



# Руководство по программированию VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302





## Оглавление

<b>1 Введение</b>	<b>3</b>
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	8
<b>2 Программирование</b>	<b>12</b>
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 выводимых 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	18
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
2.1.17 Кнопки LCP	24
<b>3 Описание параметров</b>	<b>26</b>
3.1 Выбор параметров	26
3.2 Параметры: 0-** Управл./отображ.	27
3.3 Параметры: 1-** Нагрузка/двигатель	40
3.4 Параметры: 2-** Торможение	70
3.5 Параметры: 3-** Задан/Измен. скор.	79
3.6 Параметры: 4-** Пределы/Предупр.	90
3.7 Параметры: 5-** Цифр. вход/выход	99

3.8	Параметры: 6-** Аналог.ввод/вывод	126
3.9	Параметры: 7-** Контроллеры	137
3.10	Параметры: 8-** Связь и доп. устр.	147
3.11	Параметры: 9-** PROFIdrive	158
3.12	Параметры: 10-** Пер. шина CAN	158
3.13	Параметры: 12-** Ethernet	158
3.14	Параметры: 13-** Интеллектуальная логика	158
3.15	Параметры: 14-** Коммут. инвертора	180
3.16	Параметры: 15-** Информация о приводе	194
3.17	Параметры: 16-** Показания	200
3.18	Параметры: 17-** Доп. устр. ОС	207
3.19	Параметры: 18-** Показания 2	210
3.20	Параметры: 19-** Параметры приложения	212
3.21	Параметры: 30-** Специал. возможн.	212
3.22	Параметры: 32-** Базовые настр.МСО	216
3.23	Параметры: 33-** Доп. настр. МСО	216
3.24	Параметры: 34-** Показания МСО	216
3.25	Параметры: 35-** Опция вход. датч.	216
3.26	Параметры: 36-** Программируемое доп. устройство входа/выхода	219
3.27	Параметры: 42-** Функции безопасности	221
<b>4</b>	<b>Перечни параметров</b>	<b>222</b>
4.1	Перечни параметров и их значений	222
4.1.1	Введение	222
4.1.2	ОС	222
4.1.3	Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода	223
<b>5</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	<b>257</b>
5.1	Сообщения о состоянии	257
5.1.1	Предупреждения /аварийные сообщения	257
<b>6</b>	<b>Приложение</b>	<b>274</b>
6.1	Символы, сокращения и условные обозначения	274
	<b>Алфавитный указатель</b>	<b>275</b>

# 1 Введение

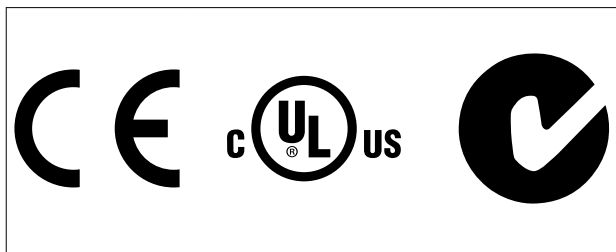
## 1.1 Версия ПО

Руководство по программированию  
Версия программного обеспечения: 7.4X

Это руководство по программированию может использоваться для всех преобразователей частоты FC 300 с версией программного обеспечения 7.4X. 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

#### Двигатель работает

Крутящий момент генерируется на выходном валу, скорость от 0 об/мин до максимальной скорости двигателя.

$f_{JOG}$

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

$f_M$

Частота двигателя.

$f_{MAX}$

Максимальная частота двигателя.

$f_{MIN}$

Минимальная частота двигателя.

$f_{M,N}$

Номинальная частота двигателя (данные паспортной таблички).

$I_M$

Ток двигателя (фактический).

$I_{M,N}$

Номинальный ток двигателя (данные паспортной таблички).

$n_{M,N}$

Номинальная скорость двигателя (данные с паспортной таблички).

$n_s$

Скорость синхронного двигателя

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

$\mu_{\text{компенсации}}$

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).

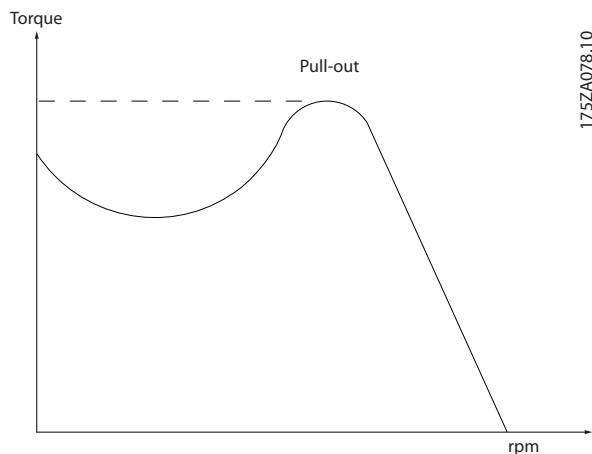
**Момент опрокидывания**

Рисунок 1.1 Момент опрокидывания

 **$\eta_{VLT}$** 

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<sub>max</sub>**

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

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

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

**Авто адаптация двигателя (ААД)**

Алгоритм ААД определяет электрические параметры подключенного двигателя, находящегося в остановленном состоянии.

**Тормозной резистор**

Тормозной резистор представляет собой модуль, способный поглощать мощность торможения, выделяемую при рекуперативном торможении. Регенеративная мощность торможения повышает напряжение в звене постоянного тока, а 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 выхода, способных выдавать сигналы 24 В пост. тока (ток до 40 мА).

**DSP**

Цифровой процессор сигналов.

**ЭТР**

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

**Hiperface®**

Hiperface® является зарегистрированным товарным знаком 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) предоставляет полный интерфейс 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 предоставляет интерфейс 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 для Mille Circular Mil (млн круглых мил), американской единицы для измерения сечения проводов.  $1 \text{ MCM} = 0,5067 \text{ мм}^2$ .

**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.

**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, так называемое асинхронное векторное управление с ориентацией по магнитному потоку статора (*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.

**SLC**

Интеллектуальное логическое управление (SLC) — это последовательность заданных пользователем действий, которые выполняются в случае, если SLC признает соответствующие определенные пользователем события истинными. (См. *глава 3.14 Параметры: 13-\*\* Интеллектуальная логика*).

**STW**

Слово состояния.

**Шина стандарта FC**

Представляет собой шину RS485, работающую по протоколу FC или протоколу MC. См. *параметр 8-30 Протокол*.

**THD**

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

**Термистор**

Терморезистор, устанавливаемый 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. Преобразователь частоты препятствует перезапуску до тех пор, пока причина неисправности не будет устранена. Чтобы отменить состояние отключения, перезапустите преобразователь частоты. Не используйте состояние отключения для обеспечения безопасности персонала.

**Отключение с блокировкой**

Состояние, вводимое в аварийной ситуации, когда преобразователь частоты осуществляет защиту собственных устройств. Преобразователь частоты требует физического вмешательства со стороны персонала, 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. Не используйте состояние отключения с блокировкой для обеспечения безопасности персонала.

#### Характеристики переменного крутящего момента:

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

#### VVC+

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

#### 60° AVM

Асинхронная векторная модуляция 60° (параметр 14-00 Модель коммутации).

#### Коэффициент мощности

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

$$\text{Питание мощности} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{эфф.}}$$

Коэффициент мощности для 3-фазного устройства управления:

$$= \frac{I_1 \times \cos\phi}{I_{эфф.}} = \frac{I_1}{I_{эфф.}} \text{ поскольку } \cos\phi = 1$$

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

$$I_{эфф.} = \sqrt{I_1^2 + I_3^2 + I_5^2 + \dots + I_n^2}$$

Кроме того, высокий коэффициент мощности показывает, что токи различных гармоник малы. Дроссели постоянного тока в преобразователе частоты повышают коэффициент мощности, снижая тем самым нагрузку на питающую сеть.

## 1.4 Техника безопасности

### **ВНИМАНИЕ!**

#### ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!

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

- Установка, пусконаладка и техническое обслуживание должны производиться только квалифицированным персоналом.

#### Правила 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. Сведения о времени разрядки см. в *Таблица 1.3*.
2. Кнопка [Off] (Выкл.) не отключает сетевое питание и не должна использоваться в качестве защитного выключателя.
3. Оборудование необходимо правильно заземлить; пользователь должен быть защищен от напряжения питания, а двигатель должен быть защищен от перегрузки согласно действующим государственным и местным нормам и правилам.
4. Ток утечки на землю превышает 3,5 мА. 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 к 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. Сведения о времени разрядки см. в *Таблица 1.3.*

## **▲ВНИМАНИЕ!**

### НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЙ ПУСК

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

Чтобы предотвратить случайный пуск двигателя:

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

## **▲ВНИМАНИЕ!**

### ВРЕМЯ РАЗРЯДКИ

В преобразователе частоты установлены конденсаторы постоянного тока, которые остаются заряженными даже после отключения сетевого питания. Несоблюдение установленного периода ожидания после отключения питания перед началом обслуживания или ремонта может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

1. Остановите двигатель.
2. Отключите сеть переменного тока, двигателя с постоянными магнитами и дистанционно расположенные источники питания цепи постоянного тока, в том числе резервные аккумуляторы, ИБП и подключения к цепи постоянного тока других преобразователей частоты.
3. Перед выполнением работ по обслуживанию и ремонту следует дождаться полной разрядки конденсаторов. Время ожидания указано в *Таблица 1.3.*

Напряжение [В]	Минимальное время выдержки (в минутах)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 кВт		5,5–37 кВт
380–500	0,25–7,5 кВт		11–75 кВт
525–600	0,75–7,5 кВт		11–75 кВт
525–690		1,5–7,5 кВт	11–75 кВт

Высокое напряжение может присутствовать даже в том случае, если индикаторы предупреждений погасли.

Таблица 1.3 Время разрядки

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

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.

## **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, например:

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.

С подъемными механизмами режим защиты не используется, поскольку преобразователь частоты 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 неисп. 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 неисп. инв.=0*).

1.5 Электрическая схема соединений

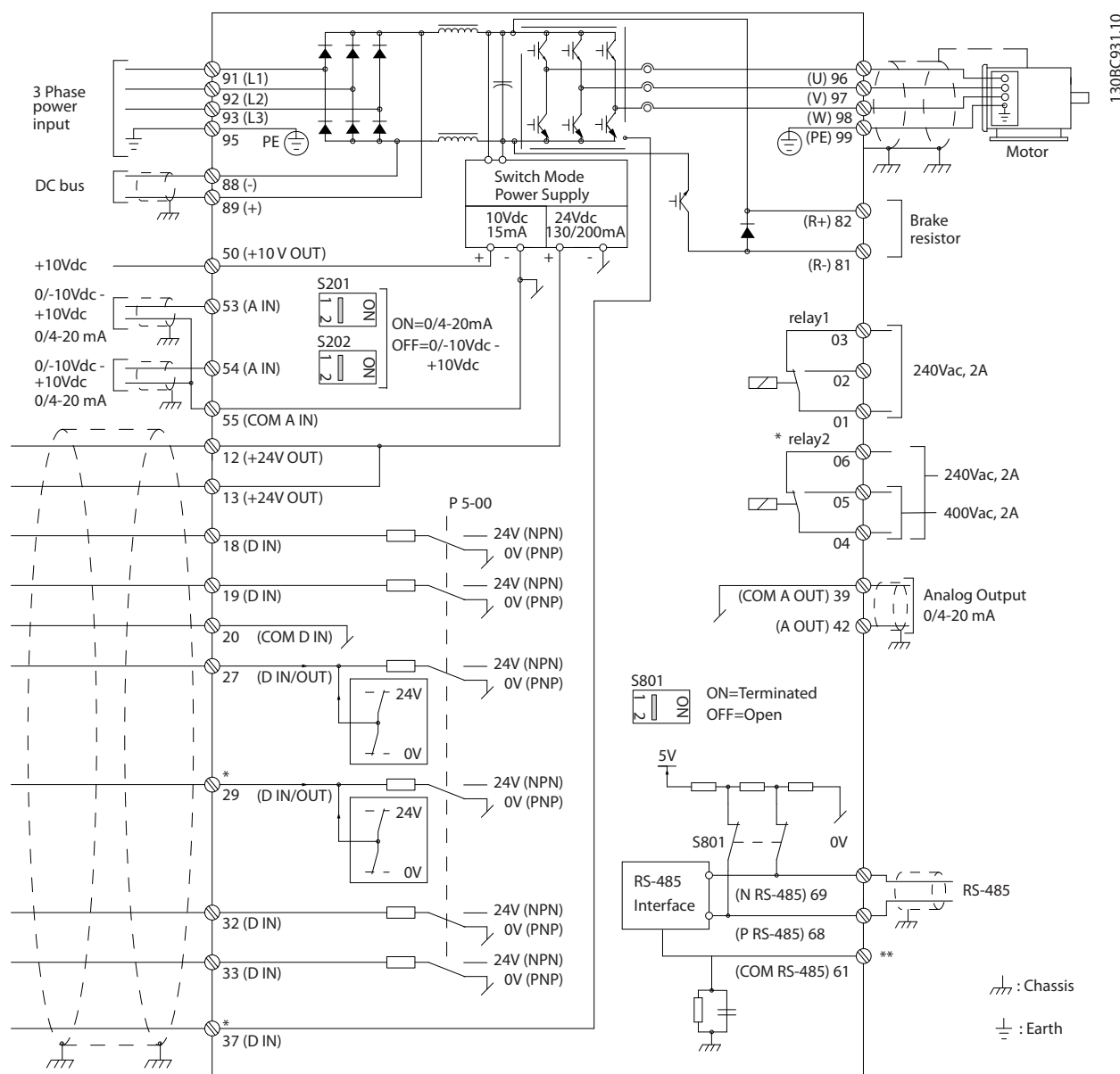


Рисунок 1.2 Схема основных подключений

A = аналоговый, D = цифровой

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

\* 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.

Иногда 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 корпусом конденсатор емкостью 100 нФ.

Подключите цифровые и аналоговые входы и выходы к общим входам преобразователя частоты (клеммы 20, 55, 39) отдельными проводами, чтобы исключить взаимное влияние токов заземления сигналов обеих групп. Например, переключение цифрового входа может создавать помехи для сигнала аналогового входа.

**Входная полярность клемм управления**

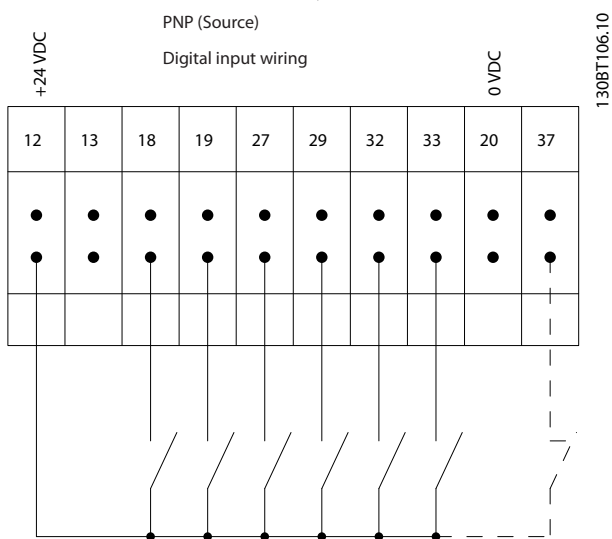


Рисунок 1.3 PNP (источник)

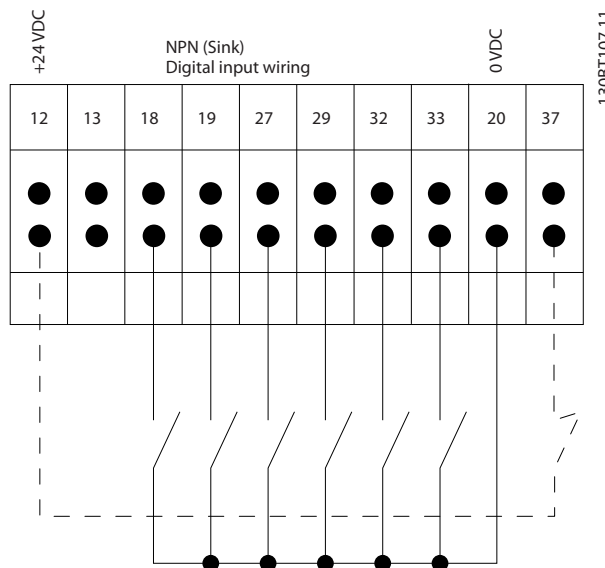
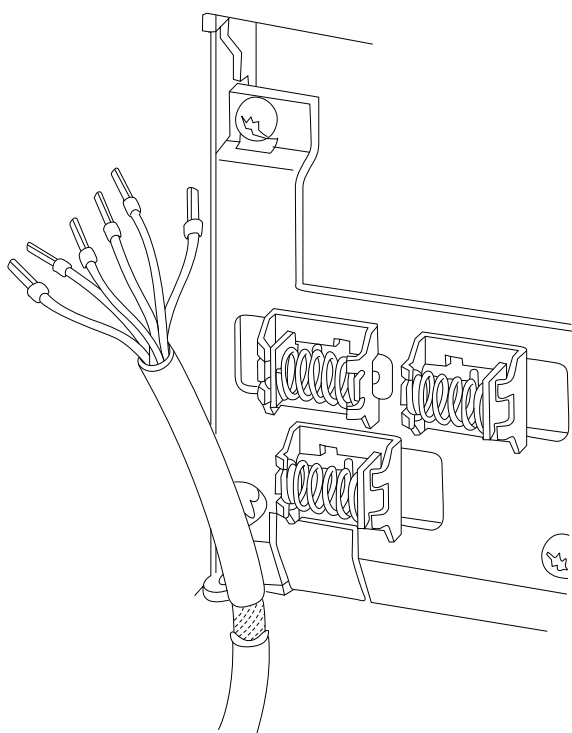


Рисунок 1.4 NPN (сток)

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Кабели управления должны быть экранированными/защищенными.

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



130BA681.10

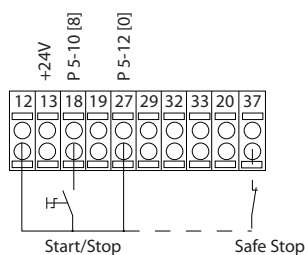
Рисунок 1.5 Заземление экранированных/защищенных кабелей управления

### 1.5.1 Пуск/останов

Клемма 18=параметр 5-10 Клемма 18, цифровой вход [8] Пуск.

Клемма 27 =параметр 5-12 Клемма 27, цифровой вход [0] Не используется (по умолчанию [2] Выбег, инверсный).

Клемма 37 = Safe Torque Off (если есть).



130BA155.12

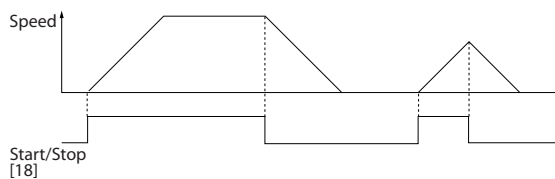


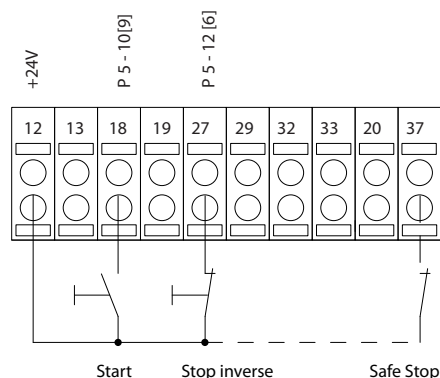
Рисунок 1.6 Пуск/останов

### 1.5.2 Импульсный пуск/останов

Клемма 18 = параметр 5-10 Клемма 18, цифровой вход [9] Импульсный запуск.

Клемма 27= параметр 5-12 Клемма 27, цифровой вход [6] Останов, инверсный

Клемма 37 = Safe Torque Off (если есть).



130BA156.12

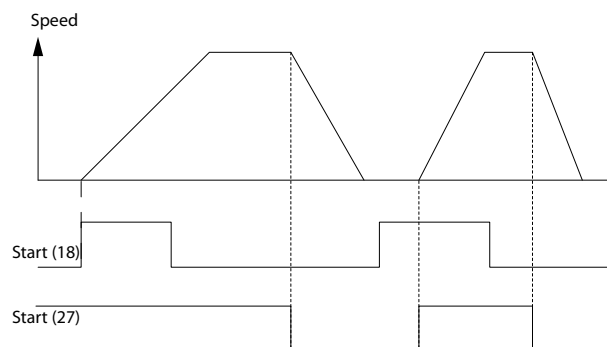


Рисунок 1.7 Импульсный пуск/останов

### 1.5.3 Увеличение/снижение скорости

**Клеммы 29/32 = Увеличение/снижение скорости**

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

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

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

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

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Клемма 29 только в FC x02 (x=серия).

