID Ctrl. (Расш. упр.ПИД-рег.проц.)

Эта группа параметров используется в том случае, если для *параметр 1-00 Режим конфигурирования* установлено значение [7] *Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+OC* или [8] *Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-OC*.

| 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 пар. параметр 7-38 Коэфф.пр.св.ПИД-рег.пр, всегда относится к заданию, а пар. параметр 7-51 Увел. пр. св. ПИД-рег. проц. предусматривает большее количество возможных вариантов. При работе с наматывающими устройствами коэффициент прямой связи обычно 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] | Установите постоянную времени для фильтра низких частот первого порядка в схеме 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. предохран. вр. фильтра | | |
|---|---------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0.001 s* | [0.001 - 1 s] | Установите постоянную времени для фильтра низких частот первого порядка в схеме обратной связи. Фильтр низких частот улучшает характеристику в установившемся режиме и подавляет колебания в сигнале задания/обратной |

| 7-57 ПИД-рег. проц., бл. предохран. вр. фильтра | | |
|---|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| | | связи. Однако сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики. |

3.10 Параметры: 8-** Связь и доп. устр.

3.10.1 8-0* Общие настройки

| 8-01 Место управления | | |
|-----------------------|---------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | Значение, выбранное в этом параметре, имеет приоритет над настройками <i>параметр 8-50 Выбор выбега</i> — <i>параметр 8-56 Выбор предустановленного задания</i> . |
| [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 | | |
|--------------------------------|----------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Выберите источник командного слова: один из двух последовательных интерфейсов или одно из четырех установленных дополнительных устройств. При первой подаче питания преобразователь частоты автоматически устанавливает для этого параметра значение [3] <i>Доп. устройство А</i>, если обнаруживает в гнезде А действующую дополнительную плату периферийной шины. Если дополнительная плата отсутствует, преобразователь частоты выявляет изменение конфигурации, возвращает параметру <i>параметр 8-02 Источник командного слова</i> значение по умолчанию «RS-485» и после этого отключается. Если плата установлена после первого включения питания, значение <i>параметр 8-02 Источник командного слова</i> не изменяется, но преобразователь частоты отключается и на дисплей выводится сообщение: Аварийный сигнал 67, <i>Изм. доп. устр.</i></p> <p>При установке дополнительной шины в преобразователе частоты, прежде не оснащенного дополнительной шиной, необходимо принять АКТИВНОЕ решение и изменить существующее управление на</p> |

| 8-02 Источник командного слова | | |
|--------------------------------|--------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | Управление по шине. Это необходимо в целях защиты от случайных изменений. |
| [0] | Нет | |
| [1] | FC RS485 | |
| [2] | FC USB | |
| [3] | Доп. устройство А | |
| [4] | Доп. устройство В | |
| [5] | Доп. устройство C0 | |
| [6] | Доп. устройство C1 | |
| [30] | CAN Open | |

| 8-03 Время таймаута 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 <i>параметр 8-04 Функция таймаута командного слова</i> . 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 <i>параметр 8-04 Функция таймаута командного слова</i> . 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 <i>Время таймаута командного слова</i> . | | |
| 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. |

| 8-04 Функция таймаута командного слова | | |
|--|----------------------|--|
| <p>Выберите функцию тайм-аута. Функция тайм-аута активизируется, если командное слово не обновляется в течение времени, заданного в 8-03 <i>Время таймаута командного слова</i>.</p> | | |
| Опция: | Функция: | |
| [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 таймаута командного слова. Если связь восстанавливается после тайм-аута, параметр 8-05 <i>Функция окончания таймаута</i> 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 | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для изменения набора параметра после таймаута, требуется следующая конфигурация:

Установите для параметр 0-10 *Активный набор значение [9] Несколько наборов* и выберите соответствующую связь в параметр 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 <i>Функция таймаута управления</i> выбрано |

| 8-05 Функция окончания таймаута | | |
|---------------------------------|---------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | значение [7] <i>Выбор набора 1</i> , [8] <i>Выбор набора 2</i> , [9] <i>Выбор набора 3</i> или [10] <i>Выбор набора 4</i> . |
| [0] | Удержание | Сохранение набора параметров, заданного в 8-04 <i>Функция таймаута управления</i> , и вывод на дисплей предупреждения до тех пор, пока не переключится 8-06 <i>Сброс таймаута управления</i> . 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 | | |
|---|---------------|--|
| <p>Этот параметр действует только в случае, если в параметр 8-05 <i>Функция окончания таймаута</i> выбрано значение [0] <i>Удержание</i>.</p> | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Не сбрасывать | Сохраняет набор параметров, заданный в параметр 8-04 <i>Функция таймаута командного слова</i> , 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 на [0] <i>Не сбрасывать</i> . |

| 8-07 Запуск диагностики | | |
|--|----------------------|---|
| <p>Этот параметр не действует для DeviceNet.</p> | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Запрещено | |
| [1] | Триггер аварий | |
| [2] | Триггер авар/предуп. | Этот параметр не действует для DeviceNet. |

| 8-08 Фильт.счит.данных | | |
|--|--------------------|---|
| <p>Данная функция применяется при колебаниях показаний обратной связи по скорости на периферийной шине. Если функция требуется, выберите фильтрацию. Чтобы изменения вступили в силу, необходимо выключить и включить питание.</p> | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] | Данн. Std-флтр дв. | Для нормального считывания показаний шины выберите [0]. |
| [1] | Данн. LP-флтр дв. | Выберите [1] для фильтрации показаний шины для следующих параметров: 16-10 <i>Мощность [кВт]</i> |

| 8-08 Филт.счит.данных | | |
|--|---|--|
| <p>Данная функция применяется при колебаниях показаний обратной связи по скорости на периферийной шине. Если функция требуется, выберите фильтрацию. Чтобы изменения вступили в силу, необходимо выключить и включить питание.</p> | | |
| Опция: | Функция: | |
| | <p>16-11 Мощность [л.с.] 16-12 Напряжение двигателя 16-14 Ток двигателя Параметр 16-16 Крутящий момент [Нм] Параметр 16-17 Скорость [об/мин] Параметр 16-22 Крутящий момент [%] Параметр 16-25 Крутящий момент [Нм], выс.</p> | |

3.10.2 8-1* Настр. командн.сл.

| 8-10 Профиль командного слова | | |
|--|-------------------|--|
| <p>Выберите интерпретацию командного слова и слова состояния, соответствующую установленной периферийной шине. На дисплее LCP отображаются только варианты выбора, которые действительны для адаптера периферийной шины, установленной в гнезде А.</p> <p>Рекомендации по выбору значений [0] Профиль FC и [1] Профиль PROFdrive приведены в разделе Последовательная связь через интерфейс RS 485 в «Руководстве по проектированию».</p> <p>Дополнительные указания по выбору значения [1] Профиль PROFdrive содержатся в Инструкции по эксплуатации установленного адаптера периферийной шины.</p> | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Профиль FC | |
| [1] | Профиль PROFdrive | |
| [5] | ODVA | |
| [7] | CANopen DSP 402 | |
| [8] | MCO | |

| 8-13 Конфигурир. слово состояния STW | | |
|--|-----------------------|---|
| <p>Слово состояния состоит из 16 бит (0–15). Биты 5 и 12–15 являются конфигурируемыми. Для каждого из этих битов можно задать любое из следующих значений.</p> | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] | Нет функции | 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 |

| 8-13 Конфигурир. слово состояния STW | | |
|--|--------------------------|---|
| <p>Слово состояния состоит из 16 бит (0–15). Биты 5 и 12–15 являются конфигурируемыми. Для каждого из этих битов можно задать любое из следующих значений.</p> | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | уровня, если аварийный сигнал 68 не активен. |
| [3] | Откл. без ав. сигн. 68 | |
| [10] | Сост. цифр.входа, кл.Т18 | |
| [11] | Сост. цифр.входа, кл.Т19 | |
| [12] | Сост. цифр.входа, кл.Т27 | |
| [13] | Сост. цифр.входа, кл.Т29 | |
| [14] | Сост. цифр.входа, кл.Т32 | |
| [15] | Сост. цифр.входа, кл.Т33 | |
| [16] | Состояние DI Т37 | Вход переходит в состояние высокого уровня, когда напряжение на Т37 составляет 0 В, и переходит в состояние низкого уровня, когда напряжение на Т37 составляет 24 В |
| [21] | Предупр. о перегреве | |
| [30] | Неисп. тормоза (IGBT) | |
| [40] | Вне диапaz. задания | |
| [41] | Load throttle active | |
| [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] | Логич. соотношение 4 | |
| [75] | Логич. соотношение 5 | |
| [80] | Цифр. выход SL А | |
| [81] | Цифр. выход SL В | |
| [82] | Цифр. выход SL С | |
| [83] | Цифр. выход SL D | |
| [84] | Цифр. выход SL E | |
| [85] | Цифр. выход SL F | |
| [86] | ATEX ETR cur. alarm | |
| [87] | ATEX ETR freq. alarm | |
| [88] | ATEX ETR cur. warning | |
| [89] | ATEX ETR freq. warning | |
| [90] | Safe Function active | |
| [91] | Safe Opt. Reset req. | |

| 8-14 Конфигурир. слово управления СТВ | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | Выбор бита 10 командного слова при активном низком уровне или активном высоком уровне. |
| [0] | Отсутствует | |
| [1] | Проф. по умолч. | |
| [2] | СТВ 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 параметр 1-00 Режим конфигурирования выбраны [6] Пов. намотыв. устр., [7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС или [8] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС. |
| [5] | PID reset I part | При активации выполняется сброс I части ПИД-регулятора технологического процесса. Аналогично параметр 7-40 Сброс I части ПИД-рег. пр.. Доступно только в том случае, если в параметр 1-00 Режим конфигурирования выбраны [6] Пов. намотыв. устр., [7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС или [8] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС. |
| [6] | PID enable | При активации включается расширенный ПИД-регулятор технологического процесса. Аналогично параметр 7-50 ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.. Доступно только в том случае, если в параметр 1-00 Режим конфигурирования выбраны [6] Пов. намотыв. устр., [7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС или [8] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС. |

| 8-17 Configurable Alarm and Warningword | | |
|---|------------------------------|--|
| Настраиваемое слово сигнализации из предупреждения состоит из 16 битов (0–15). Для каждого из битов можно задать любое из следующих значений. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Off | |
| [1] | 10 Volts low warning | |
| [2] | Live zero warning | |
| [3] | No motor warning | |
| [4] | Mains phase loss warning | |
| [5] | DC link voltage high warning | |
| [6] | DC link voltage low warning | |
| [7] | DC overvoltage warning | |
| [8] | DC undervoltage warning | |
| [9] | Inverter overloaded warning | |

| 8-17 Configurable Alarm and Warningword | | |
|---|--------------------------------------|--|
| Настраиваемое слово сигнализации из предупреждения состоит из 16 битов (0–15). Для каждого из битов можно задать любое из следующих значений. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [10] | Motor ETR overtemp warning | |
| [11] | Motor thermistor overtemp warning | |
| [12] | Torque limit warning | |
| [13] | Over current warning | |
| [14] | Earth fault warning | |
| [17] | Controlword timeout warning | |
| [19] | Discharge temp high warning | |
| [22] | Hoist mech brake warning | |
| [23] | Internal fans warning | |
| [24] | External fans warning | |
| [25] | Brake resistor short circuit warning | |
| [26] | Brake powerlimit warning | |
| [27] | Brake chopper short circuit warning | |
| [28] | Brake check warning | |
| [29] | Heatsink temperature warning | |
| [30] | Motor phase U warning | |
| [31] | Motor phase V warning | |
| [32] | Motor phase W warning | |
| [34] | Fieldbus communication warning | |
| [36] | Mains failure warning | |
| [40] | T27 overload warning | |
| [41] | T29 overload warning | |
| [45] | Earth fault 2 warning | |
| [47] | 24V supply low warning | |
| [58] | AMA internal fault warning | |
| [59] | Current limit warning | |
| [60] | External interlock warning | |
| [61] | Feedback error warning | |
| [62] | Frequency max warning | |
| [64] | Voltage limit warning | |
| [65] | Controlboard overtemp warning | |
| [66] | Heatsink temp low warning | |
| [68] | Safe stop warning | |
| [73] | Safe stop autorestart warning | |
| [76] | Power unit setup warning | |
| [77] | Reduced powermode warning | |
| [78] | Tracking error warning | |
| [89] | Mech brake sliding warning | |
| [163] | ATEX ETR cur limit warning | |
| [165] | ATEX ETR freq limit warning | |
| [10002] | Live zero error alarm | |
| [10004] | Mains phase loss alarm | |
| [10007] | DC overvoltage alarm | |
| [10008] | DC undervoltage alarm | |
| [10009] | Inverter overload alarm | |
| [10010] | ETR overtemperature alarm | |
| [10011] | Thermistor overtemp alarm | |
| [10012] | Torque limit alarm | |
| [10013] | Overcurrent alarm | |

8-17 Configurable Alarm and Warningword

Настраиваемое слово сигнализации из предупреждения состоит из 16 битов (0–15). Для каждого из битов можно задать любое из следующих значений.

| Опция: | Функция: | |
|---------|---------------------------------|--|
| [10014] | Earth fault alarm | |
| [10016] | Short circuit alarm | |
| [10017] | CTW timeout alarm | |
| [10022] | Hoist brake alarm | |
| [10026] | Brake powerlimit alarm | |
| [10027] | Brakechopper shortcircuit alarm | |
| [10028] | Brake check alarm | |
| [10029] | Heatsink temp alarm | |
| [10030] | Phase U missing alarm | |
| [10031] | Phase V missing alarm | |
| [10032] | Phase W missing alarm | |
| [10033] | Inrush fault alarm | |
| [10034] | Fieldbus com faul alarm | |
| [10036] | Mains failure alarm | |
| [10037] | Phase imbalance alarm | |
| [10038] | Internal fault | |
| [10039] | Heatsink sensor alarm | |
| [10045] | Earth fault 2 alarm | |
| [10046] | Powercard supply alarm | |
| [10047] | 24V supply low alarm | |
| [10048] | 1.8V supply low alarm | |
| [10049] | Speed limit alarm | |
| [10060] | Ext interlock alarm | |
| [10061] | Feedback error alarm | |
| [10063] | Mech brake low alarm | |
| [10065] | Controlboard overtemp alarm | |
| [10067] | Option config changed alarm | |
| [10068] | Safe stop alarm | |
| [10069] | Powercard temp alarm | |
| [10073] | Safestop auto restart alarm | |
| [10074] | PTC thermistor alarm | |
| [10075] | Illegal profile alarm | |
| [10078] | Tracking error alarm | |
| [10079] | Illegal PS config alarm | |
| [10081] | CSIV corrupt alarm | |
| [10082] | CSIV param error alarm | |
| [10084] | No safety option alarm | |
| [10090] | Feedback monitor alarm | |
| [10091] | AI54 settings alarm | |
| [10164] | ATEX ETR current lim alarm | |
| [10166] | ATEX ETR freq limit alarm | |

8-19 Product Code

| Диапазон: | Функция: | |
|---------------------------------|--|--|
| Size related* [0 - 2147483647] | Выберите [0] для вывода на дисплей кода установленного изделия периферийной шины. Выберите [1] для вывода на | |

8-19 Product Code

| Диапазон: | Функция: | |
|-----------|---|--|
| | дисплей текущего идентификатора изготовителя. | |

3.10.3 8-3* Настройки 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] | Введите адрес для порта ПЧ (стандартного). Допустимый диапазон: 1–126. | |

8-32 Скорость передачи порта ПЧ

| Опция: | Функция: | |
|--------------------|---|--|
| [0] 2400 бод | Выберите скорость передачи порта FC (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 | | |

8-34 Предпол. врем. цикла

| Диапазон: | Функция: | |
|------------------------|--|--|
| 0 ms* [0 - 1000000 ms] | В средах с помехами интерфейс может быть заблокирован перегрузкой или поврежденными блоками данных. Этот параметр определяет время между двумя следующими друг за другом блоками данных в сети. Если блоки данных не определяются интерфейсом в момент передачи, они сбрасываются в буфер получения. | |

| 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] | |

3.10.4 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 FC. |
| [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 FC. |
| [202] | Custom telegram 3 | |

| 8-41 Parameters for Signals | | |
|-----------------------------|-----------------------------|---|
| Опция: | | Функция: |
| [0] * | Нет | Этот параметр содержит перечень сигналов, которые можно выбирать в параметр 8-42 Конфигурация записи PCD и параметр 8-43 Конфигурация чтения PCD. |
| [15] | Readout: actual setup | |
| [302] | Мин. задание | |
| [303] | Максимальное задание | |
| [312] | Значение разгона/замедления | |

| 8-41 Parameters for Signals | | |
|-----------------------------|--|----------|
| Опция: | | Функция: |
| [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 | |
| [553] | Клемма 29, макс. задание/обр. связь | |
| [558] | Клемма 33, макс. задание/обр. связь | |
| [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 | |
| [615] | Клемма 53, высокое зад./обр. связь | |
| [625] | Клемма 54, высокое зад./обр. связь | |
| [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 | |

| 8-41 Parameters for Signals | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Опция: | Функция: |
| [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 КТУ |
| [1620] | Угол двигателя |
| [1621] | Torque [%] High Res. |
| [1622] | Крутящий момент [%] |
| [1623] | Motor Shaft Power [kW] |
| [1624] | Calibrated Stator Resistance |
| [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 |
| [1645] | Motor Phase U Current |
| [1646] | Motor Phase V Current |
| [1647] | Motor Phase W Current |
| [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 |
| [1662] | Аналоговый вход 53 |
| [1663] | Клемма 54, настройка переключателя |
| [1664] | Аналоговый вход 54 |
| [1665] | Аналоговый выход 42 [mA] |
| [1666] | Цифровой выход [двоичный] |

| 8-41 Parameters for Signals | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Опция: | Функция: |
| [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 А |
| [1673] | Счетчик В |
| [1674] | Счетчик точных остановов |
| [1675] | Аналоговый вход X30/11 |
| [1676] | Аналоговый вход X30/12 |
| [1677] | Аналоговый выход X30/8 [mA] |
| [1678] | Аналог. выход X45/1 [mA] |
| [1679] | Аналог. выход X45/3 [mA] |
| [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] | Bus Readout Alarm/Warning |
| [1689] | Configurable Alarm/Warning Word |
| [1690] | Слово аварийной сигнализации |
| [1691] | Слово аварийной сигнализации 2 |
| [1692] | Слово предупреждения |
| [1693] | Слово предупреждения 2 |
| [1694] | Расшир. слово состояния |
| [1836] | Аналог.вход X48/2 [mA] |
| [1837] | Темп. входа X48/4 |
| [1838] | Темп. входа X48/7 |
| [1839] | Темп. входаX48/10 |
| [1860] | Digital Input 2 |
| [3310] | Коеф.синхрониз. главн.устр. (M:S) |
| [3311] | Коеф.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 |

| 8-41 Parameters for Signals | | |
|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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. | |
| [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. | |

| 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 записываются 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. | |

| 8-45 Команда BTM Transaction | | |
|------------------------------|-------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. |
| [0] * | Выкл. | |
| [1] | Начать транзакцию | |
| [2] | Подтв. транзакцию | |
| [3] | Сброс ошибки | |

| 8-46 Состояние BTM Transaction | | |
|--------------------------------|----------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Выкл. | |
| [1] | Транзакция начата | |
| [2] | Подтв. транзакции | |
| [3] | Тайм-аут транзакции | |
| [4] | Ош. несуществ. пар. | |
| [5] | Ош. пар. вне диапоз. | |
| [6] | Transaction Failed | |

| 8-47 Простой BTM | | |
|-------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 60 s* [1 - 360 s] | Выберите длительность тайм-аута BTM после начала транзакции BTM. | |

| 8-48 BTM Maximum Errors | | |
|-------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 21* [0 - 21] | Используется для выбора максимально допустимого числа ошибок режима групповой пересылки перед прекращением. Если установлено максимальное значение, прекращение пересылки не выполняется. | |

| 8-49 BTM Error Log | | |
|----------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0.255* [0.000 - 9999.255] | Перечень параметров, в которых возникли ошибки во время режима групповой пересылки. Значение после десятичной части является кодом ошибки («255» означает отсутствие ошибки). | |

3.10.5 8-5* Цифровое/Шина

Параметры для конфигурирования объединения командного слова цифрового управления/шины.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эти параметры активны только в случае, когда в параметр 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 | Активирует команду пуска через цифровой вход. |
| [1] | Шина | Активирует команду пуска через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине. |
| [2] | Логическое И | Активирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов. |
| [3] * | Логическое ИЛИ | Активирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ 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. |
| УВЕДОМЛЕНИЕ | | |
| Если 1-10 Конструкция двигателя установлен на значение [1] Неявно. с пост. магн., то возможен только выбор [0] Цифровой вход. | | |
| [0] | Цифровой вход | Активирует команду пуска через цифровой вход. |
| [1] | Шина | Активирует команду пуска через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине. |
| [2] | Логическое И | Активирует команду пуска по периферийной шине/через порт |

| 8-52 Выбор торможения пост. током | | |
|-----------------------------------|----------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов. |
| [3] | Логическое ИЛИ | Активирует 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 | Активирует команду пуска через цифровой вход. |
| [1] | Шина | Активирует команду пуска через порт последовательной связи или дополнительное устройство периферийной шины. |
| [2] | Логическое И | Активирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов. |
| [3] * | Логическое ИЛИ | Активирует 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 | Активирует команду реверса через порт последовательной связи или дополнительное устройство периферийной шины. |
| [2] | Логическое И | Активирует команду реверса через периферийную шину/порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов. |
| [3] * | Логическое ИЛИ | Активирует команду реверса через периферийную шину/порт 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 | Активирует выбор набора через цифровой вход. |
| [1] | Шина | Активирует выбор набора через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине. |
| [2] | Логическое И | Активирует выбор набора по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов. |
| [3] * | Логическое ИЛИ | Активирует выбор набора по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов. |

| 8-56 Выбор предустановленного задания | | |
|---------------------------------------|----------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | Используется для выбора предустановленного задания через клеммы (цифровой вход) и/или периферийную шину. |
| [0] | Цифровой вход | Активирует выбор предустановленного задания через цифровой вход. |
| [1] | Шина | Активирует выбор предустановленного задания через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине. |
| [2] | Логическое И | Активирует выбор предустановленного задания по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов. |
| [3] * | Логическое ИЛИ | Активирует выбор предустановленного задания по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов. |

| 8-57 Profidrive OFF2 Select | | |
|--|---------------|-----------------|
| <p>Выберите параметр OFF2 управления преобразователем частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину. Этот параметр активен только в том случае, когда в параметр 8-01 Место управления выбрано значение [0] Цифр.и кмнд.слово, а параметр параметр 8-10 Профиль командного слова имеет значение [1] Профиль PROFIdrive.</p> | | |
| Опция: | | Функция: |
| [0] | Цифровой вход | |
| [1] | Шина | |
| [2] | Логическое И | |

| 8-57 Profidrive OFF2 Select | | |
|--|----------------|-----------------|
| <p>Выберите параметр OFF2 управления преобразователем частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину. Этот параметр активен только в том случае, когда в параметр 8-01 Место управления выбрано значение [0] Цифр.и кмнд.слово, а параметр параметр 8-10 Профиль командного слова имеет значение [1] Профиль PROFIdrive.</p> | | |
| Опция: | | Функция: |
| [3] * | Логическое ИЛИ | |

| 8-58 Profidrive OFF3 Select | | |
|--|----------------|-----------------|
| <p>Выберите параметр OFF3 управления преобразователем частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину. Этот параметр активен только в том случае, когда в параметр 8-01 Место управления выбрано значение [0] Цифр.и кмнд.слово, а параметр параметр 8-10 Профиль командного слова имеет значение [1] Профиль PROFIdrive.</p> | | |
| Опция: | | Функция: |
| [0] | Цифровой вход | |
| [1] | Шина | |
| [2] | Логическое И | |
| [3] * | Логическое ИЛИ | |

3.10.6 8-8* Диагностика порта FC

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

| 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 Получ. сообщ. от подчин-го | | |
|---------------------------------|----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 0] | Этот параметр показывает количество отправленных преобразователем частоты корректных телеграмм, адресованных подчиненному устройству. |

| 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. |

3.10.7 8-9* Фикс. част. по шине

| 8-90 Фикс. скор. 1, уст. по шине | | |
|----------------------------------|----------------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 100 RPM* | [0 - par. 4-13 RPM] | Введите толчковую 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 толчковую скорость. Активируйте эту фиксированную толчковую скорость через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине. |

3.11 Параметры: 9-** PROFIdrive

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-** Интеллектуальная логика

Программируемый логический контроллер (SLC) представляет собой заданную пользователем последовательность действий (см. параметр *параметр 13-52 Действие контроллера SL [x]*), которая выполняется SLC, когда соответствующее заданное пользователем событие (см. параметр *параметр 13-51 Событие контроллера SL [x]*) оценивается SLC как TRUE (Истина).

Условием для события может быть определенный статус или такое условие, при котором выход из логики или операнда компаратора определяется как TRUE (Истина). Это приводит к связанному действию, как показано ниже.

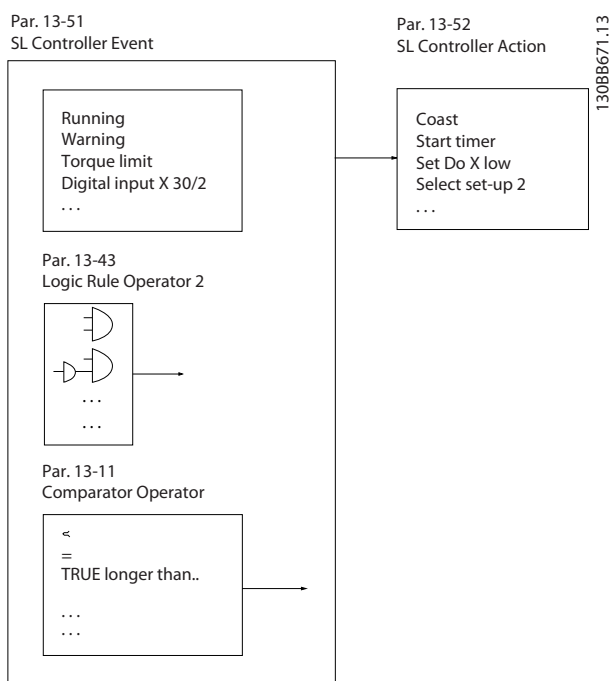


Рисунок 3.48 Интеллектуальное логическое управление (SLC)

События и действия пронумерованы и связаны в пары (состояния). Это означает, что когда наступает *событие* [0] (приобретает значение TRUE), выполняется *действие* [0]. После этого анализируются условия *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 SLC) ничего не происходит и никакие другие *события* не анализируются. Это значит, что когда запускается SLC, в каждом интервале сканирования выполняется оценка *события* [0] (и только *события* [0]). И только когда *событие* [0] будет оценено как TRUE (Истина), контроллер SLC выполнит *действие* [0] и начнет

оценивать *событие* [1]. Можно запрограммировать от 1 до 20 *событий* и *действий*.

Когда произошло последнее *событие/действие*, последовательность начинается снова с *события* [0] / *действия* [0]. На Рисунок 3.49 показан пример с тремя *событиями/действиями*.

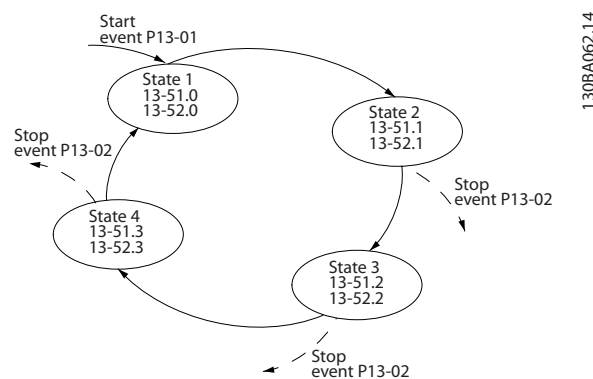


Рисунок 3.49 События и действия

Пуск и останов SLC

Пуск и останов SLC может производиться выбором [1] Вкл. или [0] Выкл. в параметр 13-00 Режим контроллера SL. SLC всегда запускается в состоянии 0 (в котором он оценивает событие [0]). SLC запускается, когда оценка *события запуска* (определенного в параметре *параметр 13-01 Событие запуска*) принимает значение TRUE (Истина) (при условии, что в параметре *параметр 13-00 Режим контроллера SL* установлено значение [1] Вкл.). Останов SLC происходит, когда *событие останова* (*параметр 13-02 Событие останова*) принимает значение TRUE (Истина). *Параметр 13-03 Сброс SLC* сбрасывает все параметры SLC и запускает программу с начальной позиции.

УВЕДОМЛЕНИЕ

SLC активен только в авторежиме, и не активен в ручном режиме.

3.14.1 13-0* Настройка SLC

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

| 13-00 Режим контроллера SL | | |
|----------------------------|---|--|
| Опция: | Функция: | |
| [0] Выкл. | Запрет работы программируемого логического контроллера. | |
| [1] Вкл. | Разрешение работы программируемого логического контроллера. | |

| 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 <i>параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток до параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.</i> |
| [4] | На задании | Двигатель работает согласно заданию. |
| [5] | Предел момента | Превышен предельный крутящий момент, установленный в <i>параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента или параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента</i> |
| [6] | Предел тока | Превышен предел по току для двигателя, установленный в <i>параметр 4-18 Предел по току.</i> |
| [7] | Вне диапазона тока | Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в <i>параметр 4-18 Предел по току.</i> |
| [8] | Ток ниже минимальн. | Ток двигателя меньше значения, установленного в <i>параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток.</i> |
| [9] | Ток выше макс. | Ток двигателя больше значения, установленного в <i>параметр 4-51 Предупреждение: высокий ток.</i> |
| [10] | Вне диапаз. скорости | Выходная скорость находится вне частотного диапазона, установленного в <i>параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость и параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.</i> |
| [11] | Пониж.скор., низкая | Выходная скорость меньше значения, установленного в |

| 13-01 Событие запуска | | |
|--|----------------------|--|
| Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)). | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | <i>параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость.</i> |
| [12] | Скорость выше макс. | Выходная скорость больше значения, установленного в <i>параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.</i> |
| [13] | ОС вне диапазона | Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в <i>параметр 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС и параметр 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.</i> |
| [14] | ОС ниже миним | Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в <i>параметр 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС.</i> |
| [15] | ОС выше макс | Сигнал обратной связи выше предела, установленного в <i>параметр 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.</i> |
| [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 преобразователь частоты 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. |

| 13-01 Событие запуска | | |
|--|---------------------|---|
| Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)). | | |
| Опция: | Функция: | |
| [24] | Компаратор 2 | Используется результат компаратора 2. |
| [25] | Компаратор 3 | Используется результат компаратора 3. |
| [26] | Логич.соотношение 0 | Используется результат логики 0. |
| [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 | Подана команда останова (фиксация частоты, останов, быстрый останов, выбег), причем не из самого SLC. |
| [41] | Сброс отключ. | Подается команда сброса. |
| [42] | Откл.авт.сброса | Выполняется автоматический сброс. |
| [43] | Кнопка ОК | Нажата кнопка [OK]. Доступно только на графической LCP. |
| [44] | Кнопка сброса | Нажата кнопка [Reset] (Сброс). Доступно только на графической LCP. |
| [45] | Кнопка влево | Нажата кнопка [◀]. Доступно только на графической LCP. |
| [46] | Кнопка вправо | Нажата кнопка [▶]. Доступно только на графической LCP. |
| [47] | Кнопка вверх | Нажата кнопка [▲]. Доступно только на графической LCP. |
| [48] | Кнопка вниз | Нажата кнопка [▼]. Доступно только на графической LCP. |

| 13-01 Событие запуска | | |
|--|----------------------|---|
| Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)). | | |
| Опция: | Функция: | |
| [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. |
| [76] | Цифровой вход x30 2 | Используется значение x30/2 (MCB 101 GPIO). |
| [77] | Цифровой вход x30 3 | Используется значение x30/3 (MCB 101 GPIO). |
| [78] | Цифровой вход x30 4 | Используется значение x30/4 (MCB 101 GPIO). |
| [79] | Digital input x46/1 | Используется значение x46/1 (MCB 113 Ext. Relay Card). |
| [80] | Digital input x46/3 | Используется значение x46/3 (MCB 113 Ext. Relay Card). |
| [81] | Digital input x46/5 | Используется значение x46/5 (MCB 113 Ext. Relay Card). |
| [82] | Digital input x46/7 | Используется значение x46/7 (MCB 113 Ext. Relay Card). |
| [83] | Digital input x46/9 | Используется значение x46/9 (MCB 113 Ext. Relay Card). |
| [84] | Digital input x46/11 | Используется значение x46/11 (MCB 113 Ext. Relay Card). |
| [85] | Digital input x46/13 | Используется значение x46/13 (MCB 113 Ext. Relay Card). |
| [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. |

| 13-02 Событие останова | | |
|--|----------------------|--|
| Выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)) для деактивации интеллектуального логического управления. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] | FALSE | Определения [0]–[61] см. в параметр 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) | |
| [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 ОК | Нажата кнопка [OK]. Доступно только на графической LCP. |

| 13-02 Событие останова | | |
|--|-----------------------|---|
| Выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)) для деактивации интеллектуального логического управления. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [44] | Кнопка сброса | Нажата кнопка [Reset] (Сброс). Доступно только на графической LCP. |
| [45] | Кнопка влево | Нажата кнопка [←]. Доступно только на графической LCP. |
| [46] | Кнопка вправо | Нажата кнопка [→]. Доступно только на графической LCP. |
| [47] | Кнопка вверх | Нажата кнопка [▲]. Доступно только на графической LCP. |
| [48] | Кнопка вниз | Нажата кнопка [▼]. Доступно только на графической LCP. |
| [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 | |
| [90] | ATEX ETR cur. warning | Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced |

| 13-02 Событие останова | | |
|--|--|--|
| Выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)) для деактивации интеллектуального логического управления. | | |
| Опция: | Функция: | |
| | <i>ETR (Расширенный режим ЭТР).</i> 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе 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. |

| 13-02 Событие останова | | |
|--|---------------|--|
| Выберите булевый вход (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)) для деактивации интеллектуального логического управления. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [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. |
| [102] | Relay 1 | |
| [103] | Relay 2 | |
| [104] | Relay 3 | X47/MCB 113 |
| [105] | Relay 4 | X47/MCB 113 |
| [106] | Relay 5 | X47/MCB 113 |
| [107] | Relay 6 | X47/MCB 113 |
| [108] | Relay 7 | X34/MCB 105 |
| [109] | Relay 8 | X34/MCB 105 |
| [110] | Relay 9 | X34/MCB 105 |

| 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. |

3.14.2 13-1* Компараторы

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

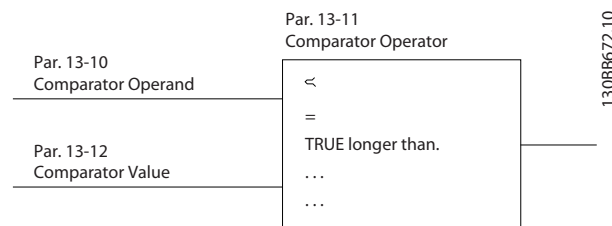


Рисунок 3.50 Компараторы

Имеются цифровые величины, сравниваемые с фиксированными значениями времени. См. объяснение в параметр 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: | |
| | Варианты [1]–[31] — это переменные, сравниваемые между собой на основе их значений. Варианты [50]–[186] — это цифровые значения (TRUE/FALSE), и сравнение для них выполняется по количеству времени, в течение которого они установлены в состояние, соответственно, TRUE или FALSE. См. <i>параметр 13-11 Оператор сравнения</i> . Выберите переменную, которая должна контролироваться компаратором. | |
| [0] | ЗАПРЕЩЕНО | Работа компаратора запрещена. |
| [1] | Задание | Удаленное (не локальное) результирующее задание в процентах. |
| [2] | Обратная связь | [об/мин] или [Гц], как задано в параметре <i>0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат.</i> . |
| [3] | Скорость двигателя | [об/мин] или [Гц], как задано в параметре <i>0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат.</i> . |
| [4] | Ток двигателя | [А] |
| [5] | Момент двигателя | [Н·м] |
| [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. |

| 13-10 Операнд сравнения | | |
|-------------------------|----------------------|--|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [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] | Англ. вх. x30 11 | |
| [23] | Англ. вх. x30 12 | |
| [30] | Счетчик А | Число единиц. |
| [31] | Счетчик В | Число единиц. |
| [32] | Process PID Error | Значение ошибки ПИД-регулирования (<i>параметр 18-90 Ошибка ПИД-рег. пр.</i>). |
| [33] | Process PID Output | Значение на выходе ПИД-регулирования (<i>параметр 18-91 Выход ПИД-рег. проц.</i>). |
| [50] | FALSE | Вводит фиксированное значение ложного состояния (false) в компаратор. |
| [51] | TRUE | Вводит фиксированное значение истинного состояния (true) в компаратор. |
| [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 преобразователь частоты 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 <i>параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток до</i> |

| 13-10 Операнд сравнения | | |
|-------------------------|----------------------|--|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | <i>параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.</i> |
| [60] | На задании | Двигатель работает согласно заданию. |
| [61] | Низкий: ниже задания | Двигатель работает на уровне ниже значения, заданного в <i>параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание.</i> |
| [62] | Высокий: выше зад-я | Двигатель работает на уровне выше значения, заданного в <i>параметр 4-55 Предупреждение: высокое задание.</i> |
| [65] | Предел момента | Превышен предельный крутящий момент, установленный в <i>параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента</i> или <i>параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента</i> |
| [66] | Предел тока | Превышен предел по току для двигателя, установленный в <i>параметр 4-18 Предел по току.</i> |
| [67] | Вне диапазона тока | Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в <i>параметр 4-18 Предел по току.</i> |
| [68] | Ток ниже мин. | Ток двигателя меньше значения, установленного в <i>параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток.</i> |
| [69] | Ток выше макс. | Ток двигателя больше значения, установленного в <i>параметр 4-51 Предупреждение: высокий ток.</i> |
| [70] | Вне диапаз.скорости | Выходная скорость находится вне частотного диапазона, установленного в <i>параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость</i> и <i>параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.</i> |
| [71] | Скорость ниже мин. | Выходная скорость меньше значения, установленного в <i>параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость.</i> |
| [72] | Скорость выше макс. | Выходная скорость больше значения, установленного в <i>параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.</i> |
| [75] | ОС вне диапазона | Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, |

| 13-10 Операнд сравнения | | |
|-------------------------|----------------------|---|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | установленного в <i>параметр 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС</i> и <i>параметр 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.</i> |
| [76] | ОС ниже миним. | Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в <i>параметр 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС.</i> |
| [77] | ОС выше макс. | Сигнал обратной связи выше предела, установленного в <i>параметр 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.</i> |
| [80] | Предупр.о перегреве | Это операнд становится истинным (true), если преобразователь частоты обнаруживает любое предупреждение о перегреве, например, когда превышает температурный предел двигателя, преобразователя частоты, тормозного резистора или термистора. |
| [82] | Напр.сети вне диап. | Напряжение питания вне указанного диапазона напряжений. |
| [85] | Предупреждение | Если срабатывает предупреждение, это операнд получает номер предупреждения. |
| [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 последовательной связи (таймаута 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. |

| 13-10 Операнд сравнения | | |
|-------------------------|--------------------|--|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [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 SLC. |
| [121] | Время ожид. 1 (SL) | Результат таймера 1 SLC. |
| [122] | Время ожид. 2 (SL) | Результат таймера 2 SLC. |
| [123] | Время ожид. 3 (SL) | Результат таймера 3 SLC. |
| [124] | Время ожид. 4 (SL) | Результат таймера 4 SLC. |
| [125] | Время ожид. 5 (SL) | Результат таймера 5 SLC. |
| [126] | Время ожид. 6 (SL) | Результат таймера 6 SLC. |
| [127] | Время ожид. 7 (SL) | Результат таймера 7 SLC. |
| [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. |
| [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 |

| 13-10 Операнд сравнения | | |
|-------------------------|---------------------|---|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [161] | Реле 2 | Реле 2 включено |
| [162] | Relay 3 | |
| [163] | Relay 4 | |
| [164] | Relay 5 | |
| [165] | Relay 6 | |
| [166] | Relay 7 | |
| [167] | Relay 8 | |
| [168] | Relay 9 | |
| [180] | Вкл.местн.задание | Высокий уровень, когда параметр 3-13 Место задания = [2] Местное или параметр 3-13 Место задания = [0] Связанное Ручн./Авто, а LCP находится в режиме ручного управления. |
| [181] | Вкл.дист.задание | Высокий уровень, если параметр 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 SLC. |
| [185] | Ручн.режим привода | Высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме. |
| [186] | Авторежим привода | Высокий уровень, когда преобразователь частоты находится 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 | |
| [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 (Истина), если переменная, заданная в параметр 13-10 Операнд сравнения, меньше постоянной величины, установленной в 13-12 Результат сравнения. Результат оказывается FALSE (Ложь), если переменная, выбранная в параметр 13-10 Операнд сравнения, превышает фиксированную величину, установленную в 13-12 Результат сравнения. |
| [1] | ≈ (равно) | Результат оценки будет TRUE (Истина), если переменная, заданная в параметр 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 - 100000] | Введите «уровень переключения» для переменной, которая контролируется данным компаратором. Это параметр массива, содержащий значения компаратора от 0 до 5. |

3.14.3 13-1* RS Flip Flops (RS-триггеры)

Триггеры сброса/установки (Reset/Set) поддерживают сигнал до установки/сброса.

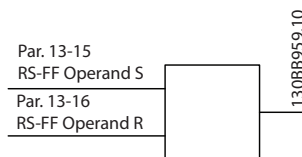


Рисунок 3.51 Триггеры сброса/установки

В логических правилах и для событий можно использовать два параметра и, при необходимости, результат.

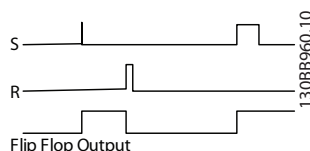


Рисунок 3.52 Выходы триггеров

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 |
|---|----------------------|------------|
| Параметр 13-00 Режим контроллера SL | Включена | |
| Параметр 13-01 Событие запуска | TRUE | |
| Параметр 13-02 Событие останова | FALSE | |
| Параметр 13-40 Булева переменная логич.соотношения1 [0] | [37] Цифр. вход DI32 | |
| Параметр 13-42 Булева переменная логич.соотношения2 [0] | [2] Работа | |
| Параметр 13-41 Оператор логического соотношения 1 [0] | [3] И НЕ | |
| Параметр 13-40 Булева переменная логич.соотношения1 [1] | [37] Цифр. вход DI32 | |

| Параметр | Настройка | Примечания |
|---|-----------------------------------|------------------------------|
| Параметр 13-42 Булева переменная логич.соотношения2 [1] | [2] Работа | |
| Параметр 13-41 Оператор логического соотношения 1 [1] | [1] И | |
| Параметр 13-15 RS-FF Operand S [0] | [26] Логич.соот-ношение 0 | Выход из 13-41 [0] |
| Параметр 13-16 RS-FF Operand R [0] | [27] Логич.соот-ношение 1 | Выход из 13-41 [1] |
| Параметр 13-51 Событие контроллера SL [0] | [94] RS Flipflop 0 (RS-триггер 0) | Выход из оцен. 13-15 и 13-16 |
| Параметр 13-52 Действие контроллера SL [0] | [22] Рабочий режим | |
| Параметр 13-51 Событие контроллера SL [1] | [27] Логич.соот-ношение 1 | |
| Параметр 13-52 Действие контроллера SL [1] | [24] Останов | |

Таблица 3.23 Операторы

| 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 диапазо. 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 |

| 13-15 RS-FF Operand S | | |
|-----------------------|---------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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 ОК | Нажата кнопка [OK]. Доступно только на графической LCP. |
| [44] | Кнопка сброса | Нажата кнопка [Reset] (Сброс). Доступно только на графической LCP. |
| [45] | Кнопка влево | Нажата кнопка [←]. Доступно только на графической LCP. |
| [46] | Кнопка вправо | Нажата кнопка [→]. Доступно только на графической LCP. |
| [47] | Кнопка вверх | Нажата кнопка [▲]. Доступно только на графической LCP. |
| [48] | Кнопка вниз | Нажата кнопка [▼]. Доступно только на графической LCP. |
| [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 | |

| 13-15 RS-FF Operand S | | |
|-----------------------|------------------------|-------------|
| Опция: | Функция: | |
| [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 | |
| [102] | Relay 1 | |
| [103] | Relay 2 | |
| [104] | Relay 3 | X47/MCB 113 |
| [105] | Relay 4 | X47/MCB 113 |
| [106] | Relay 5 | X47/MCB 113 |
| [107] | Relay 6 | X47/MCB 113 |
| [108] | Relay 7 | X34/MCB 105 |
| [109] | Relay 8 | X34/MCB 105 |
| [110] | Relay 9 | X34/MCB 105 |

| 13-16 RS-FF Operand R | | |
|-----------------------|----------------------|--|
| 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 | |

| 13-16 RS-FF Operand R | | |
|-----------------------|---------------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [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 ОК | Нажата кнопка [OK]. Доступно только на графической LCP. |
| [44] | Кнопка сброса | Нажата кнопка [Reset] (Сброс). Доступно только на графической LCP. |
| [45] | Кнопка влево | Нажата кнопка [←]. Доступно только на графической LCP. |
| [46] | Кнопка вправо | Нажата кнопка [→]. Доступно только на графической LCP. |
| [47] | Кнопка вверх | Нажата кнопка [▲]. Доступно только на графической LCP. |
| [48] | Кнопка вниз | Нажата кнопка [▼]. Доступно только на графической LCP. |
| [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 | |

| 13-16 RS-FF Operand R | | |
|-----------------------|------------------------|-------------|
| Опция: | Функция: | |
| [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 | |
| [102] | Relay 1 | |
| [103] | Relay 2 | |
| [104] | Relay 3 | X47/MCB 113 |
| [105] | Relay 4 | X47/MCB 113 |
| [106] | Relay 5 | X47/MCB 113 |
| [107] | Relay 6 | X47/MCB 113 |
| [108] | Relay 7 | X34/MCB 105 |
| [109] | Relay 8 | X34/MCB 105 |
| [110] | Relay 9 | X34/MCB 105 |

| 13-20 Таймер контроллера SL | | |
|-----------------------------|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| | | таймера. Сигнал False на выходе таймера присутствует только в случае, если он запущен некоторым действием (например, [29] Запуск таймера 1), и только до тех пор, пока не истечет заданная выдержка таймера. |

3.14.5 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 *параметр 13-41 Оператор логического соотношения 1* и *параметр 13-43 Оператор логического соотношения 2*.

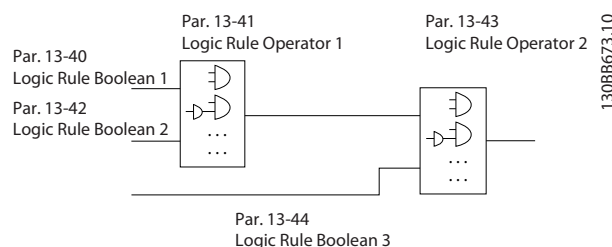


Рисунок 3.53 Правила логики

3.14.4 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 - 0] | Введите значение, определяющее длительность действия сигнала FALSE (Ложь) на выходе программируемого |

| 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 <i>параметр 13-01 Событие запуска</i> ([0] –[61]) и |

| 13-40 Булева переменная логич.соотношения1 | | |
|--|----------------------|--|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | <i>параметр 13-02 Событие останова ([70] –[75]).</i> |
| [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 ОК | Нажата кнопка [OK]. Доступно только на графической LCP. |
| [44] | Кнопка сброса | Нажата кнопка [Reset] (Сброс). Доступно только на графической LCP. |

| 13-40 Булева переменная логич.соотношения1 | | |
|--|-----------------------|---|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [45] | Кнопка влево | Нажата кнопка [◀]. Доступно только на графической LCP. |
| [46] | Кнопка вправо | Нажата кнопка [▶]. Доступно только на графической LCP. |
| [47] | Кнопка вверх | Нажата кнопка [▲]. Доступно только на графической LCP. |
| [48] | Кнопка вниз | Нажата кнопка [▼]. Доступно только на графической LCP. |
| [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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «166 ATEX ETR freq.lim.alarm (предел частоты ЭТР ATEX, авар.сигнал)», на выходе будет «1». |

| 13-40 Булева переменная логич.соотношения1 | | |
|--|------------------------|--|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [92] | ATEX ETR freq. warning | Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет «1». |
| [94] | RS Flipflop 0 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . |
| [95] | RS Flipflop 1 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . |
| [96] | RS Flipflop 2 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . |
| [97] | RS Flipflop 3 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . |
| [98] | RS Flipflop 4 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . |
| [99] | RS Flipflop 5 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . |
| [100] | RS Flipflop 6 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . |
| [101] | RS Flipflop 7 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . |
| [102] | Relay 1 | |
| [103] | Relay 2 | |
| [104] | Relay 3 | X47/МСВ 113 |
| [105] | Relay 4 | X47/МСВ 113 |
| [106] | Relay 5 | X47/МСВ 113 |
| [107] | Relay 6 | X47/МСВ 113 |
| [108] | Relay 7 | X34/МСВ 105 |

| 13-40 Булева переменная логич.соотношения1 | | |
|--|----------|-------------|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [109] | Relay 8 | X34/МСВ 105 |
| [110] | Relay 9 | X34/МСВ 105 |

| 13-41 Оператор логического соотношения 1 | | |
|--|-----------|---|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | Выберите первый логический оператор для булевых входов в 13-40 Булева переменная логич.соотношения1 и 13-42 Булева переменная логич.соотношения2. Номера параметров в квадратных скобках обозначают булевы входы параметров в группе 13-** <i>Интеллектуальная логика</i> . |
| [0] | ЗАПРЕЩЕНО | Не учитывает 13-42 Булева переменная логич.соотношения2, параметр 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 | Задаете второй булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. в параметр 13-01 Событие запуска ([0]–[61]) и параметр 13-02 Событие останова ([70]–[75]). |
| [1] | TRUE | |
| [2] | Работа | |

| 13-42 Булева переменная логич.соотношения2 | | |
|--|----------------------|--|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [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 ОК | Нажата кнопка [OK]. Доступно только на графической LCP. |
| [44] | Кнопка сброса | Нажата кнопка [Reset] (Сброс). Доступно только на графической LCP. |
| [45] | Кнопка влево | Нажата кнопка [◀]. Доступно только на графической LCP. |
| [46] | Кнопка вправо | Нажата кнопка [▶]. Доступно только на графической LCP. |

| 13-42 Булева переменная логич.соотношения2 | | |
|--|------------------------|---|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [47] | Кнопка вверх | Нажата кнопка [▲]. Доступно только на графической LCP. |
| [48] | Кнопка вниз | Нажата кнопка [▼]. Доступно только на графической LCP. |
| [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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено |

| 13-42 Булева переменная логич.соотношения2 | | |
|--|----------------------|--|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет «1». |
| [94] | RS Flipflop 0 | См. 13-1* Компараторы. |
| [95] | RS Flipflop 1 | См. 13-1* Компараторы. |
| [96] | RS Flipflop 2 | См. 13-1* Компараторы. |
| [97] | RS Flipflop 3 | См. 13-1* Компараторы. |
| [98] | RS Flipflop 4 | См. 13-1* Компараторы. |
| [99] | RS Flipflop 5 | См. 13-1* Компараторы. |
| [100] | RS Flipflop 6 | См. 13-1* Компараторы |
| [101] | RS Flipflop 7 | См. 13-1* Компараторы. |
| [102] | Relay 1 | |
| [103] | Relay 2 | |
| [104] | Relay 3 | X47/МСВ 113 |
| [105] | Relay 4 | X47/МСВ 113 |
| [106] | Relay 5 | X47/МСВ 113 |
| [107] | Relay 6 | X47/МСВ 113 |
| [108] | Relay 7 | X34/МСВ 105 |
| [109] | Relay 8 | X34/МСВ 105 |
| [110] | Relay 9 | X34/МСВ 105 |

| 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, параметр 13-41 Оператор логического соотношения 1 и 13-42 Булева переменная |

| 13-43 Оператор логического соотношения 2 | | |
|--|-----------|--|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | 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, параметр 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 | Задаете третий булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. в параметр 13-01 Событие запуска ([0]–[61]) и параметр 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 диапазо. скорости | |
| [11] | Пониж.скор., низкая | |
| [12] | Скорость выше макс. | |
| [13] | ОС вне диапазона | |
| [14] | ОС ниже миним | |
| [15] | ОС выше макс | |

| 13-44 Булева переменная логич.соотношенияЗ | | |
|--|----------------------|--|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [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 ОК | Нажата кнопка [OK]. Доступно только на графической LCP. |
| [44] | Кнопка сброса | Нажата кнопка [Reset] (Сброс). Доступно только на графической LCP. |
| [45] | Кнопка влево | Нажата кнопка [◀]. Доступно только на графической LCP. |
| [46] | Кнопка вправо | Нажата кнопка [▶]. Доступно только на графической LCP. |
| [47] | Кнопка вверх | Нажата кнопка [▲]. Доступно только на графической LCP. |
| [48] | Кнопка вниз | Нажата кнопка [▼]. Доступно только на графической LCP. |
| [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) | |

| 13-44 Булева переменная логич.соотношенияЗ | | |
|--|------------------------|---|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). |

| 13-44 Булева переменная логич.соотношения3 | | |
|--|---------------|---|
| Массив [6] | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет «1». |
| [94] | RS Flipflop 0 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [95] | RS Flipflop 1 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [96] | RS Flipflop 2 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [97] | RS Flipflop 3 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [98] | RS Flipflop 4 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [99] | RS Flipflop 5 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [100] | RS Flipflop 6 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [101] | RS Flipflop 7 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [102] | Relay 1 | |
| [103] | Relay 2 | |
| [104] | Relay 3 | X47/МСВ 113 |
| [105] | Relay 4 | X47/МСВ 113 |
| [106] | Relay 5 | X47/МСВ 113 |
| [107] | Relay 6 | X47/МСВ 113 |
| [108] | Relay 7 | X34/МСВ 105 |
| [109] | Relay 8 | X34/МСВ 105 |
| [110] | Relay 9 | X34/МСВ 105 |

3.14.6 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 параметр 13-01 Событие запуска ([0]–[61]) и параметр 13-02 Событие останова ([70]–[74]). |
| [1] | TRUE | |

| 13-51 Событие контроллера SL | | |
|------------------------------|----------------------|--|
| Массив [20] | | |
| 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 ОК | Нажата кнопка [OK]. Доступно только на графической LCP. |
| [44] | Кнопка сброса | Нажата кнопка [Reset] (Сброс). Доступно только на графической LCP. |
| [45] | Кнопка влево | Нажата кнопка [←]. Доступно только на графической LCP. |
| [46] | Кнопка вправо | Нажата кнопка [→]. Доступно только на графической LCP. |

| 13-51 Событие контроллера SL | | |
|------------------------------|------------------------|---|
| Массив [20] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [47] | Кнопка вверх | Нажата кнопка [▲]. Доступно только на графической LCP. |
| [48] | Кнопка вниз | Нажата кнопка [▼]. Доступно только на графической LCP. |
| [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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено |

| 13-51 Событие контроллера SL | | |
|------------------------------|----------------------|--|
| Массив [20] | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). 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 <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ATEX ETR (ЭТР в соотв. с ATEX) или [21] Advanced ETR (Расширенный режим ЭТР). Если активирован сигнал «165 ATEX ETR freq.lim.warning (предел частоты ЭТР ATEX, предупреждение)», на выходе будет «1». |
| [94] | RS Flipflop 0 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [95] | RS Flipflop 1 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [96] | RS Flipflop 2 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [97] | RS Flipflop 3 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [98] | RS Flipflop 4 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [99] | RS Flipflop 5 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [100] | RS Flipflop 6 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [101] | RS Flipflop 7 | См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы.</i> |
| [102] | Relay 1 | |
| [103] | Relay 2 | |
| [104] | Relay 3 | X47/MCB 113 |
| [105] | Relay 4 | X47/MCB 113 |
| [106] | Relay 5 | X47/MCB 113 |
| [107] | Relay 6 | X47/MCB 113 |
| [108] | Relay 7 | X34/MCB 105 |
| [109] | Relay 8 | X34/MCB 105 |
| [110] | Relay 9 | X34/MCB 105 |

| 13-52 Действие контроллера SL | | |
|-------------------------------|---------------------|---|
| Массив [20] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] | ЗАПРЕЩЕНО | Выберите действие, соответствующее событию SLC. Действия выполняются, когда соответствующее событие (определенное в параметр 13-51 Событие контроллера SL) оценивается как истинное. Возможен выбор следующих действий: [0] *ЗАПРЕЩЕНО |
| [1] | Нет действия | |
| [2] | Выбор набора 1 | Изменение активного набора (параметр 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 параметр 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 (параметр 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 (параметр 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 смене 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. |

| 13-52 Действие контроллера SL | | |
|-------------------------------|-------------------------|--|
| Массив [20] | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | При смене 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 смене 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 смене 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 смене 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 смене 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 смене 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 смене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине. |
| [18] | Выбор измен. скорости 1 | Выбор изменения скорости 1. |

| 13-52 Действие контроллера SL | | |
|-------------------------------|-------------------------|--|
| Массив [20] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [19] | Выбор измен. скорости 2 | Выбор изменения скорости 2. |
| [20] | Выбор измен. скорости 3 | Выбор изменения скорости 3. |
| [21] | Выбор измен. 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 SLC. |
| [28] | Зафиксировать выход | Фиксация выходной частоты преобразователя частоты. |
| [29] | Запуск таймера 0 | Пуск таймера 0 — дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> . |
| [30] | Запуск таймера 1 | Пуск таймера 1 — дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> . |
| [31] | Запуск таймера 2 | Пуск таймера 2 — дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> . |
| [32] | Ус.н.ур.на цфв.вых.А | Любой выход, связываемый с выходом А SLC, является низкоуровневым. |
| [33] | Ус.н.ур.на цфв.вых.В | Любой выход, связываемый с выходом В SLC, является низкоуровневым. |
| [34] | Ус.н.ур.на цфв.вых.С | Любой выход, связываемый с выходом С SLC, является низкоуровневым. |
| [35] | Ус.н.ур.на цфв.вых.Д | Любой выход, связываемый с выходом D SLC, является низкоуровневым. |
| [36] | Ус.н.ур.на цфв.вых.Е | Любой выход, связываемый с выходом E SLC, является низкоуровневым. |
| [37] | Ус.н.ур.на цфв.вых.Ф | Любой выход, связываемый с выходом F SLC, является низкоуровневым. |
| [38] | Ус.в.ур.на цфв.вых.А | Любой выход, связываемый с выходом А SLC, является высокоуровневым. |

| 13-52 Действие контроллера SL | | |
|-------------------------------|----------------------|---|
| Массив [20] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [39] | Ус.в.ур.на цфв.вых.В | Любой выход, связываемый с выходом В SLC, является высокоуровневым. |
| [40] | Ус.в.ур.на цфв.вых.С | Любой выход, связываемый с выходом С SLC, является высокоуровневым. |
| [41] | Ус.в.ур.на цфв.вых.Д | Любой выход, связываемый с выходом D SLC, является высокоуровневым. |
| [42] | Ус.в.ур.на цфв.вых.Е | Любой выход, связываемый с выходом E SLC, является высокоуровневым. |
| [43] | Ус.в.ур.на цфв.вых.Ф | Любой выход, связываемый с выходом F SLC, является высокоуровневым. |
| [60] | Сброс счетчика А | Сброс счетчика А в нулевое состояние. |
| [61] | Сброс счетчика В | Сброс счетчика В в нулевое состояние. |
| [70] | Пуск таймера 3 | Запуск таймера 3, подробнее см. <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> . |
| [71] | Пуск таймера 4 | Запуск таймера 4, подробнее см. <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> . |
| [72] | Пуск таймера 5 | Запуск таймера 5, подробнее см. <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> . |
| [73] | Пуск таймера 6 | Запуск таймера 6, подробнее см. <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> . |
| [74] | Пуск таймера 7 | Запуск таймера 7, подробнее см. <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> . |

3.15 Параметры: 14-** Коммут. инвертора

3.15.1 14-0* Коммут. инвертора

| 14-00 Модель коммутации | | |
|-------------------------|----------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | Выберите метод коммутации: 60° AVM или SFAVM. |
| [0] | 60 AVM | |
| [1] * | SFAVM | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

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 конвертора. Изменение частоты коммутации позволяет снизить акустический шум двигателя. Значения по умолчанию зависят от типоразмера мощности. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] | 1,0 кГц | |
| [1] | 1,5 кГц | Значение частоты коммутации по умолчанию при 355–1200 кВт/500–1600 л. с., 690 В |
| [2] | 2,0 кГц | Значение частоты коммутации по умолчанию при 250–800/350–1075 л. с., 400 В и 37–315 кВт/50–450 л. с., 690 В |
| [3] | 2,5 кГц | |
| [4] | 3,0 кГц | Значение частоты коммутации по умолчанию при 18,5–37 кВт/25–50 л. с., 200 В и 37–200 кВт/50–300 л. с., 400 В |
| [5] | 3,5 кГц | |
| [6] | 4,0 кГц | Значение частоты коммутации по умолчанию при 5,5–15 кВт/7,5–20 л. с., 200 В и 11–30 кВт/15–40 л. с., 400 В |
| [7] | 5,0 кГц | Значение частоты коммутации по умолчанию при 0,25–3,7 кВт/0,34–5 л. с., 200 В и 0,37–7,5 кВт/0,5–10 л. с., 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 | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Выходная частота преобразователя частоты никогда не должна превышать 1/10 частоты коммутации. При вращении двигателя регулируйте частоту коммутации в параметр 14-01 Частота коммутации, пока не достигнете минимально возможного шума двигателя.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во избежание отключения частота коммутации может регулироваться преобразователем частоты автоматически.

| 14-03 Сверхмодуляция | | |
|----------------------|----------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [0] | Выкл. | Чтобы избежать пульсаций крутящего момента на валу двигателя, выберите [0] Выкл. для отключения сверхмодуляции выходного напряжения. Эта особенность может быть полезна при использовании привода, например в шлифовальных станках. |
| [1] * | Включена | Выберите [1] Вкл. для включения функции сверхмодуляции для выходного напряжения. Это правильный выбор, если необходимо, чтобы выходное напряжение было выше 95 % входного напряжения (типично при сверхсинхронной работе). Выходное напряжение увеличивается в соответствии со степенью сверхмодуляции. УВЕДОМЛЕНИЕ 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 параметр 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. |

| 14-06 Dead Time Compensation | | |
|------------------------------|----------|---|
| Опция: | Функция: | |
| [1] * | Включена | Активирует внесение поправки на простой |