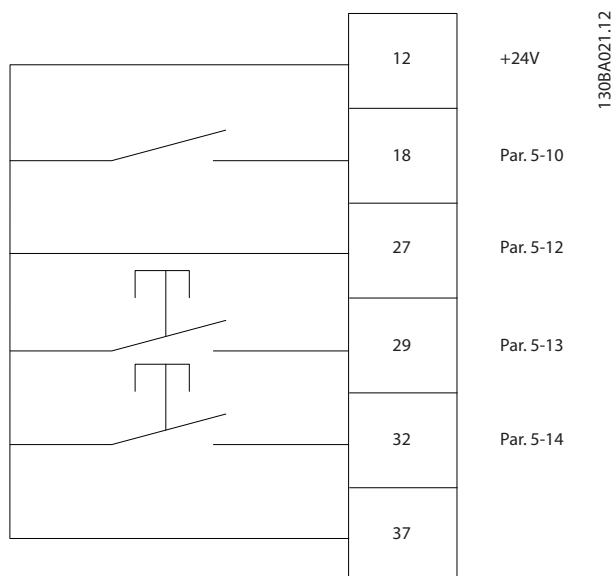


Рисунок 1.8 Увеличение/снижение скорости

### 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

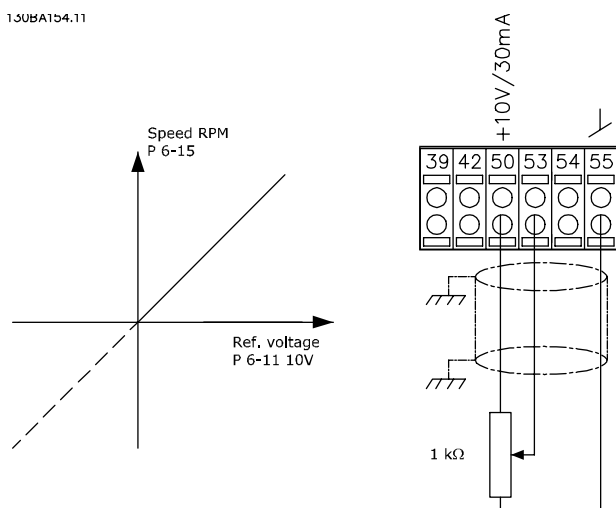


Рисунок 1.9 Задание от потенциометра

## 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.

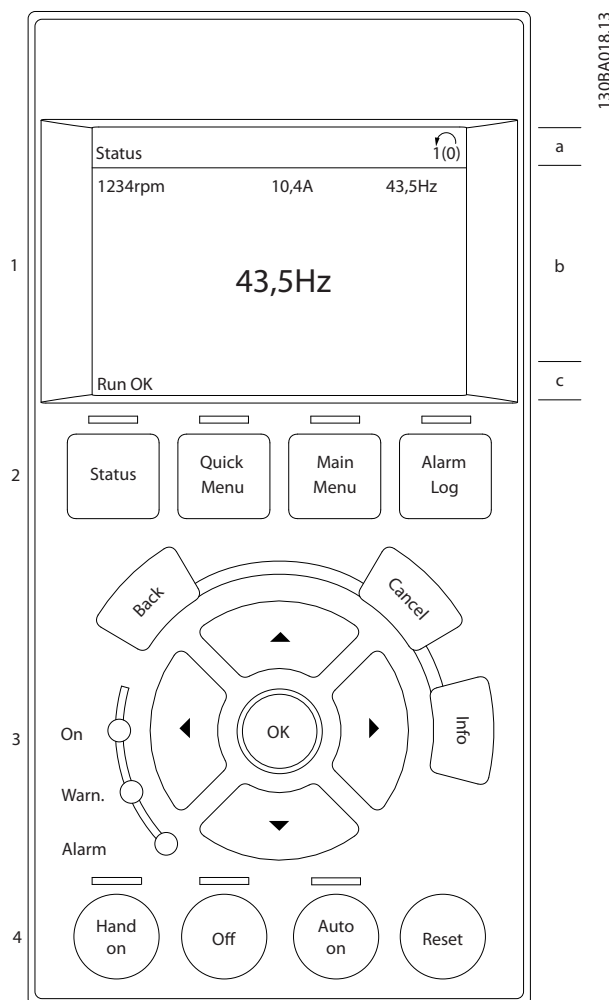


Рисунок 2.1 LCP

130BA018.13

### 2.1.1 ЖК-дисплей

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

В режиме *Состояние* нижняя часть всегда показывает состояние преобразователя частоты.

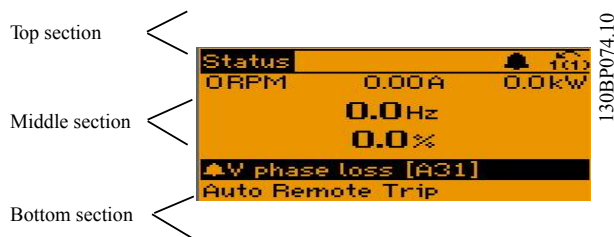


Рисунок 2.2 Дисплей

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

Если превышаются некоторые определенные пороговые значения, загораются светодиоды аварийной и/или предупредительной сигнализации. На LCP появляется текст с информацией о состоянии и аварийном сигнале. Индикатор 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.

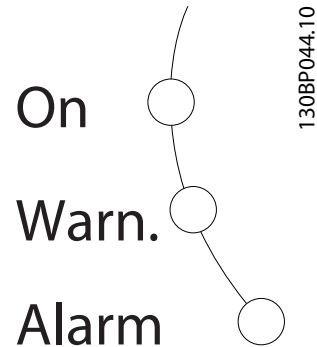


Рисунок 2.3 Световые индикаторы

#### Кнопки LCP

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 *Главное меню* и режимом *Быстрое меню*.

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.

#### [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 элементами, доступными в *быстром меню*, *главном меню* и *журнале аварий*. Для перемещения курсора нажимайте соответствующие кнопки.

#### [OK]

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

#### Кнопки местного управления

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

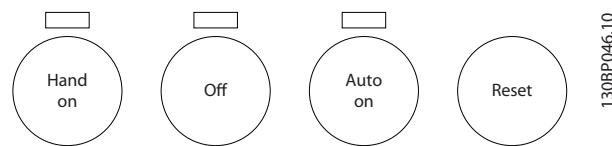


Рисунок 2.8 Кнопки местного управления

#### [Hand On] (Ручной режим)

Кнопка [Hand On] (Ручной режим) разрешает управление преобразователем частоты с панели местного управления. Кнопка [Hand On] (Ручной режим) также служит для пуска двигателя, после чего становится возможным ввод данных скорости вращения двигателя с помощью навигационных кнопок. В паре *параметр 0-40* Кнопка [Hand on] (Ручной пуск) на LCP для кнопки можно выбрать значение [1] *Разрешено* или [0] *Запрещено*.

Внешние сигналы останова, активированные с помощью сигналов управления или переданные по периферийной шине, отменяют команду пуска, поданную с LCP.

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

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

#### [Off] (Выкл.)

Останавливает 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)**

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 настроен нажатием и удержанием в течение 3 секунд кнопки [Main Menu] (Главное меню). 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.

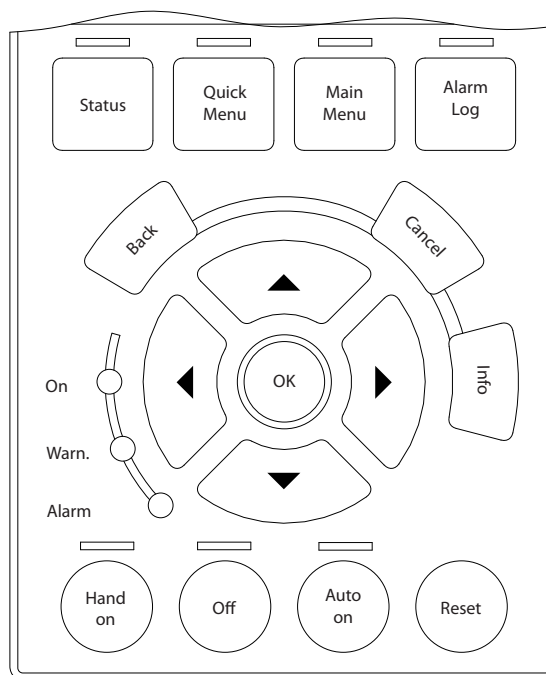


Рисунок 2.9 LCP

**Сохранение данных в LCP****УВЕДОМЛЕНИЕ**

Перед выполнением этой операции остановите двигатель.

Сохранение данных в LCP:

1. Перейдите к параметр 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 параметр 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 выводимых 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.
- Параметр 0-21 Строка дисплея 1.2, малая.
- Параметр 0-22 Строка дисплея 1.3, малая.
- Параметр 0-23 Строка дисплея 2, большая.
- Параметр 0-24 Строка дисплея 3, большая.

Каждый выводимый параметр, выбранный в параметр 0-20 Строка дисплея 1.1, малая– параметр 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.
Параметр 16-00 Командное слово	16-ричн.
Параметр 16-01 Задание [ед. измер.]	[ед. изм.]
Параметр 16-02 Задание [%]	%
Параметр 16-03 слово состояния	16-ричн.
Параметр 16-05 Основное текущее значение [%]	%
Параметр 16-10 Мощность [кВт]	[кВт]
Параметр 16-11 Мощность [л.с.]	[л. с.]
Параметр 16-12 Напряжение двигателя	[В]
Параметр 16-13 Частота	[Гц]
Параметр 16-14 Ток двигателя	[А]

Рабочая переменная	Ед. изм.
Параметр 16-16 Крутящий момент [Нм]	Нм
Параметр 16-17 Скорость [об/мин]	[об/мин]
Параметр 16-18 Тепловая нагрузка двигателя	%
Параметр 16-20 Угол двигателя	
Параметр 16-30 Напряжение цепи пост. тока	В
Параметр 16-32 Энергия торможения /с	кВт
Параметр 16-33 Энергия торможения /2 мин	кВт
Параметр 16-34 Темп. радиатора	°С
Параметр 16-35 Тепловая нагрузка инвертора	%
Параметр 16-36 Номинальный ток инвертора	А
Параметр 16-37 Макс. ток инвертора	А
Параметр 16-38 Состояние SL контроллера	
Параметр 16-39 Температура платы управления	°С
Параметр 16-40 Буфер регистрации заполнен	
Параметр 16-50 Внешнее задание	
Параметр 16-51 Импульсное задание	
Параметр 16-52 Обратная связь [ед. изм.]	[ед. изм.]
Параметр 16-53 Задание от цифрового потенциометра	
Параметр 16-60 Цифровой вход	двоичная
Параметр 16-61 Клемма 53, настройка переключателя	В
Параметр 16-62 Аналоговый вход 53	
Параметр 16-63 Клемма 54, настройка переключателя	В
Параметр 16-64 Аналоговый вход 54	
Параметр 16-65 Аналоговый выход 42 [мА]	[мА]
Параметр 16-66 Цифровой выход [двоичный]	[двоичная]
Параметр 16-67 Импульсный вход №29 [Гц]	[Гц]
Параметр 16-68 Частотный вход №33 [Гц]	[Гц]
Параметр 16-69 Импульсный выход №27 [Гц]	[Гц]
Параметр 16-70 Импульсный выход №29 [Гц]	[Гц]
Параметр 16-71 Выход реле [двоичный]	
Параметр 16-72 Счетчик А	
Параметр 16-73 Счетчик В	
Параметр 16-80 Fieldbus, командное слово 1	16-ричн.
Параметр 16-82 Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1	16-ричн.
Параметр 16-84 Слово сост. вар. связи	16-ричн.
Параметр 16-85 порт ПЧ, ком. слово 1	16-ричн.
Параметр 16-86 Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1	16-ричн.

Рабочая переменная	Ед. изм.
Параметр 16-90 Слово аварийной сигнализации	
Параметр 16-92 Слово предупреждения	
Параметр 16-94 Расшир. слово состояния	

Таблица 2.1 Ед. изм.

### Экран состояния I

Это состояние вывода на экран является стандартным после запуска или после инициализации.

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

Рабочие переменные см. на Рисунок 2.10.

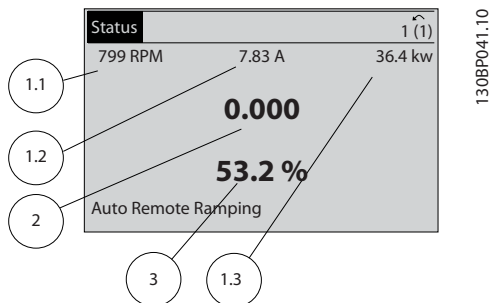


Рисунок 2.10 Экран состояния I

### 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.

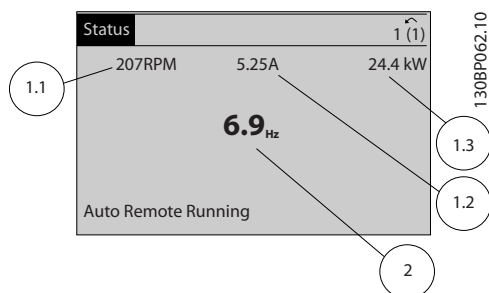


Рисунок 2.11 Экран состояния II

### 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.

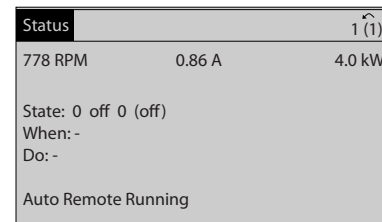


Рисунок 2.12 Экран состояния III

## 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*;
- режим *быстрого меню*.

*Главное меню* обеспечивает возможность доступа ко всем параметрам. *Быстрое меню* 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.

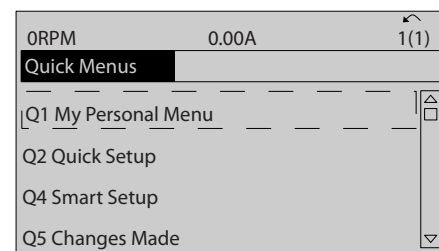


Рисунок 2.13 Быстрые меню

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 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]
Параметр 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]
Параметр 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.

### 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		

Выберите *Внесенные изменения*, чтобы получить сведения о

- 10 последних изменений. 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 *параметр 0-24 Строка дисплея 3, большая*. Для последующей справки можно хранить в памяти до 120 выборов.

Нажмите				
Параметр 1-25 Номинальная скорость двигателя		Установите скорость в об/мин, указанную в паспортной табличке		
Параметр 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 <sub>s</sub> .		
Параметр 3-42 Время замедления 1		Установите время замедления относительно скорости синхронного двигателя n <sub>s</sub> .		
Параметр 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 периферийные шины:

- PROFIBUS.
- PROFINET.
- DeviceNet.
- EthernetIP.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

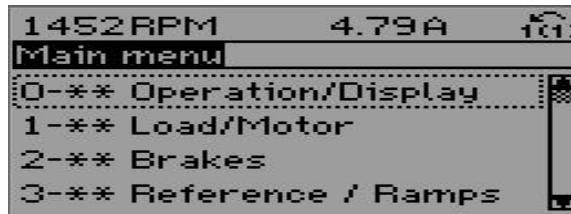
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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 на *Рисунок 2.14*.

На среднем и нижнем участках дисплея отображается перечень групп параметров, которые можно пролистывать кнопками [▲] and [▼].



130BP066.10

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 выбора конфигурации (*параметр 1-00 Режим конфигурирования*), некоторые параметры могут быть скрыты. 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-**	PROFIBUS
10-**	Пер. шина CAN
11-**	Резервная связь 1
12-**	Ethernet
13-**	Интеллектуальная логика
14-**	Коммут. инвертора
15-**	Информация о приводе
16-**	Показания

Номер группы	Группа параметров:
17-**	Доп. устр. ОС
18-**	Показания 2
20-**	Замкнутый контур управления приводом
21-**	Расширенный замкнутый контур
22-**	Прикладные функции
23-**	Временные функции
24-**	Прилож. Функции 2
25-**	Каскад-контроллер
26-**	Доп. аналоговое устройство ввода/вывода МСВ 109
29-**	Прикладные функции водоснабжения и водоотвода
30-**	Специал. возможн.
32-**	Базовые настр. МСО
33-**	Доп. настр. МСО
34-**	Показания МСО
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].

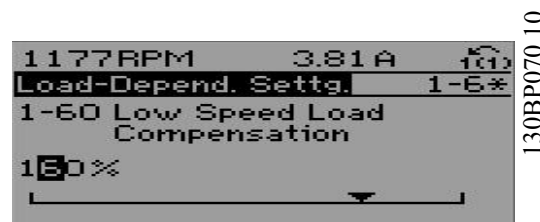
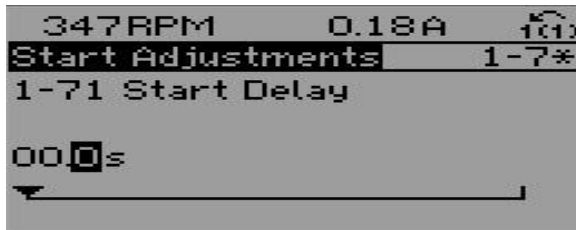


Рисунок 2.18 Сохранение значения данных

### 2.1.13 Плавное изменение числового значения параметра

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

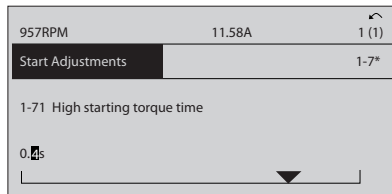


130BP073.10

Рисунок 2.19 Выбор цифры

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

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



130BP072.10

Рисунок 2.20 Сохранение

### 2.1.14 Значение, ступенчатое изменение

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

### 2.1.16 Программирование с помощью цифровой панели местного управления

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

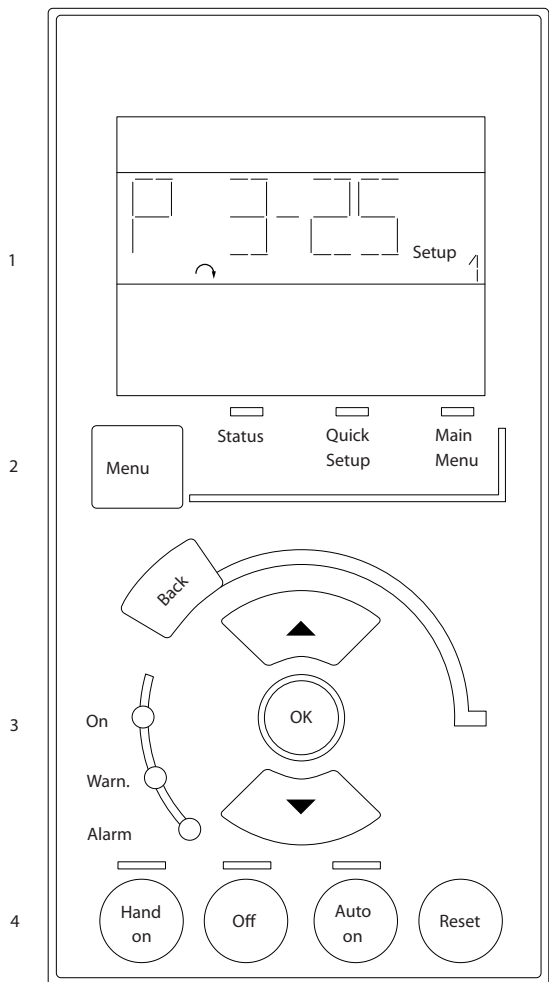


Рисунок 2.21 Кнопки LCP

**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.

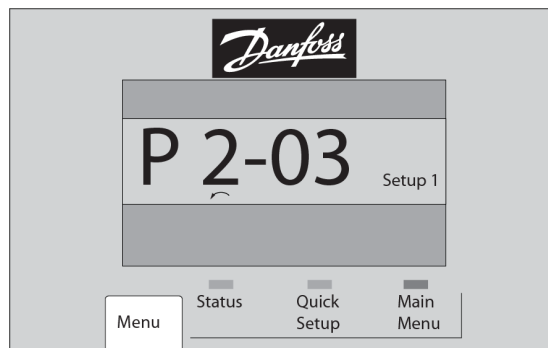


Рисунок 2.24 Главное меню/быстрая настройка

### 2.1.17 Кнопки LCP

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

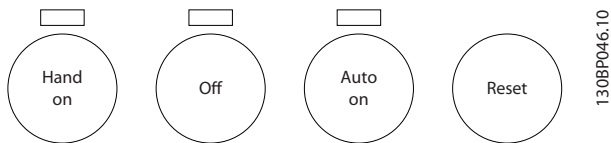


Рисунок 2.25 Кнопки LCP

#### [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 параметр 0-40 Кнопка [Hand on] (Ручной пуск) 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.

### 2.1.18 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 параметр 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 питание. Сброс преобразователя частоты выполнен.

Параметр 14-22 Режим работы инициализирует все настройки, кроме:

- Параметр 14-50 Фильтр ВЧ-помех.
- Параметр 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 — параметр 15-05 Кол-во перенапряжений.
- Параметр 15-20 Журнал регистрации: Событие — параметр 15-22 Журнал регистрации: Время.
- Параметр 15-30 Журнал неисправностей: код ошибки — 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) — [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**

При ручной инициализации также происходит 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 перенапряжения.

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

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

5-\*\* Цифровые входы и выходы, включая 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 RS485 и USB.

9-\*\* Параметры PROFIBUS.

10-\*\* Параметры периферийных шин DeviceNet и CAN.

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-\*\* Доп. 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]	Polски	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:	
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.</p> <p>То, какая информация отображается на дисплее, зависит от настроек, выбранных в параметр 0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат. и параметр 0-03 Региональные установки. Настройки, установленные по умолчанию в параметрах параметр 0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат. и параметр 0-03 Региональные установки, зависят от региона мира, куда поставляется преобразователь частоты.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Изменение единицы измерения скорости двигателя приведет к возврату некоторых параметров к их первоначальным значениям. Прежде чем изменять любые другие параметры, рекомендуется сначала выбрать единицу измерения скорости двигателя.</p>
[0]	об/мин	Выберите этот вариант, чтобы значения и параметры двигателя отображались с использованием скорости двигателя (об/мин).
[1] *	Гц	Выберите этот вариант, чтобы значения и параметры отображались с использованием выходной частоты (Гц).

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

0-03 Региональные установки		
Опция:	Функция:	
		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 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 режим).
[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. Например, эти наборы параметров могут быть использованы для программирования преобразователя частоты в соответствии с одной схемой управления при одном наборе параметров (например, двигатель 1 для горизонтального перемещения) и с другой схемой управления при другом наборе параметров (например, двигатель 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 параметр 0-10 Активный набор и отображен на LCP. Используя несколько наборов параметров, 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 параметр 0-12 Этот набор связан с. Остановите преобразователь частоты перед изменением функций разомкнутого и замкнутого контуров 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 (Ложь) 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 преобразователя частоты RS-485 и USB или до пяти узлов периферийной шины.

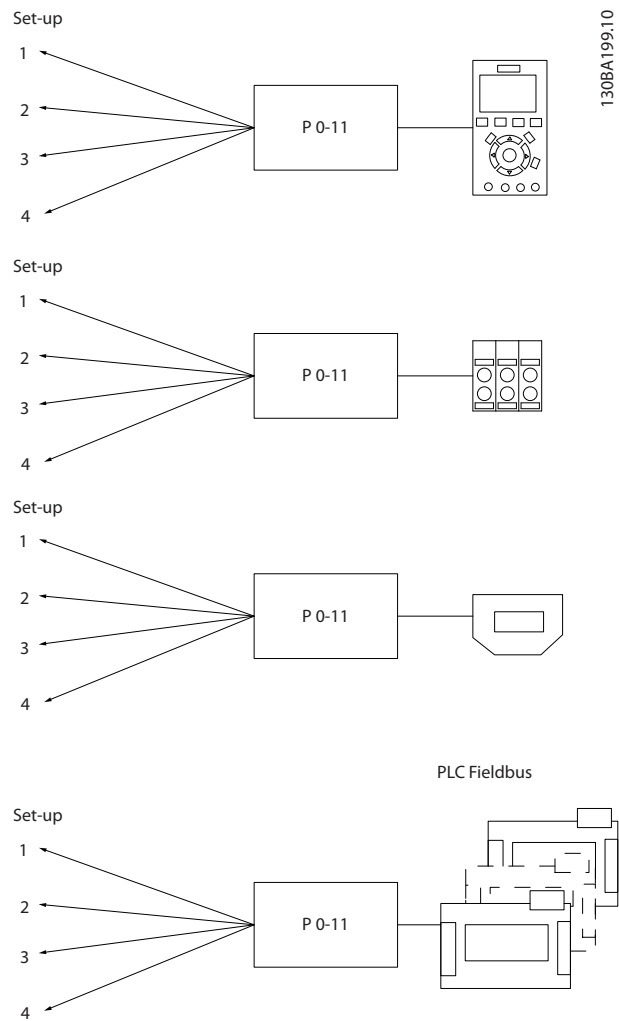
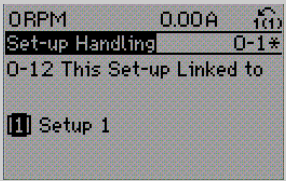
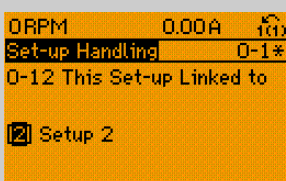


Рисунок 3.1 Изменяемый набор

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 глава 4 Перечни параметров.  Параметр 0-12 Этот набор связан с используется при установке значения [9] Несколько наборов в параметр 0-10 Активный набор. 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.</p> <p>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 (свяжите наборы). Синхронизация может быть выполнена двумя способами:</p> <p>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>  <p><b>Рисунок 3.2 Набор 1</b></p> <p>ИЛИ</p> <p>2. Находясь в наборе 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>  <p><b>Рисунок 3.3 Набор 2</b></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, изменение которых не допускается во время работы, теперь одинаковы. Если в наборе 2 вносятся изменения в параметры, не изменяемые во время работы (например, в 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] *	Нет связи

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

0-13 Показание: связанные наборы													
Диапазон:	Функция:												
0* [0 - 255 ]	<p>Показывает список всех наборов параметров, связанных при помощи параметр 0-12 Этот набор связан с. Этот параметр имеет один индекс для каждого набора параметров. Значение параметра, отображаемое для каждого индекса, указывает, какие наборы связаны с данным набором параметров.</p> <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> <p><b>Таблица 3.1 Пример связывания наборов параметров</b></p>	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}												

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"> <li>Преобразователь частоты получил команду на выбор набора параметров 2 по каналу периферийной шины. Это выбор отражен в параметр 0-11 Изменяемый набор.</li> <li>Пользователь выбрал набор параметров 1 через LCP.</li> <li>Все другие каналы используют активный набор параметров.</li> </ul>



0-15 Readout: actual setup		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 255 ]	Позволяет считывать активный набор, когда для параметра <i>параметр 0-10 Активный набор</i> установлено значение [9] <i>Несколько наборов</i> .

### 3.2.3 0-2\* Дисплей LCP

Определите переменные, отображаемые на LCP.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Подробнее о записи текстов, отображаемых на дисплее, см.:

- *Параметр 0-37 Текст 1 на дисплее.*
- *Параметр 0-38 Текст 2 на дисплее.*
- *Параметр 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]	Контроль работы	
[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	

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:	Функция:	
[1580]	Наработ. вент. в часах	
[1600]	Командное слово	Текущее командное слово.
[1601]	Задание [ед. измер.]	Полное задание (сумма заданий через цифровые входы/ аналоговые входы/ предварительно установленного задания/ задания по шине/ фиксации задания/увеличения и уменьшения задания) в выбранных единицах измерения.
[1602]	Задание %	Полное задание (сумма заданий через цифровые входы/ аналоговые входы/ предварительно установленного задания/ задания по шине/ фиксации задания/увеличения и уменьшения задания) в процентах.
[1603]	слово состояния	Текущее слово состояния
[1605]	Основное фактич. значение [%]	Фактическое значение в процентном выражении.
[1606]	Absolute Position	
[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, то есть выходная частота преобразователя частоты (в герцах).
[1614]	Ток двигателя	Ток фазы двигателя (эффективное значение).
[1615]	Частота [%]	Частота двигателя, то есть выходная частота преобразователя частоты (в процентах).
[1616]	Крутящий момент [Нм]	Фактический крутящий момент двигателя (в Н-м).
[1617]	Скорость [об/мин]	Скорость в оборотах в минуту (об/мин), то есть скорость вала двигателя в системе с замкнутым контуром.

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:	Функция:	
[1618]	Тепловая нагрузка двигателя	Тепловая нагрузка двигателя, вычисляемая электронным тепловым реле (ЭТР).
[1619]	Температура датчика КТУ	
[1620]	Угол двигателя	
[1621]	Крутящий момент [%], выс. разр.	
[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 $95 \pm 5$ °C; повторное включение происходит при температуре $70 \pm 5$ °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	

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:	Функция:	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Внешнее задание	Сумма внешних заданий в процентах, то есть 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.]	Значение задания, поступающего с запрограммированных цифровых входов.
[1653]	Задание от цифрового потенциометра	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Цифровой вход	Состояния сигнала с 6 клемм 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 [мА]	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.

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:	Функция:	
[1668]	Частотный вход №33 [Гц]	Фактическое значение частоты на клемме 33, используемой в качестве импульсного входа.
[1669]	Импульсный выход №27 [Гц]	Текущее значение частоты импульсов, подаваемых на клемму 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 X30/11	Текущее значение сигнала на входе X30/11 (значение задания или уставки защиты).
[1676]	Аналоговый вход X30/12	Текущее значение сигнала на входе X30/12 (значение задания или уставки защиты).
[1677]	Аналоговый выход X30/8 [мА]	Текущее значение сигнала на выходе X30/8 в миллиамперах. С помощью параметр 6-60 Клемма X30/8, цифровой выход выбирается величина для отображения.
[1678]	Аналог. выход X45/1 [мА]	
[1679]	Аналог. выход X45/3 [мА]	
[1680]	Fieldbus, командное слово 1	Командное слово (СТW), поступающее от главного устройства шины.
[1682]	Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1	Значение основного задания, переданное 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.

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:	Функция:	
[1686]	Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1	Слово состояния (STW), посылаемое на главное устройство шины.
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[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 X48/2 [мА]	
[1837]	Темп. входа X48/4	
[1838]	Темп. входа X48/7	
[1839]	Темп. входа X48/10	
[1843]	Analog Out X49/7	
[1844]	Analog Out X49/9	
[1845]	Analog Out X49/11	
[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	

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:	Функция:	
[3410]	Запись PCD 10 в MCO	
[3421]	Считывание PCD 1 из MCO	
[3422]	Считывание PCD 2 из MCO	
[3423]	Считывание PCD 3 из MCO	
[3424]	Считывание PCD 4 из MCO	
[3425]	Считывание PCD 5 из MCO	
[3426]	Считывание PCD 6 из MCO	
[3427]	Считывание PCD 7 из MCO	
[3428]	Считывание PCD 8 из MCO	
[3429]	Считывание PCD 9 из MCO	
[3430]	Считывание PCD 10 из MCO	
[3440]	Цифровые входы	
[3441]	Цифровые выходы	
[3450]	Текущее положение	
[3451]	Заданное положение	
[3452]	Текущее положение главн. устр.	
[3453]	Индексн.полож.подч. устр.	
[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	
[4235]	S-CRC Value	

0-20 Строка дисплея 1.1, малая		
Опция:	Функция:	
[4282]	Safe Control Word	
[4283]	Safe Status Word	
[4285]	Active Safe Func.	
[4286]	Safe Option Info	
[9913]	Время простоя	
[9914]	Поочередный вызов параметров	
[9917]	tCon1 time	
[9918]	tCon2 time	
[9919]	Time Optimize Measure	
[9920]	Темп. радиатора (PC1)	
[9921]	Темп. радиатора (PC2)	
[9922]	Темп. радиатора (PC3)	
[9923]	Темп. радиатора (PC4)	
[9924]	Темп. радиатора (PC5)	
[9925]	Темп. радиатора (PC6)	
[9926]	Темп. радиатора (PC7)	
[9927]	Темп. радиатора (PC8)	
[9952]	PC Debug 0	
[9953]	PC Debug 1	
[9954]	PC Debug 2	
[9956]	Fan 1 Feedback	
[9957]	Fan 2 Feedback	
[9958]	PC Auxiliary Temp	
[9959]	Power Card Temp.	

#### 0-21 Строка дисплея 1.2, малая

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 параметр 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 <i>персональное меню Q1</i> , доступ к которому осуществляется с помощью кнопки [Quick Menu] (Быстрое меню) на LCP, могут быть определены до 50 параметров. Параметры отображаются в <i>персональном меню Q1</i> 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.	

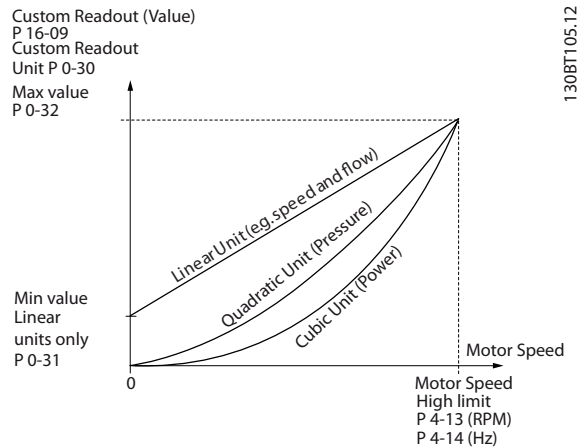


Рисунок 3.4 Показ.по выб.польз.

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

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

Таблица 3.2 Зависимость скорости для различных типов единиц измерения

### 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 параметр 0-30 Ед.изм.показания,выб.польз.).
- Текст на дисплее. Текстовая строка сохраняется в параметре.

#### Показ.по выб.польз.

Отображаемая величина вычисляется, исходя из настроек в

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

0-30 Ед.изм.показания, выб.польз.		
Опция:	Функция:	
	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 3.2). 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 параметр 0-24 Строка дисплея 3, большая.	
[0] *	Нет	
[1]	%	
[5]	млн.-1	
[10]	1/мин	

0-30 Ед.изм.показания, выб.польз.		
Опция:	Функция:	
[11]	об/мин	
[12]	ИМПУЛЬС/с	
[20]	л/с	
[21]	л/мин	
[22]	л/ч	
[23]	мЗ/с	
[24]	мЗ/мин	
[25]	мЗ/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]	футЗ/с	
[126]	футЗ/мин	
[127]	футЗ/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.	
[176]	kpsi	
[177]	МПа	
[178]	кВар	
[180]	л.с.	

0-31 Мин.знач.показания, зад.пользователем		
Диапазон:	Функция:	
0 Custom Read-	[-999999.99 - par. 0-32 Custom	В данном параметре задается минимальное значение показания, выбираемого пользователем для

0-31 Мин.знач.показания, зад.пользователем		
Диапазон:	Функция:	
out Unit*	Readout Unit]	вывода на экран (имеет место на нулевой скорости). Если выбраны линейные единицы измерения в параметр 0-30 Ед.изм.показания, выб.польз., можно установить только значение, отличное от 0. Для квадратных и кубических единиц минимальным значением является 0.

0-32 Макс. знач. зад-го показ-я		
Диапазон:	Функция:	
100 Custom-ReadoutUnit*	[ par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Этот параметр задает максимальное значение, отображаемое, когда скорость двигателя достигла величины, заданной в параметр 4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин] или параметр 4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц] или (в зависимости от настройки, установленной 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>Параметр 0-20 Строка дисплея 1.1, малая,</li> <li>Параметр 0-21 Строка дисплея 1.2, малая,</li> <li>Параметр 0-22 Строка дисплея 1.3, малая,</li> <li>Параметр 0-23 Строка дисплея 2, большая или</li> <li>Параметр 0-24 Строка дисплея 3, большая.</li> </ul>

0-38 Текст 2 на дисплее		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 25 ]	Введите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав [38] Текст 2 на дисплее в <ul style="list-style-type: none"> <li>параметр 0-20 Строка дисплея 1.1, малая,</li> <li>параметр 0-21 Строка дисплея 1.2, малая,</li> <li>параметр 0-22 Строка дисплея 1.3, малая,</li> </ul>

0-38 Текст 2 на дисплее		
Диапазон:	Функция:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>параметр 0-23 Строка дисплея 2, большая или</li> <li>параметр 0-24 Строка дисплея 3, большая.</li> </ul>

0-39 Текст 3 на дисплее		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 25 ]	<p>Введите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав [39] Текст 3 на дисплее в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>параметр 0-20 Строка дисплея 1.1, малая,</li> <li>параметр 0-21 Строка дисплея 1.2, малая,</li> <li>параметр 0-22 Строка дисплея 1.3, малая,</li> <li>параметр 0-23 Строка дисплея 2, большая или</li> <li>параметр 0-24 Строка дисплея 3, большая.</li> </ul>

### 3.2.5 0-4\* Клавиатура LCP

Пользователь может активировать, деактивировать и защитить паролем отдельные кнопки на LCP.

0-40 Кнопка [Hand on] на LCP		
Опция:	Функция:	
[0]	Запрещено	Не действует при нажатой кнопке [Hand on] (Ручной режим). 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 кнопки [Hand on] (Ручной режим).
[2]	Пароль	После нажатия кнопки [Hand on] (Ручной режим) требуется пароль. Если параметр 0-40 Кнопка [Hand on] на LCP включен в раздел <i>Моё личное меню</i> , определите пароль в параметр 0-65 Пароль быстрого меню. В противном случае задайте пароль в параметр 0-60 Пароль главного меню.
[3]	Вкл./выкл. руч. реж.	При однократном нажатии кнопки [Hand on] (Ручной режим), LCP переключается в режим <i>Выкл.</i> При повторном нажатии кнопки LCP переключается в <i>ручной</i> режим.
[4]	Hand Off/On с парол.	То же, что и [3], однако требуется пароль (см. [2] Пароль).

0-40 Кнопка [Hand on] на LCP		
Опция:	Функция:	
[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 параметр 0-41 Кнопка [Off] на МПУ имеется в <i>быстром меню</i> , определите пароль в параметр 0-65 Пароль быстрого меню.

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

0-43 Кнопка [Reset] на LCP		
Опция:	Функция:	
[0]	Запрещено	При нажатии кнопки [Reset] (Сброс) ничего не происходит. Исключается случайный сброс аварийного сигнала.
[1]	Разрешено	
[2]	Пароль	Исключается неправомерный сброс. Если параметр 0-43 Кнопка [Reset] на LCP имеется в <i>быстром меню</i> , определите пароль в параметр 0-65 Пароль быстрого меню.
[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] Пароль) 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:	
	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.	
[0] *	Не копировать	
[1]	Все в LCP	Копирование всех параметров всех наборов 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	
[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 параметр 0-11 Программирование набора) в набор 1.
[2]	Копировать в набор 2	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных

0-51 Копировать набор		
Опция:	Функция:	
		в параметр 0-11 Программирование набора) в набор 2.
[3]	Копировать в набор 3	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных в параметр 0-11 Программирование набора) в набор 3.
[4]	Копировать в набор 4	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных в параметр 0-11 Программирование набора) 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 ]	Задать пароль для доступа в Главное меню с помощью кнопки [Main Menu] (Главное меню). Если в параметр 0-61 Доступ к главному меню без пароля задано значение [0] Полный доступ, этот параметр игнорируется.

0-61 Доступ к главному меню без пароля		
Опция:	Функция:	
[0] *	Полный доступ	Отключение пароля, определенного в параметр 0-60 Пароль главного меню.
[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 ПЧ.
[4]	Шина: Нет доступа	Запрет доступа к параметрам через периферийную шины и/или стандартную шину ПЧ.
[5]	Все: только чтение	Разрешение только функции чтения для параметров при доступе с 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, параметр 0-65 Пароль персонального меню и



параметр 0-66 Доступ к перс. меню без пароля игнорируются.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

По запросу для комплектного оборудования предусмотрена защита более сложным паролем.

3

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 параметр 0-66 Доступ к быстрому меню без пароля задано значение [0] Полный доступ, этот параметр игнорируется.

0-66 Доступ к быстрому меню без пароля		
Если в параметр 0-61 Доступ к главному меню без пароля задано значение [0] Полный доступ, этот параметр игнорируется.		
Опция:		Функция:
[0] *	Полный доступ	Отключение пароля, определенного в параметр 0-65 Пароль быстрого меню.
[1]	Только чт-е с LCP	Предотвращение несанкционированного изменения параметров быстрого меню.
[3]	Шина: Только чтение	Разрешение только функций чтения для параметров быстрого меню при доступе с периферийной шины и/или стандартной шины FC.
[5]	Все: только чтение	Разрешение только чтения для параметров быстрого меню при доступе с LCP, через периферийную шину или стандартную шину FC.

0-67 Доступ к шине по паролю		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 9999 ]	Используйте этот параметр для снятия блокировки преобразователя частоты через периферийную шину или Средство конфигурирования МСТ 10.

0-68 Safety Parameters Password		
Диапазон:		Функция:
300*	[0 - 9999 ]	

0-69 Password Protection of Safety Parameters		
Опция:		Функция:
[0] *	Запрещено	
[1]	Разрешено	

### 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 <i>параметр 3-13 Место задания</i> имеет значение [0] <i>Связанное Ручн./Авто</i> или [1] <i>Дистанционное</i> .
[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* <i>Общие настройки</i> . Параметры регулирования скорости устанавливаются в группе параметров 7-0* <i>ПИД-регулят.скор.</i>
[1]	Ск-сть, замкн.конт.	Позволяет управлять скоростью в замкнутом контуре 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* <i>ПИД-регулят.скор.</i>
[2]	Момент затыжки	Позволяет управлять крутящим моментом в замкнутом контуре с использованием сигнала обратной связи. Возможно только, если в <i>параметр 1-01 Принцип управления двигателем</i> выбран вариант <i>Flux с ОС от двигат..</i>  <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Это значение действительно только для FC 302.

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

1-01 Принцип управления двигателем		
Опция:	Функция:	
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Выберите требуемый принцип управления двигателем.</p>
[0]	U/f	<p>Особый режим управления двигателем в случае параллельного подключения двигателей для специальных применений. Если выбран режим U/f, характеристики управления можно изменять с помощью</p> <p><i>параметр 1-55 Характеристика U/f - U и параметр 1-56 Характеристика U/f - F.</i></p>
[1]	VVC+	<p>Принцип векторного управления напряжением, подходящий для большинства применений. Основное преимущество режима VVC+ состоит в том, что он использует устойчивую модель двигателя.</p>
[2]	Flux без датчика	<p>Векторное управление магнитным потоком без обратной связи энкодера для упрощения установки и обеспечения устойчивости при резких изменениях нагрузки.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Это значение действительно только для FC 302.</p>
[3]	Flux с ОС от двигат.	<p>Регулирование скорости и крутящего момента с высокой точностью, подходящая для большинства применений с повышенными требованиями.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Это значение действительно только для FC 302.</p>

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><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></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	<p>Энкодер каналов А и В, который может подключаться только к клеммам цифровых входов 32/33. Клеммы 32/33 должны быть запрограммированы на значение <i>Не используется.</i></p>
[2]	МСВ 102	<p>Дополнительный модуль энкодера, который можно конфигурировать в группе параметров 17-1* Интерф.инкр. энкод.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Это значение действительно только для FC 302.</p>
[3]	МСВ 103	<p>Дополнительный модуль интерфейса резолвера, который можно конфигурировать в группе параметров 17-5* Интерф. резолвера.</p>
[4]	Энкодер 1 МСО	<p>Интерфейс энкодера 1 для дополнительного программируемого контроллера перемещений VLT® Motion Control MCO 305.</p>
[5]	Энкодер 2 МСО	<p>Интерфейс энкодера 2 для дополнительного программируемого контроллера перемещений VLT® Motion Control MCO 305.</p>

1-03 Хар-ка момента нагрузки		
Опция:	Функция:	
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></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 *	<p>Постоянный крутящий момент на валу двигателя обеспечивается при переменной скорости.</p>
[1]	Переменный	<p>Выходной сигнал вала двигателя обеспечивает переменный крутящий момент при управлении регулируемой скоростью. Установите уровень регулируемого крутящего момента в</p>

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

1-04 Режим перегрузки		
Опция:	Функция:	
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></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 инструкциях по эксплуатации или руководстве по проектированию.</p>
[0]	Выс. крут. момент	Допускается превышение номинального момента до 160 %.
[1]	Норм. крут. момент	Для двигателей повышенной мощности допускается превышение момента до 110 %.

1-05 Конфиг. режима местного упр.		
Опция:	Функция:	
		Выберите режим конфигурирования применения (параметр (параметр 1-00 Режим конфигурирования), то есть принцип управления, который должен использоваться при действии режима местного (LCP) задания. Местное задание может быть активным только когда параметр 3-13 Место задания имеет значение [0] Связанное Ручн./Авто и [2] Местное. По умолчанию местное задание действует только в режиме местного управления.
[0]	Скорость без ОС	
[1]	Скорость с ОС	
[2] *	Как в пар. 1-00	

1-06 По часовой стрелке		
Опция:	Функция:	
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.</p> <p>Этот параметр определяет направление По часовой стрелке, соответствующее стрелке направления на LCP. Используется для удобного изменения направления вращения вала, чтобы не менять местами провода двигателя.</p>
[0]	Нормальное *	Вал двигателя вращается по часовой стрелке при подключении преобразователя частоты к двигателю следующим образом: U→U, V→V, W→W
[1]	Инверсное	Вал двигателя вращается по часовой стрелке при подключении преобразователя частоты к двигателю следующим образом: U→U, V→V, and W→W.

1-07 Motor Angle Offset Adjust		
Диапазон:	Функция:	
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр работает только при использовании двигателей с постоянными магнитами в режиме с обратной связью и используется только в FC 302.</p>

1-07 Motor Angle Offset Adjust		
Диапазон:		Функция:
0*	[Manual]	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. Если выбрано устройство инкрементной обратной связи, преобразователь частоты автоматически настраивает угловое смещение двигателя при первом пуске после включения питания или при изменении данных двигателя.
[1]	Auto	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 для инкрементального энкодера значения <i>Manual (Вручную)</i> и <i>Auto (Автоматически)</i> 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\* Выбор двигателя

#### **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. *Параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт] или параметр 1-21 Мощность двигателя [л.с.]*.
2. *Параметр 1-22 Напряжение двигателя.*
3. *Параметр 1-23 Частота двигателя.*
4. *Параметр 1-24 Ток двигателя.*
5. *Параметр 1-25 Номинальная скорость двигателя.*

При работе в режиме магнитного потока или для достижения оптимальной производительности в режиме VVC<sup>+</sup> 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<sup>+</sup>

VVC<sup>+</sup> 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 3.3*.

Применение	МСО
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.

Применение	МСО
Высокая нагрузка на низкой скорости	<p><i>Параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости.</i></p> <p>Увеличьте ток до значения между значением по умолчанию и максимальным значением применения.</p>
Применения с отсутствующей нагрузкой	<p>Скорректируйте <i>параметр 1-18 Min. Current at No Load</i> для достижения более плавной работы двигателя, посредством понижения пульсаций крутящего момента и вибрации.</p>
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 3.3 Рекомендации для применений с настройкой магнитного потока

### 3.3.4 Настройка двигателя с постоянными магнитами

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Параметр действителен только для FC 302.

В данном разделе описывается порядок настройки двигателя с постоянными магнитами.

#### **Шаги первоначального программирования**

Активируйте режим двигателя с постоянными магнитами, выбрав для пар. *параметр 1-10 Конструкция двигателя* значение [1] Неявноп. с пост. магн.