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 | | |
|---|-----------------|---|
| Значения [1], [2], [5], [7] не действуют, когда в пар. 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [2] Момент затяжки. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] | Не используется | Преобразователь частоты не компенсирует нарушение в подаче питания от сети. Напряжение в цепи |
| | | <p>Параметр 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. В более крупных преобразователях частоты всего 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. Параметр 14-10 Отказ питания можно запрограммировать для недопущения такой ситуации.</p> <p>Выберите функцию, которую преобразователь частоты должен выполнять, когда достигнут порог, установленный в пар. параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Параметр Параметр 14-10 Отказ питания невозможно изменить в процессе работы двигателя.</p> |

| 14-10 Отказ питания | | |
|---|---------------------|---|
| Значения [1], [2], [5], [7] не действуют, когда в пар. 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [2] Момент затяжки. | | |
| Опция: | Функция: | |
| | | пост.тока быстро падает, и управление двигателем пропадает на период от нескольких миллисекунд до нескольких секунд. В результате происходит отключение с блокировкой. |
| [1] | Упр. замедление | Преобразователь частоты продолжает управлять двигателем и выполняет управляемое торможение с уровня параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания. Если параметр 2-10 Функция торможения имеет значение [0] Выкл. или [2] Торм. перем. током, изменение скорости происходит как при разгоне и торможении по рампе при перенапряжении. Если пар. параметр 2-10 Функция торможения имеет значение [1] Резистивн.торможен., изменение скорости выполняется в соответствии со значением, установленным в параметр 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 повышает обороты двигателя до заданной скорости (если сбой сети продолжается, 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 исчезает до изменения скорости двигателя до нуля, двигатель останавливается выбегом. Ограничение: См. вводный текст для параметр 14-10 Отказ питания. |
| [2] | Упр. замедл., откл. | Выбор этого значения аналогичен выбору [1], за исключением того, что при значении [2] для пуска после включения питания необходим сброс. Ограничение: См. вводный текст для параметр 14-10 Отказ питания. |
| [3] | Выбег | Центрифуги могут работать до 1 часа без сетевого питания. В таких ситуациях можно выбрать функцию выбега при сбое |

| 14-10 Отказ питания | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----------------|---|----------------------------|---|---------------------|---|-----------------------------------|---|---------------------------------------|
| Значения [1], [2], [5], [7] не действуют, когда в пар. 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [2] Момент затяжки. | | | | | | | | | | | |
| Опция: | Функция: | | | | | | | | | | |
| | сети, а также запуск с хода при восстановлении сетевого питания. | | | | | | | | | | |
| [4] Кинетический резерв | <p>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. Выполняется преобразование механической энергии в постоянный ток, что позволяет поддерживать непрерывное управление преобразователем частоты и двигателем. Это позволяет продлить время управляемой работы, насколько долго — зависит от инерции системы. Вентиляторы обычно переносят сбой в сети продолжительностью до нескольких секунд, насосы — до 2 секунд, компрессоры выдерживают лишь долю секунды. Многие промышленные применения позволяют продлить управляемую работу на многие секунды, что обычно достаточно для восстановления питания от сети.</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>Обычная работа</td></tr> <tr><td>B</td><td>Неисправность сети питания</td></tr> <tr><td>C</td><td>Кинетический резерв</td></tr> <tr><td>D</td><td>Питание от сети восстанавливается</td></tr> <tr><td>E</td><td>Нормальная работа: изменение скорости</td></tr> </table> <p>Рисунок 3.54 Кинетический резерв</p> <p>Уровень постоянного тока при действии параметра [4] Кинетический резерв составляет параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания $\times 1,35$. Если питание от сети не восстанавливается, $U_{\text{пост.т}}$ поддерживается настолько долго, насколько это возможно, посредством разгона и торможения до 0</p> | A | Обычная работа | B | Неисправность сети питания | C | Кинетический резерв | D | Питание от сети восстанавливается | E | Нормальная работа: изменение скорости |
| A | Обычная работа | | | | | | | | | | |
| B | Неисправность сети питания | | | | | | | | | | |
| C | Кинетический резерв | | | | | | | | | | |
| D | Питание от сети восстанавливается | | | | | | | | | | |
| E | Нормальная работа: изменение скорости | | | | | | | | | | |

| 14-10 Отказ питания | |
|---|---|
| Значения [1], [2], [5], [7] не действуют, когда в пар. 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [2] Момент затяжки. | |
| Опция: | Функция: |
| | об/мин. В конце концов преобразователь частоты останавливается выбегом. |
| | Если питание от сети восстанавливается во время возврата кинетической энергии, $U_{\text{пост.т}}$ превышает параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания $\times 1,35$. Это обнаруживается одним из следующих способов. |
| | <ol style="list-style-type: none"> Если $U_{\text{пост.т.}} >$ параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания $\times 1,35 \times 1,05$. Если скорость превышает задание. Это происходит, если питание от сети восстанавливается на более низком уровне, чем раньше, например параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания $\times 1,35 \times 1,02$. При этом критерий, описанный в пункте 1, не выполняется, и преобразователь частоты пытается понизить $U_{\text{пост.т.}}$ до параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания $\times 1,35$ путем увеличения скорости. Это не приведет к желаемому результату, поскольку питание от сети не может быть снижено. Переход в механический режим. Тот же механизм, что в пункте 2, но инерция препятствует выходу скорости за пределы задания. Это приводит к тому, что двигатель работает в механическом режиме, пока скорость не становится выше заданной, и возникает ситуация, описанная в пункте 2. Вместо ожидания этой ситуации вводится критерий 3. |
| [5] Кинет. резерв, откл | Разница между возвратом кинетической энергии с отключением и без отключения заключается в том, что при возврате без отключения всегда происходит замедление до 0 об/мин и отключение, независимо от того, восстановлено питание или нет. |

| 14-10 Отказ питания | | | | | | | | | |
|---|--|---|----------------|---|----------------------------|---|---------------------|---|------------|
| Значения [1], [2], [5], [7] не действуют, когда в пар. 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [2] Момент затяжки. | | | | | | | | | |
| Опция: | Функция: | | | | | | | | |
| | <p>Данная функция не обнаруживает восстановление питания от сети. По этой причине в цепи постоянного тока в ходе торможения возникает относительно высокий уровень тока.</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>Обычная работа</td></tr> <tr><td>B</td><td>Неисправность сети питания</td></tr> <tr><td>C</td><td>Кинетический резерв</td></tr> <tr><td>D</td><td>Отключение</td></tr> </table> <p>Рисунок 3.55 Кинет. резерв, откл.</p> <p>Ограничение: См. вводный текст для параметр 14-10 Отказ питания.</p> | A | Обычная работа | B | Неисправность сети питания | C | Кинетический резерв | D | Отключение |
| A | Обычная работа | | | | | | | | |
| B | Неисправность сети питания | | | | | | | | |
| C | Кинетический резерв | | | | | | | | |
| D | Отключение | | | | | | | | |
| [6] | Аварийный сигнал | | | | | | | | |
| [7] | <p>Kin. back-up, trip w recovery</p> <p>Возврат кинетической энергии с восстановлением сочетает характеристики возврата кинетической энергии и возврата кинетической энергии с отключением. Эта функция позволяет выбрать между кинетическим резервом и кинетическим резервом с отключением, исходя из значения скорости восстановления, установленной в параметр 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level, что позволяет обнаруживать восстановление питания 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 параметр 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level, возобновляется нормальная работа. Это то же самое, что [4] Кинетический резерв. Уровень постоянного тока при действии параметра [7] Кинетический</p> | | | | | | | | |

| 14-10 Отказ питания | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|----------------|---|----------------------------|---|---------------------|----|-----------------------------------|---|---------------------------------------|
| Значения [1], [2], [5], [7] не действуют, когда в пар. 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [2] Момент затяжки. | | | | | | | | | | | |
| Опция: | Функция: | | | | | | | | | | |
| | <p>резерв составляет параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания x 1,35.</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>Обычная работа</td></tr> <tr><td>B</td><td>Неисправность сети питания</td></tr> <tr><td>C</td><td>Кинетический резерв</td></tr> <tr><td>DA</td><td>Питание от сети восстанавливается</td></tr> <tr><td>E</td><td>Нормальная работа: изменение скорости</td></tr> </table> <p>Рисунок 3.56 [7] Кинетический резерв, отключение с восстановлением, если питание от сети восстанавливается при уровне, превышающем параметр 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level.</p> <p>Если питание от сети восстанавливается во время возврата кинетической энергии, запасенной в нагрузке, при скорости, не превышающей значение, установленное в параметр 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level, преобразователь частоты снижает скорость по рампе до 0 об/мин и затем отключается. Если изменение скорости происходит медленнее, чем торможение собственно системы, изменение скорости по рампе будет выполняться механически, а $U_{пост.т}$ остается на нормальном уровне ($U_{пост.т, реж. двиг.} * 1,35$).</p> | A | Обычная работа | B | Неисправность сети питания | C | Кинетический резерв | DA | Питание от сети восстанавливается | E | Нормальная работа: изменение скорости |
| A | Обычная работа | | | | | | | | | | |
| B | Неисправность сети питания | | | | | | | | | | |
| C | Кинетический резерв | | | | | | | | | | |
| DA | Питание от сети восстанавливается | | | | | | | | | | |
| E | Нормальная работа: изменение скорости | | | | | | | | | | |

| 14-10 Отказ питания | |
|---|---|
| Значения [1], [2], [5], [7] не действуют, когда в пар. 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [2] Момент затяжки. | |
| Опция: | Функция: |
| A | Обычная работа |
| B | Неисправность сети питания |
| C | Кинетический резерв |
| D | Питание от сети восстанавливается |
| E | Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке, с изменением скорости по рампе до отключения |
| F | Отключение |
| <p>Рисунок 3.57 [7] Кинетический резерв, отключение с восстановлением, медленное изменение скорости с отключением, если питание от сети восстанавливается на уровне, не превышающем параметр 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level, на этом рисунке используется медленное изменение скорости.</p> <p>Если изменение скорости происходит быстрее, чем торможение собственно системы, изменение скорости выполняется в рекуперативном режиме. В результате $U_{\text{пост. т.}}$ повышается, причем напряжение ограничивается с помощью тормозного прерывателя/резистора.</p> | |
| | |
| A | Обычная работа |
| B | Неисправность сети питания |
| C | Кинетический резерв |
| D | Питание от сети восстанавливается |
| E | Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке, с изменением скорости по рампе до отключения |
| F | Отключение |
| <p>Рисунок 3.58 [7] Кинетический резерв, отключение с восстановлением, если питание от сети восстанавливается на уровне, не превышающем параметр 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level, на этом рисунке</p> | |

| 14-10 Отказ питания | |
|---|--|
| Значения [1], [2], [5], [7] не действуют, когда в пар. 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [2] Момент затяжки. | |
| Опция: | Функция: |
| | используется быстрое изменение скорости |
| | Ограничение: См. вводный текст для параметр 14-10 Отказ питания. |

| 14-11 Напряжение 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* s] | [0 - 60 | Данный параметр определяет время ожидания кинетического резерв в режиме управления магнитным потоком в сетях с низким напряжением. Если напряжение питания не превышает значения, заданного в 14-11 Напряжение сети при отказе питания +5 % в течение указанного времени, преобразователь частоты автоматически выполняет профиль контролируемого замедления перед остановкой. |

| 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level | | |
|---------------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [0 - 60000.000 ReferenceFeed-backUnit] | |

3.15.3 14-16 Kin. Backup Gain

| 14-16 Kin. Backup Gain | | |
|------------------------|-------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 100 %* | [0 - 500 %] | Введите значение усиления кинетического резерва в процентах. |

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] <i>Сброс вручную</i> для выполнения сброса с помощью кнопки [Reset] (Сброс) или через цифровые входы. |
| [1] | Автосброс x 1 | Выберите [1]–[12] <i>Автосброс x 1... x 20</i> для выполнения от 1 до 20 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] <i>Неопр. число авт. сбр.</i> для выполнения непрерывно повторяющихся попыток автоматического сброса после отключения. |
| [14] | Сбр. при вкл. пит. | |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Двигатель может запуститься без предупреждения. Если заданное число попыток автоматического сброса достигнуто в течение 10 минут, преобразователь частоты переходит в режим [0] *Сброс вручную*. 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В микропрограммном обеспечении версий < 4.3х функция автоматического сброса также активна для сброса функции Safe Torque Off.

| 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 <i>Режим сброса</i> имеет значение [1]–[13] <i>Автосброс</i> . |

| 14-22 Режим работы | | |
|--------------------|----------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | Используйте данный параметр для программирования обычного режима работы, для выполнения тестов или для инициализации всех параметров, кроме параметр 15-03 <i>Кол-во включений питания</i> , параметр 15-04 <i>Кол-во перегревов</i> и параметр 15-05 <i>Кол-во перенапряжений</i> . Данная функция активизируется только в цикле выключения/нового включения питания преобразователя частоты. Выберите [0] <i>Обычная работа</i> для работы преобразователя частоты совместно с двигателем в обычном режиме в выбранном применении. Выберите [1] <i>Провер. платы управ.</i> 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: |

| 14-22 Режим работы | |
|--------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | <ol style="list-style-type: none"> Выберите [1] Провер. платы управ. Отключите сетевое питание и подождите, пока погаснет подсветка дисплея. Установите переключатели S201 (A53) и S202 (A54) в положение «ON»/I. Вставьте вилку контрольного разъема (см. Рисунок 3.59). Включите сетевое питание. Выполните тестирование. Результаты отображаются на дисплее LCP, и преобразователь частоты переходит в режим непрерывного повторения цикла. Параметр 14-22 Режим работы автоматически устанавливается в значение «Обычная работа». Для включения в режиме нормальной работы после тестирования платы управления выключите и включите питание. <p>Если тестирование выполнено успешно, Показания на LCP: Control Card OK (Плата управления в норме). Отключите сетевое питание и вилку контрольного разъема. На плате управления загорается зеленый светодиод.</p> <p>Если проверка выполнена с ошибками, Показания на LCP: 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.</p> |

| 14-22 Режим работы | |
|--------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | <p>Рисунок 3.59 Тестовые разъемы</p> <p>Выберите [2] Инициализация для сброса до значений по умолчанию всех параметров, кроме параметр 15-03 Кол-во включений питания, параметр 15-04 Кол-во перегревов и параметр 15-05 Кол-во перенапряжений. Сброс преобразователя частоты выполняется при следующем включении питания. Для Параметр 14-22 Режим работы также возвращается значение по умолчанию [0] Обычная работа.</p> |
| [0] | Обычная работа |
| [1] | <p>Провер. платы управ.</p> <p>Не забудьте установить переключатели S201 (A53) и S202 (A54) так, как указано в описании параметров, при проведении проверки платы управления. В противном случае проверка не удастся.</p> |
| [2] | Инициализация |
| [3] | Режим загрузки |

| 14-23 Устан. кода типа | |
|------------------------|---|
| Опция: | Функция: |
| [256] | Dummy_dd00113806 |
| | Только для использования техниками по обслуживанию. |

| 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 (параметр 4-18 Предел по току), то будет выдано предупреждение. Если предупреждение о предельном токе активно в течение заданного в этом параметре времени, |

| 14-24 Задрж. откл. при прд. токе | | |
|----------------------------------|--|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| | | преобразователь частоты отключается. Для непрерывной работы без отключения при пределе по току установите для этого параметра значение 60 с = Выкл. При этом контроль теплового состояния преобразователя частоты остается активным. |

| 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 <i>параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента</i> и <i>параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента</i>), 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 контроль теплового состояния преобразователя частоты остается активным. |

| 14-26 Зад. отк. при неисп. инв. | | |
|---------------------------------|------------|----------|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [0 - 35 s] | |

| 14-28 Производственные настройки | | |
|----------------------------------|-----------------------|----------|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0* | [Нет действия] | |
| 1 | [Сервис - сброс] | |
| [2] | Установ. рабоч. режим | |

| 14-29 Сервисный номер | | |
|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0* | [-2147483647 - 2147483647] | Только для внутреннего обслуживания |

3.15.4 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 *параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* и *параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*.

Когда достигается предел по току в режиме двигателя 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*. Любые сигналы на клеммах с 18 до 33 не действуют 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.

| 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 быстрдействие 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 s] | |

| 14-32 Регул-р предела по току, время фильтра | | |
|--|--------------|----------|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [1 - 100 ms] | |

| 14-35 Защита от срыва | | |
|-----------------------|-----------|---|
| Опция: | | Функция: |
| | | Пар. <i>Параметр 14-35 Защита от срыва</i> работает только в режиме магнитного потока. |
| [0] | Запрещено | Запрещает защиту от срыва в зоне ослабления поля в режиме магнитного потока и может привести к потере связи с двигателем. |
| [1] * | Разрешено | Включает защиту от срыва в зоне ослабления поля в режиме магнитного потока. |

| 14-36 Fieldweakening Function | | |
|--|--------|---|
| Используется для настройки функции ослабления поля в режиме магнитного потока. | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| 0* | [Auto] | В этом режиме преобразователь частоты рассчитывает оптимальный крутящий момент на выходе. |

| 14-36 Fieldweakening Function | | |
|--|-------|---|
| Используется для настройки функции ослабления поля в режиме магнитного потока. | | |
| Диапазон: Функция: | | |
| | | Измеренное напряжение цепи пост. тока определяет межфазное напряжение двигателя. Задание намагничивания определяется исходя из фактического напряжения с использованием информации о модели двигателя. |
| 1 | [1/x] | Преобразователь частоты ограничивает крутящий момент на выходе. Преобразователь частоты устанавливает задание намагничивания, обратно пропорциональное скорости, с помощью статической кривой, которая описывает зависимость между напряжением цепи пост.тока и скоростью. |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот параметр не действует, если в 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. 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). |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот параметр не действует, если в 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. с пост. магн.

3.15.5 14-4* Опт. энергопотр.

Параметры для настройки уровня оптимизации энергопотребления как в режиме переменного крутящего момента (VT), так и в режиме автоматической оптимизации энергопотребления (АОЭ) в параметр 1-03 Хар-ка момента нагрузки.

| 14-40 Уровень изменяющ. крутящ. момента | | |
|---|-------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 66 %* | [40 - 90 %] | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Введите уровень намагничивания двигателя на малых оборотах. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, одновременно уменьшая нагружающую способность. |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот параметр не действует, если в 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. 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. |

| 14-43 Cos (двигателя) | | |
|-----------------------|----------------|-----------------|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [0.40 - 0.95] | |

3.15.6 14-5* Окружающая среда

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

| 14-50 Фильтр ВЧ-помех | | |
|--|-------|---|
| Этот параметр используется только в FC 302. Он не относится к FC 301 из-за конструктивных различий 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 [0] Выкл. 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] Включена, чтобы обеспечить соответствие преобразователя частоты стандартам ЭМС. |

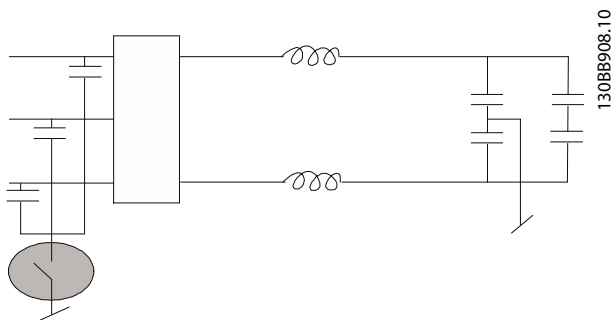


Рисунок 3.60 Фильтр V4-помех

| 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 большинства 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. |
| [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 35 °C и на полной скорости при температуре около 55 °C. |
| [1] | При 50 % | Вентилятор всегда работает на скорости 50 % или выше. Вентилятор работает на скорости 50 % при температуре менее 35 °C и на полной скорости при температуре около 55 °C. |

| 14-52 Упр. вентилят. | | |
|---|----------------------|---|
| Выберите минимальную скорость главного вентилятора. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [2] | При 75 % | Вентилятор всегда работает на скорости 75 % или выше. Вентилятор работает на скорости 75 % при температуре менее 35 °C и на полной скорости при температуре около 55 °C. |
| [3] | При 100 % | Вентилятор всегда работает на скорости 100 %. |
| [4] | Ср. авт. низк. темп. | Это вариант имеет те же характеристики, что [0] Авто, но для температур около и ниже 0°C необходимо принять во внимание особые соображения. При выборе [0] Авто имеется риск того, что вентилятор начнет работать при температуре около 0 °C, поскольку преобразователь частоты определяет неисправность датчика и попытается защитить преобразователь частоты, выдавая предупреждение бб «Низкая температура радиатора». Значение [4] Ср. авт. низк. темп. может использоваться в средах с очень низкими температурами, чтобы предотвратить негативное воздействие такого дополнительного охлаждения и избежать появления предупреждения бб. |

| 14-53 Контроль вентил. | | |
|------------------------|----------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| | | Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение неисправности вентилятора. |
| [0] | Запрещено | |
| [1] * | Предупреждение | |
| [2] | Отключение | |

| 14-55 Выходной фильтр | | |
|-----------------------|------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Выберите тип подключенного выходного фильтра. |
| [0] * | Без фильтра | Заводская установка и должна быть использована с фильтрами dU/dt или фильтрами общего режима высокой частоты (HF-CM). |
| [1] | Синусоид. фильтр | Это значение предназначено только для обратной совместимости. Обеспечивает работу с принципом управления магнитного потока, если параметры |

| 14-55 Выходной фильтр | |
|-----------------------|--|
| Опция: | Функция: |
| | <p>параметр 14-56 Емкостной выходной фильтр и параметр 14-57 Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр) запрограммированы значениями емкости и индуктивности выходного фильтра. НЕ ограничивает диапазон частоты коммутации.</p> |
| [2] | <p>Синус. фильтр, фикс.</p> <p>Данный параметр устанавливает минимальный допустимый предел частоты коммутации и обеспечивает работу фильтра в пределах безопасного диапазона частот коммутации. Работа возможна со всеми принципами управления. Для принципа управления магнитного потока необходимо запрограммировать параметры параметр 14-56 Емкостной выходной фильтр и параметр 14-57 Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр) (данные параметры не имеют силы в VVC^{plus} и U/f). Модель модуляции установлена как SFAVM, что позволяет снизить акустический шум в фильтре.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>После выбора [2] Синус.фильтр, фикс. выполните сброс преобразователя частоты.</p> <p>▲ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>При использовании синусоидного фильтра всегда устанавливайте для параметр 14-55 Выходной фильтр значение [2] Синус.фильтр, фикс. Несоблюдение данного требования может привести к перегреву преобразователя частоты и, как следствие, к получению травм персоналом или повреждению оборудования.</p> |

| 14-56 Емкостной выходной фильтр | |
|---|-----------------|
| <p>Для функции компенсации индуктивно-емкостного фильтра требуется емкость фильтра с подключением фаз по схеме «звезда» (при подключении треугольником межфазная емкость увеличивается в три раза).</p> | |
| Диапазон: | Функция: |
| Size related* | [0.1 - 6500 uF] |

| 14-57 Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр) | |
|---|-----------------|
| Диапазон: | Функция: |
| Size related* | [0.001 - 65 mH] |

| 14-59 Факт-е кол-во инврт. бл. | |
|--------------------------------|---|
| Диапазон: | Функция: |
| Size related* | [1 - 1] |
| | Установите фактическое количество силовых блоков. |

3.15.7 14-7* Совместимость

Параметры в данной группе используются для обеспечения совместимости VLT 3000, VLT 5000 с FC 300.

| 14-72 VLT Alarm Word (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 расширенное слово состояния, соответствующее VLT 5000. |

3.15.8 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 гальванически изолированы от преобразователя частоты при работе от внешнего источника питания. |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный параметр только меняет функцию, запуская цикл питания.

| 14-88 Option Data Storage | |
|---------------------------|--|
| Диапазон: | Функция: |
| 0* | [0 - 65535] |
| | Этот параметр сохраняет данные о параметрах дополнительного оборудования в течение цикла подачи 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 | Изменяет настройки преобразователя частоты, используется при внесении изменений в конфигурацию системы. Значение данного параметра возвращается к [0] Protect Option Config. (Защита конфигурации доп. устройства) после смены дополнительного устройства. | |

| 14-90 Уровень отказа | | |
|--|---|--|
| Этот параметр используется для настройки уровней отказа. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] Выкл. | Использование [0] Выкл. игнорирует все предупреждения и аварийные | |

| 14-90 Уровень отказа | | |
|--|---|--|
| Этот параметр используется для настройки уровней отказа. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [1] Предупреждение | сигналы для выбранного источника, поэтому следует с осторожностью подходить к его применению. | |
| [2] Отключение | Изменение уровня отказа со значения по умолчанию [3] Блокировка откл-я на [2] Отключение вызывает автоматический сброс аварийного сигнала. Для аварийных сигналов, связанных с перегрузкой по току, преобразователь частоты имеет аппаратную защиту, которая обеспечивает 3-минутное восстановление после 2 следующих друг за другом инцидентов перегрузки по току; эту аппаратную защиту нельзя перенастроить. | |
| [3] Блокировка откл-я | | |
| [4] Trip w. delayed reset | | |

| Сбой | Аварийный сигнал | Выкл. | Предупреждение | Отключение | Отключени е с блокировк ой |
|--|------------------|-------|----------------|------------|-------------------------------------|
| 10 В низк. | 1 | X | D | | |
| 24 В низк. | 47 | X | | | D |
| Низкое напряжение питания 1,8 В | 48 | X | | | D |
| Предел напряжения | 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 |
| Температура силовой платы | 69 | | 2) | X | D |
| Температура радиатора ¹⁾ | 244 | | | X | D |
| Датчик радиатора ¹⁾ | 245 | | | X | D |
| Температура силовой платы ¹⁾ | 247 | | | | |
| Обрыв фазы двигателя | 30-32 | | | X | D |
| Ротор заблокирован | 99 | | | X | D |

Таблица 3.24 Варианты выбора действия при появлении некоторых аварийных сигналов

D = настройка по умолчанию.

x = можно выбрать.

1) Только для приводов большой мощности.

2) В преобразователях частоты малой и средней мощности A69 является лишь предупреждением.

3.16 Параметры: 15-** Информация 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 Нароботка 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 параметр 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. | |

| 15-06 Сброс счетчика кВтч | | |
|---------------------------|----------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [1] | Сброс счетчика | Нажмите кнопку [OK] для сброса счетчика электроэнергии в ноль (см. параметр 15-02 Счетчик кВтч). |

УВЕДОМЛЕНИЕ

Сброс выполняется нажатием кнопки [OK].

| 15-07 Сброс счетчика наработки | | |
|--------------------------------|----------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [0] * Не сбрасывать | | |
| [1] | Сброс счетчика | Выберите [1] Сброс счетчика и нажмите [OK] для сброса счетчика наработки в ноль (см. параметр 15-01 Нароботка в часах). Этот параметр не может быть выбран через последовательный порт RS485. 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 (параметр 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 | |

| 15-10 Источник регистрации | | |
|----------------------------|---------------------------------|--|
| Массив [4] | | |
| Опция: | Функция: | |
| [1614] | Ток двигателя | |
| [1616] | Крутящий момент [Нм] | |
| [1617] | Скорость [об/мин] | |
| [1618] | Тепловая нагрузка двигателя | |
| [1621] | Torque [%] High Res. | |
| [1622] | Крутящий момент [%] | |
| [1624] | Calibrated Stator Resistance | |
| [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 | |
| [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] | |
| [1689] | Configurable Alarm/Warning Word | |
| [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 (параметр 15-14 Кол-во событий перед срабатыванием). | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | FALSE | |

| 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 (параметр 15-14 Кол-во событий перед срабатыванием). | | |
| Опция: | Функция: | |
| [1] | TRUE | |
| [2] | Работа | |
| [3] | В диапазоне | |
| [4] | На задании | |
| [5] | Предел момента | |
| [6] | Предел тока | |
| [7] | Вне диапазона тока | |
| [8] | Ток ниже минималнь. | |
| [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 | |
| [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] <i>Пост. регистрация.</i> |
| [1] | Рег. при срабатыв. | Выберите [1] <i>Рег. при срабатыв.</i> , для того чтобы запускать и останавливать регистрацию при определенных условиях при помощи 15-12 <i>Событие срабатывания</i> и 15-14 <i>Кол-во событий перед срабатыванием.</i> |

| 15-14 Кол-во событий перед срабатыванием | | |
|--|------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 50* | [0 - 100] | Введите процентную долю от количества всех выборок перед событием срабатывания, которые должны сохраняться в журнале регистрации. См. также <i>параметр 15-12 Событие срабатывания</i> и <i>параметр 15-13 Режим регистрации.</i> |

3.16.3 15-2* Журнал регистр.

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 SLC). 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 <i>параметр 16-60 Цифровой вход.</i> |
| Цифровой выход (в данной версии ПО не контролируется) | Десятичное число. | Описание результата преобразования в двоичное число см. в <i>параметр 16-66 Цифровой выход [двоичный].</i> |
| Слово предупреждения | Десятичное число. | См. описание в <i>16-92 Слово предупреждения.</i> |
| Аварийный код | Десятичное число. | См. описание в <i>16-90 Слово аварийной сигнализации.</i> |
| Слово состояния | Десятичное число. | Описание результата преобразования в двоичное число см. в <i>параметр 16-03 слово состояния.</i> |
| Командное слово | Десятичное число. | См. описание в <i>параметр 16-00 Командное слово.</i> |
| Расширенное слово состояния | Десятичное число. | См. описание в <i>параметр 16-94 Расшир. слово состояния.</i> |

| 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* Жур.авар.

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

| 15-30 Журнал неисправностей: код ошибки | | |
|---|---|--|
| Массив [10] | | |
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 255] | Посмотрите код ошибки и найдите его значение в <i>глава 5 Устранение неисправностей</i> . | |

| 15-31 Жур.авар: знач. | | |
|-----------------------|---|--|
| Массив [10] | | |
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [-32767 - 32767] | Дает дополнительное описание ошибки. Этот параметр используется обычно вместе с <i>аварийным сигналом 38 «Внутренний отказ»</i> . | |

| 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 - 6] | Показывает тип преобразователя частоты. Считываемое значение идентично символам 1–6, указанным для мощности в коде типа для преобразователей серии FC 300. | |

| 15-41 Силовая часть | | |
|---------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 20] | Показывает тип преобразователя частоты. Считываемое значение идентично символам 7–10, указанным для мощности в коде типа для преобразователей серии FC 300. | |

| 15-42 Напряжение | | |
|------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 20] | Показывает тип преобразователя частоты. Считываемое значение идентично символам 11–12, указанным для мощности в коде типа для преобразователей серии FC 300. | |

| 15-43 Версия ПО | | |
|-----------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 5] | Показывает версию объединенного программного обеспечения (или «пакетную версию»), включающую ПО для силовой части и ПО управления. | |

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

| 15-45 Текущее обозначение | | |
|---------------------------|--------------------------------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 40] | Показывает текущую строку кода типа. | |

| 15-46 Номер для заказа преобразов. частоты | | |
|--|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 8] | Показывает 8-значный номер, используемый для повторного заказа преобразователя частоты в первоначальной конфигурации. | |

| 15-47 № для заказа силовой платы | | |
|----------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 8] | Показывает номер для заказа силовой платы питания. | |

| 15-48 Идент. номер LCP | | |
|------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 20] | Показывает идентификационный номер LCP. | |

| 15-49 № версии ПО платы управления | | |
|------------------------------------|-----------|--|
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 20] | Показывает номер версии ПО платы управления. |

| 15-50 № версии ПО силовой платы | | |
|---------------------------------|-----------|---|
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 20] | Показывает номер версии ПО силовой платы питания. |

| 15-51 Заводск.номер преобразов.частоты | | |
|--|-----------|--|
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 10] | Показывает серийный номер преобразователя частоты. |

| 15-53 Серийный № силовой платы | | |
|--------------------------------|-----------|--|
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 19] | Показывает серийный номер силовой платы питания. |

| 15-58 Smart Setup Filename | | |
|----------------------------|-----------|---|
| Диапазон: Функция: | | |
| Size related* | [0 - 20] | Показывает имя используемого в настоящее время файла интеллектуальной настройки применения. |

| 15-59 Имя файла CSIV | | |
|----------------------|-----------|--|
| Диапазон: Функция: | | |
| Size related* | [0 - 16] | Показывает имя используемого на данный момент файла CSIV (Customer 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 А, В, С0 и С1.

| 15-60 Доп. устройство установлено | | |
|-----------------------------------|-----------|--|
| Массив [8] | | |
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 30] | Показывает тип установленного дополнительного устройства |

| 15-61 Версия прогр. обеспеч. доп. устр. | | |
|---|-----------|--|
| Массив [8] | | |
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 20] | Показывает версию программного обеспечения установленного дополнительного устройства |

| 15-62 Номер для заказа доп. устройства | | |
|--|----------|---|
| Массив [8] | | |
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 8] | Показывает номер для заказа установленных дополнительных устройств. |

| 15-63 Серийный номер доп. устройства | | |
|--------------------------------------|-----------|--|
| Массив [8] | | |
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 18] | Показывает серийный номер установленного дополнительного устройства. |

| 15-70 Доп. устройство в гнезде А | | |
|----------------------------------|-----------|--|
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 30] | Отображает строку кода типа дополнительного устройства, установленного в гнезде А, и дает расшифровку этой строки. Например, строка кода типа «АХ» означает «Нет доп. устройства». |

| 15-71 Версия ПО доп. устройства А | | |
|-----------------------------------|-----------|---|
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 20] | Показывает версию программного обеспечения дополнительного устройства, установленного в гнезде А. |

| 15-72 Доп. устройство в гнезде В | | |
|----------------------------------|-----------|---|
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 30] | Отображает строку кода типа дополнительного устройства, установленного в гнезде В, и расшифровку этого кода. Например, строка кода типа «ВХ» расшифровывается как «Нет дополнительного устройства». |

| 15-73 Версия ПО доп. устройства В | | |
|-----------------------------------|-----------|---|
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 20] | Показывает версию программного обеспечения дополнительного устройства, установленного в гнезде В. |

| 15-74 Доп. устройство в гнезде С0 | | |
|-----------------------------------|-----------|--|
| Диапазон: Функция: | | |
| 0* | [0 - 30] | Отображает строку кода типа дополнительного устройства, установленного в гнезде С, и расшифровку этого кода. Например, строка кода типа «СХХХХ» расшифровывается как «Нет дополнительного устройства». |

| 15-75 Версия ПО доп. устройства C0 | | |
|------------------------------------|-----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 20] | Показывает версию программного обеспечения дополнительного устройства, установленного в гнезде C. |

| 15-76 Доп. устройство в гнезде C1 | | |
|-----------------------------------|-----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 30] | Отображает строку кода типа в гнезде C1 («СХХХХ», если дополнительного устройства нет) и расшифровку кода, например, >Нет доп. устройства<. |

| 15-77 Версия ПО доп. устройства C1 | | |
|------------------------------------|-----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 20] | Отображает версию программного обеспечения для дополнительного устройства, установленного в гнезде C. |

| 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 преобразователя частоты. |

| 15-81 Preset Fan Running Hours | | |
|--------------------------------|---------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 h* | [0 - 99999 h] | Введите предустановленное значение счетчика наработки вентилятора, см. параметр 15-80 Fan Running Hours. Этот параметр не может быть выбран через последовательный порт RS-485. |

| 15-89 Configuration Change Counter | | |
|------------------------------------|--------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 65535] | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. |

3.16.7 15-9* Информац.о парам.

| 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. |

| 15-98 Идентиф. привода | | |
|------------------------|-----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 40] | Этот параметр содержит данные, используемые программой Средство конфигурирования МСТ 10. |

| 15-99 Метаданные параметра | | |
|----------------------------|-------------|---|
| Массив [30] | | |
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 9999] | Этот параметр содержит данные, используемые программными средствами Средство конфигурирования МСТ 10. |

3.17 Параметры: 16-** Показания

3.17.1 16-0* Общее состояние

| 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 ReferenceFeed-backUnit* | [-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit] | Показывает поданное в импульсной или аналоговой форме текущее значение задания в единицах измерения, соответствующих конфигурации, выбранной в 1-00 Режим конфигурирования (Гц, Н-м 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 %] | Показывает слово из двух байтов, передаваемое со словом состояния на главное устройство шины с сообщением текущего значения параметра. | |

| 16-06 Absolute Position | | |
|-------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 CustomReadoutUnit2* | [-2000000000 - 2000000000 CustomReadoutUnit2] | Данный параметр соответствует абсолютному положению. Подробнее о настройке вывода на |

| 16-06 Absolute Position | | |
|-------------------------|----------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| | | дисплей этих показаний см. глава 3.18.5 17-7* Absolute Position (Абс. положение). |

| 16-09 Показ.по выб.польз. | | |
|---------------------------|---------------------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 CustomReadoutUnit* | [0 - 0 CustomReadoutUnit] | Просмотр значения показания, выбранного пользователем, из параметр 0-30 Ед.изм.показания, выб. польз....параметр 0-32 Макс.знач.показания, зад.пользователем |