#### **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. *Параметр 1-24 Ток двигателя.*
2. *Параметр 1-25 Номинальная скорость двигателя.*
3. *Параметр 1-26 Длительный ном. момент двигателя.*
4. *Параметр 1-39 Число полюсов двигателя.*

Запустите полную ААД с помощью *параметр 1-29 Авто адаптация двигателя (ААД) [1] Включ. полной ААД*. В случае неуспешного завершения полной ААД, необходимо настроить вручную следующие параметры.

1. *Параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs)*  
Введите сопротивление обмотки статора между линией и общей точкой (Rs). Когда доступно лишь значение «линия — линия», нужно поделить его на 2, чтобы получить значение «линия — общая точка».
2. *Параметр 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 поделить его на 2, чтобы получить значение «линия — общая точка».
3. *Параметр 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.

$$\text{Противо-ЭДС} = (\text{напряжение} / \text{об/мин}) * 1000 = (320/1800) * 1000 = 178.$$

**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 Реж. пуска РМ*, требованиям применения.

**Обнаружение 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 Ток торм. пост. т.* и *параметр 2-07 Вр. торм. пост. т.* Для применений с высокой инерцией следует увеличить заводские значения этих параметров.

**Регулировки, зависящие от применения, при работе VVC<sup>+</sup>**

VVC<sup>+</sup> 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<sup>+</sup>. Рекомендации для различных применений см. в *Таблица 3.4*.

Применение	Настройки
Применения с низкой инерцией $I_{нагр./двиг.} < 5$	Увеличьте <i>параметр 1-17 Voltage filter time const.</i> с использованием множителя от 5 до 10. Уменьшите <i>параметр 1-14 Damping Gain</i> . Уменьшите <i>параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости</i> (< 100 %).
Применения с низкой инерцией $50 > I_{нагр./двиг.} > 5$	Оставьте значения по умолчанию.

Применение	Настройки
Применения с высокой инерцией $I_{нагр./двиг.} > 50$	Увеличьте <i>параметр 1-14 Damping Gain</i> , <i>параметр 1-15 Пост. вр. фил./низк. скор.</i> и <i>параметр 1-16 Пост. вр. фил./выс. скор.</i>
Высокая нагрузка на низкой скорости < 30 % (номинальная скорость вращения)	Увеличьте значение <i>параметр 1-17 Voltage filter time const.</i> . Увеличьте <i>параметр 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 3.4 Рекомендации для различных применений**

Если двигатель начнет вибрировать на определенной скорости, увеличьте *параметр 1-14 Damping Gain*. 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<sup>+</sup>**

В этом разделе описывается порядок настройки двигателя SynRM с VVC<sup>+</sup>.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Мастер SmartStart позволяет быстро настроить основные параметры двигателей SynRM.

**Шаги первоначального программирования**

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

**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:

1. *Параметр 1-23 Частота двигателя.*
2. *Параметр 1-24 Ток двигателя.*
3. *Параметр 1-25 Номинальная скорость двигателя.*
4. *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:

1. *Параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs).*
2. *Параметр 1-37 Индуктивность по оси d (Ld).*
3. *Параметр 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
4. *Параметр 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
5. *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 3.5.

Применение	Настройки
Применения с низкой инерцией $I_{нагр./двиг.} < 5$	Увеличьте <i>параметр 1-17 Voltage filter time const.</i> с использованием множителя от 5 до 10. Уменьшите <i>параметр 1-14 Damping Gain.</i> Уменьшите <i>параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости (&lt; 100 %).</i>
Применения с низкой инерцией $50 > I_{нагр./двиг.} > 5$	Оставьте значения по умолчанию.

Применение	Настройки
Применения с высокой инерцией $I_{нагр./двиг.} > 50$	Увеличьте <i>параметр 1-14 Damping Gain</i> , <i>параметр 1-15 Пост. вр. фил./низк. скор.</i> и <i>параметр 1-16 Пост. вр. фил./выс. скор.</i>
Высокая нагрузка на низкой скорости < 30 % (номинальная скорость вращения)	Увеличьте значение <i>параметр 1-17 Voltage filter time const.</i> Увеличьте <i>параметр 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 высокодинамичных применений увеличьте <i>параметр 14-41 Мин. намагничивание АОЭ</i> . Настройка <i>параметр 14-41 Мин. намагничивание АОЭ</i> обеспечивает качественный баланс между энергоэффективностью и динамичностью. В <i>параметр 14-42 Мин. частота АОЭ</i> укажите минимальную частоту, при которой преобразователь частоты должен использовать минимальную магнетизацию.
Двигатели менее 18 кВт	Избегайте устанавливать короткое время замедления.

Таблица 3.5 Рекомендации для различных применений

Если двигатель начнет вибрировать на определенной скорости, увеличьте *параметр 1-14 Усил. подавл.*. 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	Используется для асинхронных двигателей.



1-10 Конструкция двигателя		
Опция:	Функция:	
[1] Неявноп. с пост. магн	Используется для явнополюсных или неявнополюсных двигателей с постоянными магнитами. Двигатели с постоянными магнитами делятся на две группы: с наружными магнитами (SPM)/неявнополюсные и внутренними магнитами (IPM)/явнополюсные.  <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Это значение действительно только для FC 302.	
[5] Sync. Reluctance	Используется для синхронных реактивных двигателей.  <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Это значение действительно только для FC 302. Это значение полностью функционально в версиях микропрограммы 7.31 и более поздних. Обратитесь в Danfoss, прежде чем использовать это значение в преобразователях частоты с более ранними версиями микропрограммы.	

1-11 Motor Model		
Опция:	Функция:	
	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр работает только в FC 302.  Автоматически задает значения, установленные изготовителем для выбранного двигателя. Если используется значение по умолчанию <i>Std. Asynchron</i> (Стандартный асинхронный), установите настройки вручную в соответствии со значением, выбранным в параметр 1-10 Конструкция двигателя.	
[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.	
[3] Std. PM salient	Доступно для выбора, если в параметр 1-10 Конструкция двигателя	

1-11 Motor Model		
Опция:	Функция:	
	выбрано значение [2] PM, salient IPM (Явнополюсн. с внутр. 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 V210	Доступно для выбора, если в параметр 1-10 Конструкция двигателя выбрано значение [1] Неявнополюсн. с пост. магн. 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 V210 в параметр 1-11 Motor Model. Преобразователь частоты проверяет, выбрана ли правильная модель OGD. Если выбрать неправильную модель OGD, преобразователь частоты выполняет следующие действия:

- Отключается
- Выдает предупреждение
- Устанавливает параметры, определенные 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 Усил. подавл.		
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 Пост. вр. фил./низк. скор.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.01 - 20 s]	Эта постоянная времени используется при скорости, не превышающей 10 % от номинальной. При малой постоянной времени подавления обеспечивается быстрое управление. Однако если это значение слишком мало, управление становится неустойчивым.

1-16 Пост. вр. фил./выс. скор.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.01 - 20 s]	Эта постоянная времени используется при скорости, превышающей 10 % от номинальной. При малой постоянной времени подавления обеспечивается быстрое управление. Однако если это значение слишком мало, управление становится неустойчивым.

1-17 Пост. вр. фил. напряж.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.001 - 1 s]	Уменьшает влияние пульсации высокой частоты и резонанса в системе на расчет напряжения питания. Без этого фильтра пульсации тока могут исказить вычисленное напряжение и повлиять на устойчивость системы.

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**

- Параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт]
- Параметр 1-21 Мощность двигателя [л.с.]
- Параметр 1-22 Напряжение двигателя
- Параметр 1-23 Частота двигателя

не имеют влияния, если для параметр 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]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Введите номинальную мощность двигателя в киловаттах в соответствии с его паспортными данными. Значение по умолчанию соответствует номинальной выходной мощности преобразователя частоты.</p> <p>Этот параметр отображается на LCP, если в параметр 0-03 Региональные установки установлено значение [0] Международные.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>От 4 типоразмеров ниже до 1 типоразмера выше по сравнению с номиналом устройства.</p>

1-21 Мощность двигателя [л.с.]		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]	Введите номинальную мощность двигателя в лошадиных силах в соответствии с его паспортными данными. Значение по умолчанию соответствует номинальной выходной мощности блока. Данный параметр отображается на LCP, если в параметр 0-03 Региональные установки установлено значение [1] США.

1-22 Напряжение двигателя		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[10 - 1000 V]	Введите номинальное напряжение двигателя в соответствии с его паспортными данными. Значение по умолчанию соответствует

1-22 Напряжение двигателя		
Диапазон:		Функция:
		номинальной выходной мощности блока.

1-23 Частота двигателя		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Минимальная — максимальная частота двигателя. 20–1000 Гц. Выберите значение частоты двигателя по его паспортным данным. Если выбранное значение отличается от 50 Гц и 60 Гц, скорректируйте настройки, не зависящие от нагрузки, с помощью параметров с параметр 1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости по параметр 1-53 Частота сдвига модели. Для работы на частоте 87 Гц с двигателями напряжением 230/400 В, установите паспортные данные для 230 В/50 Гц. Для работы на частоте 87 Гц, отрегулируйте параметр 4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин] и параметр 3-03 Максимальное задание.

1-24 Ток двигателя		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Введите номинальный ток двигателя в соответствии его паспортными данными. Эти данные используются для расчета крутящего момента двигателя, тепловой защиты двигателя и т. д.

1-25 Номинальная скорость двигателя		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[10 - 60000 RPM]	Введите номинальную скорость двигателя в соответствии его паспортными данными. Данные используются для расчета компенсации двигателя. $n_{m,l} = n_s \cdot k_{компенсации}$ .

1-26 Длительный ном. момент двигателя		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	Введите значение в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Значение по умолчанию соответствует номинальному выходному значению. Этот параметр доступен, если для параметр 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), то есть параметр действителен только для

1-26 Длительный ном. момент двигателя		
Диапазон:		Функция:
		двигателей с постоянными магнитами (PM) и неявнополюсных двигателей с постоянными магнитами (SPM).

1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)		
Опция:		Функция:
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Функция ААД оптимизирует динамические характеристики двигателя путем автоматической оптимизации наиболее важных параметров двигателя (от параметр 1-30 Сопротивление статора (<math>R_s</math>) до параметр 1-35 Основное реактивное сопротивление (<math>X_h</math>)) при неподвижном двигателе.</p> <p>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.</p>
[0]	Выкл.	
*		
[1]	Включ. полной ААД	Выполняется ААД сопротивления статора $R_s$ , сопротивления ротора $R_r$ , реактивного сопротивления утечки статора $X_1$ , реактивного сопротивления утечки ротора $X_2$ и главного реактивного сопротивления $X_h$ . Не выбирайте этот вариант, если между преобразователем частоты и двигателем включен LC-фильтр. FC 301: Полная ААД не включает в себя измерение $X_h$ для FC 301. Вместо этого, значение $X_h$ берется из базы данных двигателя. $R_s$ — наилучший метод настройки (см. 1-3* Доп. данн. двигателя). Для получения максимальной производительности рекомендуется получить у производителя дополнительные данные двигателя и ввести их в пар. от параметр 1-31 Сопротивление ротора ( $R_r$ )

1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)	
Опция:	Функция:
	до параметр 1-36 Сопротивление потерь в стали ( $R_{fe}$ ). Полная ААД невозможна для двигателей с постоянными магнитами.
[2] Включ.упрощ. ААД	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* ( $R_s$ ) 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* ( $R_s$ ) 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  $X_1 + X_h$  — разделить напряжение двигателя от линии к линии на кв. корень из 3, затем разделить полученное значение на ток двигателя без нагрузки.  $[V_{L-L}/\sqrt{3}]/I_{NL} = X_1 + X_h$ , см. Рисунок 3.6. Эти значения важны для надлежащего намагничивания двигателя. Настоятельно рекомендуется выполнять такую проверку для двигателей с большим количеством полюсов.

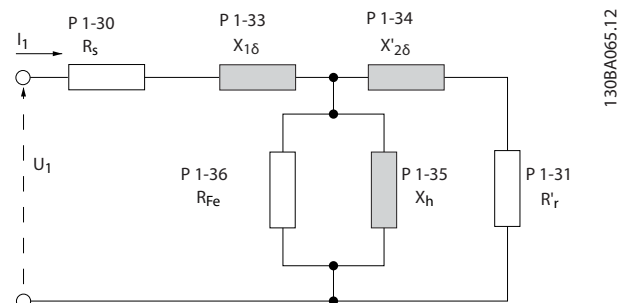


Рисунок 3.6 Эквивалентная схема асинхронного двигателя

1-30 Сопротивление статора ( $R_s$ )		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0.0140 - 140.0000 Ohm]	Установите значение сопротивления статора между линией и общей точкой. Введите значение из паспортных данных двигателя или выполните ААД на холодном двигателе.

1-30 Сопротивление статора (Rs)	
Диапазон:	Функция:
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Для явнополюсных двигателей с постоянными магнитами: ААД не доступна. Когда доступно лишь значение «линия — линия», нужно поделить его на 2, чтобы получить значение «линия — общий провод (нейтральная точка звезды)». Как вариант, можно измерить это значение омметром. При этом учитывается также сопротивление кабеля. Разделите измеренное значение на 2 и введите результат.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Значение параметра обновляется после каждой калибровки крутящего момента, если в параметре <i>параметр 1-47 Калибровка крут. мом. на мал. об.</i> выбрано значение [3] 1st start with store (1-й пуск с сохранением) или [4] Every start with store (Каждый пуск с сохранением).</p>

1-31 Сопротивление ротора (Rr)	
Диапазон:	Функция:
Size related* [ 0.0100 - 100.0000 Ohm]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Параметр 1-31 Сопротивление ротора (Rr) не имеет влияния, если для параметра <i>параметр 1-10 Конструкция двигателя</i> установлено значение [1] Неявнопол. с пост. магн., [5] Sync. Reluctance (Синхронный реактивный).</p> <p>Чтобы улучшить характеристики вращения вала, установите значение сопротивления ротора R<sub>r</sub>, используя один из следующих способов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполните ААД на холодном двигателе. Преобразователь частоты измеряет это значение на двигателе. Все компенсации устанавливаются равными 100 %.</li> <li>• Введите значение R<sub>r</sub> вручную. Это значение нужно получить у поставщика двигателя.</li> </ul>

1-31 Сопротивление ротора (Rr)	
Диапазон:	Функция:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Воспользуйтесь значением R<sub>r</sub> по умолчанию. Преобразователь частоты определяет значение на основе данных паспортной таблички двигателя.</li> </ul>

1-33 Реакт.сопротивл.рассеяния статора(X1)	
Диапазон:	Функция:
Size related* [ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Установите реактивное сопротивление рассеяния статора двигателя одним из следующих способов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполните ААД на холодном двигателе. Преобразователь частоты измеряет это значение на двигателе.</li> <li>• Введите значение X<sub>1</sub> вручную. Это значение нужно получить у поставщика двигателя.</li> <li>• Воспользуйтесь значением X<sub>1</sub> по умолчанию. Преобразователь частоты определяет значение на основе данных паспортной таблички двигателя.</li> </ul> <p>См. Рисунок 3.6.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Значение параметра обновляется после каждой калибровки крутящего момента, если в параметре <i>параметр 1-47 Калибровка крут. мом. на мал. об.</i> выбрано значение [3] 1st start with store (1-й пуск с сохранением) или [4] Every start with store (Каждый пуск с сохранением).</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр относится только асинхронным двигателям.</p>

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]	Установите основное реактивное сопротивление двигателя одним из следующих способов.

1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh)		
Диапазон:		Функция:
		1. Выполните ААД на холодном двигателе. Преобразователь частоты измеряет это значение на двигателе. 2. Введите значение $X_h$ вручную. Это значение нужно получить у поставщика двигателя. 3. Воспользуйтесь значением $X_h$ по умолчанию. Преобразователь частоты определяет значение на основе данных паспортной таблички двигателя.

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

1-37 Индуктивность по оси d (Ld)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.0 - 1000.0 mH]	Введите индуктивность двигателя с постоянными магнитами по продольной оси от линии к общему проводу. Возьмите это значение из листа технических характеристик двигателя с постоянными магнитами. Когда доступно лишь значение «линия — линия», нужно поделить его на 2, чтобы получить значение «линия — общий провод (нейтральная точка звезды)». Как вариант, можно измерить это значение измерителем индуктивности. При этом учитывается также индуктивность кабеля. Разделите измеренное значение на 2 и введите результат. Этот параметр активен только в том случае, если для параметр 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. с пост. магн. (двигатель с постоянными

1-37 Индуктивность по оси d (Ld)		
Диапазон:		Функция:
		магнитами) или [5] Sync. Reluctance (Синхронный реактивный). Используйте этот параметр для выбора значения с одним десятичным знаком. Для выбора значения с тремя десятичными знаками используйте параметр 30-80 Индуктивность по оси d (Ld). Только FC 302. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Значение параметра обновляется после каждой калибровки крутящего момента, если в параметре параметр 1-47 Калибровка крут. мом. на мал. об. выбрано значение [3] 1st start with store (1-й пуск с сохранением) или [4] Every start with store (Каждый пуск с сохранением).

1-38 Индуктивн. по оси q (Lq)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	Введите значение индуктивности по оси q. См. листок технических данных двигателя.

1-39 Число полюсов двигателя		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 2 - 128 ]	Введите число полюсов двигателя.

Число полюсов	~n <sub>n</sub> при 50 Гц	~n <sub>n</sub> при 60 Гц
	2	2700–2880
4	1350–1450	1625–1730
6	700–960	840–1153

Таблица 3.6 Количество полюсов для нормальных диапазонов скорости

В Таблица 3.6 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 Против-ЭДС при 1000 об/мин		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 9000 V]	<p>Установите номинальное значение против-ЭДС для двигателя, вращающегося со скоростью 1000 об/мин. Против-ЭДС — это напряжение, создаваемое двигателем с постоянными магнитами при внешнем вращении валов в отсутствие подключенного преобразователя частоты. Против-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 против-ЭДС при 1800 об/мин составляет 320 В, его можно рассчитать для скорости 1000 об/мин.</p> <p><b>Пример</b> Против-ЭДС 320 В при 1800 об/мин. Против-ЭДС = (напряжение/об/мин)*1000 = (320/1800)*1000 = 178.</p> <p>Этот параметр действует только в том случае, если в <i>параметр 1-10 Motor Construction</i> установлены значения для работы с двигателями с постоянными магнитами.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> При использовании двигателями с постоянными магнитами рекомендуется использовать тормозные резисторы.</p>

1-41 Смещение угла двигателя		
Диапазон:		Функция:
0*	[-32768 - 32767 ]	<p>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 <i>параметр 16-20 Угол двигателя</i>.</p> <p>Этот параметр действует только в том случае, если для <i>параметр 1-10 Конструкция двигателя</i> установлено значение [1] <i>Неявно. с пост. магн.</i> (двигатель с постоянными магнитами).</p>

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 1000 mH]	<p>Этот параметр соответствует индуктивности насыщения Ld. В идеале значение этого параметра совпадает со значением в <i>параметр 1-37 Индуктивность по оси d (Ld)</i>. Если поставщик двигателя предоставил характеристики индуктивности, введите значение, равное 200 % номинального значения индуктивности.</p>

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 1000 mH]	<p>Этот параметр соответствует индуктивности насыщения Lq. В идеале значение этого параметра совпадает со значением в <i>параметр 1-38 Индуктивн. по оси q (Lq)</i>. Если поставщик двигателя предоставил характеристики индуктивности, введите значение, равное 200 % номинального значения индуктивности.</p>

1-46 Коэф. усил. обнаруж. положения		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[20 - 200 %]	<p>Настраивает амплитуду тестового импульса в процессе обнаружения положения при пуске. Отрегулируйте этот параметр для улучшения измерения положения.</p>

1-47 Калибровка крут. мом. на мал. об.		
Опция:		Функция:
		<p>Этот параметр используется для оптимизации оценки крутящего момента во всем диапазоне скоростей. Предполагаемый крутящий момент рассчитывается на основе мощности на валу, <math>P_{на\ валу} = P_m - R_s * I^2</math>. Убедитесь, что вводите правильное значение <math>R_s</math>. <math>R_s</math> в этой формуле равно сумме потерь в двигателе, кабеле и преобразователе частоты. Когда этот параметр активен, преобразователь частоты вычисляет требуемое значение <math>R_s</math> значение при включении питания, обеспечивая оптимальное расчетное значение крутящего момента и оптимальную производительность. Используйте эту функцию в случаях, когда нет возможности настроить <i>параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs)</i> на каждом преобразователе частоты, чтобы компенсировать длину кабеля, потери преобразователя частоты и температурное отклонение для двигателя.</p>
[0]	Выкл.	

1-47 Калибровка крут. мом. на мал. об.		
Опция:	Функция:	
[1] 1-й пуск после вкл. пит.	Выполняет калибровку при первом пуске после включения питания и поддерживает это значение до сброса посредством выключения-включения питания.	
[2] Кажд. запуск	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"> <li>• Параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs).</li> <li>• Параметр 1-33 Реакт.сопротивл.рассеяния статора(X1).</li> <li>• Параметр 1-34 Реакт.сопротивл.рассеяния ротора (X2).</li> <li>• Параметр 1-37 Индуктивность по оси d (Ld).</li> </ul>	
[4] Every start with store	<p>Преобразователь частоты выполняет калибровку при каждом запуске, компенсируя возможное изменение температуры двигателя с момента последнего запуска. Этот вариант используется для обновления параметров двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр 1-30 Сопротивление статора (Rs).</li> <li>• Параметр 1-33 Реакт.сопротивл.рассеяния статора(X1).</li> <li>• Параметр 1-34 Реакт.сопротивл.рассеяния ротора (X2).</li> <li>• Параметр 1-37 Индуктивность по оси d (Ld).</li> </ul>	

1-48 Inductance Sat. Point		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[1 - 500 %]	Точка насыщения индуктивности

### 3.3.8 1-5\* Настр., назв. от нагр.

1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости		
Этот параметр не отображается на LCP.		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[0 - 300 %]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Параметр 1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости не имеет влияния, если параметр 1-10 Конструкция двигателя = [1] Неявно. с пост. магн.</p> <p>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.</p>
<p>The graph shows the relationship between the magnetizing current (Magn. current) and the motor speed (Hz RPM). The y-axis represents the magnetizing current percentage, with a mark at 100%. The x-axis represents the speed in Hz RPM. A curve starts at 100% for Par.1-50 and levels off at a value determined by Par.1-51 and Par.1-52. The label '130BA045.11' is visible on the right side of the graph.</p>		
Рисунок 3.7 Намагничивание двигателя		

1-51 Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин]		
Этот параметр не отображается на LCP.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[10 - 300 RPM]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Параметр 1-51 Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин] не имеет влияния, если параметр 1-10 Конструкция двигателя = [1] Неявно. с пост. магн.</p> <p>Установите требуемую скорость для нормального тока намагничивания. Если устанавливается скорость, меньшая скорости скольжения двигателя, пар. параметр 1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости и пар. параметр 1-51 Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин] не имеют значения. Используйте этот параметр вместе с параметр 1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости. См. Таблица 3.6.</p>



1-52 Мин. скорость норм. намагнич. [Гц]		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0 - 250.0 Hz]	Установите требуемую частоту для нормального тока намагничивания. Если частота ниже частоты компенсации скольжения, параметр 1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости не действует. Используйте этот параметр вместе с параметр 1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости. См. Рисунок 3.7.