3.17.2 16-1* Состоян. двигателя

| 16-10 Мощность [кВт] | | |
|----------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 kW* [0 - 10000 kW] | Показывает мощность двигателя в кВт. Показываемая величина вычисляется на основе действительных напряжений и токов электродвигателя. Данная величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения показываемого значения может пройти приблизительно 1,3 с. Значения показаний, передаваемых по периферийной шине, записываются с шагом 10 Вт. | |

| 16-11 Мощность [л.с.] | | |
|-----------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 hp* [0 - 10000 hp] | Показывает мощность двигателя в л. с. Показываемая величина вычисляется на основе действительных напряжений и токов 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 V* [0 - 6000 V] | Показывает напряжение двигателя, вычисляемое значение используется для управления двигателем. | |

| 16-13 Частота | | |
|---------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 Hz* [0 - 6500 Hz] | Показывает частоту двигателя без подавления резонансных колебаний. | |

| 16-14 Ток двигателя | | |
|---------------------|------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 A* A] | [0 - 10000 | Показывает среднеквадратическое значение тока двигателя $I_{эфф.}$. Данная величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения показываемого значения может пройти приблизительно 1,3 с. |

| 16-15 Частота [%] | | |
|-------------------|----------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 %* 100 %] | [-100 - 100 %] | Показывает слово из двух байт, сообщающее текущую частоту двигателя (без подавления резонанса) в процентах (масштаб 0000–4000 16-ричн.) от параметр 4-19 Макс. выходная частота. Установите 9-16 Конфигурирование чтения PCD, индекс 1, чтобы послать его вместе со словом состояния вместо главного значения параметра (MAV). |

| 16-16 Крутящий момент [Нм] | | |
|----------------------------|---------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 Nm* Nm] | [-3000 - 3000 | 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 линейной по отношению к номинальному моменту. Некоторые электродвигатели развивают крутящий момент, превышающий 160 % от номинального. Соответственно, минимальное и максимальное значения зависят 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 RPM] | [-30000 - 30000 RPM] | Показывает фактическую скорость двигателя в об/мин. В разомкнутом контуре или в контуре регулирования параметров с замкнутой обратной связью скорость двигателя (об/мин) вычисляется. В режимах регулирования скорости с замкнутым контуром скорость двигателя (в об/мин) измеряется. |

| 16-18 Тепловая нагрузка двигателя | | |
|-----------------------------------|-------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 %* 100 %] | [0 - 100 %] | Показывает вычисленную тепловую нагрузку на двигатель. 100 % соответствует |

| 16-18 Тепловая нагрузка двигателя | | |
|-----------------------------------|----------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| | | порогу отключения. Основой для расчета служит функция ЭТР, выбранная в 1-90 Тепловая защита двигателя. |

| 16-19 Температура датчика КТУ | | |
|-------------------------------|------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 °C* 0 °C] | [0 - 0 °C] | Вывод фактической температуры от датчика КТУ, встроенного в двигатель. См. группу параметров 1-9* Темпер.двигателя. |

| 16-20 Угол двигателя | | |
|----------------------|--------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* 0-65535] | [0 - 65535] | Просмотрите текущее угловое смещение энкодера/резолвера относительно индексного положения. Диапазон значений 0–65535 соответствует 0-2* π (радиан). |

| 16-21 Torque [%] High Res. | | |
|----------------------------|----------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 %* -200 - 200 %] | [-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 %] | [-200 - 200 %] | Значение отображает крутящий момент, прилагаемый к валу двигателя, в виде процента от номинального значения со знаком. |

| 16-23 Motor Shaft Power [kW] | | |
|------------------------------|----------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 kW* 0 - 10000 kW] | [0 - 10000 kW] | Показание значения механической мощности, приложенной к валу двигателя. |

| 16-24 Calibrated Stator Resistance | | |
|------------------------------------|--------------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0.0000 Ohm* Ohm] | [0.0000 - 100.0000 | Отображает калиброванное сопротивление статора. |

| 16-25 Крутящий момент [Нм], выс. | | |
|----------------------------------|-------------------------|---|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 Nm* -200000000 Nm] | [-200000000 - 200000000 | Показывает, с учетом знака, значение крутящего момента, приложенного к валу двигателя. Некоторые электродвигатели развивают крутящий момент, превышающий 160 % от номинального. Соответственно, |

| 16-25 Крутящий момент [Нм], выс. | | |
|----------------------------------|--|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| | | минимальное и максимальное значения зависят от максимального тока двигателя, а также от используемого двигателя. Данное специальное показание было адаптировано для отображения значений, превышающие стандартные показания параметр 16-16 Крутящий момент [Нм]. |

3.17.3 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 kW* | [0 - 10000 kW] | Показывает мгновенное значение мощности торможения, передаваемой на внешний тормозной резистор. |

| 16-33 Энергия торможения /2 мин | | |
|---------------------------------|----------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0 kW* | [0 - 10000 kW] | Показывает мощность торможения, передаваемую на внешний тормозной резистор. Средняя мощность вычисляется как среднее за период времени, выбранный в параметр 2-13 Контроль мощности торможения. |

| 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 %] | Просмотр относительных потерь мощности в инверторе в %. |

| 16-36 Номинальный ток инвертора | | |
|---------------------------------|------------------|----------|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [0.01 - 10000 A] | |

| 16-37 Макс. ток инвертора | | |
|---------------------------|------------------|----------|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [0.01 - 10000 A] | |

| 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 параметр 15-13 Режим регистрации установлено значение [0] Пост. регистрация, буфер регистрации никогда не заполняется до конца. |
| [0] * | Нет | |
| [1] | Да | |

| 16-41 Буфер рег.заполнен | | |
|--------------------------|-----------|----------|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0* | [0 - 50] | |

| 16-45 Motor Phase U Current | | |
|-----------------------------|---------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0 A* | [0 - 10000 A] | Отображает ток фазы U _{эфф.} двигателя. Позволяет отслеживать асимметрию токов в двигателе, обнаруживать слабые провода двигателя или асимметрию в обмотках двигателя. |

| 16-46 Motor Phase V Current | | |
|-----------------------------|---------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0 A* | [0 - 10000 A] | Отображает ток фазы V _{эфф.} двигателя. Позволяет отслеживать асимметрию токов в двигателе, обнаруживать слабые провода двигателя или асимметрию в обмотках двигателя. |

| 16-47 Motor Phase W Current | | |
|-----------------------------|---------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0 A* | [0 - 10000 A] | Отображает ток фазы W _{эфф.} двигателя. Позволяет отслеживать асимметрию токов в двигателе, обнаруживать слабые провода двигателя или асимметрию в обмотках двигателя. |

| 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM] | | |
|-----------------------------------|----------------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0 RPM* | [-30000 - 30000 RPM] | Этот параметр определяет задание, данное преобразователю частоты после изменения скорости. |

| 16-49 Источник сбоя тока | | |
|--------------------------|----------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0* | [0 - 8] | Значение указывает источник сбоев тока, включая короткое замыкание, перегрузку по току и асимметрию фазы (слева): 1-4 Инвертор 5-8 Выпрямитель 0 Записи сбоев отсутствуют |

| 16-53 Задание от цифрового потенциометра | | |
|--|---------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 0* | [-200 - 200] | Показывает вклад 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 обратной связи выбирается в пар. <i>параметр 7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор..</i> |

3.17.4 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 Reference-FeedbackUnit* | [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit] | Проверьте единицу измерения сигнала обратной связи, которая получилась в результате выбора единицы измерения и масштабирования в <i>параметр 3-00 Диапазон задания,</i> <i>параметр 3-01 Единицы задания/сигн. обр. связи,</i> <i>параметр 3-02 Мин. задание</i> и <i>параметр 3-03 Максимальное задание.</i> |

3.17.5 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 биту 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 3.25 Активные цифровые входы

Рисунок 3.61 Настройки реле

| 16-61 Клемма 53, настройка переключателя | |
|--|---|
| Опция: | Функция: |
| | Показывает настройку входной клеммы 53. |
| [0] * Ток | |
| [1] Напряжение | |

| 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. |
| [0] * Ток | |
| [1] Напряжение | |

| 16-64 Аналоговый вход 54 | |
|--------------------------|--|
| Диапазон: | Функция: |
| 0* [-20 - 20] | Показывает фактическое значение 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 параметр 6-50 Клемма 42, выход. |

| 16-66 Цифровой выход [двоичный] | |
|---------------------------------|---|
| Диапазон: | Функция: |
| 0* [0 - 15] | Показывает двоичное значение всех цифровых выходов. |

| 16-67 Импульс. 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 FC 302. |

| 16-71 Релейный выход [двоичный] | | |
|---------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 511] | Просмотр настройки всех реле.  | |
| Рисунок 3.63 Настройки реле | | |

| 16-72 Счетчик А | | |
|--------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [-2147483648 - 2147483647] | Просмотр предустановленного значения Счетчика А. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора, см. <i>параметр 13-10 Операнд сравнения</i> . Значение может быть сброшено или изменено либо через цифровые входы (группа параметров 5-1* <i>Цифровые входы</i>), либо с помощью действия SLC (<i>параметр 13-52 Действие контроллера SL</i>). | |

| 16-73 Счетчик В | | |
|--------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [-2147483648 - 2147483647] | Просмотр предустановленного значения Счетчика В. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора (<i>параметр 13-10 Операнд сравнения</i>). Значение может быть сброшено или изменено либо через цифровые входы (группа параметров 5-1* <i>Цифровые входы</i>), либо с помощью действия SLC (<i>параметр 13-52 Действие контроллера SL</i>). | |

| 16-74 Счетчик точных остановов | | |
|--------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 2147483647] | Возврат к фактическому значению счетчика точного останова (<i>параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов</i>). | |

| 16-75 Аналоговый вход X30/11 | | |
|------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [-20 - 20] | Показывает фактическое значение сигнала на входе X30/11 модуля MCB 101. | |

| 16-76 Аналоговый вход X30/12 | | |
|------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [-20 - 20] | Просмотр фактического значения сигнала на входе X30/12 модуля MCB 101. | |

| 16-77 Аналоговый выход X30/8 [мА] | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 30] | 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 6-70 <i>Клемма X45/1, выход</i> . | |

| 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 6-80 <i>Клемма X45/3, выход</i> . | |

3.17.6 16-8* Fieldbus и порт ПЧ

Параметры, характеризующие состояние заданий и командных слов.

| 16-80 Fieldbus, командное 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 <i>Профиль управления</i> . Более подробная информация приведена 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] | Просмотр слова состояния дополнительного оборудования связи расширенной периферийной шины. Более подробная информация приведена 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 двухбайтовое слово состояния, посланное в главное устройство шины. Интерпретация слова состояния зависит от установленного варианта периферийной шины и профиля командного слова, выбранного в 8-10 Профиль управления. | |

| 16-87 Bus Readout Alarm/Warning | | |
|---------------------------------|--|--|
| 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. | |

| 16-89 Configurable Alarm/Warning Word | | |
|---------------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 4294967295] | Это слово аварийной сигнализации/предупреждения настраивается в параметре <i>параметр 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> для соответствия фактическим требованиям. | |

3.17.7 16-9* Показ диагностики

УВЕДОМЛЕНИЕ

При использовании Средство конфигурирования МСТ 10 параметры показаний могут выводиться на дисплей в режиме реального времени, как текущее состояние. Это означает, что состояние не сохраняется в файл Средство конфигурирования МСТ 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 порт последовательной связи. | |

| 16-94 Расшир. слово состояния | | |
|-------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* [0 - 4294967295] | Показывает в шестнадцатеричном коде расширенное слово предупреждения, посылаемое через порт последовательной связи. | |

3.18 Параметры: 17-** Доп. устр. ОС

Дополнительные параметры для конфигурирования обратной связи от энкодера (МСВ 102), резолвера (МСВ 103) или самого преобразователя частоты.

3.18.1 17-1* Интерф.инкр. энкод.

Параметры этой группы конфигурируют инкрементный интерфейс для дополнительного устройства МСВ 102. Необходимо иметь в виду, что и инкрементальный, и абсолютный интерфейсы активны одновременно.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

| 17-10 Тип сигн. | | |
|--|------------------|--|
| Выберите для использования энкодер инкрементного типа (канал А/В). 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. энкод.

Параметры этой группы конфигурируют абсолютный интерфейс для дополнительного устройства МСВ 102. Необходимо иметь в виду, что и инкрементный, и абсолютный интерфейсы действуют одновременно.

| 17-20 Выбор протокола | | |
|-----------------------|--|--|
| Опция: | Функция: | |
| | УВЕДОМЛЕНИЕ | |
| | Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. | |
| [0] * | Нет | Если датчик обратной связи является только инкрементным энкодером, выберите [0] Нет. |
| [1] | HIPERFACE | Если энкодер работает только в абсолютном режиме, выберите [1] HIPERFACE. |
| [2] | EnDat | |

| 17-20 Выбор протокола | | |
|-----------------------|-----------------|--|
| Опция: | Функция: | |
| [4] | SSI | |

| 17-21 Разрешение (позиции/об) | | |
|-------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [4 - 131072] | Выберите разрешающую способность абсолютного энкодера, т. е. число единиц счета на один оборот. Значение зависит от настройки в параметр 17-20 Выбор протокола. | |

| 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 | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Опция: | Функция: | |
| | УВЕДОМЛЕНИЕ | |
| | Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. | |
| | Выберите скорость передачи установленного энкодера. | |
| | Параметр доступен только в том случае, если значением параметр 17-20 Выбор протокола является [1] HIPERFACE. | |
| [0] | 600 | |
| [1] | 1200 | |
| [2] | 2400 | |
| [3] | 4800 | |
| [4] * | 9600 | |
| [5] | 19200 | |
| [6] | 38400 | |

3.18.3 17-5* Интерф. резолвера

Эта группа параметров используется для установки параметров дополнительной платы резолвера МСВ 103. Обычно обратная связь от резолвера используется в качестве обратной связи для двигателей с постоянными магнитами, когда параметр 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: $T_{коэф.} = \frac{V_{вых.}}{V_{вх.}}$ 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 преобразователя частоты к другому. Для отключения данной функции выберите [0] Disabled (Запрещено). | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Disabled | |
| [1] | 512 | |
| [2] | 1024 | |
| [3] | 2048 | |
| [4] | 4096 | |

| 17-59 Интерф. резолвера | | |
|---|-----------|--|
| После установки параметров резолвера активизируйте плату резолвера МСВ 103. Для того, чтобы исключить выход из строя резолвера, параметры параметр 17-50 Число полюсов и параметр 17-53 Коэф.трансформации должны быть настроены перед активизацией данного параметра. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Запрещено | |
| [1] | Разрешено | |

3.18.4 17-6* Контроль и примен.

Эта группа параметров предназначена для выбора дополнительных функций, когда дополнительная плата энкодера МСВ 102 или резолвера МСВ 103 установлена в дополнительном гнезде В для получения обратной связи по скорости. Параметры контроля и применения нельзя настраивать во время вращения двигателя.

| 17-60 Направление энкодера | | |
|----------------------------|------------------------|---|
| Опция: | Функция: | |
| | | УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Позволяет изменить направление вращения энкодера без переключения его проводов. |
| [0] * | По часовой стрелке | |
| [1] | Против часовой стрелки | |

| 17-61 Контроль сигнала энкодера | | |
|--|-------------------------|--|
| Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение ошибочного сигнала энкодера. Функция энкодера, задаваемая в параметр 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] | Переключ. в реж. без ОС | |
| [7] | Выбор набора 1 | |
| [8] | Выбор набора 2 | |
| [9] | Выбор набора 3 | |
| [10] | Выбор набора 4 | |

| 17-61 Контроль сигнала энкодера | | |
|---|----------------------|-----------------|
| <p>Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение ошибочного сигнала энкодера.</p> <p>Функция энкодера, задаваемая в <i>параметр 17-61 Контроль сигнала энкодера</i>, состоит в электрической проверке жестко смонтированных цепей системы энкодера.</p> | | |
| Опция: | | Функция: |
| [11] | Останов и отключение | |

3.18.5 17-7* Absolute Position (Абс. положение)

Параметры в этой группе показывают абсолютное положение вала, определяемое непосредственно преобразователем частоты.

| 17-70 Absolute Position Display Unit | | |
|---|------|-----------------|
| <p>Выберите единицу измерения при отображении значения абсолютного положения.</p> | | |
| Опция: | | Функция: |
| [0] * | None | |
| [1] | m | |
| [2] | mm | |
| [3] | Inc | |
| [4] | ° | |
| [5] | rad | |
| [6] | % | |

| 17-71 Absolute Position Display Scale | | |
|---|-----------|-----------------|
| <p>Выберите десятичную степень для масштаба показаний.</p> <p>Масштаб вывода показаний составляет 1:10^(ЗНАЧЕНИЕ).</p> <p>Например, значение по умолчанию 0 означает, что масштаб равен 1:10⁰ = 1:1.</p> | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| 0* | [-7 - 7] | |

| 17-72 Absolute Position Numerator | | |
|--|-----------------------------|-----------------|
| <p>Если между валом двигателя и валом применения имеются передаточные механизмы, то чтобы получить абсолютное положение вала применения, абсолютное положение вала двигателя должно быть умножено на передаточное отношение. Введите числитель отношения. Коэффициент масштабирования равен (<i>параметр 17-72 Absolute Position Numerator</i>)/(<i>параметр 17-73 Absolute Position Denominator</i>).</p> | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| 4096* | [-2000000000 - 2000000000] | |

| 17-73 Absolute Position Denominator | | |
|--|-----------------------------|-----------------|
| <p>Если между валом двигателя и валом применения имеются передаточные механизмы, то чтобы получить абсолютное положение вала применения, абсолютное положение вала двигателя должно быть умножено на передаточное отношение. Введите знаменатель отношения. Коэффициент масштабирования равен (<i>параметр 17-72 Absolute Position Numerator</i>)/(<i>параметр 17-73 Absolute Position Denominator</i>).</p> | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| 1* | [-2000000000 - 2000000000] | |

| 17-74 Absolute Position Offset | | |
|--|-----------------------------|-----------------|
| <p>Введите смещение абсолютного положения. Используйте этот параметр при необходимости ручной регулировки показания абсолютного положения.</p> | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| 0* | [-2000000000 - 2000000000] | |

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 параметр 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 параметр 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit. |

| 18-39 Темп. входа X48/10 | | |
|--------------------------|---------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [-500 - 500] | Просмотр температуры, измеренной на входе X48/10. Ед. измерения температуры соответствует выбору параметр 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 %] | |

3.19.1 18-5* Зад-е и обр. связь

Параметры в этой группе показывают количество активных на данный момент аварийных сигналов и предупреждений.

| 18-55 Active Alarm Numbers | | |
|--|--------------|--|
| Этот параметр содержит массив из до 20 активных на данный момент аварийных сигналов. Значение 0 указывает на то, что аварийных сигналов не было. | | |
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 65535] | |

| 18-56 Active Warning Numbers | | |
|--|--------------|--|
| Этот параметр содержит массив из до 20 активных на данный момент предупреждений. Значение 0 указывает на то, что предупреждений нет. | | |
| Диапазон: | Функция: | |
| 0* | [0 - 65535] | |

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 качания устанавливается в преобразователе частоты, управляющем приводом нитевода. Волокно перемещается вперед-назад, создавая ромбовидный рисунок на поверхности паковки с пряжей. 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 нитевода в программируемом цикле. Функция качания создается путем наложения дельта-частоты на центральную частоту. Для компенсации инерции в системе можно предусмотреть быстрый скачок частоты. Этот параметр особенно подходит для работы с эластичными волокнами, поскольку использует случайное отношение качания.

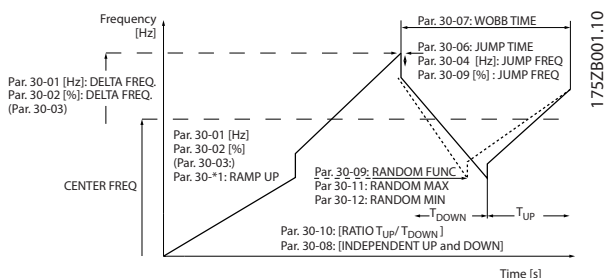


Рисунок 3.64 Генератор колебаний

| 30-00 Режим качания | |
|---------------------|---|
| Опция: | Функция: |
| | <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Стандартный режим разомкнутого контура скорости вращения в параметр 1-00 Режим конфигурирования расширяется с помощью функции качания. В этом параметре возможен выбор метода, используемого устройством качания. Параметры можно задавать в абсолютном выражении (прямые частоты) или в относительном выражении (в процентах от значений других параметров). Время цикла качания может быть задано в виде абсолютного значения или в виде независимых значений перемещений вверх и вниз. При использовании абсолютного времени цикла значений перемещений вверх и вниз настраиваются путем указания коэффициента вобуляции.</p> |

| 30-00 Режим качания | |
|---------------------|-----------------------------------|
| Опция: | Функция: |
| [0] | Отс. Част., отс. Время |
| [1] | Отс. Част., вр. уск./ змдл. |
| [2] | Отн. Част., отс. Время |
| [3] | Отн. Част., вр. уск./ змдл. |

3.20.2 Центральная частота

УВЕДОМЛЕНИЕ

Настройка «центральной частоты» выполняется через группу параметров формирования задания 3-1* Задания.

| 30-01 Дельта част. качания [Гц] | |
|---------------------------------|---|
| Диапазон: | Функция: |
| 5 Hz* [0 - 25 Hz] | <p>Разностная частота определяет магнитуду частоты качания. Разностная частота накладывается на центральную частоту. Параметр 30-01 Дельта част. качания [Гц] используется для выбора как положительной, так и отрицательной разностной частоты. Значение параметр 30-01 Дельта част. качания [Гц] не должно превышать значение центральной частоты. Время ускорения от остановленного состояния до последовательности генератора колебаний определяется группой параметров 3-1* Задания.</p> |

| 30-02 Дельта частоты качания [%] | |
|----------------------------------|---|
| Диапазон: | Функция: |
| 25 %* [0 - 100 %] | <p>Разностная частота также может выражаться в процентах от центральной частоты и может составлять максимум 100 %. Функция аналогична параметр 30-01 Дельта част. качания [Гц].</p> |

| 30-03 Длт. част. кач-я Рес. мшштб. | |
|------------------------------------|---|
| Опция: | Функция: |
| | <p>Выберите вход преобразователя частоты, используемый для масштабирования значения дельты частоты качания.</p> |

| 30-03 Длт. част. кач-я Рес. мшстб. | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------|
| Опция: | Функция: | |
| [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 | |

| 30-04 Частота скачка качания [Гц] | | |
|-----------------------------------|-----------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| 0 Hz* | [0 - 20.0 Hz] | Частота скачка используется для компенсации инерции в системе траверсы. Если у границ последовательности генератора колебаний требуется скачок выходной частоты, 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 (предупреждение/аварийный сигнал 12), либо к предупреждению или отключению по причине превышения напряжения (предупреждение/аварийный 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 параметр 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 волюляции после применения масштабирования. |

3.20.3 30-2* Adv. Start Adjust

| 30-20 High Starting Torque Time [s] | | |
|-------------------------------------|--------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [0 - 60 s] | |

| 30-21 High Starting Torque Current [%] | | |
|--|-----------------|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* | [0 - 200.0 %] | |

| 30-22 Locked Rotor Protection | | |
|--|----------|---|
| Этот параметр используется только в FC 302. Доступен только для двигателей с постоянными магнитами в режиме магнитного потока и VVC ^{plus} в разомкнутом контуре. | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Выкл. | |
| [1] | Включена | Защищает двигатель от условий блокировки ротора. Алгоритм управления обнаруживает возможные условия блокировки ротора в двигателе и отключает преобразователь частоты для защиты двигателя. |

| 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] | | |
|--|--------------|-----------------|
| Этот параметр используется только в FC 302. Доступен только для двигателей с постоянными магнитами в режиме магнитного потока и VVC ^{plus} в разомкнутом контуре. | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [0.05 - 1 s] | |

| 30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%] | | |
|--|-------------|-----------------|
| Этот параметр используется только в FC 302. | | |
| Диапазон: | | Функция: |
| 25 %* | [0 - 100 %] | |

3.20.4 30-8* Совместимость

| 30-80 Индуктивность по оси d (Ld) | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [0.000 - 1000.000 mH] | |

| 30-81 Тормозной резистор (Om) | | |
|-------------------------------|------------------------|-----------------|
| 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 быстрое действие 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 быстрое действие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым. |

3.21 Параметры: 35-** Опция вход. датч.

3.21.1 35-0* Temp. Input Mode (МСВ 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.Х48/4 вид входа | | |
|--|-----------------|--|
| Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/4: | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Нет подключ. | |
| [1] | РТ100 2-пров | |
| [3] | РТ1000 2-пров | |
| [5] | РТ100 3-пров | |
| [7] | РТ1000 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.Х48/7 вид входа | | |
|--|-----------------|--|
| Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/7: | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Нет подключ. | |
| [1] | РТ100 2-пров | |
| [3] | РТ1000 2-пров | |
| [5] | РТ100 3-пров | |
| [7] | РТ1000 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.Х48/10 вид входа | | |
|---|-----------------|--|
| Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/10: | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Нет подключ. | |
| [1] | РТ100 2-пров | |
| [3] | РТ1000 2-пров | |
| [5] | РТ100 3-пров | |
| [7] | РТ1000 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 (МСВ 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 контроль температуры клеммы X48/4. Пределы температуры могут быть установлены в <i>параметр 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit</i> и <i>параметр 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit</i> . | | |
| Опция: | Функция: | |
| [0] * | Запрещено | |
| [1] | Разрешено | |

| 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [-50 - par. 35-17] | Введите минимальное показание температуры, которое ожидается при нормальном функционировании датчика температуры на клемме X48/4. | |

| 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit | | |
|------------------------------------|--|--|
| Диапазон: | Функция: | |
| Size related* [par. 35-16 - 204] | Введите максимальное показание температуры, которое ожидается при нормальном функционировании датчика температуры на клемме X48/4. | |

3.21.3 35-2* Темп. вход X48/7 (МСВ 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 | |

| 35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant | | |
|--|--|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| | | 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 контроль температуры клеммы X48/7. Пределы температуры могут быть установлены в <i>параметр 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit</i> и <i>параметр 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit</i> . | | |
| Опция: | | Функция: |
| [0] * | Запрещено | |
| [1] | Разрешено | |

| 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit | | |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [-50 - par. 35-27] | Введите минимальное показание температуры, которое ожидается при нормальном функционировании датчика температуры на клемме X48/7. |

| 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit | | |
|------------------------------------|----------------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [par. 35-26 - 204] | Введите максимальное показание температуры, которое ожидается при нормальном функционировании датчика температуры на клемме X48/7. |

3.21.4 35-3* Темп. вход X48/10 (МСВ 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 контроль температуры клеммы X48/10. Пределы температуры могут быть установлены в <i>параметр 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/параметр 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit</i> . | | |
| Опция: | | Функция: |
| [0] * | Запрещено | |
| [1] | Разрешено | |

| 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit | | |
|------------------------------------|----------------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [-50 - par. 35-37] | Введите минимальное показание температуры, которое ожидается при нормальном функционировании датчика температуры на клемме X48/10. |

| 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit | | |
|-------------------------------------|----------------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| Size related* | [par. 35-36 - 204] | Введите максимальное показание температуры, которое ожидается при нормальном функционировании датчика температуры на клемме X48/10. |

3.21.5 35-4* Аналоговый вход X48/2 (МСВ 114)

| 35-42 Term. X48/2 Low Current | | |
|-------------------------------|----------------------|---|
| Диапазон: | | Функция: |
| 4 mA* | [0 - par. 35-43 mA] | Введите значение тока (mA), соответствующего низкому значению задания, установленному в <i>параметр 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value</i> . Это значение должно быть > 2 mA для активации функции тайм-аута действующего нуля в <i>параметр 6-01 Функция при тайм-ауте нуля</i> . |

| 35-43 Term. X48/2 High Current | | |
|--------------------------------|-----------------------|--|
| Диапазон: | | Функция: |
| 20 mA* | [par. 35-42 - 20 mA] | Введите значение тока (mA), соответствующего высокому значению задания (установленному в <i>параметр 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value</i>). |

| 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 |

| 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value | |
|---|--|
| Диапазон: | Функция: |
| | напряжения или тока, заданному в параметр 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 напряжения или тока, заданному в параметр 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. |

3.22 Параметры: 42-** Функции безопасности

Параметры группы 42 доступны при наличии в преобразователе частоты установленных дополнительных устройств обеспечения безопасности. Сведения о параметрах, связанных с обеспечением безопасности см. в инструкциях по эксплуатации дополнительных устройств обеспечения безопасности:

- *Инструкции по эксплуатации Safety Option MCB 150/151*
- *Инструкции по эксплуатации Safety Option MCB 152.*

4 Перечни параметров

4.1 Перечни параметров и их значений

4.1.1 Введение

Серия преобразователя частоты

Все = параметр действителен для серий FC 301 и FC 302
 01 = параметр действителен только для FC 301
 02 = параметр действителен только для FC 302

Изменения в процессе работы

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

4 Set-up (4 настройки):

All set-up (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 настройка): значение данных одинаково 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 Тип данных

4.1.2 Преобразование

В заводских установках отображаются различные атрибуты каждого параметра. Значения параметров передаются только как целые числа. Поэтому для передачи дробной части числа используются коэффициенты преобразования.