1-53 Частота сдвига модели		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 4 - 18.0 Hz]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p><b>Сдвиг модели магнитного потока</b></p> <p>Введите значение частоты для сдвига между двумя моделями для определения скорости двигателя. Выберите значение на основе значений, установленных в параметр 1-00 Режим конфигурирования и параметр 1-01 Принцип управления двигателем. Возможны 2 варианта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сдвиг между моделью магнитного потока 1 и моделью магнитного потока 2;</li> <li>сдвиг между режимом регулируемого тока и моделью магнитного потока 2.</li> </ul> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Это значение действительно только для FC 302.</p> <p><b>Модель магнитного потока 1 — модель магнитного потока 2</b></p> <p>Эта модель используется, если для параметр 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [1] Ск-сть, замкн.конт. или [2] Момент затяжки, а для параметр 1-01 Принцип управления двигателем — значение [3] Flux с ОС от двигат. С помощью этого параметра можно производить регулировку точки сдвига, в которой происходит переход преобразователя частоты из модели магнитного потока 1 в модель магнитного потока 2 и обратно; это используется в некоторых приложениях с чувствительным управлением по скорости и по крутящему моменту.</p>

1-53 Частота сдвига модели		
Диапазон:	Функция:	
		<p><b>Рисунок 3.10 Параметр 1-00 Режим конфигурирования = [1] Ск-сть, замкн.конт. или [2] Момент затяжки, а параметр 1-01 Принцип управления двигателем = [3] Flux с ОС от двигат.</b></p> <p>Регулируемый ток — модель магнитного потока — без датчика</p> <p>Эта модель используется, если для параметр 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [0] Ск-сть, без обр. св., а для параметр 1-01 Принцип управления двигателем — значение [2] Flux без датчика. В режиме регулирования скорости без обратной связи посредством регулирования магнитного потока скорость определяется по результатам измерения тока. Ниже <math>f_{норм.} \times 0,1</math> преобразователь частоты работает по модели регулируемого тока. Выше <math>f_{норм.} \times 0,125</math> преобразователь частоты работает по модели магнитного потока.</p> <p><b>Рисунок 3.11 Параметр 1-00 Режим конфигурирования = [0] Ск-сть, без обр. св., параметр 1-01 Принцип управления двигателем = [2] Flux без датчика</b></p>

1-54 Сниж. напр. в зоне осл. поля		
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]		

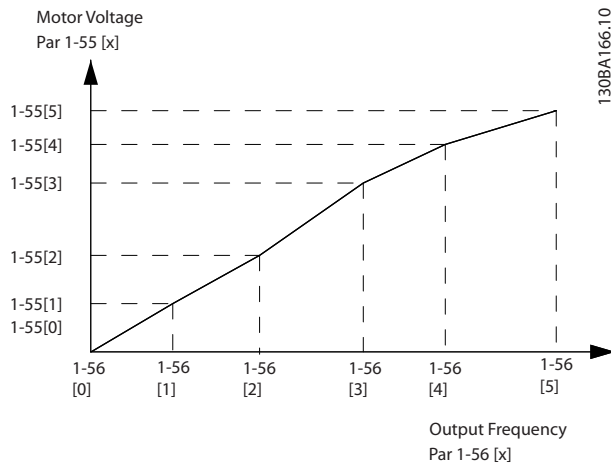


Рисунок 3.12 Характеристика U/f

1-58 Имп.ток при пров.пуск.с хода		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [0 - 200 %]	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 иметь возможность 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	

1-58 Имп.ток при пров.пуск.с хода		
Диапазон:	Функция:	
	противо-ЭДС и индуктивность по оси d двигателя.	

1-59 Ч-та имп.при пров.пуск.с хода		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [0 - 500 %]	Асинхронный двигатель: устанавливает частоту тестовых импульсов запуска с хода, используемых для определения направления вращения двигателя. Для асинхронных двигателей значение 100 % означает удвоение частоты скольжения. При увеличении данного значения уменьшается крутящий момент. Для двигателей с постоянными магнитами это величина равна проценту от $n_{m,n}$ свободновращающегося двигателя. Выше этого значения всегда выполняется запуск с хода. Ниже этого значения режим запуска выбирается в параметр 1-70 Реж. пуска PM	

### 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

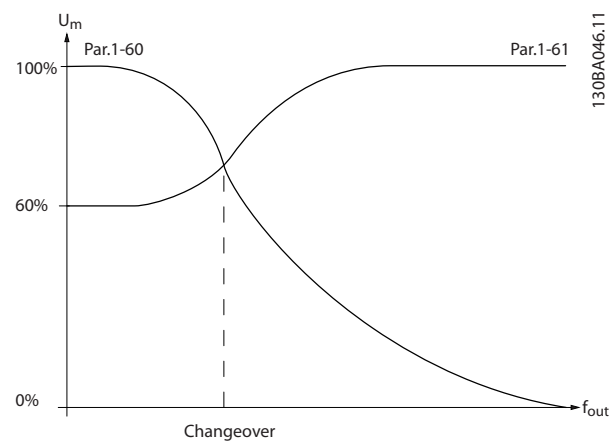


Рисунок 3.13 Переключение нагрузки

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

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

1-64 Подавление резонанса		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[0 - 500 %]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Параметр 1-64 Подавление резонанса не имеет влияния, если параметр 1-10 Конструкция двигателя = [1] Неявно. с пост. магн.</p> <p>Введите величину подавления резонанса. Установите параметр 1-64 Подавление резонанса и параметр 1-65 Постоянная времени подавл. резонанса для уменьшения резонансных явлений на высоких частотах. Для уменьшения резонансных колебаний увеличьте значение параметр 1-64 Подавление резонанса.</p>

1-65 Постоянная времени подавл. резонанса		
Диапазон:		Функция:
5 ms*	[5 - 50 ms]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Параметр 1-65 Постоянная времени подавл. резонанса не имеет влияния, если параметр 1-10 Конструкция двигателя = [1] Неявно. с пост. магн.</p> <p>Установите параметр 1-64 Подавление резонанса и параметр 1-65 Постоянная времени подавл. резонанса для уменьшения резонансных явлений на высоких частотах. Установите постоянную времени, обеспечивающую наилучшее подавление резонанса.</p>

1-66 Мин. ток при низкой скорости		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[1 - 200 %]	<p>Введите минимальный ток при низкой скорости, см. параметр 1-53 Частота сдвига модели. Увеличение этого тока повышает крутящий момент двигателя при низкой скорости.</p> <p>Параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости активируется только в том случае, если для параметра параметр 1-00 Режим конфигурирования установлено значение [0] Ск-сть, без обр. св. 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.</p> <p>Параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента и/или параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента автоматически регулирует параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости. Регулирование параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости производится параметром, имеющем наибольшее значение. Уставка тока в параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости складывается из тока, образующего крутящий момент, и тока намагничивания.</p> <p>Пример. Установите параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента на уровне 100 % и установите параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента на уровне 60 %.</p> <p>Параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости автоматически принимает значение примерно равное 127 %, в зависимости от типоразмера двигателя.</p>

1-67 Тип нагрузки		
Этот параметр работает только в FC 302.		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Пассивная нагрузка	Для применения в транспортерах, вентиляторах и насосах.
[1]	Активная нагрузка	Для применения в подъемных механизмах. Это значение позволяет преобразователю частоты разогнаться с 0 об/мин. Если выбрано значение [1] <i>Активная нагрузка</i> , установите такое значение <i>параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости</i> , которое соответствует максимальному крутящему моменту.

1-68 Мин. инерция		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
0 kgm <sup>2</sup> *	[0.0000 - 10000.0000 kgm <sup>2</sup> ]	Введите инерцию двигателя, чтобы повысить точность считывания момента и, следовательно, получить более хорошую оценку механического момента на валу. Доступно только для принципа управления магнитным потоком.

1-69 Максимальная инерция		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Size related*	[0000 - 10000.0000 kgm <sup>2</sup> ]	

### 3.3.10 1-7\* Регулировки пуска

1-70 Реж. пуска PM		
Выберите режим пуска. Это нужно, чтобы инициализировать модуль управления VVC <sup>+</sup> для двигателя, ранее работавшего в свободном режиме. Оценка скорости и угла выполняется в обоих вариантах выбора. Параметр активен только в режиме VVC <sup>+</sup> для двигателей с постоянными магнитами и синхронных реактивных двигателей (SynRM).		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Обнаруж. ротора	Оценивает электрический угол ротора и использует его в качестве исходной точки. Стандартный вариант выбора для применений VLT® AutomationDrive.
[1]	Ожидание	Функция парковки применяет постоянный ток к обмоткам статора и вращает ротор до положения электрического нуля (обычно выбирается для применений в области обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха). Ток парковки действует в течение времени, установленного в <i>параметр 2-06 Ток торм. пост. т.</i> и <i>параметр 2-07 Вр. торм. пост. т..</i>

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

1-72 Функция пуска		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
		Выберите функцию пуска в период задержки пуска. Этот параметр связан с <i>параметр 1-71 Задержка пуска</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 <sup>+</sup> . Подключите функцию, описанную в <i>параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин]</i> и <i>параметр 1-76 Пусковой ток</i> , на время задержки пуска. 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 вращается по часовой стрелке; затем следует вращение в заданном направлении.
[4]	Горизонт. режим	Возможен только в режиме VVC <sup>+</sup> . Для получения функции, описываемой в <i>параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин]</i> и <i>параметр 1-76 Пусковой ток</i> , во время задержки пуска. Двигатель вращается в заданном направлении. Если сигнал задания равен (0), <i>параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин]</i> игнорируется и выходная скорость

1-72 Функция запуска		
Опция:	Функция:	
		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 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). Этот параметр активен только в режиме управления магнитным потоком, в режиме с обратной связью от двигателя или в режиме без датчика.
[7]	VVC+/Flux counter-cw	

1-73 Запуск с хода		
Опция:	Функция:	
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.  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. Если активен параметр параметр 1-73 Запуск с хода, параметр 1-58 Имп.ток при пров.пуск.с хода и параметр 1-59 Ч-та имп.при

1-73 Запуск с хода		
Опция:	Функция:	
		пров.пуск.с хода используются для определения условий запуска с хода.
[2]	Разрешено всегда	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Эту функцию не рекомендуется использовать в грузоподъемном оборудовании. При мощности свыше 55 кВт для улучшения функциональности 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]		Установите требуемую начальную скорость двигателя. После подачи пускового сигнала выходная скорость двигателя настраивается на установленное значение. Установите для функции пуска в параметр 1-72 Функция запуска значение [3] Нач.скор по час.стр., [4] Горизонт. режим или [5] VVC+/Flux по час.стр. и установите время задержки пуска в параметр 1-71 Задержка запуска.

1-75 Начальная скорость [Гц]		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [0 - 500.0 Hz]		Данный параметр может использоваться при работе с подъемно-транспортным оборудованием (конический ротор). Установите требуемую начальную скорость двигателя. После подачи пускового сигнала выходная скорость двигателя настраивается на установленное значение. Установите для функции пуска в параметр 1-72 Функция запуска значение [3] Нач.скор по час.стр., [4] Горизонт. режим или [5] VVC+/Flux по час.стр. и установите время задержки пуска в параметр 1-71 Задержка запуска.

1-76 Пусковой ток		
Диапазон:	Функция:	
0 A* [ 0 - пар. 1-24 A]	<p>При запуске 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 <i>параметр 1-76 Пусковой ток</i>. Установите <i>параметр 1-74 Начальная скорость [об/мин]</i>. Установите для <i>параметр 1-72 Функция запуска</i> значение [3] <i>Нач.скор по час.стр.</i> или [4] <i>Горизонт. режим</i>, и установите время задержки запуска в <i>параметр 1-71 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 <i>параметр 1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]</i>.</p>
[0] * Останов выбегом	Оставляет двигатель в режиме свободного вращения. Двигатель отключается от преобразователя частоты.	
[1] Удерж.пост.током	Включает подачу на двигатель удерживающего постоянного тока (см. <i>параметр 2-00 Ток удержания (пост. ток)</i> ).	
[2] Провер. электродвиг.	Проверяется, подключен ли двигатель.	
[3] Предв.намагнич.	<p>Создается магнитное поле при остановленном двигателе. Это позволяет двигателю быстро создавать крутящий момент при последующих командах пуска (только асинхронные двигатели). Такая функция предварительного намагничивания не работает при самой первой команде пуска. Для предварительного намагничивания машины при первой команде пуска существует два различных решения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запустить привод с заданием 0 об/мин и подождать от 2 до</li> </ol>	

1-80 Функция при останове		
Опция:	Функция:	
		<p>4 постоянных времени ротора перед тем, как увеличить задание скорости.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Установить в пар. <i>параметр 1-71 Задержка запуска</i> необходимое время предварительного намагничивания (от 2 до 4 постоянных времени ротора, см. описание постоянных времени в этом разделе).</li> <li>3. Установите в пар. <i>параметр 1-72 Функция запуска</i> либо [0] <i>Уд.пост.током/вр.зад</i>, либо [1] <i>Торм.током=вр.задер.</i></li> <li>4. Установить величину постоянного тока удержания или постоянного тока торможения (<i>параметр 2-00 Ток удержания (пост. ток)</i> или <i>параметр 2-01 Ток торможения пост. током</i>), равной <math>I_{предв. намагн.} = Uном./(1,73 \times Xh)</math></li> </ol> <p>Примерные постоянные времени ротора равны <math>(Xh+X2)/(6,3 \times Част. ном. \times Rr)</math>            1 кВт = 0,2 с            10 кВт = 0,5 с            100 кВт = 1,7 с            1000 кВт = 2,5 с</p>
[4] Напр. пост. тока U0	При остановленном двигателе параметр <i>параметр 1-55 Характеристика U/f - U</i> [0] определяет напряжение как 0 Гц.	
[5] Выбег, низкое задан.	Если задание ниже пар. <i>параметр 1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]</i> , двигатель отсоединяется от преобразователя частоты.	
[6] Пров.двиг, ав.сиг.		

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

1-82 Мин.ск. д.функц.при ост. [Гц]		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [ 0 - 20.0 Hz]	Установите выходную частоту, при которой активируется параметр 1-80 Функция при останове.	

1-83 Функция точного останова		
Опция:	Функция:	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Параметр действителен только для FC 302.</p>	
[0] *	Точн. ост. с замедл.	Оптimalен 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, обычно исходящих от энкодера, и генерирует сигнал останова после подачи на клемму 29 или клемму 33 предварительно запрограммированного в параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов количества импульсов. Это прямая обратная связь в однонаправленном замкнутом контуре управления. 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 со значением Счетчик (сброс) во всем, кроме того, что число импульсов, подсчитанных в процессе замедления до скорости 0 об/мин, вычитается из значения счетчика, введенного в параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов. Эту функцию сброса можно использовать для компенсации дополнительного расстояния,

1-83 Функция точного останова		
Опция:	Функция:	
		продельваемого 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 параметр 4-19 Макс. выходная частота). Задержка рассчитывается исходя из задания скорости преобразователя частоты, а не на основе фактической скорости. Перед активацией компенсационного останова скорости убедитесь, что скорость преобразователя частоты увеличилась.
[4]	Компенс. счетч.(сб.)	Совпадает со значением Компенсированный 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 со значением Компенсированный во всем, кроме того, что число импульсов, подсчитанных в процессе замедления до скорости 0 об/мин, вычитается из значения счетчика, введенного в параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов. Эту функцию сброса можно использовать для компенсации дополнительного расстояния, продельваемого 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 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.

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><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> 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. В режиме останова с компенсацией скорости время задержки при различных частотах оказывает существенное влияние на функцию останова.</p>	

1-85 Задержка для компенс.скор.точн.остан.		
Диапазон:	Функция:	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> 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>Тепловая защита двигателя может быть реализована с помощью различных устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• С помощью датчика РТС на обмотках двигателя, подключенного к одному из аналоговых или цифровых входов (параметр 1-93 Источник датчика). См. глава 3.3.13.1 Подключение термистора РТС.</li> <li>• 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.</li> <li>• Путем вычисления тепловой нагрузки (ЭТР = электронное тепловое реле) на основе фактической нагрузки и времени. Вычисленная тепловая нагрузка сопоставляется с номинальным током двигателя I<sub>M,N</sub> и номинальной частотой двигателя f<sub>M,N</sub>. См. глава 3.3.13.3 ЭТР и глава 3.3.13.4 ЭТР в соответствии с АТЕХ.</li> <li>• Через механический термовыключатель (типа Klixon). См. глава 3.3.13.5 Klixon.</li> </ul> <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



1-90 Тепловая защита двигателя		
Опция:	Функция:	
		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: предупред. 1	Рассчитывает нагрузку при активной настройке 1 и выводит на дисплей предупреждение о перегрузке двигателя. Запрограммируйте выдачу сигнала предупреждения через один из цифровых выходов.
[4]	ЭТР: отключение 1	Рассчитывает нагрузку при 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: предупред. 2	
[6]	ЭТР: отключение 2	
[7]	ЭТР: предупред. 3	
[8]	ЭТР: отключение 3	
[9]	ЭТР: предупред. 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] ЭТР в соответствии 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] ЭТР в соответствии с ATEX, предел по току параметр 4-18 Предел по току необходимо установить на 150 %.

3.3.13.1 Подключение термистора РТС

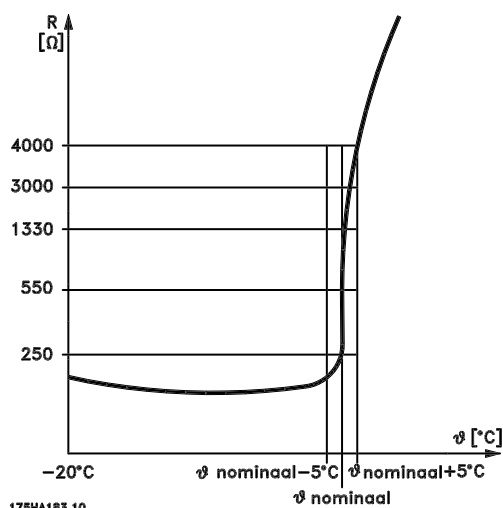


Рисунок 3.14 Профиль РТС

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 датчика значение [6] Цифровой вход 33

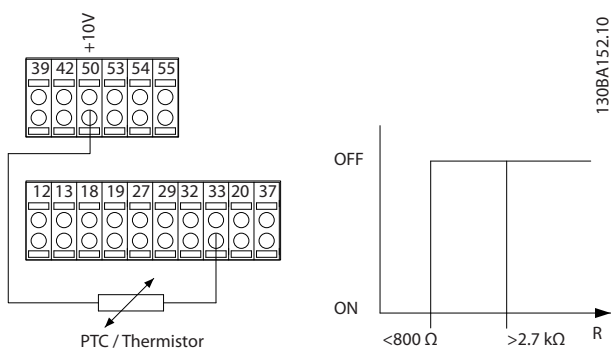


Рисунок 3.15 Подключение термистора PTC — цифровой вход

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 датчика значение [2] Аналоговый вход 54.

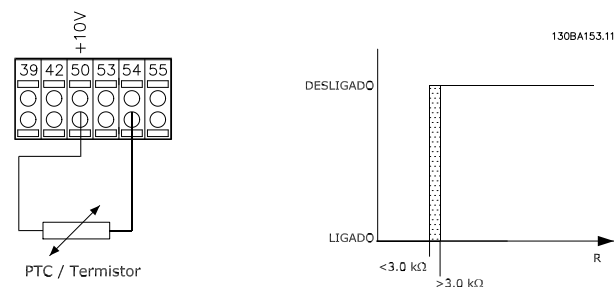


Рисунок 3.16 Подключение термистора PTC — аналоговый вход

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

(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 ( $R_s$ )) для двигателей с постоянными магнитами и также в виде сопротивления ротора (параметр 1-31 Сопротивление ротора ( $R_r$ )) для асинхронных двигателей в зависимости от температуры обмотки. Вычисление выполняется следующим образом:

$$R_s = R_{s20^\circ C} \times (1 + \alpha_{cu} \times \Delta T) \text{ [Ом]} \text{ где } \alpha_{cu} = 0.00393$$

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.

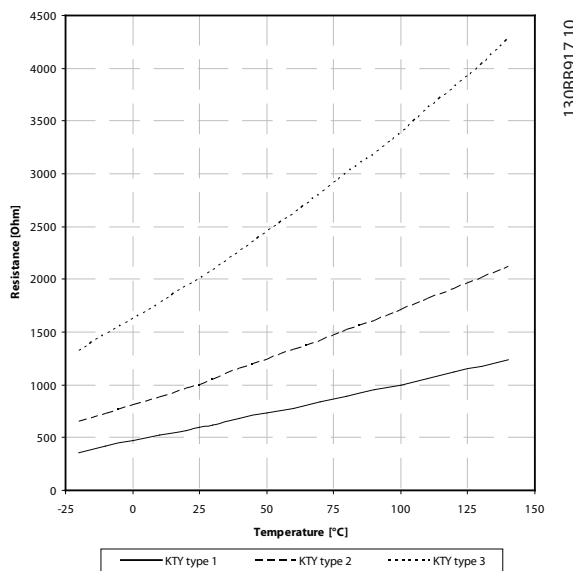


Рисунок 3.17 Выбор типа КТУ

Датчик 1 КТУ: 1 кОм при 100 °С (например, Philips КТУ 84-1)

Датчик КТУ 2: 1 кОм при 25 °С (например, Philips КТУ 83-1)

Датчик КТУ 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.

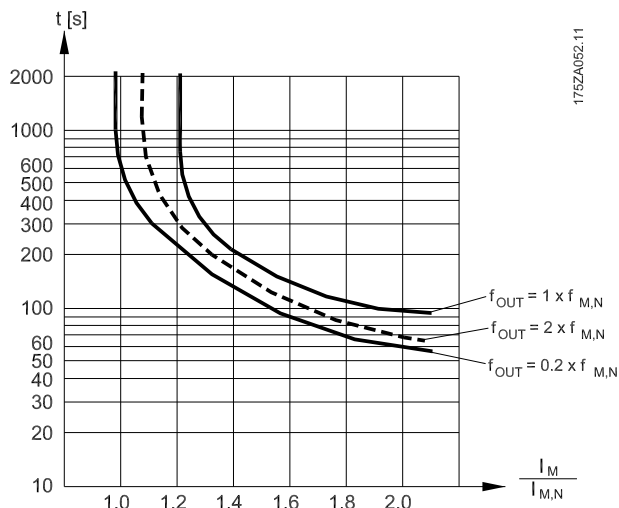


Рисунок 3.18 Профиль ЭТР

### 3.3.13.4 ЭТР в соответствии с АТЕХ

Плата термистора VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 обеспечивает контроль над температурой двигателя в соответствии с требованиями АТЕХ. Также может использоваться внешнее защитное устройство PTC с сертификатом АТЕХ.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Используйте для этой функции только двигатели, сертифицированные по 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	

Функция	Настройка
Параметр 1-23 Частота двигателя	Введите то же значение, что и для параметр 4-19 Макс. выходная частота.
Параметр 4-19 Макс. выходная частота	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]
Параметр 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 неиск. инв.	0

Таблица 3.8 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 Примечания к функции теплового мониторинга АТЕХ ETR для FC 300.