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

4.1.3 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода

+ = действует

- = не действует

| Параметр 1-10 Конструкция двигателя | Двигатель переменного тока | | | | Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами | | | |
|--|----------------------------|------------------|------------------|------------------------|--|------------------|------------------|------------------------|
| | Режим U/f | VVC ⁺ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя | Режим U/f | VVC ⁺ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя |
| 0-** Управл./отображ. (все параметры) | + | + | + | + | | | | |
| <i>Параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> | | | | | | | | |
| [0] Ск-сть, без обр. св. | + | + | + | - | | | | |
| [1] Ск-сть, замкн.конт. | - | + | - | + | | | | |
| [2] Момент затяжки | - | - | - | + | | | | |
| [3] Процесс | + | + | + | - | | | | |
| [4] Мом. без обр. св. | - | + | - | - | | | | |
| [5] Качание | + | + | + | + | | | | |
| [6] Пов. намотыв. устр. | + | + | + | - | | | | |
| [7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС | + | + | + | - | | | | |
| [8] Рас. упр. ПИД-рег ск-сти+ОС | - | + | - | + | | | | |
| <i>Параметр 1-02 Flux- источник ОС двигателя</i> | | | | | | | | |
| | - | - | - | + | | | | |
| <i>Параметр 1-03 Хар-ка момента нагрузки</i> | | | | | | | | |
| | - | см. 1, 2, 3) | см. 1, 3, 4) | см. 1, 3, 4) | | | | |
| <i>Параметр 1-04 Режим перегрузки</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | + | | + | + |
| <i>Параметр 1-05 Конфиг. режима местного упр.</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | + | | + | + |
| <i>Параметр 1-06 По часовой стрелке</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | + | | + | + |
| <i>Параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт] (Пар. 023 = Международные)</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | | | | |
| <i>Параметр 1-21 Мощность двигателя [л.с.] (Пар. 023 = США)</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | | | | |
| <i>Параметр 1-22 Напряжение двигателя</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | | | | |
| <i>Параметр 1-23 Частота двигателя</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | | | | |
| <i>Параметр 1-24 Ток двигателя</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | | | | |
| <i>Параметр 1-25 Номинальная скорость двигателя</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | | | | |
| <i>Параметр 1-26 Длительный ном. момент двигателя</i> | | | | | | | | |
| | - | - | - | - | + | | + | + |
| <i>Параметр 1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | | | | |
| <i>Параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs)</i> | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | + | | | |
| <i>Параметр 1-31 Сопротивление ротора (Rr)</i> | | | | | | | | |
| | - | см. 5) | + | + | | | | |

| Параметр 1-10 Конструкция двигателя | Двигатель переменного тока | | | | Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами | | | |
|---|----------------------------|------------------|------------------|------------------------|--|------------------|------------------|------------------------|
| | Режим U/f | VVC ⁺ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя | Режим U/f | VVC ⁺ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя |
| Параметр 1-01 Принцип управления двигателем | | | | | | | | |
| Параметр 1-33 Реакт.сопроти вл.рассеяния статора(X1) | + | + | + | + | + | | | |
| Параметр 1-34 Реакт.сопроти вл.рассеяния ротора (X2) | - | + см. 5) | + | + | | | | |
| Параметр 1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh) | + | + | + | + | + | | | |
| Параметр 1-36 Сопротивление потерь в стали (Rfe) | - | - | + | + | - | | - | - |
| Параметр 1-37 Индуктивность по оси d (Ld) | - | - | - | - | | | + | + |
| Параметр 1-39 Число полюсов двигателя | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 1-40 Противо-ЭДС при 1000 об/мин | - | - | - | - | + | | + | + |
| Параметр 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) | - | + | - | - | - | | - | - |
| Параметр 1-52 Мин. скорость норм. намагнич. [Гц] (Пар. 002 = Гц) | - | + | - | - | - | | - | - |
| Параметр 1-53 Частота сдвига модели | - | - | + | + | - | | + | + |
| Параметр 1-54 Voltage reduction in fieldweakening | - | - | + см. 6) | + | - | | - | - |
| Параметр 1-55 Характеристика U/f - U | + | - | - | - | + | | - | - |
| Параметр 1-56 Характеристика U/f - F | + | - | - | - | + | | - | - |
| Параметр 1-58 Имп.ток при пров.пуск.с хода | - | + | - | - | - | | - | - |
| Параметр 1-59 Ч-та имп.при пров.пуск.с хода | - | + | - | - | - | | - | - |
| Параметр 1-60 Компенсация нагрузки на низк.скорости | - | + | - | - | - | | - | - |
| Параметр 1-61 Компенсация нагрузки на выс.скорости | - | + | - | - | - | | - | - |
| Параметр 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 | + | + | + | - | + | | + | - |
| Параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости | - | - | + | + | - | | + | + |

| Параметр 1-10 Конструкция двигателя | Двигатель переменного тока | | | | Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами | | | |
|--|----------------------------|------|------------------|------------------------|--|------|------------------|------------------------|
| | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя |
| Параметр 1-67 Тип нагрузки | - | - | + | - | - | | - | - |
| Параметр 1-68 Мин. инерция | - | - | + | - | - | | - | - |
| Параметр 1-69 Максимальная инерция | - | - | + | - | - | | - | - |
| Параметр 1-71 Задержка запуска | + | + | + | + | + | | + | + |
| Параметр 1-72 Функция запуска | + | + | + | + | + | | + | + |
| Параметр 1-73 Запуск с хода | - | + | + | + | - | | - | - |
| Параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин] (Пар. 002 = об/мин) | - | + | - | - | - | | - | - |
| Параметр 1-75 Начальная скорость [Гц] (Пар. 002 = Гц) | - | + | - | - | - | | - | - |
| Параметр 1-76 Пусковой ток | - | + | - | - | - | | - | - |
| Параметр 1-80 Функция при останове | + | + | + | + | + | | + | + |
| 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) | + | + | + | + | + | | + | + |
| Параметр 1-83 Функция точного останова | + | + | + | + | + | | + | + |
| Параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов | + | + | + | + | + | | + | + |
| Параметр 1-85 Задержка для компенс.скор.точн.остан. | + | + | + | + | + | | + | + |
| Параметр 1-90 Тепловая защита двигателя | + | + | + | + | | | | |
| 1-91 Внешний вентилятор двигателя | + | + | + | + | | | | |
| 1-93 Источник термистора | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 1-95 Тип датчика КТУ | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 1-96 Источник термистора КТУ | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 1-97 Пороговый уровень КТУ | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 1-99 ATEX ETR interpol points current | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-00 Ток удержания (пост. ток) | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-01 Ток торможения пост. током | + | + | + | + | | | | |
| 2-02 Время торможения пост. током | + | + | + | + | | | | |

| Параметр 1-10 Конструкция двигателя | Двигатель переменного тока | | | | Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами | | | |
|---|----------------------------|------|------------------|------------------------|--|------|------------------|------------------------|
| | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя |
| Параметр 1-01 Принцип управления двигателем | | | | | | | | |
| Параметр 2-03 Скорость включ.торм.пост.током [об/мин] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-04 Скорость включ.торм.пост.током [Гц] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-05 Максимальное задание | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-10 Функция торможения | + см. 9) | + | + | + | | | | |
| 2-11 Тормозной резистор (Ом) | + | + | + | + | | | | |
| 2-12 Предельная мощность торможения (кВт) | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-13 Контроль мощности торможения | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-15 Проверка тормоза | + см. 9) | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-16 Макс.ток торм.пер.ток | - | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-17 Контроль перенапряжения | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-18 Режим проверки тормоза | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-19 Over-voltage Gain | + | + | + | - | | | | |
| Параметр 2-20 Ток отпускания тормоза | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-21 Скорость включения тормоза [об/мин] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-22 Скорость включения тормоза [Гц] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-23 Задержка включения тормоза | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 2-24 Задержка останова | - | - | - | + | | | | |
| Параметр 2-25 Время отпускания тормоза | - | - | - | + | | | | |
| Параметр 2-26 Задание крутящ. момента | - | - | - | + | | | | + |
| Параметр 2-27 Вр. изм. ск-сти кр. мом. | - | - | - | + | | | | |
| Параметр 2-28 Коэф. форсирования усиления | - | - | - | + | | | | + |
| Parameter 2-29 Torque Ramp Down Time | | | | + | | | | + |
| Parameter 2-30 Position P Start Proportional Gain | | | | + | | | | + |
| Parameter 2-31 Speed PID Start Proportional Gain | | | | + | | | | + |
| Parameter 2-32 Speed PID Start Integral Time | | | | + | | | | + |

| Параметр 1-10 Конструкция двигателя | Двигатель переменного тока | | | | Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами | | | |
|--|----------------------------|-----------|------------------|------------------------|--|------|------------------|------------------------|
| | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя |
| Parameter 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time | | | | + | | | | + |
| 3-** Задан/измен. скор. (все параметры) | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-10 Направление вращения двигателя | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-12 Нижний предел скорости двигателя [Гц] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-18 Предел по току | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-19 Макс. выходная частота | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-20 Источн.предельн.коэф.момента | + | + | + | + | | | | |
| 4-21 Источник предельн.коэф.скорости | - | + см. 10) | - | + см. 11) | | | | |
| Параметр 4-30 Функция при потере ОС двигателя | - | + см. 12) | - | + см. 12) | | | | |
| Параметр 4-31 Ошибка скорости ОС двигателя | - | + см. 12) | - | + см. 12) | | | | |
| Параметр 4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя | - | + см. 12) | - | + см. 12) | | | | |
| Параметр 4-34 Коэф. ошибки слежения | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-35 Ошибка слежения | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-36 Ошибка слежения, тайм-аут | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-38 Ошибка слез-я, тайм-аут изм-я ск-сти | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-39 Ошибк слез-я, тайм-аут после изм. ск-сти | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-51 Предупреждение: высокий ток | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость | + | + | + | + | | | | |

| Параметр 1-10 Конструкция двигателя | Двигатель переменного тока | | | | Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами | | | |
|---|----------------------------|----------------------|------------------|------------------------|--|------|------------------|------------------------|
| | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя |
| Параметр 1-01 Принцип управления двигателем | | | | | | | | |
| Параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-55 Предупреждение: высокое задание | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-58 Функция при обрыве фазы двигателя | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-60 Исключение скорости с [об/мин] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-61 Исключение скорости с [Гц] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-62 Исключение скорости до [об/мин] | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 4-63 Исключение скорости до [Гц] | + | + | + | + | | | | |
| 5-** Цифр. вход/выход (все параметры, кроме 5-70 и 71) | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 5-70 Клеммы 32/33, число имп. на об. | - | + см. ¹²⁾ | - | + | | | | |
| Параметр 5-71 Клеммы 32/33, направление энкодера | - | + см. ¹²⁾ | - | + | | | | |
| 6-** Аналог.ввод/вывод (все параметры) | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор. | - | + см. ¹²⁾ | - | + | | | | |
| Параметр 7-02 Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор | - | + см. ¹²⁾ | + | + | | | | |
| Параметр 7-03 Постоянн.интегр-я ПИД-регулят.скор. | - | + см. ¹²⁾ | + | + | | | | |
| Параметр 7-04 Постоянн.дифф-я ПИД-регулят. скор. | - | + см. ¹²⁾ | + | + | | | | |
| Параметр 7-05 Пр.усил.в цепи дифф-я ПИД-рег.скор | - | + см. ¹²⁾ | + | + | | | | |
| Параметр 7-06 Пост.вр.фильт. ниж.част.ПИД-рег.скор. | - | + см. ¹²⁾ | + | + | | | | |
| Параметр 7-07 Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти | - | + см. ¹²⁾ | - | + | | | | |
| Параметр 7-08 Коэфф. пр. св. ПИД-рег. скор. | - | + см. ¹²⁾ | - | - | | | | |
| Параметр 7-12 Прпрц. к-т ус-я для рег-я прпрц.-интегр. кр. мом. | - | + см. ¹⁰⁾ | - | - | | | | |
| Параметр 7-13 Время интгр. для рег. прпрц.-интегр. кр. мом. | - | + см. ¹⁰⁾ | - | - | | | | |

| Параметр 1-10 Конструкция двигателя | Двигатель переменного тока | | | | Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами | | | |
|--|----------------------------|------|------------------|------------------------|--|------|------------------|------------------------|
| | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя |
| Параметр 1-01 Принцип управления двигателем | | | | | | | | |
| Параметр 7-20 Источник ОС 1 для упр. процессом | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-22 Источник ОС 2 для упр. процессом | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-30 Норм/инв реж. упр. ПИД-рег.пр. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-31 Антираскрутка ПИД-рег. проц. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-32 Скорость пуска ПИД-рег.пр. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-33 Проп.коэфф.ус.П ИД-рег. проц. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-34 Пост. врем. интегр.ПИД-рег. проц. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-35 Постоянная врем.дифф.ПИД-рег. проц. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-36 ПУ цепи дифф.ПИД-рег.пр. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-38 Коэфф.пр.св.ПИ Д-рег.пр | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-39 Зона соответствия заданию | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-40 Сброс 1 части ПИД-рег. пр. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-41 Отр. выход ПИД-рег. пр. жазим | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-42 Пол. выход ПИД-рег. пр. жазим | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-43 Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-44 М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-45 Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-46 ПИД-рег.проц., прям.связь, норм./инв. Упр. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-48 PCD Feed Forward | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-49 Выход ПИД-рег. пр. норм./инв. упр. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-50 ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-51 Увел. пр. св. ПИД-рег. проц. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-52 Разгон пр. св. ПИД-рег. пр. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-53 Замедл. пр. св. ПИД-рег. пр. | + | + | + | + | | | | |

| Параметр 1-10 Конструкция двигателя | Двигатель переменного тока | | | | Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами | | | |
|--|----------------------------|------------------|------------------|------------------------|--|------------------|------------------|------------------------|
| | Режим U/f | VVC ⁺ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя | Режим U/f | VVC ⁺ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя |
| Параметр 1-01 Принцип управления двигателем | | | | | | | | |
| Параметр 7-56 Зад. ПИД-рег. пр. вр. фильтра | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 7-57 ПИД-рег. проц., бл. предохран. вр. фильтра | + | + | + | + | | | | |
| 8-** Связь и доп. устр. (все параметры) | + | + | + | + | | | | |
| 13-** Интеллектуальная логика (все параметры) | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-00 Модель коммутации | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-01 Частота коммутации | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-03 Сверхмодуляция | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-04 Случайная частота ШИМ | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-06 Dead Time Compensation | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-10 Отказ питания | | | | | | | | |
| [0] Нет функции | + | + | + | + | | | | |
| [1] Упр. замедление | - | + | + | + | | | | |
| [2] Упр. замедл., откл. | - | + | + | + | | | | |
| [3] Выбег | + | + | + | + | | | | |
| [4] Кинетический резерв | - | + | + | + | | | | |
| [5] Кинет. резерв, откл. | - | + | + | + | | | | |
| [6] Аварийный сигнал | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-12 Функция при асимметрии сети | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-14 Kin. Backup Time Out | - | - | + | + | | | | |
| Параметр 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-20 Режим сброса | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-21 Время автом. перезапуска | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-22 Режим работы | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-24 Задрж. откл. при прд. токе | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-25 Задержка отключ.при пред. моменте | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-26 Зад. отк. при неисп. инв. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-29 Сервисный номер | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-30 Регул-р предела по току, пропорц.усил | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-31 Регул-р предела по току, время интегр. | + | + | + | + | | | | |

| Параметр 1-10 Конструкция двигателя | Двигатель переменного тока | | | | Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами | | | |
|--|----------------------------|------|------------------|------------------------|--|------|------------------|------------------------|
| | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя | Режим U/f | VVC+ | Flux без датчика | Flux с ОС от двигателя |
| Параметр 1-01 Принцип управления двигателем | | | | | | | | |
| Параметр 14-32 Регул-р предела по току, время фильтра | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-35 Защита от срыва | - | - | + | + | | | | |
| Параметр 14-36 Fieldweakening Function | | | + | + | | | + | + |
| Параметр 14-40 Уровень изменяющ. крутящ. момента | - | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-41 Мин. намагничивание АОЭ | - | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-42 Мин. частота АОЭ | - | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-43 Cos (двигателя) | - | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-50 Фильтр ВЧ-помех | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-51 Корр.нап. на шине пост.т | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-52 Упр. вентилят. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-53 Контроль вентил. | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-55 Выходной фильтр | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-56 Емкостной выходной фильтр | - | - | + | + | | | | |
| Параметр 14-57 Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр) | - | - | + | + | | | | |
| Параметр 14-74 Ед. измер. сигнала слово состояния | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-80 Доп. устр. с пит. от вн. 24 В= | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-89 Option Detection | + | + | + | + | | | | |
| Параметр 14-90 Уровень отказа | + | + | + | + | | | | |

Таблица 4.3 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода

- 1) Постоянный крутящий момент
- 2) Переменный крутящий момент
- 3) АОЭ
- 4) Постоянная мощность
- 5) Используется в пуске с хода
- 6) Используется, если параметр 1-03 Хар-ка момента нагрузки — пост. мощность
- 7) Не используется, если параметр 1-03 Хар-ка момента нагрузки = VT
- 8) Часть подавления резонанса
- 9) Нет торможения переменным током
- 10) Мом. без обр. св.
- 11) Крутящий момент
- 12) Ск-сть, замкн.конт.

4.1.4 0-** Управл./отображ.

4

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффициент преобразования | Тип |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|-------------|---------------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 0-0* Основные настройки | | | | | | | |
| 0-01 | Язык | [0] Английский | 1 настройка | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-02 | Единица измер. скор. вращ. двигат. | [0] об/мин | 2 набора | | FALSE | - | UInt8 |
| 0-03 | Региональные установки | [0] Международные | 2 набора | | FALSE | - | UInt8 |
| 0-04 | Рабочее состояние при включении питания (ручн.) | [1] Прин.остан,стар.зад | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-09 | Контроль работы | 0% | Все наборы | | TRUE | -1 | UInt16 |
| 0-1* Раб.с набор.парам | | | | | | | |
| 0-10 | Активный набор | [1] Набор 1 | 1 настройка | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-11 | Изменяемый набор | [1] Набор 1 | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-12 | Этот набор связан с | [0] Нет связи | Все наборы | | FALSE | - | UInt8 |
| 0-13 | Показание: связанные наборы | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 0-14 | Показание: редакт.конфигурацию/ канал | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-15 | Readout: actual setup (Показание: текущий набор) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt8 |
| 0-2* Дисплей LCP | | | | | | | |
| 0-20 | Строка дисплея 1.1, малая | 1617 | Все наборы | | TRUE | - | UInt16 |
| 0-21 | Строка дисплея 1.2, малая | 1614 | Все наборы | | TRUE | - | UInt16 |
| 0-22 | Строка дисплея 1.3, малая | 1610 | Все наборы | | TRUE | - | UInt16 |
| 0-23 | Строка дисплея 2, большая | 1613 | Все наборы | | TRUE | - | UInt16 |
| 0-24 | Строка дисплея 3, большая | 1602 | Все наборы | | TRUE | - | UInt16 |
| 0-25 | Моё личное меню | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 0-3* Показ.МПУ/выб.плз. | | | | | | | |
| 0-30 | Ед.изм.показания,выб.польз. | [0] Нет | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-31 | Мин.знач.показания, зад.пользователем | 0 ед. измерения, выбр. пользователем | Все наборы | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | Макс.знач.показания, зад.пользователем | 100 единиц изм., выбр. пользователем | Все наборы | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-37 | Текст 1 на дисплее | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-38 | Текст 2 на дисплее | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-39 | Текст 3 на дисплее | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-4* Клавиатура LCP | | | | | | | |
| 0-40 | Кнопка [Hand on] на LCP | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-41 | Кнопка [Off] на МПУ | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-42 | Кнопка [Auto on] на МПУ | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-43 | Кнопка [Reset] на LCP | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-44 | Кнопка [Off/Reset] на LCP | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-45 | Кноп. [Drive Bypass] на LCP | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-5* Копир./Сохранить | | | | | | | |
| 0-50 | Копирование с LCP | [0] Не копировать | Все наборы | | FALSE | - | UInt8 |
| 0-51 | Копировать набор | [0] Не копировать | Все наборы | | FALSE | - | UInt8 |
| 0-6* Пароль | | | | | | | |
| 0-60 | Пароль главного меню | 100 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-61 | Доступ к главному меню без пароля | [0] Полный доступ | 1 настройка | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-65 | Пароль персонального меню | 200 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | Доступ к быстрому меню без пароля | [0] Полный доступ | 1 настройка | | TRUE | - | UInt8 |
| 0-67 | Доступ к шине по паролю | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt16 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменение во время работы | Коэффициент преобразования | Тип |
|----------|--|-----------------------|-------------|---------------|---------------------------|----------------------------|--------|
| 0-68 | Пароль для параметров безопасности | 300 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-69 | Защита параметров безопасности паролем | [0] Запрещено | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |

4.1.5 1-** Нагрузка/двигатель

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменение во время работы | Коэффициент преобразования | Тип |
|---------------------------------|---|-----------------------|------------|---------------|---------------------------|----------------------------|--------|
| 1-0* Общие настройки | | | | | | | |
| 1-00 | Режим конфигурирования | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-01 | Принцип управления двигателем | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-02 | Flux — источник ОС двигателя | [1] Энкодер 24 В | Все наборы | x | FALSE | - | Uint8 |
| 1-03 | Хар-ка момента нагрузки | [0] Постоянный | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-04 | Режим перегрузки | [0] Выс. крут. момент | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-05 | Конфиг. режима местного упр. | [2] Как в пар. 1-00 | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-06 | По часовой стрелке | [0] Нормальное | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-07 | Motor Angle Offset Adjust (Настройка смещения угла двигателя) | [0] Manual (Вручную) | Все наборы | x | FALSE | - | Uint8 |
| 1-1* Выбор двигателя | | | | | | | |
| 1-10 | Конструкция двигателя | [0] Асинхронный | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-11 | Motor Model (Модель двигателя) | Предел выражения | Все наборы | x | FALSE | - | Uint8 |
| 1-14 | Усил. подавл. | 140% | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-15 | Пост. вр. фил./низк. скор. | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-16 | Пост. вр. фил./выс. скор. | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-17 | Пост. вр. фил. напряж. | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 1-18 | Min. Current at No Load (Мин. ток при отсутствии нагрузки) | 0% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-2* Данные двигателя | | | | | | | |
| 1-20 | Мощность двигателя [кВт] | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | 1 | Uint32 |
| 1-21 | Мощность двигателя [л.с.] | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-22 | Напряжение двигателя | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-23 | Частота двигателя | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-24 | Ток двигателя | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-25 | Номинальная скорость двигателя | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | 67 | Uint16 |
| 1-26 | Длительный ном. момент двигателя | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -1 | Uint32 |
| 1-29 | Авто адаптация двигателя (ААД) | [0] Выкл. | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-3* Доп. данн.двигателя | | | | | | | |
| 1-30 | Соппротивление статора (Rs) | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-31 | Соппротивл.ротора (Rr) | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-33 | Реакт.соппротивл.рассеяния статора (X1) | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-34 | Реакт. сопрот. рассеяния ротора (X2) | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-35 | Основное реактивное сопротивление (Xh) | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -4 | Uint32 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффици ент преобразо вания | Тип |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 1-36 | Сопrotивление потерь в стали (Rfe) | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -3 | Uint32 |
| 1-37 | Индуктивность по оси d (Ld) | Предел выражения | Все наборы | x | FALSE | -4 | Int32 |
| 1-38 | Индуктивн. по оси q (Lq) | Предел выражения | Все наборы | x | FALSE | -6 | Int32 |
| 1-39 | Число полюсов двигателя | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-40 | Противо-ЭДС при 1000 об/мин | Предел выражения | Все наборы | x | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-41 | Смещение угла двигателя | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Int16 |
| 1-44 | d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Насыщение индуктивности по оси d (LdSat)) | Предел выражения | Все наборы | x | FALSE | -4 | Int32 |
| 1-45 | q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Насыщение индуктивности по оси q (LqSat)) | Предел выражения | Все наборы | x | FALSE | -4 | Int32 |
| 1-46 | Полож. усилен. подавл. | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-47 | Калибровка крут. мом. на мал. об. | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-48 | Inductance Sat. Point (Точка насыщения индуктивности) | 35% | Все наборы | x | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-5* Настр., назв. от нагр | | | | | | | |
| 1-50 | Намагнич. двигателя при 0 скорости | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-51 | Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-52 | Мин. скорость норм. намагнич. [Гц] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-53 | Частота сдвига модели | Предел выражения | Все наборы | x | FALSE | -1 | Uint16 |
| 1-54 | Сниж. напр. в зоне осл. поля | 0 В | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-55 | Характеристика U/f — U | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-56 | Характеристика U/f — F | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-58 | Имп.ток при пров.пуск.с хода | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-59 | Ч-та имп.при пров.пуск.с хода | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-6* Настр, зав. от нагр | | | | | | | |
| 1-60 | Компенсация нагрузки на низк. скорости | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-61 | Компенсация нагрузки на выс. скорости | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-62 | Компенсация скольжения | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-63 | Пост. времени компенсации скольжения | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-64 | Подавление резонанса | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-65 | Постоянная времени подавл. резонанса | 5 мс | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 1-66 | Мин. ток при низкой скорости | Предел выражения | Все наборы | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 1-67 | Тип нагрузки | [0] Пассивная нагрузка | Все наборы | x | TRUE | - | Uint8 |
| 1-68 | Мин. инерция | Предел выражения | Все наборы | x | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-69 | Максимальная инерция | Предел выражения | Все наборы | x | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-7* Регулировки пуска | | | | | | | |
| 1-70 | Реж. пуска РМ | [0] Rotor Detection (Обнаруж. ротора) | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-71 | Задержка запуска | 0 с | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффици ент преобразо вания | Тип |
|--------------------------------|---|--------------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 1-72 | Функция запуска | [2] Выбег/время задерж. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-73 | Запуск с хода | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-74 | Начальная скорость [об/мин] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-75 | Начальная скорость [Гц] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-76 | Пусковой ток | 0 А | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 1-8* Регулиров.останова | | | | | | | |
| 1-80 | Функция при останове | [0] Останов выбегом | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-81 | Мин.скор.для функц.при остан. [об/мин] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-82 | Мин.ск. д.функц.при ост. [Гц] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-83 | Функция точного останова | [0] Точн. ост. с замедл. | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-84 | Значение счетчика точных остановов | 100000 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 1-85 | Задержка для компенс. скор. точн. остан. | 10 мс | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 1-9* Темпер. двигателя | | | | | | | |
| 1-90 | Тепловая защита двигателя | [0] Нет защиты | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-91 | Внешний вентилятор двигателя | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint16 |
| 1-93 | Источник термистора | [0] Нет | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-94 | ATEX ETR предел по току огран. скорости | 0% | 2 набора | x | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-95 | Тип датчика КТУ | [0] Датчик 1 КТУ | Все наборы | x | TRUE | - | Uint8 |
| 1-96 | Источник термистора КТУ | [0] Нет | Все наборы | x | TRUE | - | Uint8 |
| 1-97 | Пороговый уровень КТУ | 80 °C | 1 настройка | x | TRUE | 100 | Int16 |
| 1-98 | ATEX ETR точки интерполяции, частота | Предел выражения | 1 настройка | x | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-99 | ATEX ETR точки интерполяции, ток | Предел выражения | 2 набора | x | TRUE | 0 | Uint16 |

4.1.6 2-** Торможение

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменение во время работы | Коэффици ент преобразо вания | Тип |
|-------------------------------|--|--------------------------------|------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 2-0* Тормож.пост.током | | | | | | | |
| 2-00 | Ток удержания (пост. ток) | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 2-01 | Ток торможения пост. током | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-02 | Время торможения пост. током | 10 с | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-03 | Скорость включ.торм.пост.током [об/мин] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-04 | Скорость включ.торм.пост.током [Гц] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-05 | Максимальное задание | Максимальное задание (P303) | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 2-06 | Ток торм. пост. т. | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-07 | Вр. торм. пост. т. | 3 с | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-1* Функц.энерг.торм. | | | | | | | |
| 2-10 | Функция торможения | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменение во время работы | Коэффициент преобразования | Тип |
|---|--|-------------------------------|------------|---------------|---------------------------|----------------------------|--------|
| 2-11 | Тормозной резистор (Ом) | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-12 | Предельная мощность торможения (кВт) | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 2-13 | Контроль мощности торможения | [0] Выкл. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-15 | Проверка тормоза | [0] Выкл. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-16 | Макс.ток торм.пер.ток | 100% | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 2-17 | Контроль перенапряжения | [0] Запрещено | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-18 | Режим проверки тормоза | [0] При вкл. пит. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-19 | Over-voltage Gain (Коэффициент усиления перенапряжения) | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-2* Механич. тормоз | | | | | | | |
| 2-20 | Ток отпускания тормоза | $I_{\text{макс.VLT}}$ (P1637) | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 2-21 | Скорость включения тормоза [об/мин] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-22 | Скорость включения тормоза [Гц] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-23 | Задержка включения тормоза | 0 с | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-24 | Задержка останова | 0 с | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-25 | Время отпускания тормоза | 0,20 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 2-26 | Задание крутящ. момента | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 2-27 | Вр. изм. ск-сти кр. мом. | 0,2 с | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-28 | Коэф. форсирования усиления | 1 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 2-29 | Torque Ramp Down Time (Вр. замедления кр. мом.) | 0 с | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-3* Adv. Mech Brake (Расш. управл.мех.тормозом) | | | | | | | |
| 2-30 | Position P Start Proportional Gain (Коэф. усиления пропорц. звена при запуске) | 0,0000 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 2-31 | Speed PID Start Proportional Gain (Коэф. усиления пропорц. звена ПИД-регулят. скор. при запуске) | 0,0150 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 2-32 | Speed PID Start Integral Time (Время интегр-я ПИД-регулят. скор. при запуске) | 200,0 мс | Все наборы | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 2-33 | Speed PID Start Lowpass Filter Time (Вр.фильт.ниж.част.ПИД-рег.скор. при запуске) | 10,0 мс | Все наборы | | TRUE | -4 | Uint16 |

4.1.7 3-** Задан./Измен. скор.

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффици ент преобразо вания | Тип |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 3-0* Пределы задания | | | | | | | |
| 3-00 | Диапазон задания | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-01 | Единицы задания/сигн. обр. связи | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-02 | Мин. задание | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-03 | Максимальное задание | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-04 | Функция задания | [0] Сумма | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-1* Задания | | | | | | | |
| 3-10 | Предустановленное задание | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-11 | Фиксированная скорость [Гц] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 3-12 | Значение разгона/замедления | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-13 | Место задания | [0] Связанное Ручн/ Авто | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-14 | Предустановл. относительное задание | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int32 |
| 3-15 | Источник задания 1 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-16 | Источник задания 2 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-17 | Источник задания 3 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-18 | Источник отн. масштабирования задания | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-19 | Фикс. скорость [об/мин] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 3-4* Изменение скор. 1 | | | | | | | |
| 3-40 | Изменение скор., тип 1 | [0] Линейное | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-41 | Время разгона 1 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-42 | Время замедления 1 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-45 | Соот.S-рам.1 в начале разгона | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-46 | Соот.S-рам.1 в конце разгона | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-47 | Соот.S-рам.1 в нач. замедл. | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-48 | Соот.S-рам.1 в конц.замедл. | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-5* Изменение скор. 2 | | | | | | | |
| 3-50 | Изменение скор., тип 2 | [0] Линейное | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-51 | Время разгона 2 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-52 | Время замедления 2 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-55 | Соот.S-рам.2 в начале разгона | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-56 | Соот.S-рам.2 в конце разгона | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-57 | Соот.S-рам.2 в нач. замедл. | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-58 | Соот.S-рам.2 в конц.замедл. | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-6* Изменение скор. 3 | | | | | | | |
| 3-60 | Изменение скор., тип 3 | [0] Линейное | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-61 | Время разгона 3 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-62 | Время замедления 3 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-65 | Соот.S-рам.3 в в начале разгона | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-66 | Соот.S-рам.3 в конце разгона | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-67 | Соот.S-рам.3 в нач. замедл. | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-68 | Соот.S-рам.3 в конц.замедл. | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-7* Изменение скор. 4 | | | | | | | |
| 3-70 | Изменение скор., тип 4 | [0] Линейное | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-71 | Время разгона 4 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффици ент преобразо вания | Тип |
|-------------------------------|---|-----------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 3-72 | Время замедления 4 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-75 | Соот.S-рам.4 в в начале разгона | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-76 | Соот.S-рам.4 в конце разгона | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-77 | Соот.S-рам.4 в нач. замедл. | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-78 | Соот.S-рам.4 в конц.замедл | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-8* Др.изменен.скор. | | | | | | | |
| 3-80 | Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор. | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-81 | Время замедл. для быстр. останова | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-82 | Тип изм-я скор. для быстрого останова | [0] Линейное | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-83 | Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост.на замедл. Пуск | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-84 | Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост.на замедл. заверш. | 50% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-9* Цифр.потенциометр | | | | | | | |
| 3-90 | Размер ступени | 0,10 % | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 3-91 | Время изменения скор. | 1 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-92 | Восстановление питания | [0] Выкл. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-93 | Макс. предел | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-94 | Мин. предел | -100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-95 | Задержка рампы | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | TimD |

4.1.8 4-** Пределы/Предупр.