### 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 датчика значение [6] Цифровой вход 33.

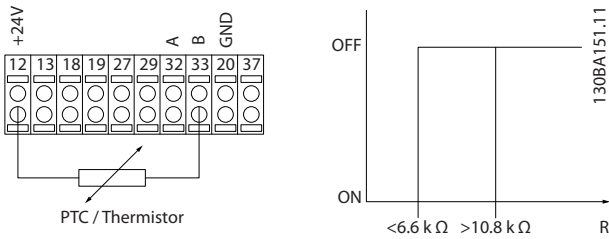


Рисунок 3.19 Подключение термистора

1-91 Внешний вентилятор двигателя		
Опция:	Функция:	
[0] *	Нет	Внешний вентилятор не требуется, то есть на малой скорости выполняется снижение номинальных характеристик двигателя.
[1]	Да	Применение внешнего вентилятора двигателя (внешняя вентиляция), позволяющего не уменьшать мощность двигателя на низкой скорости. Верхняя кривая в Рисунок 3.18 ( $f_{out} = 1 \times f_{M,N}$ ) отражает случай, когда ток двигателя меньше номинального (см. параметр 1-24 Ток двигателя). Однако, если ток двигателя превышает номинальный, время работы снижается, как в случае, когда вентилятор не установлен.

1-93 Источник датчика		
Опция:	Функция:	
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Для цифрового входа следует установить в параметр 5-00 Режим цифрового входа/выхода значение [0] PNP - активен при 24 В.</p> <p>Выберите вход, к которому должен быть подключен термистор (датчик PTC). 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 параметр 3-15 Источник задания 1, параметр 3-16 Источник задания 2 или параметр 3-17 Источник задания 3). При использовании платы термистора VLT® PTC thermistor card MCB 112 должно быть выбрано значение [0] Нет.</p>

1-93 Источник датчика		
Опция:	Функция:	
[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	

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Параметр действителен только для FC 302.

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

Настройте реакцию 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 ATEX.

> 0 %: преобразователь частоты выдает предупреждение предупреждение 163 о пределе по току ЭТР в соответствии с ATEX 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 при 25 °С.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Параметр действителен только для FC 302.

1-96 Источник термистора КТУ		
Опция:	Функция:	
		<p>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).</p> <p>Только FC 302.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Подключение датчика КТУ между клеммами 54 и 55 (GND). См. Рисунок 3.17.</p>
[0] *	Нет	
[2]	Аналоговый вход 54	

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Параметр действителен только для FC 302.

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Параметр действителен только для FC 302.

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

Введите четыре точки частоты [Гц], указанные на паспортной табличке двигателя, в этот массив. Эти точки могут быть представлены в Таблица 3.9 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.

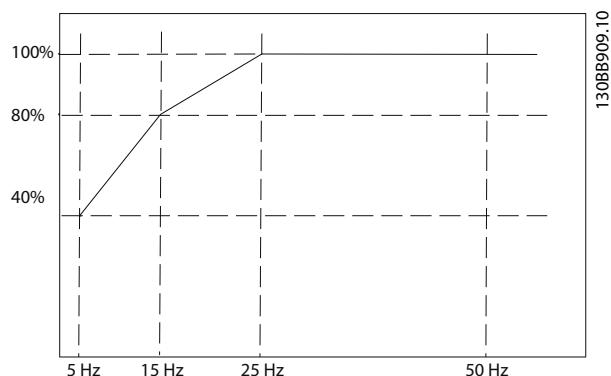


Рисунок 3.20 Пример кривой теплового ограничения ATEX ЭТР.

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%

Таблица 3.9 Точки интерполяции

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.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Параметр действителен только для FC 302.

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

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

**3.3.14 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 Усил. подавл..
4. Параметр 1-47 Калибровка крут. мом. на мал. об..
5. Параметр 1-58 Имп.ток при пров.пуск.с хода.
6. Параметр 1-59 Ч-та имп.при пров.пуск.с хода.
7. Параметр 1-70 Реж. пуска PM.
8. Параметр 30-20 High Starting Torque Time [s].
9. Параметр 30-21 High Starting Torque Current [%].

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

Применение	Настройки
Применения с низкой инерцией $I_{нагр./двиг.} < 5$	Увеличьте параметр 1-17 Voltage filter time const. с использованием множителя от 5 до 10. Уменьшите параметр 1-14 Damping Gain. Уменьшите параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости (< 100 %).
Применения с низкой инерцией $50 > I_{нагр./двиг.} > 5$	Оставьте рассчитанные значения.
Применения с высокой инерцией $I_{нагр./двиг.} > 50$	Увеличьте параметр 1-14 Damping Gain, параметр 1-15 Пост. вр. фил./низк. скор. и параметр 1-16 Пост. вр. фил./выс. скор..
Высокая нагрузка на низкой скорости < 30 % (номинальная скорость вращения)	Увеличьте параметр 1-17 Voltage filter time const.. Уменьшите параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости (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 параметр 1-14 Damping Gain. 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 параметр 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 по перегрузку по току/крутящему моменту. Слишком быстрое замедление вызывает по перегрузку по напряжению.
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 удерживающий ток равен $I_{M,N}$ . 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 низких значениях удержания постоянным током генерируется слишком высокий ток для двигателей повышенной мощности. 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 равен $I_{M,N}$ . 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, заданного в <i>параметр 2-01 Ток торможения пост. током</i> , после активирования торможения постоянным током.	

2-03 Скорость включ.торм.пост.током [об/мин]		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [ 0 - par. 4-13 RPM]	Установите скорость включения торможения постоянным током, при которой ток торможения, заданный в <i>параметр 2-01 Ток торможения пост. током</i> , подается при наличии команды останова.	

2-04 Скорость включ.торм.пост.током [Гц]		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [ 0 - par. 4-14 Hz]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p><i>Параметр 2-04 Скорость включ.торм.пост.током [Гц] не имеет влияния, если параметр 1-10 Конструкция двигателя = [1] Неявно. с пост. магн.</i></p> <p>Установите скорость включения торможения постоянным током, при которой ток торможения, заданный в <i>параметр 2-01 Ток торможения пост. током</i>, подается при наличии команды останова.</p>	

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 соответствует конфигурации, выбранной в <i>параметр 1-00 Режим</i> .	



2-05 Максимальное задание		
Диапазон:		Функция:
		конфигурирования, и единице измерения, выбранной в параметр 3-01 Единицы задания/ сигн. обр. связи.

2-06 Ток торм. пост. т.		
Диапазон:		Функция:
50 %*	[ 0 - 1000 %]	Ток устанавливается в процентах от номинального тока двигателя, параметр 1-24 Ток двигателя. Используется, если разрешено в параметр 1-70 Реж. пуска РМ.

2-07 Вр. торм. пост. т.		
Диапазон:		Функция:
3 с*	[0.1 - 60 s]	Установите продолжительность протекания тока парковки, заданного в параметр 2-06 Ток торм. пост. т., 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 встроен 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

2-10 Функция торможения	
Опция:	Функция:
	крутящий момент торможения без превышения предела напряжения. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> 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]	Задайте сопротивление тормозного резистора в Омах. Эта величина используется для контроля мощности, рассеиваемой на тормозном резисторе в параметр 2-13 Контроль мощности торможения. Этот параметр активен только в преобразователях частоты со встроенным динамическим торможением. Используйте этот параметр для значений без десятичных знаков. Чтобы выбрать значение с двумя десятичными знаками, используйте параметр 30-81 Тормозной резистор (Ом).

2-12 Предельная мощность торможения (кВт)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0.001 - 2000.000 kW]	Параметр 2-12 Предельная мощность торможения (кВт) — это расчетная средняя мощность, рассеиваемая в тормозном резисторе за период 120 с. Этот параметр используется для контроля предельных значений параметр 16-33 Энергия торможения /2 мин и таким образом определяет время подачи предупреждения/аварийного сигнала. Для вычисления параметр 2-12 Предельная мощность торможения (кВт) может использоваться следующая формула. $P_{\text{торм., средн.}} [\text{Вт}] = \frac{U_{\text{торм.}}^2 [\text{В}] \times t_{\text{торм.}} [\text{с}]}{R_{\text{торм.}} [\text{Ом}] \times T_{\text{торм.}} [\text{с}]}$ $P_{\text{торм., средн.}}$ — средняя мощность, рассеиваемая в тормозном резисторе, $R_{\text{торм.}}$ — сопротивление тормозного резистора. $t_{\text{торм.}}$ — активное время

2-12 Предельная мощность торможения (кВт)	
Диапазон:	Функция:
	торможения за период $T_{\text{торм.}}$ равный 120 с. $U_{\text{торм.}}$ — напряжение прямого тока при активном тормозном резисторе. Зависит от блока, как описано ниже: блоки T2: 390 В блоки T4: 778 В блоки T5: 810 В блоки T6: 943 В / 1099 В для габаритов корпусов D-F блоки T7: 1099 В
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> Если значение $R_{\text{торм.}}$ не известно, или если $T_{\text{торм.}}$ отличается от 120 с, на практике можно использовать следующий подход: можно запустить применение тормоза, считать показание параметр 16-33 Энергия торможения /2 мин и затем ввести это значение +20 % в пар. параметр 2-12 Предельная мощность торможения (кВт).

2-13 Контроль мощности торможения	
Опция:	Функция:
	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 звене 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

2-13 Контроль мощности торможения	
Опция:	Функция:
	ниже 80 % от контрольного предела.
[2]	Отключение Отключение преобразователя частоты и вывод аварийного сигнала, когда вычисленная мощность превышает 100 % контрольного предела.
[3]	Предупр.и отключен. Активация предупреждения, отключения и подачи аварийного сигнала.
[4]	Warning 30s
[5]	Trip 30s
[6]	Warning & trip 30s
[7]	Warning 60s
[8]	Trip 60s
[9]	Warning & trip 60s
[10]	Warning 300s
[11]	Trip 300s
[12]	Warning & trip 300s
[13]	Warning 600s
[14]	Trip 600s
[15]	Warning & trip 600s

Если система контроля мощности установлена в состояние [0] Выкл. или [1] Предупреждение, то функция торможения остается активной даже при превышении контрольного предела. Это может привести к тепловой перегрузке резистора. Предусмотрена также возможность выдачи предупреждения через релейный/цифровой выход. Точность измерения в системе контроля мощности зависит от точности определения сопротивления резистора (погрешность менее  $\pm 20\%$ ).

2-15 Проверка тормоза	
Опция:	Функция:
	Параметр Параметр 2-15 Проверка тормоза активен только в преобразователях частоты со встроенным динамическим торможением.  Выберите вид тестирования и функцию контроля для проверки цепи тормозного резистора или его наличия, а также вывод предупреждения или аварийного сигнала в случае неисправности.

2-15 Проверка тормоза		
Опция:	Функция:	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></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"> <li>1. В течение 300 мс измеряется амплитуда пульсаций напряжения в цепи постоянного тока без торможения.</li> <li>2. В течение 300 мс измеряется амплитуда пульсаций напряжения в цепи постоянного тока с включенным торможением.</li> <li>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></li> <li>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></li> </ol>	
[0]	Выкл.	Производится контроль тормозного резистора и тормозного IGBT на короткое замыкание во время работы. Если происходит короткое замыкание, подается <i>предупреждение 25 Короткое замыкание тормозного резистора.</i>
[1]	Предупреждение	Выполняется проверка тормозного резистора и тормозного IGBT на отсутствие короткого замыкания и тест

2-15 Проверка тормоза		
Опция:	Функция:	
		целостности цепи подключения тормозного резистора при подаче питания.
[2]	Отключение	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).
[3]	Останов и отключение	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).
[4]	Торм. перем. током	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.
[5]	Блокировка отключения	

**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 параметр 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	Активируется 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.

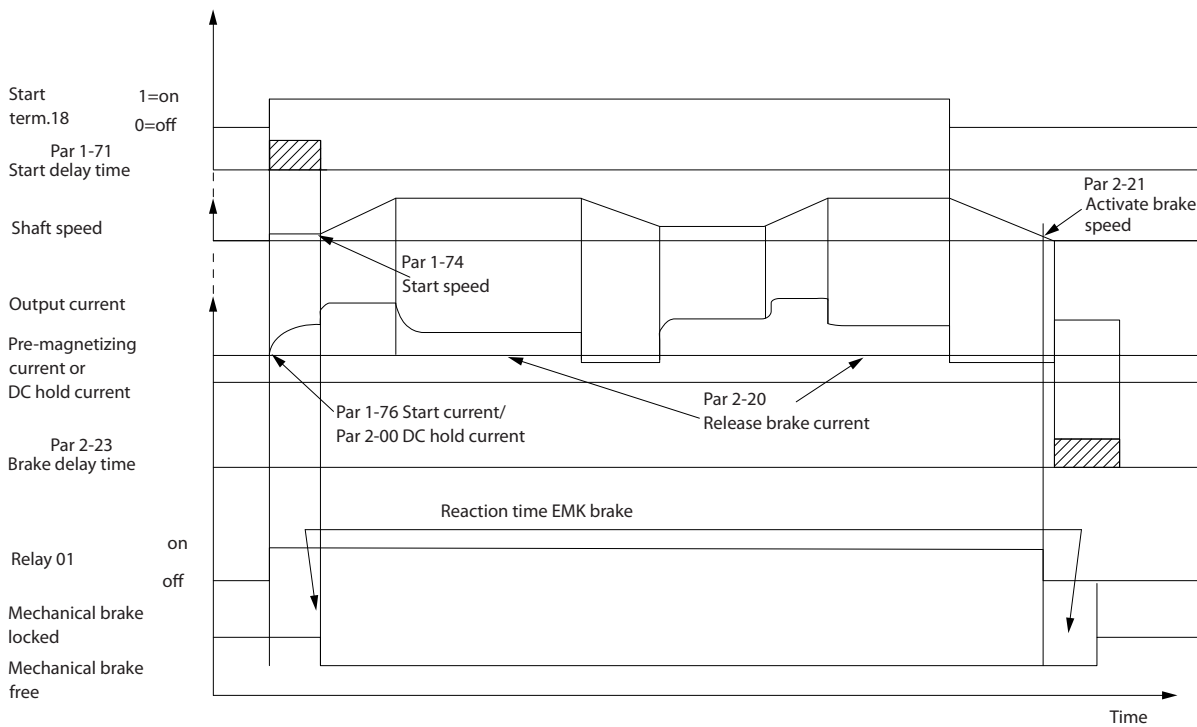
2-19 Коэффициент усиления перенапряжения		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[0 - 200 %]	Выберите коэффициент усиления перенапряжения.

### 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 этот выход должен быть замкнут в течение тех периодов, когда преобразователь частоты не способен удерживать двигатель, например вследствие слишком высокой нагрузки. Выберите [32] Управл. мех. тормозом для систем с электромагнитным тормозом в параметр 5-40 Реле функций, параметр 5-30 Клемма 27, цифровой выход или параметр 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. В процессе 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, механическое торможение 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.) позволяют задерживать перевод в активное состояние механического тормоза в состоянии аварии. При работе с подъемными механизмами эти функции должны быть отключены.



130BA074.12

Рисунок 3.21 Механическое торможение

2-20 Ток отпущания тормоза		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0 - par. 16-37 A]	Установите ток двигателя, при котором отпущается механический тормоз, когда имеется сигнал запуска. Значением по умолчанию является максимальный ток, выдаваемый инвертером для определенной мощности. Верхний предел задается в параметр 16-37 Макс. ток инвертора.
<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></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>		

2-22 Скорость включения тормоза [Гц]		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0 - 5000.0 Hz]	Установите значение частоты двигателя, при котором происходит включение механического торможения при наличии условия останова.

2-23 Задержка включения тормоза		
Диапазон:	Функция:	
0 s*	[ 0 - 5 s]	Введите время задержки торможения при выбеге после интервала регулируемого снижения скорости. Скорость вала поддерживается равной нулю при полном удерживающем моменте. Убедитесь, что механический тормоз зафиксировал нагрузку перед вводом двигателя в режим останова выбегом. См. раздел <i>Управление механическим тормозом в руководстве по проектированию</i> .
<p>Для регулировки нагрузки, передаваемой на механический тормоз, настройте параметр 2-23 Задержка включения тормоза и параметр 2-24 Задержка останова.</p> <p>Установка параметров задержки для тормоза не влияет на характеристики крутящего момента. Преобразователь частоты не отслеживает того, удерживает ли механический тормоз нагрузку.</p>		

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

2-23 Задержка включения тормоза		
Диапазон:		Функция:
		При настроенном параметре <i>параметр 2-23 Задержка включения тормоза</i> 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 отпущения 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.

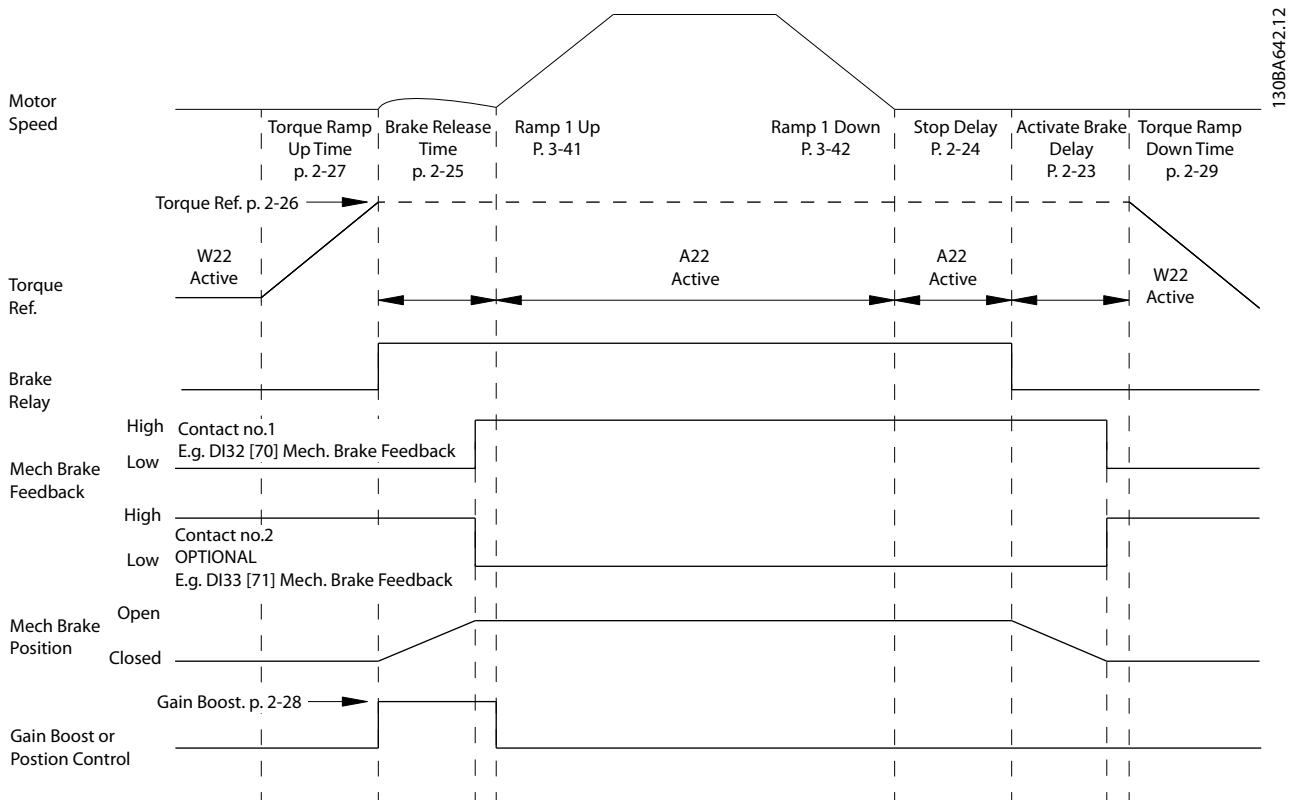
### 3.4.4 Механический тормоз подъемного механизма

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 торможения 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 22 Отп. мех. торм.* и замедление крутящего момента не сможет быть выполнено.
- Можно настроить плавное переключение нагрузки на двигатель с тормоза. Чтобы ослабить рывки, можно увеличить значение параметра *Параметр 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 для пар. *параметр 2-28 Коэф. форсирования усиления* значение «0», чтобы разрешить управление положением в течение времени, указанного в пар. *параметр 2-02 Время торможения пост. током*. При этом включаются параметры ПИД-регулирования положения с *параметр 2-30 Position P Start Proportional Gain* по *параметр 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time*.



130BA642.12

3

**Рисунок 3.22** Последовательность отпускания тормоза при управлении механическим тормозом подъемного механизма. Этот способ управления тормозом доступен только при регулировании магнитного потока с обратной связью двигателя или в режиме без использования датчиков и доступен при работе с асинхронными двигателями и неавнополюсными двигателями с постоянными магнитами.

Параметры с *Параметр 2-26 Задание крутящ. момента* по *параметр 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time* 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 %]	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 примерно 0 %.	

2-26 Задание крутящ. момента		
Диапазон:	Функция:	
	Чем выше погрешность крутящего момента ( <i>параметр 2-26 Задание крутящ. момента</i> по сравнению с фактическим моментом), тем больше рывки при переходе на нагрузку.	

2-27 Вр. изм. ск-сти кр. мом.		
Диапазон:	Функция:	
0.2 s*	[0 - 5 s]	Данное значение определяет длительность крутящего момента в направлении по часовой стрелке. Значение 0 позволяет обеспечить очень быстрое намагничивание при регулировании магнитного потока.

2-28 Коэф. форсирования усиления		
Диапазон:	Функция:	
1*	[0 - 4]	Действует только в режиме замкнутого контура с замкнутым контуром. Функция обеспечивает плавный переход от режима управления крутящим моментом в режим управления скоростью, когда на двигатель переходит нагрузка от тормоза.

2-28 Коэф. форсирования усиления		
Диапазон:		Функция:
		Увеличьте это значение, чтобы свести рывки к минимуму. Включите режим усовершенствованного механического тормоза (группа параметров 2-3* <i>Adv. Mech Brake (Расш. управл.мех.тормозом)</i> ), для чего установите параметр 2-28 Коэф. форсирования усиления равным 0.

2-29 Torque Ramp Down Time		
Диапазон:		Функция:
0 s*	[0 - 5 s]	Время замедления крутящего момента.

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

3-01 Единицы задания/сигн. обр. связи		
Опция:	Функция:	
		Выберите единицу измерения, которая будет использоваться для заданий и сигналов обратной связи при ПИД-регулировании технологического процесса. Параметр 1-00 Режим конфигурирования должен иметь значение [3] Процесс или [8] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС.
[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	

3-01 Единицы задания/сигн. обр. связи		
Опция:	Функция:	
[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	
[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 параметр 3-00 Диапазон задания установлено значение [0] Мин – Макс. Единица минимального задания соответствует:

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

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"> <li>Конфигурации, выбранной в параметр 1-00 Режим конфигурирования: об/мин, если выбрано значение [1] Ск-сть, замкн.конт.; Н-м, если выбрано значение [2] Момент затяжки.</li> <li>Единице, выбранной в параметр 3-00 Диапазон задания.</li> </ul>

3-04 Функция задания	
Опция:	Функция:
[0] * Сумма	Суммирует сигналы внешнего и предустановленного заданий.
[1] Внешн./Предустан.	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<sub>MAX</sub> (параметр 3-03 Максимальное задание). Если запрограммировано Ref<sub>MIN</sub>, отличающееся от 0 (пар. параметр 3-02 Мин. задание), предустановленное задание вычисляется в процентах от полного диапазона задания, то есть на основе разности между Ref<sub>MAX</sub> и Ref<sub>MIN</sub>. Затем величина добавляется к Ref<sub>MIN</sub>. 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>

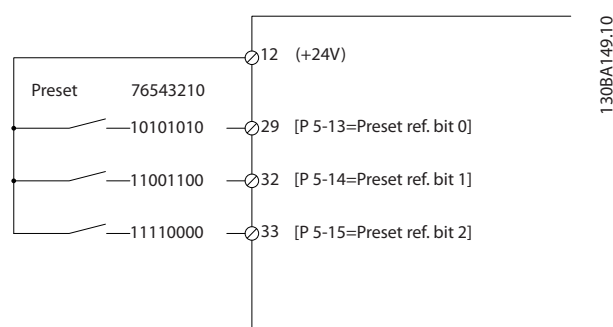


Рисунок 3.23 Предустановленное задание

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 Биты предустановленного задания

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 (параметр 5-10 Клемма 18, цифровой вход – параметр 5-15 Клемма 33, цифровой вход) выбрано Увеличение задания, то относительная величина (в процентах) добавляется к полному заданию. Если через один из цифровых входов (параметр 5-10 Клемма 18, цифровой вход — параметр 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	В ручном режиме используется местное задание, в автоматическом режиме — дистанционное задание.
[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. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> При выборе значения [2] Местное преобразователь частоты после выключения питания начинает работу с данной настройки.
[3]	Linked to H/A MCO	Выберите этот вариант, чтобы включить коэффициент FFACC в параметр 32-66 Прямая связь по ускорению. Включение FFACC уменьшает искажения сигнала и ускоряет передачу данных от контроллера перемещения на плату управления преобразователя частоты. Это ведет к ускорению

3-13 Место задания

Опция:	Функция:
--------	----------

		времени отклика для динамических применений и применений, требующих контроля положения. Подробнее о FFACC см. в Инструкциях по эксплуатации VLT® Motion Control MCO 305.
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 (X) — это сумма входов, выбранных в <ul style="list-style-type: none"> <li>Параметр 3-15 Источник задания 1.</li> <li>Параметр 3-16 Источник задания 2.</li> <li>Параметр 3-17 Источник задания 3.</li> <li>Параметр 8-02 Источник управления.</li> </ul>
------	----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

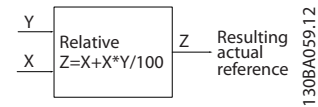


Рисунок 3.24 Предустановл. относительное задание

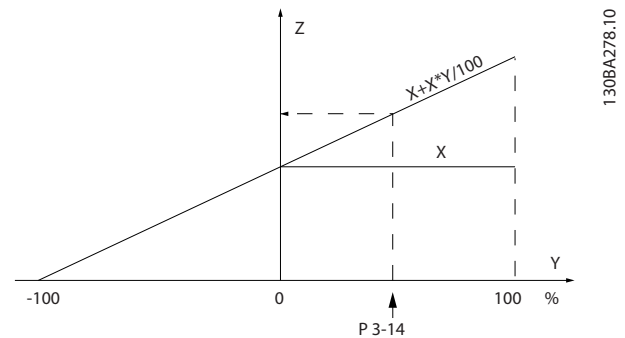


Рисунок 3.25 Фактическое задание

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
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3-15 Источник задания 1		
Опция:	Функция:	
		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	

3-17 Источник задания 3		
Опция:	Функция:	
[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:	
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Задайте переменную величину, которая должна добавляться к фиксированной величине (заданной в параметр 3-14 Предусановл. относительное задание). Сумма фиксированной и переменной величин (обозначена Y на Рисунок 3.26) умножается на фактическое задание (обозначено X на Рисунок 3.26). Это произведение затем добавляется к фактическому заданию (<math>X+X*Y/100</math>) для получения результирующего фактического задания.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Y X — Relative — Z — Resulting actual reference <math>Z = X + X*Y/100</math></p> </div> <p>Рисунок 3.26 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 - 4-13 RPM]	<p>Введите значение фиксированной скорости <math>n_{фикс.}</math>, которая представляет собой фиксированную выходную скорость. Преобразователь частоты обеспечивает эту скорость, когда активизирована функция фиксации частоты. Максимальный предел задается в параметр 4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]. См. также параметр 3-80 Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор..</p>	

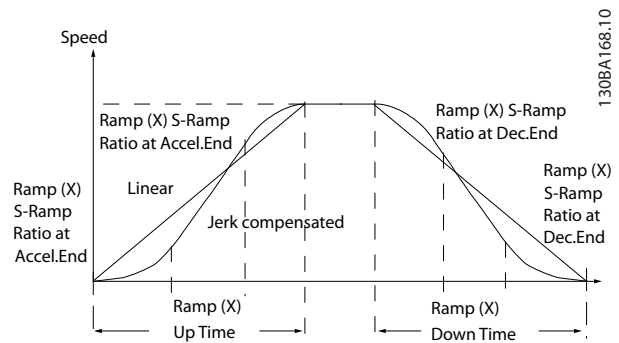


Рисунок 3.28 Линейное время изменения скорости

### 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 (времени разгона и времени замедления)
- и уровень компенсации участков с резким изменением скорости (S-образные изменения).

Начните с установки линейного изменения скорости, соответствующего Рисунок 3.27 и Рисунок 3.28.

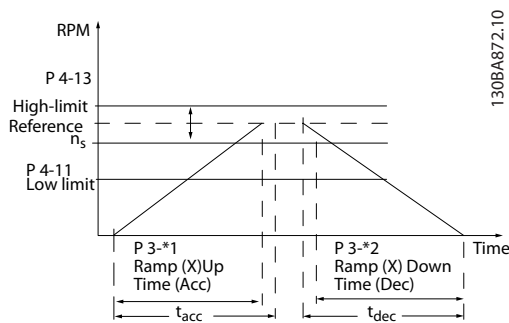


Рисунок 3.27 Линейное время изменения скорости

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.

3-40 Изменение скор., тип 1		
Опция:	Функция:	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> 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.</p> <p>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.</p>	
[0]	Линейное	
*		
[1]	S-обр. х-ка с пост.вр.рыв.	Ускорение с минимально возможными рывками.
[2]	Пост.вр. S-обр. х-ки	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в параметр 3-41 Время разгона 1 и параметр 3-42 Время замедления 1.

3-41 Время разгона 1		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Введите время разгона, т. е. время ускорения от 0 об/мин до скорости синхронного двигателя $n_s$ . Выберите время разгона так, чтобы выходной ток в процессе разгона не превышал предельного тока, заданного в параметр 4-18 <i>Предел по току</i> . Значение 0,00 соответствует значению 0,01 с в режиме скорости. См. время замедления в параметр 3-42 <i>Время замедления 1</i> .  Пар. 3 - 41 = $\frac{t_{ускор.} [с] \times n_s [об/мин]}{задан. [об/мин]}$

3-42 Время замедления 1		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Введите время замедления, т. е. время снижения скорости от частоты вращения синхронного двигателя $n_s$ до 0 об/мин. Выберите время замедления таким образом, чтобы не возникало перенапряжения на инверторе из-за рекуперативного режима двигателя и чтобы генерируемый ток не превышал предельного значения, установленного в пар. параметр 4-18 <i>Предел по току</i> . Значение 0,00 соответствует значению 0,01 с в режиме скорости. См. время разгона в параметр 3-41 <i>Время разгона 1</i> .  Пар. 3 - 42 = $\frac{t_{замедл.} [с] \times n_s [об/мин]}{задан. [об/мин]}$

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 <i>Время разгона 1</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.

3-46 Соот.S-рам.1 в конце разгона		
Диапазон:		Функция:
50 %*	[ 1 - 99 %]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (параметр 3-41 <i>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 (параметр 3-42 <i>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 (параметр 3-42 <i>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:
		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.	Ускорение с минимально возможными рывками.
[2]	Пост.вр. S-обр. х-ки	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в параметр 3-51 <i>Время разгона 2</i> и параметр 3-52 <i>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]	Введите время разгона, которое представляет собой время ускорения от 0 об/мин до номинальной скорости двигателя n <sub>s</sub> . Выберите время разгона так, чтобы выходной ток в процессе разгона не превышал предельного тока, заданного в параметр 4-18 <i>Предел по току</i> . Значение 0,00 соответствует значению 0,01 с в режиме скорости. См. время замедления в параметр 3-52 <i>Время замедления 2</i> .
$\text{Пар. 3-51} = \frac{t_{\text{ускор.}} [\text{с}] \times n_s [\text{об/мин}]}{\text{задан.} [\text{об/мин}]}$		

3-52 Время замедления 2		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Введите время замедления, которое представляет собой время снижения скорости от номинальной скорости двигателя n <sub>s</sub> до 0 об/мин. Выберите время замедления таким образом, чтобы не возникало перенапряжения на преобразователе частоты из-за рекуперативного режима двигателя и чтобы генерируемый ток не превышал предельного значения, установленного в пар. параметр 4-18 <i>Предел по току</i> . Значение 0,00 соответствует значению 0,01 с в режиме скорости. См. время разгона в параметр 3-51 <i>Время разгона 2</i> .
$\text{Пар. 3-52} = \frac{t_{\text{замедл.}} [\text{с}] \times n_s [\text{об/мин}]}{\text{задан.} [\text{об/мин}]}$		

3-55 Соот.S-рам.2 в начале разгона		
Диапазон:		Функция:
50 %*	[ 1 - 99 %]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (параметр 3-51 <i>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 (параметр 3-51 <i>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 (параметр 3-52 <i>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 (параметр 3-52 <i>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:
[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.	Выполняется ускорение с максимально слабыми рывками.

3-60 Изменение скор., тип 3		
Опция:	Функция:	
[2]	Пост.вр. S-обр. х-ки	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в параметр 3-61 <i>Время разгона 3</i> и параметр 3-62 <i>Время замедления 3</i> .

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если выбрано значение [1] S-обр. х-ка с пост.вр.рив. 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

3-67 Соот.S-рам.3 в нач. замедл.		
Диапазон:	Функция:	
		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.рив.	Выполняется ускорение с максимально слабыми рывками.
[2]	Пост.вр. S-обр. х-ки	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в параметр 3-71 <i>Время разгона 4</i> и параметр 3-72 <i>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		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	

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

3-75 Соот.S-рам.4 в начале разгона		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (параметр 3-71 <i>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		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (параметр 3-71 <i>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.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (параметр 3-72 <i>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		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (параметр 3-72 <i>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.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Введите время достижения фиксированной скорости, которое представляет собой время ускорения/замедления двигателя от 0 об/мин до номинальной частоты вращения двигателя n <sub>s</sub> . Убедитесь также, что результирующий ток, необходимый для получения заданного времени достижения фиксированной скорости, не превышает предельного тока, заданного в параметр 4-18 <i>Предел по току</i> . Отсчет времени достижения фиксированной скорости начинается при подаче сигнала режима фиксированной скорости с панели управления, через выбранный цифровой вход или порт последовательного канала связи.

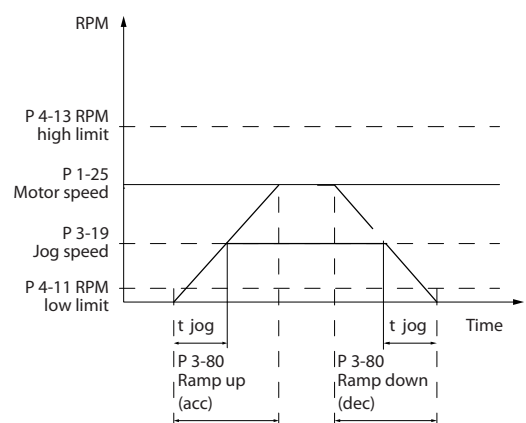
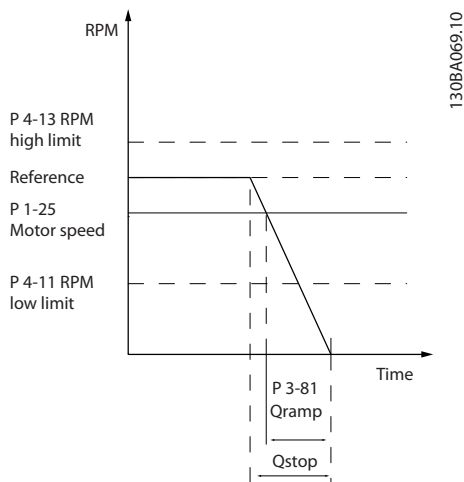


Рисунок 3.29 Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.

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

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



130BA069.10

Рисунок 3.30 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, 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 <i>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.

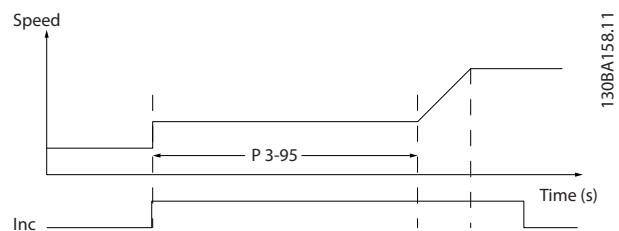
3-84 Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост. на замедл. заверш.		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (параметр 3-42 <i>Время замедления 1</i> ), в течение которого происходит уменьшение замедляющего

3-84 Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост. на замедл. заверш.		
Диапазон:	Функция:	
	момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.	

3-89 Ramp Lowpass Filter Time		
Используйте этот параметр для задания того, насколько плавно должна изменяться скорость.		
Диапазон:	Функция:	
1 ms*	[ 1 - 200 ms]	

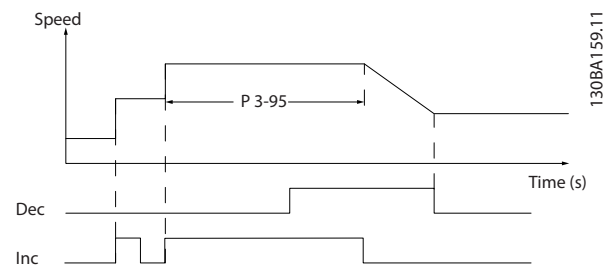
### 3.5.8 3-9\* Цифр.потенциометр

Цифровой потенциометр позволяет увеличивать или уменьшать текущее задание путем изменения настройки цифровых входов с помощью функций «Увеличить», «Уменьшить» или «Очистить». Чтобы активизировать функцию, установите для хотя бы одного цифрового входа значение «Увеличить» или «Уменьшить».



130BA158.11

Рисунок 3.31 Увеличение текущего задания



130BA159.11

Рисунок 3.32 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 n <sub>s</sub> . 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, то есть 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.
[1]	Включена	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. Если задержка равна 0 мс, задание начинает изменяться сразу же при появлении сигнала 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><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></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>, <i>параметр 4-10 Направление вращения двигателя</i> по умолчанию принимает значение [0] <i>По час. стрелке</i>. Значение, установленное для <i>параметр 4-10 Направление вращения двигателя</i>, не ограничивает варианты настройки <i>параметр 4-13 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 <i>реверса</i> , направление вращения двигателя можно изменить с помощью <i>параметр 1-06 По часовой стрелке</i>
[2]	Оба направления	Позволяет вращение двигателя в обоих направлениях.

4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]		
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Функция:
		Введите нижний предел скорости вращения двигателя. Нижний предел скорости вращения двигателя должен

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

4-12 Нижний предел скорости двигателя [Гц]		
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Функция:
		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 <i>параметр 4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]</i> .

4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]		
Size related*	[ par. 4-11 - 60000 RPM]	Функция:
		Введите верхний предел скорости вращения двигателя. Верхний предел скорости вращения двигателя должен соответствовать рекомендуемой изготовителем максимальной номинальной скорости двигателя. Верхний предел скорости вращения двигателя должен быть больше значения, установленного в <i>параметр 4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]</i> .

4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]		
Size related*	[ par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Функция:
		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 <i>параметр 4-12 Нижний предел скорости двигателя [Гц]</i> . Выходная частота не должна превышать 10 % от частоты коммутации ( <i>параметр 14-01 Частота коммутации</i> ).

4-16 Двигательн.режим с огранич. момента		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0 - 1000.0 %]	Данная функция ограничивает крутящий момент на валу для защиты механической установки.

**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 % ]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Если выбрано значение [20] ЭТР в соответствии с АТЕХ для параметра параметр 1-90 Тепловая защита двигателя, предел по току в параметр 4-18 Предел по току необходимо установить на 150 %.</p> <p>Это функция ограничения истинного тока, которая продолжает работу в сверхсинхронном диапазоне, однако вследствие ослабления поля крутящий момент двигателя на пределе по току пропорционально снижается при фиксации роста напряжения сверх синхронизированной скорости двигателя.</p>

4-19 Макс. выходная частота		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 1 - 590 Hz]	Устанавливает конечный предел выходной частоты с целью обеспечения повышенной безопасности в применениях, где необходимо предотвращать случайный заброс оборотов. Этот предел является

4-19 Макс. выходная частота		
Диапазон:		Функция:
		конечным во всех конфигурациях (вне зависимости от настройки параметра параметр 1-00 Режим конфигурирования).

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 Ск-сть, без обр. св. или Ск-сть, замкн.конт.
[0] *	Не используется	
[2]	Аналог. вход 53	
[4]	Аналог. вход 53, инв.	
[6]	Аналог. вход 54	
[8]	Аналог. вход 54, инв.	
[10]	Аналог. вход X30-11	
[12]	Ан.вх. X30-1, инв	
[14]	Аналог. вход X30-12	
[16]	Ан.вх. X30-12, инв.	

4-21 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, только если для параметр 1-00 Режим

**4-21 Источник предельн.коэф.скорости**

Опция:	Функция:
	конфигурирования выбрано значение [4] <i>Мом. без обр. св.</i>
[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.
[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**

Диапазон:	Функция:
98 %* [0 - 100 %]	Введите предельный коэффициент, который будет использоваться параметром <i>параметр 2-15 Проверка тормоза</i> при проведении проверки тормоза. Преобразователь частоты использует предельный коэффициент в зависимости значения, выбранного в <i>параметр 4-23 Brake Check Limit Factor Source</i> : [0] <i>Напряжение цепи пост.тока</i> — преобразователь частоты принимает

**4-24 Brake Check Limit Factor**

Диапазон:	Функция:
	коэффициент к данным ЭСППЗУ в цепи постоянного тока. [1] <i>Аналоговый вход 53</i> или [2] <i>Аналоговый вход 54</i> — 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>Преобразователь тока 4–20 мА подключен к аналоговому входу 53.</li> <li><i>Параметр 4-24 Brake Check Limit Factor</i> установлен на 80 %.</li> </ul>

**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 непрерывности сигнала обратной связи (то есть 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 <i>параметр 4-31 Ошибка скорости ОС двигателя</i> , в течение времени, установленного в <i>параметр 4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя</i> .
[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

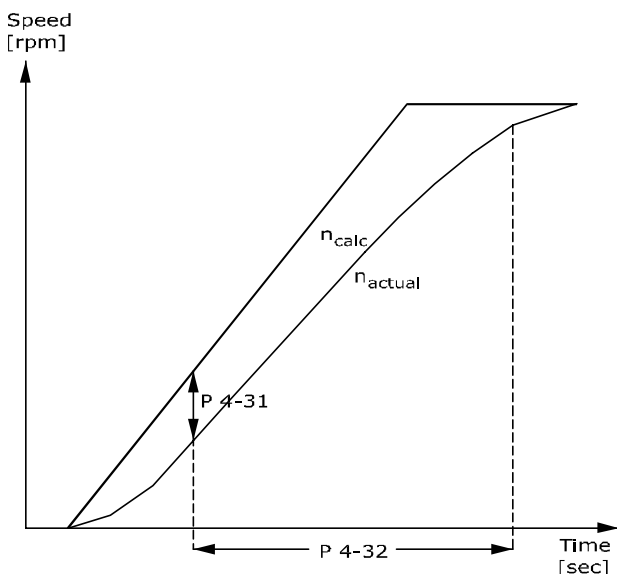
**4-30 Функция при потере ОС двигателя**

Опция:	Функция:
[10] Выбор набора 4	
[11] Останов и отключение	

*Предупреждение 90* Конт. энкодера активируется, 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 3.33 Ошибка скорости ОС двигателя

**4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя**

Диапазон:	Функция:
Size related* [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:
	Эта функция используется для контроля того, что приложение следует ожидаемому профилю скорости. В

**4-34 Коэф. ошибки слежения**

Опция:	Функция:
	замкнутом контуре задание скорости на ПИД-регулятор сравнивается с сигналом обратной связи от энкодера (фильтруется). В разомкнутом контуре к заданию скорости в ПИД применяется компенсация скольжения и выполняется сравнение с частотой, отправляемой на двигатель (параметр 16-13 Частота). Данная реакция активируется, если измеренная разница превышает значение, заданное в параметр 4-35 Ошибка слежения, на протяжении времени, указанного в параметр 4-36 Ошибка слежения, тайм-аут. Ошибка слежения в замкнутом контуре не подразумевает наличие проблем с сигналом обратной связи. Ошибка слежения может быть результатом предела крутящего момента при слишком больших нагрузках.
[0]	Запрещено
[1]	Предупреждение
[2]	Отключение
[3]	Откл. после ост.

*Предупреждение/авар. сигнал 78* Ошибка слежения связано с функцией ошибки слежения.

**4-35 Ошибка слежения**

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

**4-36 Ошибка слежения, тайм-аут**

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

**4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости**

Диапазон:	Функция:
100 RPM* [1 - 600 RPM]	Введите максимально допустимую погрешность скорости между скоростью двигателя и значением изменения скорости при выполнении изменения. В разомкнутом контуре

4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости		
Диапазон:	Функция:	
	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 ожидания, в течение которого при изменении скорости допустима ошибка, превышающая величину, заданную в параметр 4-37 Ошибка слежения, изм-е 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 при активных пар. параметр 4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости и параметр 4-38 Ошибка слез-я, тайм-аут изм-я ск-сти.