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффици ент преобразо вания | Тип |
|-------------------------------|--|-----------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 4-1* Пределы двигателя | | | | | | | |
| 4-10 | Направление вращения двигателя | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 4-11 | Нижн.предел скор.двигателя[об/мин] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-12 | Нижний предел скорости двигателя [Гц] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-13 | Верхн.предел скор.двигателя [об/мин] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-14 | Верхний предел скорости двигателя [Гц] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-16 | Двигательн.режим с огранич. момента | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-17 | Генераторн.режим с огранич.момента | 100% | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-18 | Предел по току | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 4-19 | Макс. выходная частота | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 4-2* Предельные коэф. | | | | | | | |
| 4-20 | Источн.предельн.коэф.момента | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-21 | Источник предельн.коэф.скорости | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффици ент преобразо вания | Тип |
|--------------------------------------|--|-------------------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 4-3* Контр. ск-сти вращ.двиг. | | | | | | | |
| 4-30 | Функция при потере ОС двигателя | [2] Отключение | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-31 | Ошибка скорости ОС двигателя | 300 об/мин | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-32 | Тайм-аут при потере ОС двигателя | 0,05 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-34 | Коэф. ошибки слежения | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-35 | Ошибка слежения | 10 об/мин | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-36 | Ошибка слежения, тайм-аут | 1 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-37 | Ошибка слежения, изме-е скорости | 100 об/мин | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-38 | Ошибка слеж-я, тайм-аут изм-я ск-сти | 1 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-39 | Ошбк. слеж-я, тайм-аут после изм. ск-сти | 5 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-5* Настр. предупр. | | | | | | | |
| 4-50 | Предупреждение: низкий ток | 0 А | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 4-51 | Предупреждение: высокий ток | $I_{\text{макс.VLT}}$ (P1637) | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 4-52 | Предупреждение: низкая скорость | 0 об/мин | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-53 | Предупреждение: высокая скорость | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-54 | Предупреждение: низкое задание | -999999,999 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-55 | Предупреждение: высокое задание | 999999,999 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-56 | Предупреждение: низкий сигнал ОС | -999999,999 ед.изм.сигналаОС | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-57 | Предупреждение: высокий сигн. ОС | 999999,999 ед.изм.сигналаОС | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-58 | Функция при обрыве фазы двигателя | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-6* Исклуч. скорости | | | | | | | |
| 4-60 | Исключение скорости с [об/мин] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-61 | Исключение скорости с [Гц] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-62 | Исключение скорости до [об/мин] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-63 | Исключение скорости до [Гц] | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |

4.1.9 5-** Цифр. вход/выход

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразо вания | Тип |
|-------------------------------|---|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 5-0* Реж. цифр. вв/выв | | | | | | | |
| 5-00 | Режим цифрового ввода/вывода | [0] PNP | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | Клемма 27, режим | [0] Вход | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | Клемма 29, режим | [0] Вход | Все наборы | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* Цифровые входы | | | | | | | |
| 5-10 | Клемма 18, цифровой вход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-11 | Клемма 19, цифровой вход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-12 | Клемма 27, цифровой вход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-13 | Клемма 29, цифровой вход | Предел выражения | Все наборы | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-14 | Клемма 32, цифровой вход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-15 | Клемма 33, цифровой вход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-16 | Клемма X30/2, цифровой вход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-17 | Клемма X30/3, цифровой вход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-18 | Клемма X30/4, цифровой вход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-19 | Клемма 37, безопасный останов | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-20 | Terminal X46/1 Digital Input (Клемма X46/1, цифровой вход) | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-21 | Terminal X46/3 Digital Input (Клемма X46/3, цифровой вход) | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-22 | Terminal X46/5 Digital Input (Клемма X46/5, цифровой вход) | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-23 | Terminal X46/7 Digital Input (Клемма X46/7, цифровой вход) | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-24 | Terminal X46/9 Digital Input (Клемма X46/9, цифровой вход) | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-25 | Terminal X46/11 Digital Input (Клемма X46/11, цифровой вход) | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-26 | Terminal X46/13 Digital Input (Клемма X46/13, цифровой вход) | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-3* Цифровые выходы | | | | | | | |
| 5-30 | Клемма 27, цифровой выход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-31 | Клемма 29, цифровой выход | Предел выражения | Все наборы | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-32 | Клемма X30/6, цифр. выход (МСВ 101) | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-33 | Клемма X30/7, цифр. выход (МСВ 101) | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-4* Реле | | | | | | | |
| 5-40 | Реле функций | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-41 | Задержка включения, реле | 0,01 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-42 | Задержка выключения, реле | 0,01 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-5* Импульсный вход | | | | | | | |
| 5-50 | Клемма 29, мин. частота | 100 Гц | Все наборы | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-51 | Клемма 29, макс. частота | 100 Гц | Все наборы | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-52 | Клемма 29, мин. задание/ обр. связь | 0 ед.изм.сигналаОС | Все наборы | x | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-53 | Клемма 29, макс. задание/ обр. связь | Предел выражения | Все наборы | x | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-54 | Пост.времени имп.фильтра №29 | 100 мс | Все наборы | x | FALSE | -3 | Uint16 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразо вания | Тип |
|--------------------------------|--|------------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 5-55 | Клемма 33, мин. частота | 100 Гц | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-56 | Клемма 33, макс. частота | 100 Гц | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-57 | Клемма 33, мин. задание/ обр. связь | 0 ед.изм.сигналаОС | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-58 | Клемма 33, макс. задание/ обр. связь | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-59 | Пост.времени импульсн. фильтра №33 | 100 мс | Все наборы | | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-6* Импульсный выход | | | | | | | |
| 5-60 | Клемма 27,переменная импульс.выхода | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-62 | Макс. частота имп. выхода №27 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-63 | Клемма 29,переменная импульс.выхода | Предел выражения | Все наборы | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-65 | Макс.частота имп.выхода №29 | Предел выражения | Все наборы | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-66 | Клемма X30/6, перем. имп. выхода | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-68 | Макс.частота имп.выхода №X30/6 | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-7* Вход энкодера 24 В | | | | | | | |
| 5-70 | Клеммы 32/33, число имп. на об. | 1024 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 5-71 | Клеммы 32/33, направление энкодера | [0] По часовой стрелке | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 5-8* Доп.у. вв./выв. | | | | | | | |
| 5-80 | Зад. переп. конденс. АНФ | 25 с | 2 набора | x | TRUE | 0 | Uint16 |
| 5-9* Управление по шине | | | | | | | |
| 5-90 | Управление цифр. и релейн. шинами | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-93 | Имп. вых. №27, управление шиной | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | N2 |
| 5-94 | Имп. выход №27, предуст. тайм-аута | 0% | 1 настройка | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-95 | Имп. вых №29, управление шиной | 0% | Все наборы | x | TRUE | -2 | N2 |
| 5-96 | Имп. выход №29, предуст. тайм-аута | 0% | 1 настройка | x | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-97 | Имп. вых. №X30/6, упр-е шиной | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | N2 |
| 5-98 | Имп. выход № X30/6, предуст. тайм-аута | 0% | 1 настройка | | TRUE | -2 | Uint16 |

4.1.10 6-** Аналог.ввод/вывод

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразо вания | Тип |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 6-0* Реж. аналог. вв/выв | | | | | | | |
| 6-00 | Время тайм-аута нуля | 10 с | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 6-01 | Функция при тайм-ауте нуля | [0] Выкл. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-1* Аналоговый вход 1 | | | | | | | |
| 6-10 | Клемма 53, низкое напряжение | 0,07 В | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-11 | Клемма 53, высокое напряжение | 10 В | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-12 | Клемма 53, малый ток | 0,14 мА | Все наборы | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-13 | Клемма 53, большой ток | 20 мА | Все наборы | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-14 | Клемма 53, низкое зад./ обр. связь | 0 ед.изм.сигналаОС | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-15 | Клемма 53, высокое зад./ обр. связь | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-16 | Клемма 53, постоянн. времени фильтра | 0,001 с | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-2* Аналоговый вход 2 | | | | | | | |
| 6-20 | Клемма 54, низкое напряжение | 0,07 В | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-21 | Клемма 54, высокое напряжение | 10 В | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-22 | Клемма 54, малый ток | 0,14 мА | Все наборы | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-23 | Клемма 54, большой ток | 20 мА | Все наборы | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-24 | Клемма 54, низкое зад./ обр. связь | 0 ед.изм.сигналаОС | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-25 | Клемма 54, высокое зад./ обр. связь | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-26 | Клемма 54, пост. времени фильтра | 0,001 с | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-3* Аналоговый вход 3 | | | | | | | |
| 6-30 | Клемма X30/11, мин. знач. напряжения | 0,07 В | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-31 | Клемма X30/11, макс.знач.напряжения | 10 В | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-34 | Клем. X30/11, мин.знач.задан./ ОС | 0 ед.изм.сигналаОС | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-35 | Клем. X30/11, макс.знач.задан./ ОС | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-36 | Клем. X30/11, пост. времени фильтра | 0,001 с | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-4* Аналоговый вход 4 | | | | | | | |
| 6-40 | Клемма X30/12, мин.знач.напряжения | 0,07 В | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-41 | Клемма X30/12, макс.знач.напряжения | 10 В | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-44 | Клем. X30/12, мин.знач.задан./ ОС | 0 ед.изм.сигналаОС | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-45 | Клем. X30/12, макс.знач.задан./ ОС | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-46 | Клем. X30/12, пост. времени фильтра | 0,001 с | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразо вания | Тип |
|--------------------------------|---|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 6-5* Аналогов.выход 1 | | | | | | | |
| 6-50 | Клемма 42, выход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-51 | Клемма 42, мин. выход | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-52 | Клемма 42, макс. выход | 100% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-53 | Клемма 42, управление вых. шиной | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-54 | Клемма 42, уст. вых. тайм-аута | 0% | 1 настройка | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-55 | Аналог.фильтр вых. | [0] Выкл. | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-6* Аналогов. выход 2 | | | | | | | |
| 6-60 | Клемма X30/8, цифровой выход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-61 | Клемма X30/8, мин. масштаб | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-62 | Клемма X30/8, макс. масштаб | 100% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-63 | Клемма X30/8, управление по шине | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-64 | Клемма X30/8, знач. на выходе при тайм-ауте | 0% | 1 настройка | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-7* Аналоговый выход 3 | | | | | | | |
| 6-70 | Клемма X45/1, выход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-71 | Клемма X45/1 Мин. масштаб | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-72 | Клемма X45/1 Макс. масштаб | 100% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-73 | Клемма X45/1, управление по шине | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-74 | Кл. X45/1, зн-е на вых. при тайм-ауте | 0% | 1 настройка | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-8* Аналогов. выход 4 | | | | | | | |
| 6-80 | Клемма X45/3, выход | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-81 | Клемма X45/3 Мин. масштаб | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-82 | Клемма X45/3 Макс. масштаб | 100% | Все наборы | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-83 | Клемма X45/3, управление по шине | 0% | Все наборы | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-84 | Кл. X45/3, зн-е на вых. при тайм-ауте | 0% | 1 настройка | | TRUE | -2 | Uint16 |

4.1.11 7-** Контроллеры

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразов ания | Тип |
|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 7-0* ПИД-регулят. скор. | | | | | | | |
| 7-00 | Ист. сигн. ОС ПИД-рег. скор. | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 7-02 | Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-03 | Постоянн.интегр-я ПИД-регулят.скор. | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 7-04 | Постоянн.дифф-я ПИД-регулят. скор. | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-05 | Пр.усил.в цепи дифф-я ПИД-рег.скор | 5 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразов ания | Тип |
|--|--|-----------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 7-06 | Пост.вр.филт.ниж.част.ПИД-рег.скор. | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-07 | Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти | 1 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 7-08 | Кoeff. пр. св. ПИД-рег. скор. | 0% | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 7-09 | Исправления погрешности скорости ПИД-регулированием изменения скорости | 300 об/мин | Все наборы | | 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% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-13 | Время интгр. для рег. прпрц.-интегр. кр. мом. | 0,020 с | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-19 | Current Controller Rise Time (Время нарастания регулятора тока) | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-2* ОС управл. проц. | | | | | | | |
| 7-20 | Источник ОС 1 для упр. процессом | [0] Нет функции | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-22 | Источник ОС 2 для упр. процессом | [0] Нет функции | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-3* Упр. ПИД-рег. проц. | | | | | | | |
| 7-30 | Норм/инв реж. упр. ПИД-рег.пр. | [0] Нормальный | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-31 | Антираскрутка ПИД-рег. проц. | [1] Включена | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-32 | Скорость пуска ПИД-рег.пр. | 0 об/мин | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 7-33 | Проп.коэф.ус.ПИД-рег. проц. | 0,01 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-34 | Пост. врем. интегр.ПИД-рег. проц. | 10000 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-35 | Постоянная врем.дифф.ПИД-рег. проц. | 0 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-36 | ПУ цепи дифф. ПИД-рег.пр. | 5 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 7-38 | Кoeff.пр.св.ПИД-рег.пр | 0% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-39 | Зона соответствия заданию | 5% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 7-4* Adv. Process PID I (Расш. упр. ПИД-рег. проц. I) | | | | | | | |
| 7-40 | Сброс 1 части ПИД-рег. пр. | [0] Нет | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-41 | Отр. выход ПИД-рег. пр. зажим | -100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-42 | Пол. выход ПИД-рег. пр. зажим | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-43 | Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад. | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-44 | М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад. | 100% | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-45 | Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр. | [0] Не используется | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-46 | ПИД-рег.проц., прям.связь, норм./инв. Упр. | [0] Нормальное | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-48 | PCD Feed Forward (Прямая связь PCD) | 0 отсутствует | Все наборы | x | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-49 | Выход ПИД-рег. пр. норм./инв. упр. | [0] Нормальный | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-5* Adv. Process PID II (Доп. ПИД-регулятор процесса II) | | | | | | | |
| 7-50 | ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег. | [1] Разрешено | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразов ания | Тип |
|----------|--|-----------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 7-51 | Увел. пр. св. ПИД-рег. проц. | 1 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-52 | Разгон пр. св. ПИД-рег. пр. | 0,01 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-53 | Замедл. пр. св. ПИД-рег. пр. | 0,01 с | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-56 | Зад. ПИД-рег. пр. вр. фильтра | 0,001 с | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-57 | ПИД-рег. проц., бл. предохран. вр. фильтра | 0,001 с | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |

4.1.12 8-** Связь и доп. устр.

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразов ания | Тип |
|--------------------------------|--|--------------------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 8-0* Общие настройки | | | | | | | |
| 8-01 | Место управления | [0] Цифр.и кмнд.слово | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | Источник командного слова | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-03 | Время таймаута командного слова | 1 с | 1 настройка | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 8-04 | Функция таймаута командного слова | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-05 | Функция окончания таймаута | [1] Возобновление | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-06 | Сброс таймаута командного слова | [0] Не сбрасывать | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-07 | Запуск диагностики | [0] Запрещено | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-08 | Фильт.счит.данных | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-1* Настр. командн.сл. | | | | | | | |
| 8-10 | Профиль командного слова | [0] Профиль FC | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-13 | Конфигурир. слово состояния STW | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-14 | Конфигурир. слово управления STW | [1] Проф. по умолч. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-19 | Product Code (Код изделия) | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-3* Настройки порта ПЧ | | | | | | | |
| 8-30 | Протокол | [0] FC | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | Адрес | 1 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-32 | Скорость передачи порта ПЧ | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-33 | Биты контроля четности / стоповые биты | [0] Пр-ка на чет., 1 стоп. бит | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-34 | Предпол. врем. цикла | 0 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 8-35 | Минимальная задержка реакции | 10 мс | 1 настройка | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-36 | Максимальная задержка реакции | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-37 | Макс. задержка между символами | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | -5 | Uint16 |
| 8-4* Уст. прот-ла FC MC | | | | | | | |
| 8-40 | Выбор телеграммы | [1] Станд. телеграмма 1 | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-41 | Параметры сигналов | 0 | Все наборы | | FALSE | - | Uint16 |
| 8-42 | Конфиг-е записи PCD | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 8-43 | Конфиг-е чтения PCD | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразов ания | Тип |
|----------------------------------|---|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 8-45 | Команда BTM Transaction | [0] Выкл. | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 8-46 | Состояние BTM Transaction | [0] Выкл. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-47 | Простой BTM | 60 с | 1 настройка | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 8-48 | BTM Maximum Errors (Макс. ошибки BTM) | 21 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-49 | BTM Error Log (Журнал ошибок BTM) | 0,255 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 8-5* Цифровое/Шина | | | | | | | |
| 8-50 | Выбор выбега | [3] Логическое ИЛИ | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-51 | Выбор быстрого останова | [3] Логическое ИЛИ | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-52 | Выбор торможения пост. током | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-53 | Выбор пуска | [3] Логическое ИЛИ | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-54 | Выбор реверса | [3] Логическое ИЛИ | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-55 | Выбор набора | [3] Логическое ИЛИ | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-56 | Выбор предустановленного задания | [3] Логическое ИЛИ | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-57 | Profidrive OFF2 Select (Выбор пар. OFF2 Profidrive) | [3] Логическое ИЛИ | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-58 | Profidrive OFF3 Select (Выбор пар. OFF3 Profidrive) | [3] Логическое ИЛИ | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-8* Диагностика порта FC | | | | | | | |
| 8-80 | Счетчик сообщений при управ. по шине | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-81 | Счетчик ошибок при управ. по шине | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-82 | Получ. сообщ. от подчин-го | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-83 | Подсчет ошибок подчиненного устройства | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-9* Фикс. част. по шине | | | | | | | |
| 8-90 | Фикс. скор. 1, уст. по шине | 100 об/мин | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-91 | Фикс. скор. 2, уст. по шине | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 67 | Uint16 |

4.1.13 9-** PROFdrive

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобр азован ия | Тип |
|----------|--|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---|--------|
| 9-00 | Уставка | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-07 | Фактическое значение | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-15 | Конфигурирование записи PCD | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-16 | Конфигурирование чтения PCD | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-18 | Адрес узла | 126 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 9-19 | Drive Unit System Number (Системный номер блока привода) | 1034 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-22 | Выбор телеграммы | [100] Нет | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-23 | Параметры сигналов | 0 | Все наборы | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-27 | Редактирование параметра | [1] Разрешено | 2 набора | | FALSE | - | Uint16 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кэфф ициент преобр азован ия | Тип |
|----------|---|------------------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|--|-----------|
| 9-28 | Управление процессом | [1] Разреш.циклич.ведущ. | 2 набора | | FALSE | - | UInt8 |
| 9-44 | Счетчик сообщений о неисправностях | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 9-45 | Код неисправности | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 9-47 | Номер неисправности | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 9-52 | Счетчик ситуаций неисправности | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 9-53 | Слово предупреждения Profibus | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-63 | Фактическая скорость передачи | [255] Скор.перед.не опред | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 9-64 | Идентификация устройства | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 9-65 | Номер профиля | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | OctStr[2] |
| 9-67 | Командное слово 1 | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-68 | Слово состояния 1 | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-70 | Изменяемый набор | [1] Набор 1 | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 9-71 | Сохранение значений данных | [0] Выкл. | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 9-72 | Сброс привода | [0] Нет действия | 1 настройка | | FALSE | - | UInt8 |
| 9-75 | Идентификация DO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 9-80 | Заданные параметры (1) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-81 | Заданные параметры (2) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-82 | Заданные параметры (3) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-83 | Заданные параметры (4) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-84 | Заданные параметры (5) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-85 | Заданные параметры (6) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-90 | Измененные параметры (1) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-91 | Измененные параметры (2) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-92 | Измененные параметры (3) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-93 | Измененные параметры (4) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-94 | Измененные параметры (5) | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 9-99 | Profibus Revision Counter (Счет-к изм-й Profibus) | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt16 |

4.1.14 10-** CAN Fieldbus

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кэффицие нт преобразо вания | Тип |
|------------------------------|------------------------------------|-----------------------|------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| 10-0* Общие настройки | | | | | | | |
| 10-00 | Протокол CAN | Предел выражения | 2 набора | | FALSE | - | UInt8 |
| 10-01 | Выбор скорости передачи | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | UInt8 |
| 10-02 | MAC ID | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | 0 | UInt8 |
| 10-05 | Показание счетчика ошибок передачи | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt8 |
| 10-06 | Показание счетчика ошибок приема | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt8 |
| 10-07 | Показание счетчика отключения шины | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt8 |
| 10-1* DeviceNet | | | | | | | |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразо вания | Тип |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 10-10 | Выбор типа технологических данных | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-11 | Запись конфигур. технологич. данных | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-12 | Чтение конфигурац.технологич.данных | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-13 | Параметр предупреждения | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-14 | Задание по сети | [0] Выкл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-15 | Управление по сети | [0] Выкл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-2* COS фильтры | | | | | | | |
| 10-20 | COS фильтр 1 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-21 | COS фильтр 2 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | COS фильтр 3 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | COS фильтр 4 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* Доступ к парам. | | | | | | | |
| 10-30 | Индекс массива | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | Сохранение значений данных | [0] Выкл. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | Модификация Devicenet | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | Сохранять всегда | [0] Выкл. | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | Код изделия DeviceNet | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | Параметры Devicenet F | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 10-5* CANopen | | | | | | | |
| 10-50 | Запись конфигур. технологич. данных | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-51 | Чтение конфигурац.технологич.данных | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint16 |

4.1.15 12-** Ethernet

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразов ания | Тип |
|--|--------------------------|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 12-0* Настройки IP | | | | | | | |
| 12-00 | Назначение адреса IP | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-01 | Адрес IP | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-02 | Маска подсети | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-03 | Межсетев. шлюз по умолч. | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-04 | Сервер DHCP | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-05 | Истек срок владения | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | TimD |
| 12-06 | Серверы имен | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-07 | Имя домена | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | VisStr[48] |
| 12-08 | Имя хоста | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | VisStr[48] |
| 12-09 | Физический адрес | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | VisStr[17] |
| 12-1* Параметры канала Ethernet | | | | | | | |
| 12-10 | Состояние связи | [0] Нет связи | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-11 | Продолжит. связи | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | TimD |
| 12-12 | Автомат. согласован. | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-13 | Скорость связи | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-14 | Дуплекс. связи | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффицие нт преобразов ания | Тип |
|--------------------------------------|--|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 12-2* Технол. данные | | | | | | | |
| 12-20 | Пример управления | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 12-21 | Запись конфигур. технологич. данных | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint16 |
| 12-22 | Чтение конфигурац.технологич.данных | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint16 |
| 12-23 | Размер записи конфигур. технологич. данных | 16 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-24 | Размер чтения конфигур. технологич. данных | 16 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-27 | Master Address (Главный адрес) | 0 отсутствует | 2 набора | | FALSE | 0 | OctStr[4] |
| 12-28 | Сохранение значений данных | [0] Выкл. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-29 | Сохранять всегда | [0] Выкл. | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-3* EtherNet/IP | | | | | | | |
| 12-30 | Параметр предупреждения | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-31 | Задание по сети | [0] Выкл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-32 | Управление по сети | [0] Выкл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-33 | Модифик. CIP | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-34 | Обознач. изд. CIP | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-35 | Параметр EDS | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-37 | Таймер запрета COS | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-38 | Фильтр COS | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-4* Modbus TCP | | | | | | | |
| 12-40 | Параметр состояния | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-41 | Подсчет сбщ. подч. уст-а | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-42 | Подсчет сбщ. об искл. подч. уст-а | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-5* EtherCAT | | | | | | | |
| 12-50 | Псевдоним сконфигурированной станции | 0 отсутствует | 1 настройка | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 12-51 | Адрес сконфигурированной станции | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-59 | Статус EtherCAT | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-6* Ethernet PowerLink | | | | | | | |
| 12-60 | Идентификатор узла | 1 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 12-62 | Таймаут SDO | 30000 мс | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 12-63 | Основной таймаут Ethernet | 5000,000 мс | Все наборы | | TRUE | -6 | Uint32 |
| 12-66 | Threshold (Пороговое значение) | 15 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-67 | Пороговые счетчики | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-68 | Кумулятивные счетчики | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-69 | Состояние Ethernet PowerLink | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-8* Доп. Службы Ethernet | | | | | | | |
| 12-80 | Сервер FTP | [0] Запрещено | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-81 | Сервер HTTP | [0] Запрещено | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-82 | Сервер SMTP | [0] Запрещено | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-89 | Прозрач. порт канала сокета | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-9* Расшир. службы Ethernet | | | | | | | |
| 12-90 | Диагностика кабеля | [0] Запрещено | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффицие нт преобразов ания | Тип |
|----------|------------------------------------|----------------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 12-91 | Автопересечение | [1] Разрешено | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-92 | Слежение IGMP | [1] Разрешено | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-93 | Неправ. длина кабеля | 0 отсутствует | 1 настройка | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-94 | Защита «лавины» широковещ. пакетов | -1% | 2 набора | | TRUE | 0 | Int8 |
| 12-95 | Фильтр «лавины» широковещ. пакетов | [0] Только циркул. рассыл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-96 | Конф. порта | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-98 | Интерф. счетчики | 4000 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-99 | Счетчики аудиовиз. информ. | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint32 |

4.1.16 13-** Интеллектуальная логика

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменен ие во время работы | Коэффицие нт преобразов ания | Тип |
|--|---------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------|
| 13-0* Настройка SLC | | | | | | | |
| 13-00 | Режим контроллера SL | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-01 | Событие запуска | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-02 | Событие останова | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-03 | Сброс SLC | [0] Не сбрасывать SLC | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-1* Компараторы | | | | | | | |
| 13-10 | Операнд сравнения | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-11 | Оператор сравнения | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-12 | Результат сравнения | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | -3 | Int32 |
| 13-1* RS Flip Flops (RS-триггеры) | | | | | | | |
| 13-15 | RS-FF Operand S (Операнд RS-FF S) | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-16 | RS-FF Operand R (Операнд RS-FF R) | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-2* Таймеры | | | | | | | |
| 13-20 | Таймер контроллера SL | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | -3 | TimD |
| 13-4* Правила логики | | | | | | | |
| 13-40 | Булева переменная логич.соотношения 1 | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-41 | Оператор логического соотношения 1 | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-42 | Булева переменная логич.соотношения 2 | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-43 | Оператор логического соотношения 2 | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-44 | Булева переменная логич.соотношения 3 | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-5* Состояние | | | | | | | |
| 13-51 | Событие контроллера SL | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-52 | Действие контроллера SL | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |

4.1.17 14-** Коммут. инвертора

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffиц иент преобраз ования | Тип |
|----------------------------------|---|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 14-0* Коммут. инвертора | | | | | | | |
| 14-00 | Модель коммутации | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-01 | Частота коммутации | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-03 | Сверхмодуляция | [1] Включена | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-04 | Случайная частота ШИМ | [0] Выкл. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-06 | Dead Time Compensation (Внесение поправки на простой) | [1] Включена | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-1* Вкл./Выкл. сети | | | | | | | |
| 14-10 | Отказ питания | [0] Нет функции | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-11 | Напряжение сети при отказе питания | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-12 | Функция при асимметрии сети | [0] Отключение | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-13 | Кoeff. шага отказ питания | 1 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 14-14 | Kin. back-up Timeout (Таймаут кинетического резерва) | 60 с | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-15 | Kin. Backup Trip Recovery Level (Уровень восстановления при кинетическом резерве с отключением) | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 14-16 | Kin. back-up Gain (Кoeff. усил. кинетич. резерва) | 100% | Все наборы | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 14-2* Сброс отключения | | | | | | | |
| 14-20 | Режим сброса | [0] Сброс вручную | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | Время автом. перезапуска | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | Режим работы | [0] Обычная работа | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-24 | Задрж. откл. при прд. токе | 60 с | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-25 | Задержка отключ.при пред. моменте | 60 с | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-26 | Зад. отк. при неисп. инв. | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-28 | Производственные настройки | [0] Нет действия | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | Сервисный номер | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* Регул.пределов тока | | | | | | | |
| 14-30 | Рег-р пр. по току, пропорц. усил. | 100% | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 14-31 | Рег-р пр. по току, вр. интегрир. | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -3 | Uint16 |
| 14-32 | Регул-р предела по току, время фильтра | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 14-35 | Защита от срыва | [1] Разрешено | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-36 | Fieldweakening Function (Функция ослабления поля) | [0] Auto (Авто) | Все наборы | x | TRUE | - | Uint8 |
| 14-4* Опт. энергопотр. | | | | | | | |
| 14-40 | Уровень изменяющ. крутящ. момента | 66% | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-41 | Мин. намагничивание АОЭ | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-42 | Мин. частота АОЭ | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-43 | Сos ф двигателя | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 14-5* Окружающая среда | | | | | | | |
| 14-50 | Фильтр ВЧ-помех | [1] Вкл. | 1 настройка | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-51 | Корр.нап. на шине пост.т | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-52 | Упр. вентилят. | [0] Авто | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-53 | Контроль вентил. | [1] Предупреждение | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-55 | Выходной фильтр | [0] Нет фильтра | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-56 | Емкостной выходной фильтр | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -7 | Uint16 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффиц иент преобраз ования | Тип |
|-----------------------------|--|--|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 14-57 | Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр) | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -6 | Uint16 |
| 14-59 | Факт-е кол-во инврт. бл. | Предел выражения | 1 настройка | x | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-7* Совместимость | | | | | | | |
| 14-72 | Слово аварийной сигнализации VLT | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-73 | Слово предупреждения VLT | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-74 | Ед. измер. сигнала слово состояния | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-8* Доп-но | | | | | | | |
| 14-80 | Доп. устр. с пит. от вн. 24 В= | [1] Да | 2 набора | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-88 | Option Data Storage (Хранилище данных доп. устройства) | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-89 | Обнаружение дополнительного устройства | [0] Protect Option Config. (Защита конфигурации доп. устройства) | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-9* Уст-ки неиспр. | | | | | | | |
| 14-90 | Уровень отказа | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |

4.1.18 15-** Информация о приводе

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффициен т преобразова ния | Тип |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 15-0* Рабочие данные | | | | | | | |
| 15-00 | Время работы в часах | 0 ч | Все наборы | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Наработка в часах | 0 ч | Все наборы | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-02 | Счетчик кВтч | 0 кВтч | Все наборы | | FALSE | 75 | Uint32 |
| 15-03 | Кол-во включений питания | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Кол-во перегревов | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Кол-во перенапряжений | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-06 | Сброс счетчика кВтч | [0] Не сбрасывать | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-07 | Сброс счетчика наработки | [0] Не сбрасывать | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-1* Настр. рег. данных | | | | | | | |
| 15-10 | Источник регистрации | 0 | 2 набора | | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Интервал регистрации | Предел выражения | 2 набора | | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | Событие срабатывания | [0] FALSE | 1 настройка | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Режим регистрации | [0] Пост. регистрация | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Кол-во событий перед срабатыванием | 50 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Журнал регистр. | | | | | | | |
| 15-20 | Журнал регистрации: Событие | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Журнал регистрации: Значение | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Журнал регистрации: Время | 0 мс | Все наборы | | FALSE | -3 | Uint32 |
| 15-3* Журнал неиспр. | | | | | | | |
| 15-30 | Журнал неисправностей: код ошибки | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-31 | Журнал неисправностей: Значение | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Int16 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффициен т преобразова ния | Тип |
|--------------------------------|--|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 15-32 | Журнал неисправностей: Время | 0 с | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 15-4* Идентиф. привода | | | | | | | |
| 15-40 | Тип ПЧ | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Силовая часть | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Напряжение | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Версия ПО | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | Начальное обозначение | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | Текущее обозначение | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | Номер для заказа преобразов. частоты | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | № для заказа силовой платы | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | Идент. номер LCP | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | № версии ПО платы управления | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | № версии ПО силовой платы | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Заводск. номер преобразов. частоты | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | Серийный № силовой платы | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[19] |
| 15-58 | Имя файла настройки Smart | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | 0 | VisStr[16] |
| 15-59 | Имя файла CSIV | Предел выражения | 1 настройка | | FALSE | 0 | VisStr[16] |
| 15-6* Идентиф. опций | | | | | | | |
| 15-60 | Доп. устройство установлено | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Версия прогр. обеспеч. доп. устр. | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | Номер для заказа доп. устройства | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | Серийный номер доп. устройства | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Доп. устройство в гнезде А | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Версия ПО доп. устройства А | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Доп. устройство в гнезде В | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Версия ПО доп. устройства В | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Доп.устройство в гнезде С0 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | Версия ПО доп. устройства в гнезде С0 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Доп.устройство в гнезде С1 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | Версия ПО доп. устройства С1 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-8* Рабоч.данные II | | | | | | | |
| 15-80 | Наработ. вент. в часах | 0 ч | Все наборы | | TRUE | 74 | UInt32 |
| 15-81 | Предуст. наработ. вент. в часах | 0 ч | Все наборы | | TRUE | 74 | UInt32 |
| 15-89 | Счетчик изменений конфигурации | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 15-9* Информац.о парам. | | | | | | | |
| 15-92 | Заданные параметры | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 15-93 | Измененные параметры | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 15-98 | Идентиф. привода | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Метаданные параметра | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |

4.1.19 16-** Показания

4

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffиц иент преобраз ования | Тип |
|---------------------------------|---|---|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| 16-0* Общее состояние | | | | | | | |
| 16-00 | Командное слово | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-01 | Задание [ед. измер.] | 0 ед.изм.сигналаОС | Все наборы | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-02 | Задание, % | 0% | Все наборы | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-03 | слово состояния | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-05 | Основное фактич. значение [%] | 0% | Все наборы | | FALSE | -2 | N2 |
| 16-09 | Показ.по выб.польз. | 0 ед. измерения, выбр. пользователем | Все наборы | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-1* Состоян. двигателя | | | | | | | |
| 16-10 | Мощность [кВт] | 0 кВт | Все наборы | | FALSE | 1 | Int32 |
| 16-11 | Мощность [л. с.] | 0 л.с. | Все наборы | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-12 | Напряжение двигателя | 0 В | Все наборы | | FALSE | -1 | UInt16 |
| 16-13 | Частота | 0 Гц | Все наборы | | FALSE | -1 | UInt16 |
| 16-14 | Ток двигателя | 0 А | Все наборы | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-15 | Частота [%] | 0% | Все наборы | | FALSE | -2 | N2 |
| 16-16 | Крутящий момент [Нм] | 0 Н-м | Все наборы | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-17 | Скорость [об/мин] | 0 об/мин | Все наборы | | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-18 | Тепловая нагрузка двигателя | 0% | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt8 |
| 16-19 | Температура датчика КТУ | 0 °С | Все наборы | | FALSE | 100 | Int16 |
| 16-20 | Угол двигателя | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 16-21 | Крутящий момент [%], выс. разр. | 0% | Все наборы | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-22 | Крутящий момент [%] | 0% | Все наборы | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-23 | Motor Shaft Power [kW] (Мощность двигателя на валу [кВт]) | 0 кВт | Все наборы | | TRUE | 1 | Int32 |
| 16-24 | Calibrated Stator Resistance (Калиброванное активное сопротивление статора) | 0,0000 Ом | Все наборы | x | TRUE | -4 | UInt32 |
| 16-25 | Крутящий момент [Нм], выс. | 0 Н-м | Все наборы | | FALSE | -1 | Int32 |
| 16-3* Состояние привода | | | | | | | |
| 16-30 | Напряжение цепи пост. тока | 0 В | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 16-32 | Энергия торможения /с | 0 кВт | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 16-33 | Энергия торможения /2 мин | 0 кВт | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 16-34 | Темп. радиатора | 0 °С | Все наборы | | FALSE | 100 | UInt8 |
| 16-35 | Тепловая нагрузка инвертора | 0% | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt8 |
| 16-36 | Номинальный ток инвертора | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -2 | UInt32 |
| 16-37 | Макс. ток инвертора | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | -2 | UInt32 |
| 16-38 | Состояние SL контроллера | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt8 |
| 16-39 | Температура платы управления | 0 °С | Все наборы | | FALSE | 100 | UInt8 |
| 16-40 | Буфер регистрации заполнен | [0] Нет | Все наборы | | TRUE | - | UInt8 |
| 16-41 | Нижняя строка состояния LCP | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | VisStr[50] |
| 16-45 | Motor Phase U Current (Ток фазы U двигателя) | 0 А | Все наборы | | TRUE | -2 | Int32 |
| 16-46 | Motor Phase V Current (Ток фазы V двигателя) | 0 А | Все наборы | | TRUE | -2 | Int32 |
| 16-47 | Motor Phase W Current (Ток фазы W двигателя) | 0 А | Все наборы | | TRUE | -2 | Int32 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффиц иент преобраз ования | Тип |
|----------------------------------|--|-----------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 16-48 | Speed Ref. After Ramp [RPM] (Задание скорости после изменения скорости [об/мин]) | 0 об/мин | Все наборы | | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-49 | Источник сбоя тока | 0 отсутствует | Все наборы | x | TRUE | 0 | UInt8 |
| 16-5* Задание и обр.связь | | | | | | | |
| 16-50 | Внешнее задание | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-51 | Импульсное задание | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-52 | Обратная связь [ед. изм.] | 0 ед.изм.сигналаОС | Все наборы | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-53 | Задание от цифрового потенциометра | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -2 | Int16 |
| 16-57 | Обратная связь [об/мин] | 0 об/мин | Все наборы | | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-6* Входы и выходы | | | | | | | |
| 16-60 | Цифровой вход | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 16-61 | Клемма 53, настройка переключателя | [0] Ток | Все наборы | | FALSE | - | UInt8 |
| 16-62 | Аналоговый вход 53 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-63 | Клемма 54, настройка переключателя | [0] Ток | Все наборы | | FALSE | - | UInt8 |
| 16-64 | Аналоговый вход 54 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-65 | Аналоговый выход 42 [мА] | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-66 | Цифровой выход [двоичный] | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-67 | Частотный вход № 29 [Гц] | 0 отсутствует | Все наборы | x | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-68 | Частотный вход № 33 [Гц] | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-69 | Импульсный выход №27 [Гц] | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-70 | Импульсный выход №29 [Гц] | 0 отсутствует | Все наборы | x | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-71 | Релейный выход [двоичный] | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-72 | Счетчик А | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-73 | Счетчик В | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-74 | Счетчик точных остановов | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | UInt32 |
| 16-75 | Аналоговый вход Х30/11 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-76 | Аналоговый вход Х30/12 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-77 | Аналоговый выход Х30/8 [мА] | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-78 | Аналог. выход Х45/1 [мА] | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-79 | Аналог. выход Х45/3 [мА] | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-8* Fieldbus и порт ПЧ | | | | | | | |
| 16-80 | Fieldbus, командное слово 1 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-82 | Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | N2 |
| 16-84 | Слово сост. вар. связи | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-85 | Порт ПЧ, ком. слово 1 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-86 | Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | N2 |
| 16-87 | Аварийный сигнал или предупреждение вывода на дисплей шины | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 16-9* Показ.диагностики | | | | | | | |
| 16-90 | Слово аварийной сигнализации | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 16-91 | Слово аварийной сигнализации 2 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 16-92 | Слово предупреждения | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 16-93 | Слово предупреждения 2 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 16-94 | Расшир. слово состояния | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | UInt32 |

4.1.20 17-** Доп. устр. ОС

4

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффицие нт преобразов ания | Тип |
|------------------------------------|--|---------------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 17-1* Интерф. энкод. | | | | | | | |
| 17-10 | Тип сигн. | [1] RS422 (5B ТТЛ) | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-11 | Разрешение (позиции/об) | 1024 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 17-2* Интерфейс абс. энкод. | | | | | | | |
| 17-20 | Выбор протокола | [0] Нет | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-21 | Разрешение (позиции/об) | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 17-24 | Длина строки данных SSI | 13 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 17-25 | Тактовая частота | Предел выражения | Все наборы | | FALSE | 3 | Uint16 |
| 17-26 | Формат данных SSI | [0] Код Грея | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-34 | Скорость передачи HIPERFACE | [4] 9600 | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-5* Интерф. резолвера | | | | | | | |
| 17-50 | Число полюсов | 2 отсутствует | 1 настройка | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 17-51 | Входное напряжение | 7 В | 1 настройка | | FALSE | -1 | Uint8 |
| 17-52 | Входная частота | 10 кГц | 1 настройка | | FALSE | 2 | Uint8 |
| 17-53 | Коэф.трансформации | 0,5 отсутствует | 1 настройка | | FALSE | -1 | Uint8 |
| 17-56 | Encoder Sim. Resolution (Разрешающая способность моделирования энкодера) | [0] Запрещено | 1 настройка | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-59 | Интерф. резолвера | [0] Запрещено | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-6* Контроль и примен. | | | | | | | |
| 17-60 | Направление энкодера | [0] По часовой стрелке | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-61 | Контроль сигнала энкодера | [1] Предупреждение | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |

4.1.21 18-** Показания 2

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменение во время работы | Коэффицие нт преобразо вания | Тип |
|--|-----------------------------------|-----------------------|------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 18-3* Входы и выходы | | | | | | | |
| 18-36 | Аналог. вход X48/2 [mA] | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 18-37 | Темп. входа X48/4 | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 18-38 | Темп. входа X48/7 | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 18-39 | Темп. входа X48/10 | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 18-6* Inputs & Outputs 2 (Входы и выходы 2) | | | | | | | |
| 18-60 | Цифровой вход 2 | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 18-9* Показ. ПИД-рег. | | | | | | | |
| 18-90 | Ошибка ПИД-рег. пр. | 0% | Все наборы | | FALSE | -1 | Int16 |
| 18-91 | Выход ПИД-рег. проц. | 0% | Все наборы | | FALSE | -1 | Int16 |
| 18-92 | Выход фиксир. ПИД-рег. пр. | 0% | Все наборы | | FALSE | -1 | Int16 |
| 18-93 | Полн. мощн. ус. ПИД-рег. проц. | 0% | Все наборы | | FALSE | -1 | Int16 |

4.1.22 30-** Специал. возможн.

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразов ания | Тип |
|--------------------------------|---|-------------------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 30-0* Генер. кач. част. | | | | | | | |
| 30-00 | Режим качания | [0] Отс. Част., отс. Время | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 30-01 | Дельта част. качания [Гц] | 5 Гц | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-02 | Дельта частоты качания [%] | 25% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 30-03 | Длт. част. кач-я Рес. мшштб. | [0] Нет функции | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 30-04 | Частота скачка качания [Гц] | 0 Гц | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-05 | Частота скачка качания [%] | 0% | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 30-06 | Время скачка качания | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 30-07 | Время последовательности качаний | 10 с | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 30-08 | Ускор./замедл. вобуляции | 5 с | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 30-09 | Функция произв. качания | [0] Выкл. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 30-10 | Отношение качания | 1 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-11 | Произв. макс. отношение качания | 10 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-12 | Произв. мин. отношение качания | 0,1 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-19 | Дельта част. качания Нормированный | 0 Гц | Все наборы | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 30-2* Расш. зап. настр. | | | | | | | |
| 30-20 | High Starting Torque Time [s] (Время выс. пуск. крут. мом. [с]) | Предел выражения | Все наборы | x | TRUE | -2 | Uint16 |
| 30-21 | High Starting Torque Current [%] (Ток выс. пуск. крут. момента [%]) | Предел выражения | Все наборы | x | TRUE | -1 | Uint32 |
| 30-22 | Locked Rotor Protection (Защита от блокировки ротора) | Предел выражения | Все наборы | x | TRUE | - | Uint8 |
| 30-23 | Locked Rotor Detection Time [s] (Время определ. блокир. ротора [с]) | Предел выражения | Все наборы | x | TRUE | -2 | Uint8 |
| 30-8* Совместимость (I) | | | | | | | |
| 30-80 | Индуктивность по оси d (Ld) | Предел выражения | Все наборы | x | FALSE | -6 | Int32 |
| 30-81 | Тормозной резистор (Ом) | Предел выражения | 1 настройка | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 30-83 | Усил-е прпрц. зв.ПИД-рег. ск-сти | Предел выражения | Все наборы | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 30-84 | Проп.коэфф.ус.ПИД-рег. проц. | 0,100 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |

4.1.23 32-** Базовые настр.МСО

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразов ания | Тип |
|-------------------------------------|--|----------------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 32-0* Энкодер 2 | | | | | | | |
| 32-00 | Тип инкрементного сигнала | [1] RS422 (5B ТТЛ) | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-01 | Инкрементное разрешение | 1024 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-02 | Абсолютный протокол | [0] Нет | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-03 | Абсолютное разрешение | 8192 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-04 | Скорость передачи абсолютного энкодера X55 | [4] 9600 | Все наборы | | FALSE | - | Uint8 |
| 32-05 | Длина данных абсолютного энкодера | 25 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-06 | Тактовая частота абсолютного энкодера | 262 кГц | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-07 | Генерир-е такт. частоты абс.энк. | [1] Включена | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-08 | Длина кабеля абсолютного энкодера | 0 м | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-09 | Контроль энкодера | [0] Выкл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-10 | Направление вращения | [1] Нет действия | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-11 | Знаменатель единицы пользователя | 1 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-12 | Числитель единицы пользователя) | 1 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-13 | Управление энкодера 2 | [0] Нет плавного изменения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-14 | Идентификатор узла энкодера 2 | 127 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-15 | Предохранитель CAN энкодера 2 | [0] Выкл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-3* Энкодер 1 | | | | | | | |
| 32-30 | Тип инкрементного сигнала | [1] RS422 (5B ТТЛ) | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-31 | Инкрементное разрешение | 1024 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-32 | Абсолютный протокол | [0] Нет | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-33 | Абсолютное разрешение | 8192 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-35 | Длина данных абсолютного энкодера | 25 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-36 | Тактовая частота абсолютного энкодера | 262 кГц | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-37 | Генерир-е такт. частоты абс.энк. | [1] Включена | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-38 | Длина кабеля абсолютного энкодера | 0 м | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-39 | Контроль энкодера | [0] Выкл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-40 | Оконечная схема энкодера | [1] Включена | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-43 | Управление энкодера 1 | [0] Нет плавного изменения | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-44 | Идентификатор узла энкодера 1 | 127 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-45 | Предохранитель CAN энкодера 1 | [0] Выкл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-5* Источн. сигн. обр. св. | | | | | | | |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразов ания | Тип |
|-------------------------------|--|------------------------|----------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 32-50 | Source Slave (Подчиненный источник) | [2] Энкодер 2 X55 | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-51 | MCO 302, Посл. | [1] Отключение | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-52 | Главное устройство источника | [1] Энкодер 1 X56 | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-6* ПИД-регулятор | | | | | | | |
| 32-60 | Коэф. пропорц. звена | 30 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-61 | Коэф. дифференц. звена | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-62 | Коэф. интегр. звена | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-63 | Предельное значение интегр. суммы | 1000 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-64 | Ширина полосы ПИД-рег. | 1000 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-65 | Прямая связь по скорости | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-66 | Прямая связь по ускорению | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-67 | Макс. допустимая ош. положения | 20000 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-68 | Обратный режим для подчин. устр. | [0] Реверс допускается | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-69 | Время выборки ПИД-регулятора | 1 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 32-70 | Время скан. генератора профиля | 1 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 32-71 | Размер окна управления (активиз.) | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-72 | Размер окна управления (деактивиз.) | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-73 | Integral limit filter time (Постоянная времени интегрирования предела фильтра) | 0 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Int16 |
| 32-74 | Position error filter time (Ош. положения времени фильтра) | 0 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Int16 |
| 32-8 Скорость и ускор. | | | | | | | |
| 32-80 | Макс. скорость (энкодер) | 1500 об/мин | 2 набора | | TRUE | 67 | Uint32 |
| 32-81 | Самое быстрое изм. скорости | 1 с | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-82 | Тип изменения скорости | [0] Линейное | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-83 | Разрешение скорости | 100 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-84 | Скорость по умолчанию | 50 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-85 | Ускорение по умолчанию | 50 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-86 | Ass. up for limited jerk (Повышение ускорения ограниченного резкого скачка) | 100 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-87 | Ass. down for limited jerk (Понижение ускорения ограниченного резкого скачка) | 0 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint32 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразов ания | Тип |
|------------------------|---|-----------------------|----------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 32-88 | Dec. up for limited jerk (Повышение замедления ограниченного резкого скачка) | 0 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-89 | Dec. down for limited jerk (Понижение замедления ограниченного резкого скачка) | 0 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-9* Отработка | | | | | | | |
| 32-90 | Источник отладки | [0] Плата управления | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |

4.1.24 33-** Доп. настройки MCO

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кoeffицие нт преобразо вания | Тип |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 33-0* Движ. в исх. полож. | | | | | | | |
| 33-00 | Принуд. установить в ИСХ. ПОЛОЖ. | [0] Нет принуд. возврата | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-01 | Смещ. нулевой точки от исх. положения | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-02 | Изм. скор. д/движ. в исх. полож. | 10 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-03 | Скорость движения в исх. полож. | 10 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-04 | Режим во время движения в исх. полож. | [0] Назад с индекс. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-1* Синхронизация | | | | | | | |
| 33-10 | Кoeff.синхрониз. главн.устр. (M:S) | 1 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-11 | Кoeff.синхрониз. подч.устр. (M:S) | 1 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-12 | Смещ. положения для синхронизации | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-13 | Окно точности для синхр. положения | 1000 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-14 | Относит. предел скор. подч. устр. | 0% | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 33-15 | Номер маркера для гл. устр. | 1 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-16 | Номер маркера для подч. устр. | 1 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-17 | Расстояние главного маркера | 4096 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-18 | Расстояние подчин. маркера | 4096 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-19 | Тип главного маркера | [0] Энкодер Z положит. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-20 | Тип подчин. маркера | [0] Энкодер Z положит. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-21 | Окно допуска главн. маркера | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффицие нт преобразо вания | Тип |
|-------------------------------|---|--------------------------------------|----------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 33-22 | Окно допуска подчин. маркера | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-23 | Режим пуска синхр. маркера | [0] Leading marker (Передний маркер) | 2 набора | | TRUE | - | Uint16 |
| 33-24 | Номер маркера для ошибки | 10 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-25 | Номер маркера для готовности | 1 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-26 | Фильтр скорости | 0 микросекунд | 2 набора | | TRUE | -6 | Int32 |
| 33-27 | Пост. вр. фильтра смещения | 0 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 33-28 | Конфигурация маркерного фильтра | [0] Маркерный фильтр 1 | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-29 | Пост. врем. маркерного фильтра | 0 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Int32 |
| 33-30 | Макс. коррекция маркера | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-31 | Тип синхронизации | [0] Стандартный | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-32 | Адаптация прямой связи по скорости | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-33 | Окно фильтра скорости | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-34 | Slave Marker filter time (Пост. врем. маркерного фильтра подчиненного устройства) | 0 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 33-4* Формир. предела | | | | | | | |
| 33-40 | Режим у концевого выключателя | [0] Вызв. обработчик ош. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-41 | Отрицат. прогр. конечный предел | -500000 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-42 | Положит. прогр. конечный предел | 500000 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-43 | Отрицат. прогр. конечный предел активен | [0] Не действует | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-44 | Полож. прогр. кон. предел акт. | [0] Не действует | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-45 | Время в заданном окне | 0 мс | 2 набора | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 33-46 | Предельное значение заданного окна | 1 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-47 | Размер заданного окна | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-5* Конфиг. вв./выв. | | | | | | | |
| 33-50 | Клемма X57/1, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-51 | Клемма X57/2, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-52 | Клемма X57/3, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-53 | Клемма X57/4, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-54 | Клемма X57/5, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-55 | Клемма X57/6, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-56 | Клемма X57/7, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Кэффицие нт преобразо вания | Тип |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 33-57 | Клемма X57/8, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-58 | Клемма X57/9, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-59 | Клемма X57/10, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-60 | Режим клемм X59/1 и X59/2 | [1] Выход | 2 набора | | FALSE | - | Uint8 |
| 33-61 | Клемма X59/1, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-62 | Клемма X59/2, цифровой вход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-63 | Клемма X59/1, цифровой выход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-64 | Клемма X59/2, цифровой выход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-65 | Клемма X59/3, цифровой выход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-66 | Клемма X59/4, цифровой выход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-67 | Клемма X59/5, цифровой выход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-68 | Клемма X59/6, цифровой выход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-69 | Клемма X59/7, цифровой выход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-70 | Клемма X59/8, цифровой выход | [0] Не используется | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-8* Глобальные парам. | | | | | | | |
| 33-80 | Номер активиз. программы | -1 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Int8 |
| 33-81 | Питание включено | [1] Двигатель вкл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-82 | Контроль состояния привода | [1] Включена | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-83 | Работа после ошибки | [0] Выбег | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-84 | Работа после прерыв. | [0] Управляемый останов | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-85 | Питание MCO от внешних 24В= | [0] Нет | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-86 | Авар. сигнал на клемме | [0] Реле 1 | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-87 | Сост-е клем. при авар. сигнале | [0] Ничего не предпр. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-88 | Слово состояния при авар. сигнале | 0 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-9* Установки порта MCO | | | | | | | |
| 33-90 | Идентификатор узла X62 MCO CAN | 127 отсутствует | 2 набора | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 33-91 | Скорость передачи данных X62 MCO CAN | [20] 125 кб/с | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменение во время работы | Коэффициент преобразования | Тип |
|----------|---|-----------------------|----------|---------------|---------------------------|----------------------------|-------|
| 33-94 | X60 MCO RS 485 serial termination (Оконечная нагрузка последовательного канала связи X60 MCO RS485) | [0] Выкл. | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-95 | X60 MCO RS 485 serial baud rate (Скорость передачи данных последовательного канала связи X60 MCO RS485) | [2] 9600 бод | 2 набора | | TRUE | - | Uint8 |

4.1.25 34-** Показания MCO

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменение во время работы | Коэффициент преобразования | Тип |
|------------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------|---------------|---------------------------|----------------------------|--------|
| 34-0* Пар. записи PCD | | | | | | | |
| 34-01 | Запись PCD 1 в MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-02 | Запись PCD 2 в MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-03 | Запись PCD 3 в MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-04 | Запись PCD 4 в MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-05 | Запись PCD 5 в MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-06 | Запись PCD 6 в MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-07 | Запись PCD 7 в MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-08 | Запись PCD 8 в MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-09 | Запись PCD 9 в MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-10 | Запись PCD 10 в MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-2* Пар. чтения PCD | | | | | | | |
| 34-21 | Считывание PCD 1 из MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-22 | Считывание PCD 2 из MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-23 | Считывание PCD 3 из MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-24 | Считывание PCD 4 из MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-25 | Считывание PCD 5 из MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-26 | Считывание PCD 6 из MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-27 | Считывание PCD 7 из MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-28 | Считывание PCD 8 из MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-29 | Считывание PCD 9 из MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-30 | Считывание PCD 10 из MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-4* Входы и выходы | | | | | | | |
| 34-40 | Цифровые входы | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-41 | Цифровые выходы | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-5* Технол. данные | | | | | | | |
| 34-50 | Текущее положение | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-51 | Заданное положение | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-52 | Текущее положение главн. устр. | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-53 | Индексн.полож.подч. устр. | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-54 | Индексн.полож.главн.устр. | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-55 | Положение x-ки | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменени е во время работы | Коэффицие нт преобразов ания | Тип |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 34-56 | Ошибка слежения | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-57 | Ошибка синхронизации | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-58 | Текущ. скорость | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-59 | Текущ скорость главн. устр. | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-60 | Состояние синхронизации | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-61 | Состояние осей | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-62 | Сост. программы | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-64 | MCO 302, Состояние | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-65 | MCO 302, Управление | 0 отсутствует | Все наборы | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-7* Показан. диагност. | | | | | | | |
| 34-70 | Слово авар.сигнализации 1 MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 34-71 | Слово авар. сигнализации 2 MCO | 0 отсутствует | Все наборы | | FALSE | 0 | Uint32 |

4.1.26 35-** Опция вход. датч.

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменение во время работы | Коэффици ент преобразо вания | Тип |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 35-0* Темп. реж. входа | | | | | | | |
| 35-00 | Клем. X48/4 ед.изм.тем. | [60] °C | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-01 | Клем. X48/4, вид входа | [0] Нет подключ. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-02 | Клем. X48/7 ед.изм.тем. | [60] °C | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-03 | Клем. X48/7, вид входа | [0] Нет подключ. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-04 | Клем. X48/10 ед.изм.тем. | [60] °C | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-05 | Клем. X48/10, вид входа | [0] Нет подключ. | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-06 | Функция авар. сигн. датч. темп. | [5] Останов и отключение | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-1* Темп. входа X48/4 | | | | | | | |
| 35-14 | Клем. X48/4 пост.врем.фильтра | 0,001 с | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-15 | Клем. X48/4 контроль темп. | [0] Запрещено | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-16 | Клем. X48/4 предел низк. темп. | Зависит от применения | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-17 | Клем. X48/4 предел выс. темп. | Зависит от применения | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-2* Темп. входа X48/7 | | | | | | | |
| 35-24 | Клем. X48/7 пост.врем.фильтра | 0,001 с | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-25 | Клем. X48/7 контроль темп. | [0] Запрещено | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-26 | Клем. X48/7 предел низк. темп. | Зависит от применения | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-27 | Клем. X48/7 предел выс. темп. | Зависит от применения | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-3* Темп. входа X48/10 | | | | | | | |
| 35-34 | Клем. X48/10 пост.врем.фильтра | 0,001 с | Все наборы | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-35 | Клем. X48/10 монитор тем. | [0] Запрещено | Все наборы | | TRUE | - | Uint8 |

| Пар. № # | Описание параметра | Значение по умолчанию | 4 набора | Только FC 302 | Изменение во время работы | Коэффициент преобразования | Тип |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------|---------------|---------------------------|----------------------------|--------|
| 35-36 | Клем. X48/10 предел низк. темп. | Зависит от применения | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-37 | Клем. X48/10 предел выс. тем. | Зависит от применения | Все наборы | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-4* Аналог. вход X48/2 | | | | | | | |
| 35-42 | Клем. X48/2, низкий ток | 4,00 мА | Все наборы | | TRUE | -5 | Int16 |
| 35-43 | Клем. X48/2, большой ток | 20,00 мА | Все наборы | | TRUE | -5 | Int16 |
| 35-44 | Клем. X48/2, мин. знач. задан./ОС | 0,000 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 35-45 | Клем. X48/2, макс.знач.задан./ОС | 100,000 отсутствует | Все наборы | | TRUE | -3 | Int32 |
| 35-46 | Клем. X48/2 пост.врем.фильтра | 0,001 с | Все наборы | | TRUE | -3 | UInt16 |

5 Устранение неисправностей

5.1 Сообщения о состоянии

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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для перезапуска двигателя после ручного сброса кнопкой [Reset] (Сброс) необходимо нажать кнопку [Auto On] (Автоматический пуск).

Если аварийный сигнал не удастся 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 для данной неисправности можно выбрать тип сигнала — предупреждение или аварийный сигнал.

Это можно выполнить, например, в *параметр 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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.*

| Номер | Описание | Предупреждение | Аварийный сигнал/отключение | Аварийный сигнал/отключение с блокировкой | Ссылка на параметр |
|-------|--|----------------|-----------------------------|---|---|
| 1 | Пониженное напряжение 10 В | X | | | |
| 2 | Ошибка действующего нуля | (X) | (X) | | Параметр 6-01 Функция при тайм-ауте нуля |
| 3 | Нет двигателя | (X) | | | Параметр 1-80 Функция при останове |
| 4 | Обрыв фазы питания | (X) | (X) | (X) | Параметр 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 пост. тока | X | X | | |
| 8 | Пониженное напряжение постоянного тока | X | X | | |
| 9 | Перегрузка инвертора | X | X | | |
| 10 | Сработало ЭТР: перегрев двигателя | (X) | (X) | | Параметр 1-90 Тепловая защита двигателя |
| 11 | Перегрев термистора двигателя | (X) | (X) | | Параметр 1-90 Тепловая защита двигателя |
| 12 | Предел момента | X | X | | |
| 13 | Перегрузка по току | X | X | X | |
| 14 | Короткое замыкание на землю | X | X | | |
| 15 | Несовместимость аппаратных средств | | X | X | |
| 16 | Короткое замыкание | | X | X | |
| 17 | Тайм-аут командного слова | (X) | (X) | | Параметр 8-04 Функция таймаута командного слова |
| 20 | Ошибка температурного входа | | X | | |
| 21 | Ошибка параметра | | | X | |
| 22 | Механический тормоз подъемного устройства | (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) | | Параметр 2-13 Контроль мощности торможения |
| 27 | Короткое замыкание тормозного прерывателя | X | X | | |
| 28 | Проверка тормоза | (X) | (X) | | Параметр 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 | Ошибка доп. оборудования | | | X | |
| 36 | Неисправность сети питания | X | X | | |

| Номер | Описание | Предупреждение | Аварийный сигнал/отключение | Аварийный сигнал/отключение с блокировкой | Ссылка на параметр |
|-------|---|----------------|-----------------------------|---|--|
| 37 | Перекас фаз | | X | | |
| 38 | Внутренняя неисправность | | X | X | |
| 39 | Датчик радиатора | | X | X | |
| 40 | Перегрузка цифрового выхода, клемма 27 | (X) | | | Параметр 5-00 Режим цифрового ввода/вывода, параметр 5-01 Клемма 27, режим |
| 41 | Перегрузка цифрового выхода, клемма 29 | (X) | | | Параметр 5-00 Режим цифрового ввода/вывода, параметр 5-02 Клемма 29, режим |
| 42 | Перегрузка X30/6-7 | (X) | | | |
| 43 | Внешнее питание (дополнительное) | X | | | |
| 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 $U_{ном.И}$ $I_{ном.}$ | | X | | |
| 52 | ААД: низкое значение $I_{ном.}$ | | X | | |
| 53 | ААД: слишком мощный двигатель | | X | | |
| 54 | ААД: слишком маломощный двигатель | | X | | |
| 55 | ААД: параметр вне диапазона | | X | | |
| 56 | ААД прервана пользователем | | X | | |
| 57 | Тайм-аут ААД | | X | | |
| 58 | ААД: внутренний отказ | X | X | | |
| 59 | Предел по току | X | | | |
| 60 | Внешняя блокировка | X | X | | |
| 61 | Ошибка обратной связи | (X) | (X) | | Параметр 4-30 Функция при потере ОС двигателя |
| 62 | Достигнут максимальный предел выходной частоты | X | | | |
| 63 | Низкий ток не позволяет отпустить механический тормоз | | (X) | | Параметр 2-20 Ток отпускания тормоза |
| 64 | Предел напряжения | X | | | |
| 65 | Перегрев платы управления | X | X | X | |
| 66 | Низкая температура радиатора | X | | | |
| 67 | Конфигурация дополнительных устройств изменена | | X | | |
| 68 | Безопасный останов | (X) | (X) ¹⁾ | | Параметр 5-19 Клемма 37, безопасный останов |
| 69 | Темп. силовой платы | | X | X | |
| 70 | Недопустимая конфигурация ПЧ | | | X | |
| 71 | Безопасный останов РТС 1 | | X | | |
| 72 | Опасный отказ | | | X | |
| 73 | Автоматический перезапуск при безопасном останове | (X) | (X) | | Параметр 5-19 Клемма 37, безопасный останов |
| 74 | Термистор РТС | | | X | |
| 75 | Выбор недопуст. профиля | | X | | |

| Номер | Описание | Предупреждение | Аварийный сигнал/отключение | Аварийный сигнал/отключение с блокировкой | Ссылка на параметр |
|-------|--|----------------|-----------------------------|---|--|
| 76 | Настройка силового модуля | X | | | |
| 77 | Режим пониженной мощности | X | | | Параметр 14-59 Факт-е кол-во инврт. бл. |
| 78 | Ошибка слежения | (X) | (X) | | Параметр 4-34 Коэф. ошибки слежения |
| 79 | Недопустимая конфигурация PS | | X | X | |
| 80 | Привод приведен к значениям по умолчанию | | X | | |
| 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 | Скольжение механического тормоза | X | | | |
| 90 | Монитор ОС | (X) | (X) | | Параметр 17-61 Контроль сигнала энкодера |
| 91 | Неправильные установки аналогового входа 54 | | | X | S202 |
| 99 | Ротор заблокирован | | X | X | |
| 104 | Смешивающие вентиляторы | X | X | | |
| 122 | Неожид. вращение двигателя | | X | | |
| 123 | Изменена модель двигателя | | X | | |
| 163 | ATEX ЭТР: предел по току, предупреждение | X | | | |
| 164 | ATEX ЭТР: предел по току, аварийный сигнал | | X | | |
| 165 | ATEX ЭТР: предел частоты, предупреждение | X | | | |
| 166 | ATEX ЭТР: предел частоты, аварийный сигнал | | X | | |
| 220 | Версия файла пользовательских настроек не поддерживается | X | | | |
| 246 | Питание силовой платы | | | X | |
| 250 | Новая запчасть | | | X | |
| 251 | Новый код типа | | X | X | |
| 430 | ШИМ отключена | | 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 после аварийного сигнала. Отключение вызывает останов двигателя выбегом и может быть сбрасывается нажатием [Reset] (Сброс) или по цифровому входу (группа параметров 5-1* Цифровые входы, [1]). Исходное событие, вызвавшее аварийный сигнал, не может повредить преобразователь частоты или стать причиной опасностей. 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 | Выполнен.ААД | Ручной/ автоматический режимы |
| 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 упр. (A65) | Отключение для обслуживания (зарезервировано) | Темп. платы упр. (W65) | зарезервировано | Снижение задания Активна команда снижения задания, например, через бит СТW 11 или цифровой вход. | Активна шина Profibus OFF2 |
| 4 | 00000010 | 16 | Тайм-аут контрольного слова (A17) | Отключение для обслуживания (зарезервировано) | Тайм-аут контрольного слова (W17) | | Увеличение задания Активна команда увеличения задания, например через бит СТW 12 или цифровой вход | Активна шина Profibus OFF3 |
| 5 | 00000020 | 32 | Перегрузка по току (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 ток > 4-51 | Готовн. к управлению |

| Бит | 16-ричн. | Десятичн. | Слово аварийной сигнализации | Слово аварийной сигнализации 2 | Слово предупреждения | Слово предупреждения 2 | Расширенное слово состояния | Расширенное слово состояния 2 |
|-----|----------|-----------|-----------------------------------|---|---------------------------------------|--|---|-------------------------------|
| 8 | 00000100 | 256 | ЭТР:перег.двиг. (A10) | зарезервировано | ЭТР: перег.двиг. (W10) | зарезервировано | Низкий выходной ток ток < 4-50 | Привод готов |
| 9 | 00000200 | 512 | Перегруз инверт (A9) | Высокий уровень разряда | Перегрузка инвертера (W9) | Высокий уровень разряда | Высокая выходная частота скорость > 4-53 | Быстрый останов |
| 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 | Торможение постоянным током |
| 11 | 00000800 | 2048 | Повыш. напряжение пост. тока (A7) | Предельная скорость | Повыш. напряжение пост. тока (W7) | Перегрузка нескольких двигателей | Проверка торм. ОК проверка тормозов, HE в норме | Останов |
| 12 | 00001000 | 4096 | Коротк. замыкание (A16) | Внешняя блокировка | Пониж. напряж. пост. тока (W6) | Блокировка компрессора | Макс. тормож. Мощность торможения > Предельная мощность торможения (2-12) | Спящий режим |
| 13 | 00002000 | 8192 | Отказ из-за броска тока (A33) | Недопустимое сочетание дополнительных устройств | Повыш. напряж. пост. тока (W5) | Скольжение механического тормоза | Торможение | Запрос фиксации |
| 14 | 00004000 | 16384 | Обрыв фазы питания (A4) | Дополнительное защитное устройство отсутствует | Обрыв фазы питания (W4) | Предупр. доп. устройства безопасности | Вне диапазон скорости | Зафиксировать выход |
| 15 | 00008000 | 32768 | ААД не в норме | зарезервировано | Нет двигателя (W3) | Автоматическое торможение постоянным током | Контроль перенапряжения действует | Запрос фиксации частоты |
| 16 | 00010000 | 65536 | Ошибка действующего нуля (A2) | зарезервировано | Ошибка действующего нуля (W2) | | Торм. перем. током | Фикс. част. |
| 17 | 00020000 | 131072 | Внутр. отказ (A38) | Ошибка КТУ | Низкое напряжение источника 10 В (W1) | Предупр. КТУ | Временная блокировка пароля превышение допустимого количества попыток ввода пароля — задействована временная блокировка | Запрос пуска |

| Бит | 16-ричн. | Десятичн. | Слово аварийной сигнализации | Слово аварийной сигнализации 2 | Слово предупреждения | Слово предупреждения 2 | Расширенное слово состояния | Расширенное слово состояния 2 |
|-----|----------|------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|
| 18 | 00040000 | 262144 | Перегрузка тормоза (A26) | Ошибка вентиляторов | Перегрузка тормоза (W26) | Предупр. о вентиляторах | Защита паролем 0-61 = ALL_NO_ACCESS ИЛИ BUS_NO_ACCESS ИЛИ BUS_READONLY | Пуск |
| 19 | 00080000 | 524288 | Обрыв фазы U (A30) | Ошибка ECV | Тормозной резистор (W25) | Предупр. ECV | Высокое задание задание > 4-55 | Применен пуск |
| 20 | 00100000 | 1048576 | Обрыв фазы V (A31) | Отп. мех. торм. (A22) | Тормозной IGBT (W27) | Отпущен механический тормоз (W22) | Низкое задание задание < 4-54 | Задерж.пуска |
| 21 | 00200000 | 2097152 | Обрыв фазы W (A32) | зарезервировано | Предел скорости (W49) | зарезервировано | Местное задание место задания = ДИСТАНЦИОННОЕ -> кнопка автоматического режима нажата и активна | Режим ожид. |
| 22 | 00400000 | 4194304 | Отказ Fieldbus (A34) | зарезервировано | Отказ Fieldbus (W34) | зарезервировано | Уведомление о режиме защиты | Форсирование режима ожидания |
| 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 | Пожарный режим |
| 26 | 04000000 | 67108864 | Торм. резистор (A25) | Неожид. вращение двигателя (A122) | Низкая темп. (W66) | зарезервировано | Не используется | Внешняя блокировка |
| 27 | 08000000 | 134217728 | Тормозной IGBT (A27) | зарезервировано | Предел по напряжению (W64) | зарезервировано | Не используется | Превышен порог пожарного режима |
| 28 | 10000000 | 268435456 | Смена доп. устройства (A67) | зарезервировано | Отказ энкодера (W90) | зарезервировано | Не используется | Активен подхват двигателя |
| 29 | 20000000 | 536870912 | Привод инициал. (A80) | Отказ энкодера (A90) | Предел вых част (W62) | Слишком выс. против-ЭДС | Не используется | |
| 30 | 40000000 | 1073741824 | Безоп. останов (A68) | Термистор PTC (A74) | Безоп. останов (W68) | Термистор PTC (W74) | Не используется | |
| 31 | 80000000 | 2147483648 | Мех. торм., низк. (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 *параметр 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. Максимум 15 мА или минимум 590 Ом.

Это состояние может быть вызвано коротким замыканием в подключенном потенциометре или неправильным подключением проводов потенциометра.

Устранение неисправностей

- Отключите провод от клеммы 50. Если предупреждение исчезает, проблема связана с подключением проводов. Если предупреждение не исчезает, замените плату управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 2, Ошибка действующего нуля

Это предупреждение или аварийный сигнал отображается 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 состояние может быть вызвано обрывом проводов или неисправностью устройства, посылающего сигнал.

Устранение неисправностей

- Проверьте соединения на всех аналоговых клеммах и клеммах сети питания.
 - Клеммы платы управления 53 и 54 — для сигналов, клемма 55 — общая.
 - Клеммы 11 и 12 на MCB 101 — для сигналов, клемма 10 — общая.
 - Клеммы 1, 3 и 5 на MCB 109 — для сигналов, клеммы 2, 4 и 6 — общие.
- Убедитесь, что установки 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 велика асимметрия 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 в звене постоянного тока выше, чем предельное повышенное напряжение. Предел зависит от номинального значения напряжения преобразователя частоты. Устройство остается активным.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6, Пониженное напряжение в цепи пост. тока

Напряжение в цепи постоянного тока ниже значения, при котором формируется предупреждение о низком напряжении. Предел зависит от номинального значения напряжения преобразователя частоты. Устройство остается активным.

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 замедления.
- Выберите тип изменения скорости.
- Включите функции в *2-10 Функция торможения*.
- Увеличьте *14-26 Зад. отк. при неиск. инв.*
- При появлении аварийного сигнала или предупреждения во время проседания напряжения используйте возврат кинетической энергии (*параметр 14-10 Отказ питания*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ

СИГНАЛ 8, Пониженное напряжение постоянного тока

Если напряжение цепи постоянного тока падает ниже предела достаточности, 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. Это время зависит от размера блока.

Устранение неисправностей

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

- Выполните проверку цепи мягкого заряда.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 9, Перегрузка инвертора

Преобразователь частоты работает с перегрузкой более 100 % в течение слишком длительного времени и скоро отключится. 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 %.

Устранение неисправностей

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

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 *параметр 1-24 Ток двигателя*.
- Проверьте правильность установки данных двигателя в *параметрах от 1-20 до 1-25*.
- Если используется внешний вентилятор, убедитесь в том, что он выбран в *параметр 1-91 Внешний вентилятор двигателя*.
- Выполнение ААД с помощью *1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)* позволяет более точно согласовать преобразователь частоты с двигателем и снизить тепловую нагрузку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 11, Сработал термистор: перегрев двигателя

Проверьте, отключен ли термистор. Выберите в *1-90 Тепловая защита двигателя*, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал.

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 клеммном переключателе. Убедитесь, что в *1-93 Thermistor Source* выбрана клемма 53 или 54.
- При использовании клемм 18, 19, 31, 32 или 33 (цифровые входы) проверьте правильность подключения термистора к клемме цифрового входа (только цифровой вход PNP) и клемме 50. Выберите клемму для использования в *parameter 1-93 Thermistor Source*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 12, Предел 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 во время работы достигается предел крутящего момента, увеличьте предел 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. Если ускорение во время изменения скорости быстрое, неисправность может также появляться после возврата кинетической энергии. Если выбран режим расширенного управления механическим тормозом, 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.
- Проверьте наличие замыкания на землю в двигателе, измерив сопротивление к земле кабелей двигателя и самого двигателя с помощью мегаомметра.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 15, Несовместимость аппаратных средств

Установленное дополнительное устройство не работает с существующей платой управления (аппаратно или программно).

Запишите значения следующих параметров и свяжитесь с Danfoss:

- Параметр 15-40 Тип ПЧ
- Параметр 15-41 Силовая часть
- Параметр 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 дополнительного устройства)

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 16, Короткое замыкание

В двигателе или проводке двигателя обнаружено короткое замыкание.

Устранение неисправностей

- 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 параметр 8-04 Функция таймаута командного слова НЕ установлено значение [0] Выкл.

Если для параметр 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 8-03 Время таймаута командного слова.
- Проверьте работу оборудования связи.
- Проверьте правильность установки в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости (ЭМС).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 20, Ошибка температурного входа

Датчик температуры не подключен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 21, Ошибка параметра

Параметр не входит в заданный диапазон. Номер параметра отображается на дисплее.

Устранение неисправностей

- Для параметра необходимо указать действительное значение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 22, Отпущен механический тормоз

Значение в сообщении показывает его тип.

0 = Задание крутящего момента не достигнуто до таймаута (параметр 2-27 Вр. изм. ск-сти кр. мом.).

1 = Ожидаемый сигнал обратной связи торможения не был получен до тайм-аута (параметр 2-23 Задержка включения тормоза, параметр 2-25 Время отпускания тормоза).

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 параметра 14-53 Контроль вентил. (установив для него значение [0] Запрещено).

У преобразователей частоты с вентиляторами постоянного тока имеется датчик обратной связи, установленный в вентиляторе. Если на вентилятор подается команда вращения, а обратная связь от датчика отсутствует, появляется данный аварийный сигнал. В преобразователях частоты с вентиляторами

переменного тока контролируется напряжение, подаваемое на вентилятор.

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 параметра *14-53 Контроль вентил.* (установив для него значение *[0] Запрещено*).

У преобразователей частоты с вентиляторами постоянного тока имеется датчик обратной связи, установленный в вентиляторе. Если на вентилятор подается команда вращения, а обратная связь от датчика отсутствует, появляется данный аварийный сигнал. В преобразователях частоты с вентиляторами переменного тока контролируется напряжение, подаваемое на вентилятор.

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.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и замените тормозной резистор (см. *параметр 2-15 Проверка тормоза*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 26, Предельная мощность на тормозном резисторе

Мощность, передаваемая на тормозной резистор, рассчитывается как среднее значение за 120 с 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 % мощности сопротивления торможению. Если в *параметр 2-13 Контроль мощности торможения* выбрано значение *[2] Отключение*, то при достижении рассеиваемой тормозной мощностью уровня 100 % преобразователь частоты отключается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 27, Отказ тормозного прерывателя

В процессе работы контролируется тормозной транзистор. Если происходит его короткое замыкание, функция торможения отключается 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.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и снимите тормозной резистор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 28, Тормоз не прошел проверку

Тормозной резистор не подключен или не работает. Проверьте *параметр 2-15 Проверка тормоза*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 29, Температура радиатора

Температура радиатора превысила максимальное значение. Отказ по температуре не может быть сброшен до тех пор, пока температура не окажется ниже значения, заданного для температуры радиатора. Точки отключения и сброса различаются 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.
- Загрязнен вентилятор радиатора.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 30, Отсутствует фаза U двигателя

Обрыв фазы U между преобразователем частоты и двигателем.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и проверьте фазу U двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 31, Отсутствует фаза V двигателя

Обрыв фазы V между преобразователем частоты и двигателем.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и проверьте фазу V двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 32, Отсутствует фаза W двигателя

Обрыв фазы W между преобразователем частоты и двигателем.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и проверьте фазу W двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 33, Отказ из-за броска тока

Слишком много включений питания за короткое время.

Устранение неисправностей

- Охладите устройство до рабочей температуры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 34, Отказ связи по шине периферийной шине

Не работает сетевая шина на дополнительной плате связи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 35, Ошибка доп. оборудования

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 активируется только в случае пропадания напряжения питания на преобразователе частоты и если для *14-10 Отказ питания* не установлено значение [0] *Не используется*. Проверьте предохранители преобразователя частоты и сетевое питание устройства.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 37, Перекос фаз

Между силовыми блоками выявлен дисбаланс токов.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 38, Внутренняя неисправность

При возникновении внутренней ошибки отображается определенный в *Таблица 5.4* кодовый номер.

Устранение неисправностей

- Отключите и включите питание.
- Убедитесь в правильности установки дополнительных устройств.
- Убедитесь в надежности и полноте соединений.

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

| Номер | Текст |
|-----------|--|
| 0 | Невозможно инициализировать последовательный порт. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss. |
| 256-258 | Данные ЭСПЗУ, относящиеся к питанию, повреждены или устарели. Замените силовую плату. |
| 512-519 | Внутренний отказ. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss. |
| 783 | Значение параметра выходит за минимальный/максимальный пределы. |
| 1024-1284 | Внутренний отказ. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел 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. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss. |
| 1792 | Аппаратный сброс DSP. |
| 1793 | Двигатель вычислил параметры, не переданные в DSP корректно. |
| 1794 | Данные питания не переданы в DSP при включении питания. |
| 1795 | DSP получил слишком много неизвестных SPI-телеграмм. Преобразователь частоты также использует этот код неисправности при некорректном питании МСО, например, вследствие плохой защиты в соответствии с ЭМС или из-за неправильного заземления. |
| 1796 | Ошибка копирования ОЗУ. |
| 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 |

| Номер | Текст |
|-----------|---|
| 5124 | Дополнительное устройство в гнезде В: аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления |
| 5125 | Дополнительное устройство в гнезде С0: аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления |
| 5126 | Дополнительное устройство в гнезде С1: аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления |
| 5376-6231 | Внутренний отказ. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss. |

Таблица 5.4 Коды внутренних неисправностей

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 39, Датчик радиатора

Отсутствует обратная связь от датчика температуры радиатора.

Сигнал с термального датчика IGBT не поступает на силовую плату питания. Проблема может возникнуть на силовой плате питания, на плате драйвера 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 Х30/6 или перегрузка цифрового входа Х30/7

Для клеммы Х30/6: проверьте нагрузку, подключенную к клемме Х30/6, или устраните короткое замыкание.

Проверьте *параметр 5-32 Клемма Х30/6, цифр. выход (МСВ 101)*.

Для клеммы Х30/7: проверьте нагрузку, подключенную к клемме Х30/7, или устраните короткое замыкание.

Проверьте *параметр 5-33 Клемма Х30/7, цифр. выход (МСВ 101)*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 43, Внешн. питание

Внешнее дополнительное реле МСВ 113 смонтировано без внешнего источника питания 24 В пост. тока.

Подключите внешний источник питания 24 В= или укажите, что внешний источник питания не используется, с помощью *параметр 14-80 Доп. устр. с пит. от вн. 24 В= [0] Нет*. Для изменения *параметр 14-80 Доп. устр. с пит. от вн. 24 В=* необходимо включение-выключение питания.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 45, Пробой на землю 2

Замыкание на землю.

Устранение неисправностей

- Убедитесь в правильном подключении заземления и в надежности соединений.
- Убедитесь в правильном выборе размера провода.
- Проверьте кабели двигателя на предмет короткого замыкания или токов 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 МСВ 107 отслеживаются только источники питания 24 В и 5 В. При питании от трехфазного 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 наличие питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47, Низкое напряжение питания 24 В

Питание от источника 24 В пост. тока измеряется на плате управления. Этот аварийный сигнал появляется, когда на клемме 12 зарегистрировано напряжение ниже, чем 18 В.

Устранение неисправностей

- Убедитесь в исправности платы управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 48, Низкое напряжение питания 1,8 В

Питание от источника 1,8 В пост. тока, используемое 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, Предельная скорость

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. Когда значение скорости будет ниже предела, указанного в *1-86 Низ. скорость откл. [об/мин]* (за

исключением периодов запуска и останова), преобразователь частоты отключится.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 50, Ошибка калибровки ААД
Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss.

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

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 52, ААД: низкое значение $I_{ном.}$
Слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки в 4-18 *Предел по току*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 53, ААД: слишком мощный двигатель
Слишком мощный двигатель для проведения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 54, ААД: слишком маломощный двигатель
Двигатель имеет слишком малую мощность для проведения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 55, ААД: параметр вне диапазона
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: внутренняя неисправность
Обратитесь к поставщику Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, Предел по току
Ток двигателя больше значения, установленного в 4-18 *Предел по току*. Проверьте правильность установки данных двигателя в параметрах от 1-20 до 1-25. Если необходимо, увеличьте значение предела по току. Убедитесь в безопасности эксплуатации системы с более высоким пределом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 60, Внешняя 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 обратной связи
Вычисленное значение скорости не совпадает с измеренным значением скорости от устройства обратной связи. Функция «Предупреждение/Аварийный сигнал/Отключение» устанавливается в

параметр 4-30 Функция при потере ОС двигателя.
Допустимое расхождение указывается в *параметр 4-31 Ошибка скорости ОС двигателя.*
Допустимое время потери обратной связи указывается в *параметр 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 возможные причины в системе. Возможно, требуется увеличить предел выходной частоты. Убедитесь в возможности безопасной работы системы с более высокой выходной частотой. Предупреждение сбрасывается, когда частота на выходе падает ниже максимального предела.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 63, Низкий ток не позволяет отпустить механический тормоз
Фактический ток двигателя не превышает значения тока отпускания тормоза в течение времени задержки пуска.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 64, Предел напряж
Сочетание значений нагрузки и скорости требует такого напряжения двигателя, которое превышает текущее напряжение в цепи постоянного тока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 65, Перегрев платы управления
Температура платы управления, при которой происходит ее отключение, равна 80 °С.

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, если установить 2-00 *Ток удержания (пост. ток)/ток предпускового нагрева* на 5 % и включить 1-80 *Функция при останове*, небольшой ток может подаваться на преобразователь частоты при остановке двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 67, Изменена конфигурация дополнительных модулей
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

Была активирована функция STO. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму 37, после чего подайте сигнал сброса (через шину, цифровой вход/выход или нажатием кнопки [Reset] (Сброс)).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 69, Температура силовой платы
Температура датчика силовой 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, Недопустимая конфигурация ПЧ

Плата управления и силовая плата питания несовместимы. Для проверки совместимости обратитесь к поставщику Danfoss и сообщите код типа блока, указанный на паспортной табличке, и номера позиций плат.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 71, РТС 1, безоп. останов

Функция STO активирована платой термистора VLT® PTC Thermistor Card 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. Когда это произойдет, следует подать сигнал сброса (по шине, через цифровой вход/выход или нажатием кнопки [Reset] (Сброс)).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 72, Опасный отказ

STO с отключением с блокировкой. Имело место непредвиденное сочетание команд STO.

- Плата термистора VLT® PTC Thermistor Card активирует X44/10, но функция STO не разрешена.
- MCB 112 является единственным устройством, использующим функцию Safe Torque Off (STO) (указывается выбором [4] *Ав. сигн. РТС 1* or [5] *РТС 1 Warning (Предупреждение РТС 1)* в параметр 5-19 *Клемма 37, безопасный останов*), Safe Torque Off (STO) активирована, а клемма X44/10 — нет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 73, Автоматический перезапуск при безопасном останове

Активирована функция Safe Torque Off. При включении автоматического перезапуска двигатель может запуститься, если неисправность устранена.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 74, Термистор РТС

Аварийный сигнал в связи с дополнительным устройством АТЕХ. РТС не работает.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 75, Недопустимый выбор профиля

Значение параметра не может быть записано во время работы двигателя. Остановите двигатель перед записью профиля МСО в параметр 8-10 *Профиль командного слова*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 76, Настройка модуля мощности

Требуемое количество модулей мощности не соответствует обнаруженному количеству активных модулей мощности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 77, Режим пониженной мощности

Преобразователь частоты работает в режиме пониженной мощности (с меньшим числом секций инвертора по сравнению с допустимым). Это предупреждение формируется при выключении и включении питания, когда преобразователь частоты настроен на работу с меньшим количеством инверторов и не отключается.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 78, Ошибка слежения

Разница между значением уставки и фактическим значением превышает значение, установленное в параметр 4-35 *Ошибка слежения*. Отключите данную функцию или выберите аварийный сигнал/предупреждение в параметр 4-34 *Коэф. ошибки слежения*. Выполните механическую проверку в зоне нагрузки и двигателя, проверьте подключение обратной связи от энкодера двигателя к преобразователю частоты. Выберите функцию ОС двигателя в параметр 4-30 *Функция при потере ОС двигателя*. Отрегулируйте диапазон ошибки слежения в параметр 4-35 *Ошибка слежения* и параметр 4-37 *Ошибка слежения, изм-е скорости*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 79, Illegal power section configuration (Недопустимая конфигурация отсека питания)

Плата масштабирования имеет неверный номер по каталогу или не установлена. Соединитель МК102 на силовой плате питания не может быть установлен.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 80, Привод приведен к значениям по умолчанию

Значения параметров возвращаются к заводским настройкам после ручного сброса. Для устранения аварийного сигнала выполните сброс.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 81, Файл настроек параметров привода (CSIV) поврежден

В файле CSIV выявлены ошибки синтаксиса.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 82, Ошибка параметра в файл настроек параметров привода

Ошибка инициализации параметра из файла настроек параметров привода (CSIV).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 83, Недопустимое сочетание дополнительных устройств

Совместная работа смонтированных дополнительных устройств не поддерживается.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 84, Дополнительное защитное устройство отсутствует

Защитное дополнительное устройство удалено без общего сброса. Заново подключите защитное дополнительное устройство.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 88, Обнаружение дополнительного устройства

Обнаружено изменение схемы дополнительных устройств. В *Параметр 14-89 Option Detection* установлено значение [0] *Frozen configuration* (Фиксированная конфигурация), а схема дополнительных устройств изменилась.

- Чтобы применить изменение, разрешите внесение изменений конфигурации дополнительных устройств в *параметр 14-89 Option Detection*.
- Как вариант, можно восстановить правильную конфигурацию дополнительных устройств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 89, Скольжение 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 МСВ 102 или МСВ 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 КТУ.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 99, Ротор заблокирован

Ротор заблокирован.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 104, Неисправность смешивающего вентилятора

Вентилятор не работает. Монитор вентилятора проверяет, вращается ли вентилятор при подаче питания или включении вентилятора смешивания. Действие при неисправности вентилятора смешивания можно настроить как предупреждение или аварийное отключение в параметре *параметр 14-53 Контроль вентил..*

Устранение неисправностей

- Подайте напряжение на преобразователь частоты, чтобы определить, появляется ли предупреждение или аварийный сигнал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 122, Неожид. вращение двигателя

Преобразователь частоты выполняет функцию, которая требует неподвижного состояния двигателя, например, удержание постоянным током для двигателей с постоянными магнитами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 123, Изменена модель двигателя

В *параметр 1-11 Motor Model* выбран неправильный двигатель и выбранное значение было исправлено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 163, АТЕХ ЭТР: предел по току, предупреждение

Преобразователь частоты работал выше кривой характеристики в течение более 50 с. Предупреждение активизируется при достижении 83 % и отключается при 65 % от допустимой тепловой перегрузки.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 164, АТЕХ ЭТР: предел по току, аварийный сигнал

Работа выше кривой характеристики в течение более 60 с за период 600 с активирует аварийный сигнал, и преобразователь частоты отключается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 165, АТЕХ ЭТР: предел частоты, предупреждение

Преобразователь частоты работает более 50 секунд ниже минимально допустимой частоты (*параметр 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 166, АТЕХ ЭТР: предел частоты, аварийный сигнал

Преобразователь частоты проработал более 60 секунд (за период 600 секунд) ниже минимально допустимой частоты (*параметр 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 220, Версия файла пользовательских настроек не поддерживается

Преобразователь частоты не поддерживает текущую версию файла настроек. Применение пользовательских настроек прервано.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 246, Питание силовой платы

Данный аварийный сигнал — только для преобразователей частоты с размером блока F. Аналогичен аварийному сигналу 46. Значение в журнале аварийных сигналов обозначает, какой модуль питания вызвал аварийный сигнал:

- 1 = крайний 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.

Устранение неисправностей

- Перезапустите преобразователь частоты для возврата к нормальной работе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 251, Новый код типа

Была заменена силовая плата питания или другие компоненты, и код типа изменился.

Устранение неисправностей

- Осуществите перезапуск, чтобы убрать предупреждение и возобновить нормальную работу.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 430, ШИМ отключена

Для силовой карты питания отключена широтно-импульсная модуляция.

6 Приложение

6.1 Символы, сокращения и условные обозначения

| | |
|----------------|--|
| °C | Градусы Цельсия |
| Перем. ток | Переменный ток |
| АОЭ | Автоматическая оптимизация энергопотребления |
| AWG | Американский сортамент проводов |
| ААД | Автоматическая адаптация двигателя |
| Пост. ток | Постоянный ток |
| ЭМС | Электромагнитная совместимость |
| ЭТР | Электронное тепловое реле |
| $f_{M,N}$ | Номинальная частота двигателя |
| FC | Преобразователь частоты |
| I_{INV} | Номинальный выходной ток инвертора |
| ILIM | Предел по току |
| $I_{M,N}$ | Номинальный ток двигателя |
| $I_{VLT,MAX}$ | Максимальный выходной ток |
| $I_{VLT,N}$ | Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователем частоты. |
| IP | Защита корпуса |
| LCP | Панель местного управления |
| МСТ | Служебная программа управления движением (МСТ) |
| n_s | Скорость синхронного двигателя |
| $P_{M,N}$ | Номинальная мощность двигателя |
| PELV | Защитное сверхнизкое напряжение |
| PCB | Печатная плата |
| Двигатель с ПМ | С двигателем с постоянными магнитами |
| PWM | С широтно-импульсной модуляцией |
| об/мин | Число оборотов в минуту |
| Рекуперация | Клеммы рекуперации |
| TLIM | Предел момента |
| $U_{M,N}$ | Номинальное напряжение двигателя |

Таблица 6.1 Символы и сокращения

Условные обозначения

Нумерованные списки обозначают процедуры.

Маркированные списки обозначают другую информацию.

Текст, выделенный курсивом, обозначает:

- перекрестную ссылку
- веб-ссылку
- наименование параметра

Все размеры даны в мм.

Алфавитный указатель

A

| | |
|--|-----|
| Adv. Start Adjust (Доп. настр. запуска), 30-2* | 197 |
| Advanced Process PID Ctrl. (Расш.упр.пид-рег.проц.), 7-4* | 132 |

D

| | |
|-------------------------------|-----|
| DeviceNet CAN Fieldbus, 10-** | 145 |
|-------------------------------|-----|

E

| | |
|---|-----|
| Ethernet, 12-** | 145 |
| Ext. Process PID II (Расш. ПИД-рег. проц. II), 7-5* | 133 |

I

| | |
|--|-----|
| I/O Options (Дополнительные устройства ввода/вывода), 5-8*..... | 115 |
|--|-----|

L

| | |
|----------|------------------|
| LCP..... | 3, 5, 12, 15, 22 |
|----------|------------------|

M

| | |
|--------------|-----------------------|
| MCB 113..... | 98, 99, 106, 124, 126 |
| MCB 114..... | 199 |

P

| | |
|------------------|-----|
| PROFIdrive, 9-** | 145 |
|------------------|-----|

R

| | |
|------------------------------------|-----|
| RCD..... | 5 |
| RS Flip Flops (RS-триггеры), 13-1* | 154 |

S

| | |
|------------------------------------|----|
| Smart Application Setup (SAS)..... | 20 |
| Status (Состояние)..... | 13 |

T

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Temp. Input Mode (MCB 114), 35-0* | 199 |
|-----------------------------------|-----|

V

| | |
|--------------|---|
| VVCplus..... | 6 |
|--------------|---|

A

| | |
|------------------------------|----------|
| ААД..... | 254, 259 |
| Аварийное сообщение..... | 246 |
| Аналог. вход 3 MCB 101, 6-3* | 119 |
| Аналог. вход 4 MCB 101, 6-4* | 120 |

| | |
|---|--------|
| Аналог. выход 4 MCB 113, 6-8..... | 126 |
| Аналогов.выход 1, 6-5*..... | 120 |
| Аналоговый вход..... | 4, 253 |
| Аналоговый вход 1, 6-1*..... | 117 |
| Аналоговый вход 2, 6-2*..... | 118 |
| Аналоговый вход X48/2 (MCB 114), 35-4*..... | 200 |
| Аналоговый выход 3 MCB 113, 6-7*..... | 124 |
| Аналоговый выход X30/8, 6-6*..... | 123 |
| Аналоговый сигнал..... | 253 |
| Асимметрия напряжения..... | 253 |

Б

| | |
|---|------------|
| Быстрое меню..... | 13, 14, 17 |
| Быстрый перенос значений параметров между несколькими преобразователями частоты..... | 15 |

В

| | |
|-------------------------------|--------|
| Вкл./выкл. сети, 14-1*..... | 168 |
| Вход энкодера 24 В, 5-7*..... | 114 |
| Входная клемма..... | 253 |
| Выбег..... | 14, 91 |
| Выбор параметров..... | 20 |
| Выходная скорость..... | 55 |
| Выходной ток..... | 254 |
| Выходы реле..... | 99 |

Г

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Генер. кач. част., 30-0*..... | 196 |
| Главное меню..... | 17 |
| Главное реактивное сопротивление..... | 48 |
| Графический дисплей..... | 12 |

Д

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Данные двигателя..... | 43 |
| Данные двигателя, 1-2*..... | 47 |
| Двигатель | |
| Данные двигателя..... | 254, 259 |
| Мощность двигателя..... | 259 |
| Ток двигателя..... | 259 |
| Двигатель с ПМ..... | 44 |
| Диагностика порта FC, 8-8*..... | 144 |
| Дисплей LCP, 0-2*..... | 31 |
| Доп. данн. двигателя, 1-3*..... | 49 |
| Доп. устр. ОС, 17-**..... | 192 |
| Доп-но, 14-8*..... | 177 |
| Дополнительное устройство связи..... | 257 |
| Др.изменен.скор., 3-8*..... | 82 |

| | | |
|---|--|-----------|
| Ж | Короткое замыкание..... | 255 |
| Жур.авар., 15-3* | 182 | |
| Журнал регистр., 15-2* | 181 | |
| З | М | |
| Задание и обр. связь, 16-5* | 188 | |
| Задание напряжения потенциометром..... | 11 | |
| Задание от потенциометра..... | 11 | |
| Задание/Пределы задания/Изм. скорости, 3-** | 74 | |
| Задержка пуска..... | 54 | |
| Защита двигателя..... | 58 | |
| Значение..... | 22 | |
| И | Н | |
| Идентиф. опций, 15*6* | 183 | |
| Идентиф. привода, 15-4* | 182 | |
| Изменение скор. 2, 3-5* | 79 | |
| Изменение скор. 3, 3-6* | 80 | |
| Изменение скор. 4, 3-7* | 81 | |
| Изменения скорости, 3-4* Изменение скор. 1..... | 78 | |
| Импульсный вход, 5-5* | 112 | |
| Импульсный выход, 5-6* | 113 | |
| Импульсный пуск/останов..... | 10 | |
| Индексированные параметры..... | 22 | |
| Инициализация..... | 24 | |
| Интеллектуальная логика, 13-** | 146 | |
| Интерф. резолвера, 17-5* | 193 | |
| Интерф.инкр. энкодера, 17-1* | 192 | |
| Интерфейс абс. энкодера, 17-2* | 192 | |
| Информац.о парам., 15-9* | 184 | |
| Исключ. скорости, 4-6* | 89 | |
| К | О | |
| Кабели управления..... | 10 | |
| Клавиатура МПУ, 0-4* | 37 | |
| Клемма 54..... | 261 | |
| Клемма X45/1 Мин. масштаб..... | 126 | |
| Клемма X45/3 Мин. масштаб..... | 126 | |
| Кнопка LCP..... | 24 | |
| Коммут. инвертора, 14-0* | 167 | |
| Компаратор, 13-1* | 150 | |
| Контр. ск-сти вращ.двиг. 4-3* | 86 | |
| Контроль и примен., 17-6* | 193 | |
| Конфигурация..... | 135 | |
| Копир./сохранить, 0-5* | 37 | |
| | Обратная связь..... | 258 |
| | Общее состояние, 16-0* | 185 |
| | Общие настройки..... | 40 |
| | Общие настройки, 8-0* | 135 |
| | Опт. энергопотр., 14-4* | 175 |
| | Опция вход. датч., 35-** | 199 |
| | ОС д/управл. проц., 7-2* | 131 |
| | Останов выбегом..... | 3 |
| | Охлаждение..... | 60 |
| | П | |
| | Параметры дополнительного устройства входов датчиков | 244 |
| | Пароль, 0-6* | 38 |
| | Перегрев..... | 254 |
| | ПИД-регулят. скор., 7-0* | 128 |
| | ПИД-регулятор процесса, 7-3* | 131 |
| | Питание от сети..... | 6 |
| | Плата управления | |
| | Плата управления..... | 253 |
| | По часовой стрелке..... | 55 |
| | Повышение/понижение скорости..... | 11 |
| | Показ диагностики, 16-9* | 191 |
| | Показ.МПУ/выб.плз., 0-3* | 35 |
| | Показания 2, 18-** | 195 |
| | Показания, 16-** | 185 |

| | |
|------------------------------|--------|
| Последовательная связь..... | 4 |
| Потеря фазы..... | 253 |
| Правила логики, 13-4*..... | 157 |
| Пределы двигателя, 4-1*..... | 84 |
| Пределы задания, 3-0*..... | 74 |
| Предохранитель..... | 257 |
| Предупреждение..... | 246 |
| Принцип управления..... | 40, 41 |
| Программирование..... | 253 |
| Промежуточная цепь..... | 253 |
| Пуск/останов..... | 10 |

Р

| | |
|--|--------|
| Раб.с набор.парам, 0-1*..... | 28 |
| Рабочие данные, 15-0*..... | 179 |
| Радиатор..... | 258 |
| Реактивное сопротивление утечки статора..... | 48 |
| Регул. пределов тока, 14-3*..... | 174 |
| Регулиров.останова, 1-8*..... | 56 |
| Регулировки пуска, 1-7*..... | 54 |
| Реж. аналог.вв/выв, 6-0*..... | 117 |
| Реж. цифр. вв/выв, 5-0*..... | 91 |
| Режим быстрого меню..... | 14, 17 |
| Режим главного меню..... | 14, 20 |
| Режим защиты..... | 7 |
| Режим отображения..... | 16 |
| Режим работы..... | 28 |
| Реле, 5-4*..... | 106 |

С

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| Сброс..... | 15, 254, 255, 259, 260 |
| Сброс отключения, 14-2*..... | 172 |
| Световые индикаторы..... | 13 |
| Светодиод..... | 12 |
| Символы..... | 263 |
| Скорость синхронного двигателя..... | 3 |
| Совместимость, 14-7*..... | 177 |
| Совместимость, 30-8*..... | 198 |
| Сокращения..... | 263 |
| Сообщение о состоянии..... | 12 |
| Состоян. двигателя, 16-1*..... | 185 |
| Состояние привода, 16-3*..... | 187 |
| Специал. возможн., 30-**..... | 196 |
| Специальные настройки, 1-1*..... | 43 |
| Ступенчатое изменение..... | 22 |

Т

| | |
|---|---------|
| Тайм-аут командного слова..... | 255 |
| Таймеры, 13-2*..... | 157 |
| Темп. вход X48/10 (МСВ 114), 35-3*..... | 200 |
| Темп. вход X48/4 (МСВ 114), 35-1*..... | 199 |
| Темп. вход X48/7 (МСВ 114), 35-2*..... | 199 |
| Темпер.двигателя, 1-9*..... | 58 |
| Тепловая нагрузка..... | 51, 186 |
| Термистор..... | 5, 58 |
| Торможение..... | 256 |
| Торможение пост.током..... | 66 |
| Тормоз | |
| Тормозной резистор..... | 253 |
| Управление тормозом..... | 255 |

У

| | |
|-------------------------------|-----|
| Увеличение задания..... | 94 |
| Управл./отображ, 0-**..... | 27 |
| Управление по шине, 5-9*..... | 115 |
| Упр-е кр. мом. PI, 7-1*..... | 130 |
| Условные обозначения..... | 263 |
| Уст. прот-ла FC MC, 8-4*..... | 140 |
| Установки по умолчанию..... | 202 |

Ф

| | |
|--------------------------------|-------|
| Фикс. част.по шине, 8-9*..... | 145 |
| Фиксация выходной частоты..... | 3, 91 |
| Фиксация частоты..... | 3 |
| Функц.энерг.торм., 2-1*..... | 67 |
| Функция пуска..... | 54 |

Ц

| | |
|--|-----|
| Цепь постоянного тока..... | 253 |
| Цифр.потенциометр, 3-9*..... | 82 |
| Цифровая панель местного управления..... | 22 |
| Цифровой вход..... | 254 |
| Цифровые входы, 5-1*..... | 91 |

Э

| | |
|--------------------------------|-----|
| Экранированные/защищенные..... | 10 |
| ЭТР..... | 186 |

Я

| | |
|---------------------|----|
| Языковой пакет..... | 27 |
|---------------------|----|



.....
Компания «Данфос» не несет ответственности за возможные опечатки в каталогах, брошюрах и других видах печатных материалов. Компания «Данфос» оставляет за собой право на изменение своих продуктов без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным продуктам при условии, что такие изменения не влекут последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все товарные знаки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфос» и логотип «Данфос» являются товарными знаками компании «Данфосс А/О». Все права защищены.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
www.danfoss.com/drives