### 3.6.3 4-4\* Мониторинг скорости

4-43 Motor Speed Monitor Function	
Опция:	Функция:
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр активен только в режиме управления магнитным потоком.</p> <p>Выберите, как преобразователь частоты должен реагировать, когда функция мониторинга скорости двигателя обнаруживает слишком большой скорости или вращение в неправильном направлении.</p> <p>При активном мониторинге скорости двигателя преобразователь частоты обнаруживает ошибку, если в течение времени, заданного в параметр 4-45 Motor Speed Monitor Timeout, имеют место следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Фактическая скорость отличается от скорости задания в параметр 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM].</li> <li>Разница между этими скоростями превышает значение, установленное в параметр 4-44 Motor Speed Monitor Max.</li> </ul>

4-43 Motor Speed Monitor Function					
Опция:	Функция:				
	<p>В замкнутом контуре скорости фактическая скорость определяется сигналом обратной связи от энкодера, который был измерен в течение времени, определенного в параметр 7-06 Пост.вр.филт.ниж.ча ст.ПИД-рег.скор.. В разомкнутом контуре фактическая скорость двигателя рассчитывается.</p> <table border="1"> <tr> <td>Сплошная линия</td> <td>Параметр 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</td> </tr> <tr> <td>Пунктир</td> <td>Параметр 4-44 Motor Speed Monitor Max</td> </tr> </table> <p><b>Рисунок 3.34 Задание скорости и максимальная допустимая разница скоростей</b></p>	Сплошная линия	Параметр 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]	Пунктир	Параметр 4-44 Motor Speed Monitor Max
Сплошная линия	Параметр 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]				
Пунктир	Параметр 4-44 Motor Speed Monitor Max				
[0] *	Запрещено				
[1]	Предупреждение	Когда значение скорости выходит за пределы диапазона, преобразователь частоты выдает предупреждение 101 Мониторинг скорости.			
[2]	Отключение	Преобразователь частоты отключается и выдает аварийный сигнал 101 Мониторинг скорости.			
[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				
[11]	Останов и отключение				
[12]	Trip/Warning	Преобразователь частоты выдает аварийный сигнал 101 Мониторинг скорости в режиме работы и предупреждение 101 Мониторинг скорости в режиме останова или останова выбегом. Этот вариант доступен только при работе в замкнутом контуре.			



4-43 Motor Speed Monitor Function		
Опция:	Функция:	
[13] Trip/Catch	<p>Выберите, необходимо ли подхватывать нагрузку, например при сбое механического торможения. Этот вариант доступен только в замкнутом контуре.</p> <p>Преобразователь частоты отключается и выдает <i>аварийный сигнал 101 Мониторинг скорости</i> в режиме работы. В режиме останова преобразователь частоты подхватывает нагрузку на ходу и выдает <i>предупреждение 101 Мониторинг скорости</i>.</p> <p>В режиме подхвата преобразователь частоты применяет удерживающий момент для контроля нулевой скорости при потенциально неисправном тормозе (в замкнутом контуре). Для выхода из этого режима нужно отправить на преобразователь частоты новый сигнал пуска. Выбег или Safe Torque Off также прекращает действие этой функции.</p>	

### 3.6.4 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 периферийную шину в расширенном командном слове.

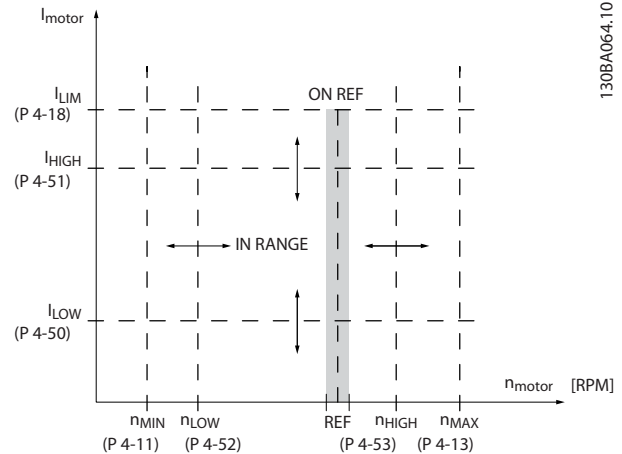


Рисунок 3.35 Настр. предупр.

4-44 Motor Speed Monitor Max		
Диапазон:	Функция:	
100 RPM*	[10 - 500 RPM]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Доступно только в режиме управления магнитным потоком.</p> <p>Введите максимально допустимое отклонение скорости между фактической механической скоростью вращения вала и значением в <i>параметр 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i>.</p>

4-50 Предупреждение: низкий ток		
Диапазон:	Функция:	
0 A*	[0 - пар. 4-51 A]	<p>Введите значение <math>I_{\text{низк}}</math>. 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 3.35.</p>

4-45 Motor Speed Monitor Timeout		
Диапазон:	Функция:	
0.1 s*	[0 - 60 s]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Доступно только в режиме управления магнитным потоком.</p> <p>Введите время, в течение которого отклонение, определенное в <i>параметр 4-44 Motor Speed Monitor Max</i>, допустимо. Таймер для этот параметр сбрасывается, если отклонение больше не превышает значение в <i>параметр 4-44 Motor Speed Monitor Max</i>.</p>

4-51 Предупреждение: высокий ток		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ пар. 4-50 - пар. 16-37 A]	<p>Введите значение <math>I_{\text{выс}}</math>. 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 3.35.</p>

4-52 Предупреждение: низкая скорость		
Диапазон:	Функция:	
0 RPM* [ 0 - par. 4-53 RPM]	Введите значение <i>n</i> <sub>низк.</sub> . Когда скорость двигателя превышает этот предел, на дисплее появляется сообщение <i>Низкая скорость</i> . Сигнальные выходы можно программировать 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 <i>n</i> <sub>выс.</sub> . Когда скорость двигателя превышает этот предел, на дисплее появляется сообщение <i>Выс. скорость</i> . Сигнальные выходы могут программироваться 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 падает ниже этого предельного значения, на дисплее появляется сообщение <i>Низк. задание</i> . Сигнальные выходы можно программировать 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 этот предельный уровень, на дисплее появляется сообщение <i>Выс. задание</i> . Сигнальные выходы можно программировать 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:	
Size related* [ -999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeed-backUnit]	Введите нижний предел сигнала обратной связи. Если сигнал обратной связи падает ниже этого предельного уровня, на дисплее появляется сообщение <i>Обр.связь, мин.</i> Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (только FC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (только FC 302).	

4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [ par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите верхний предел обратной связи. Если сигнал обратной связи превышает этот предельный уровень, на дисплее появляется сообщение <i>Обр.связь, макс.</i> Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (только FC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (только FC 302).	

4-58 Функция при обрыве фазы двигателя		
Опция:	Функция:	
	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.  Функция обнаружения обрыва фазы двигателя обнаруживает обрыв фазы во время вращения двигателя. В случае обрыва фазы двигателя отображается аварийный сигнал 30, 31 или 32. Включить эту функцию 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	

4-58 Функция при обрыве фазы двигателя		
Опция:	Функция:	
[3] Откл.100 мс.пр.обн.3ф	<p>Специальный вариант для применения с кранами, опускающими небольшие грузы, что позволяет преобразователю частоты избегать ложного обнаружения обрыва фазы двигателя.</p> <p>Это значение представляет собой сокращенный вариант значения [1] <i>Отключение 100 мс.</i></p> <p>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></p> <p>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.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Это значение доступно только для замкнутого контура с регулированием магнитного потока в FC 302.</p>	
[5] Motor Check	<p>Преобразователь частоты автоматически обнаруживает отсоединение двигателя и возобновляет работу, когда двигатель снова подключается.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Это значение имеет только в FC 302.</p>	

4-59 Motor Check At Start		
Опция:	Функция:	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Действителен только для FC 302.</p> <p>Используйте этот параметр для обнаружения обрыва фазы двигателя при неподвижном двигателе. В случае обрыва фазы двигателя при неподвижном двигателе отображается аварийный сигнал 30 Обрыв фазы U двигателя, аварийный сигнал 31 Обрыв фазы V двигателя, аварийный сигнал 32 Обрыв фазы W двигателя. Используйте эту функцию перед отпуском механического тормоза. Включить эту функцию для предотвращения повреждения двигателя.</p>	

4-59 Motor Check At Start		
Опция:	Функция:	
[0] * Выкл.	<p><b>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> ОПАСНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ Использование этого значения может привести к повреждению двигателя.</p> <p>Преобразователь частоты не отображает аварийный сигнал о потере фазы.</p>	
[1]	Включена	Перед каждым пуском преобразователь частоты проверяет наличие всех 3 фаз двигателя. На двигателях ASM проверка выполняется без какого-либо движения. На двигателях PM и SynRM проверка выполняется в рамках процедуры обнаружения положения.

### 3.6.5 4-6\* Исключ. скорости

В некоторых системах необходимо исключать определенные выходные частоты или скорости ввиду возможных проблем с резонансом 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 частоты или скорости ввиду возможных проблем с резонансом в системе. 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.	

4-62 Исключение скорости до [об/мин]		
Массив [4]		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
		Введите верхнюю границу интервала скоростей, подлежащего исключению.

4-63 Исключение скорости до [Гц]		
Массив [4]		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
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, отключив и снова включив питание.

5-01 Клемма 27, режим		
Опция:	Функция:	
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.
[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:	
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр используется только в FC 302.
[0] *	Вход	Определение клеммы 29 в качестве цифрового входа.
[1]	Выход	Определение клеммы 29 в качестве цифрового выхода.

#### 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 нажатие кнопки [Off] (Выкл.).
Группа 2	Пуск, импульсный пуск, реверс, реверс и пуск, 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
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

Функция цифрового входа	Выберите	Клемма
Цифр.пот., подъемн.	[58]	Все
Счетчик А (вверх)	[60]	29, 33
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
PROFdrive OFF2	[91]	
PROFdrive OFF3	[92]	
Определение легкой нагрузки	[94]	Все
Сбой питания от сети	[96]	32, 33
Сбой питания от сети, инверсный	[97]	32, 33
Срабат. фронта пуска	[98]	
Сброс доп. устр. безопасности	[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: Х30/2, Х30/3 и Х30/4.

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 свободно вращается. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр 3-42 <i>Время замедления 1</i>,</li> <li>• Параметр 3-52 <i>Время замедления 2</i>,</li> <li>• Параметр 3-62 <i>Время замедления 3</i> и</li> <li>• Параметр 3-72 <i>Время замедления 4</i>.</li> </ul>

		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> 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.
[8]	Пуск	(По умолчанию цифровой вход 18): выберите пуск в команде пуска/останова. Логическая 1 = пуск, логический 0 = стоп.
[9]	Импульсный запуск	Если импульс поступает не менее 2 мс, двигатель запускается. При подаче команды инверсного останова или сброса (через цифровой вход) двигатель останавливается.
[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 <i>параметр 4-10 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. <i>параметр 3-11 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 <i>Таблица 3.15</i> .
[17]	Предуст. зад., бит 1	То же, что [16] <i>Предуст.зад., бит 0</i> .
[18]	Предуст. зад., бит 2	То же, что [16] <i>Предуст.зад., бит 0</i> .

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 Бит предустановленного задания

[19]	Зафиксиров. задание	Фиксируется фактическое задание, которое впредь является отправной точкой выдачи разрешения/определения условия для [21] Увеличение скорости и [22] Снижение скорости. При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует изменению скорости 2 ( <i>параметр 3-51 Время разгона 2 и параметр 3-52 Время замедления 2</i> ) в диапазоне от 0 до <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 [21] Speed up (Увеличение скорости) и [22] Speed down (Снижение скорости). При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует изменению скорости 2 ( <i>параметр 3-51 Время разгона 2 и параметр 3-52 Время замедления 2</i> ) в диапазоне от 0 до <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	[21] Увеличение скорости и [22] 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 [23] Выбор набора, бит 0 или [24] 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 задания 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 приводятся 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 параметр 1-84 Значение счетчика точных остановов.
[31]	Срабат. имп. фронта	Считает количество флангов импульса за единицу времени. При более высоких частотах достигается более высокое разрешение, однако на низких частотах повышается точность. Этот



		<p>импульсный принцип используется для энкодеров с низким разрешением (например, 30 имп/об).</p> <p><b>Рисунок 3.36 Фланги импульса за единицу времени</b></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><b>Рисунок 3.37 Длительность периода между флангами импульса</b></p>
[34]	Измен. скорости, бит 0	Разрешает выбор одного из четырех доступных изменений скорости, указанных в <i>Таблица 3.17</i> .
[35]	Изменен. скор., бит 1	То же, что [34] <i>Измен. скорости., бит 0</i> .

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 клемме 18 или 19.</p> <p>При использовании для пар. <i>параметр 1-83 Функция точного останова</i> значения [1] <i>Счетчик (сброс)</i> или [2] <i>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> активизирована функция точного останова, посылается сигнал точного останова с фиксацией. Функция точного инверсного останова с фиксацией предусмотрена для клеммы 18 или 19.</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.	<p>Обратная связь тормоза для применения в подъемных механизмах: В пар. <i>параметр 1-01 Принцип управления двигателем</i> выберите [3] <i>Flix с ОС от двигат.</i>; в</p>

		<i>параметр 1-72</i> Функция запуска 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 <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> выбраны [6] <i>Пов. наматыв. устр.</i> , [7] <i>Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС</i> или [8] <i>Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС</i> .
[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 <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> выбраны [6] <i>Пов. наматыв. устр.</i> , [7] <i>Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС</i> или [8] <i>Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС</i> .
[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 <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> выбраны [7] <i>Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС</i> или [8] <i>Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС</i> .
[80]	РТС-карта 1	Все цифровые входы могут быть установлены в значение [80] <i>РТС-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.
[94]	Light Load Detection (Определение легкой нагрузки)	Режим эвакуации для лифтов или подъемников. Перед отпуском механического тормоза функция намагничивает двигатель. Перемещение запускается в направлении, определяемом контроллером VLT® Lift Controller MCO 361 (вверх или вниз), со скоростью, указанной в <i>параметр 30-27 Light Load</i>

		<i>Speed [%]</i> . Это движение продолжается в течение времени, указанного в <i>параметр 30-25 Light Load Delay [s]</i> , при этом выполняется измерение тока. Если ток двигателя превышает задание по току в <i>параметр 30-26 Light Load Current [%]</i> , это указывает преобразователю частоты, что лифт застрял, и направление движения меняется на противоположное после время задержки в <i>параметр 30-25 Light Load Delay [s]</i> . Для работы функции необходимы команды пуска или пуска в обратном направлении, а также должен быть выбран этот цифровой вход. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Запуск с хода отменяет действие при обнаружении небольшой нагрузки.
[96]	Mains Loss (Сбой питания от сети)	Используется для улучшения возврата кинетической энергии, запасенной в нагрузке. Если напряжение сети возвращается до уровня, близкого к уровню обнаружения (но при этом все еще остается ниже), преобразователь частоты повышает выходную скорость и функция возврата кинетической энергии, запасенной в нагрузке, остается активной. Чтобы избежать этой ситуации, отправьте на преобразователь частоты сигнал состояния. При поступлении на цифровой вход низкоуровневого сигнала (0) преобразователь частоты принудительно отключает режим возврата кинетической энергии. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Доступно только для импульсных входов на клеммах 32/33.
[97]	Mains Loss Inverse (Сбой питания от сети, инверсный)	При поступлении на цифровой вход высокоуровневого сигнала (1) преобразователь частоты принудительно отключает режим возврата кинетической энергии. Подробнее см. описание значения 96. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Доступно только для импульсных входов на клеммах 32/33.
[98]	Срабат. фронта пуска	Команда срабатывания фронта пуска. Поддерживает действие команды пуска. Может использоваться для кнопки пуска.
[100]	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* Цифровые входы.
-------	------	-------------------------------------------------------------------------------

**5-11 Клемма 19, цифровой вход**

**Опция:**      **Функция:**

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

**5-12 Клемма 27, цифровой вход**

**Опция:**      **Функция:**

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

**5-13 Клемма 29, цифровой вход**

**Опция:**      **Функция:**

		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр используется только в FC 302.
		Выберите функцию из имеющегося диапазона функций цифровых входов и дополнительных вариантов [60] Счетчик А (вверх), [61] Счетчик А (вниз), [63] Счетчик В (вверх) и [64] Счетчик В (вниз). Счетчики используются для реализации функций интеллектуального логического управления.
[14] *	Фикс. част.	Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* Цифровые входы.

**5-14 Клемма 32, цифровой вход**

**Опция:**      **Функция:**

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

**5-15 Клемма 33, цифровой вход**

**Опция:**      **Функция:**

		Выберите функцию из имеющегося диапазона функций цифровых входов и дополнительных вариантов [60] Счетчик А (вверх), [61] Счетчик А (вниз), [63] Счетчик В (вверх) и [64] Счетчик В (вниз). Счетчики используются для реализации функций интеллектуального логического управления.
[0] *	Не используется	Функции описаны в разделе 5-1* Цифровые входы.

**5-16 Клемма X30/2, цифровой вход**

**Опция:**      **Функция:**

[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль VLT® General Purpose I/O MCB 101. Функции описаны в разделе 5-1* Цифровые входы.
-------	-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**5-17 Клемма X30/3, цифровой вход**

**Опция:**      **Функция:**

[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль VLT® General Purpose I/O MCB 101. Функции описаны в разделе 5-1* Цифровые входы.
-------	-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**5-18 Клемма X30/4, цифровой вход**

**Опция:**      **Функция:**

[0] *	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль VLT® General Purpose I/O MCB 101. Функции описаны в разделе 5-1* Цифровые входы.
-------	-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**5-19 Клемма 37, безопасный останов**

Этот параметр используется для конфигурирования функции Safe Torque Off. 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 VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, чтобы воспользоваться всем преимуществами управления с помощью аварийных сигналов, необходимо настроить параметры PTC.

**Опция:**      **Функция:**

[1]	Авар. сигн. безоп. ост.	Используется для останова выбегом преобразователя частоты, когда активируется Safe Torque Off. Ручной перезапуск с панели LCP, через цифровой вход или по периферийной шине.
[3]	Предупр. о безоп. ост.	Используется для останова выбегом преобразователя частоты, когда активируется Safe Torque Off (клемма 37 выключена). Когда цепь Safe Torque Off снова запрашивается, преобразователь частоты продолжает работать без ручного сброса.
[4]	Ав. сигн. PTC 1	Используется для останова выбегом преобразователя частоты, когда активируется Safe Torque Off. Ручной перезапуск с панели LCP, через

5-19 Клемма 37, безопасный останов		
Этот параметр используется для конфигурирования функции Safe Torque Off. 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 VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, чтобы воспользоваться всем преимуществами управления с помощью аварийных сигналов, необходимо настроить параметры PTC.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
		цифровой вход или по периферийной шине.
[5]	PTC 1 Предупр.	Используется для останова выбегом преобразователя частоты, когда активируется Safe Torque Off (клемма 37 выключена). Когда цепь Safe Torque Off снова запитывается, преобразователь частоты продолжает работу без ручного сброса, если при этом для цифрового входа не включен параметр [80] PTC-карта 1.
[6]	PTC 1 и реле А	Данный вариант используется, когда дополнительная плата VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 управляет кнопкой останова через реле защиты, подключенное к клемме 37. Используется для останова выбегом преобразователя частоты, когда активируется Safe Torque Off. Ручной перезапуск с панели LCP, через цифровой вход или по периферийной шине.
[7]	PTC 1 и реле W	Данный вариант используется, когда дополнительная плата VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 управляет кнопкой останова через реле защиты, подключенное к клемме 37. Используется для останова выбегом преобразователя частоты, когда активируется Safe Torque Off (клемма 37 выключена). Когда цепь безопасного останова снова запитывается, 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 аварийного сигнала и предупреждения.

5-19 Клемма 37, безопасный останов		
Этот параметр используется для конфигурирования функции Safe Torque Off. 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 VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, чтобы воспользоваться всем преимуществами управления с помощью аварийных сигналов, необходимо настроить параметры PTC.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[9]	PTC 1 и Relay W/A	Выбор данного варианта позволяет использовать комбинацию из аварийного сигнала и предупреждения.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Значения [4] Ав. сигн. PTC 1 к [9] PTC 1 и Relay W/A доступны для выбора только при подключенном MCB 112.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Выбор значения Авт. сброс/Предупреждение разрешает автоматический перезапуск преобразователя частоты.

Функция	Номер	PTC	Реле
Не используется	[0]	-	-
Аварийный сигнал функции Safe Torque Off	[1]*	-	Safe Torque Off [A68]
Предупреждение функции Safe Torque Off	[3]	-	Safe Torque Off [W68]
Ав. сигн. PTC 1	[4]	PTC 1, Safe Torque Off [A71]	-
PTC 1 Предупр.	[5]	PTC 1, Safe Torque Off [W71]	-
PTC 1 и реле А	[6]	PTC 1, Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [A68]
PTC 1 и реле W	[7]	PTC 1, Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 и реле A/W	[8]	PTC 1, Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 и реле W/A	[9]	PTC 1, Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [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 Инструкции по эксплуатации.

При опасном сбое, связанном с Safe Torque Off, выдается аварийный сигнал 72 Опасный отказ.

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 VLT® Extended Relay Card 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 VLT® Extended Relay Card 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 VLT® Extended Relay Card MCB 113. Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* Цифровые входы.

**5-23 Клемма X46/7, цифровой вход**

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

**5-24 Клемма X46/9, цифровой вход**

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

**5-25 Клемма X46/11, цифровой вход**

Опция:	Функция:
[0] * Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль VLT® Extended

**5-25 Клемма X46/11, цифровой вход**

Опция:	Функция:
	Relay Card MCB 113. Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* Цифровые входы.

**5-26 Клемма X46/13, цифровой вход**

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

3.7.3 5-3\* Цифровые выходы

Эти два полупроводниковых цифровых выхода являются общими для клемм 27 и 29. Функция входа/выхода для клеммы 27 устанавливается в 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 обратная связь от преобразователя частоты, причем управление имеет внешнее питание 24 В (VLT® 24 V DC Supply MCB 107), а основное питание не обнаружено.
[2]	Привод готов	Преобразователь частоты готов к работе и подает сигнал питания на плату управления.
[3]	Привод готов/дистан.	Преобразователь частоты готов к работе и находится в режиме автоматического управления.
[4]	Разреш.,нет предупр.	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 предупредж.	Выходная частота выше значения, установленного в параметр 1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]. 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. Предупреждений нет.
[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 <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 частота находится 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>
[20]	ОС выше макс	Сигнал обратной связи выше предела, установленного в <i>параметр 4-57 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 <i>автоматического</i> 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 выбегом и 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]	Управл.мех.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.
[35]	Защитная блокировка	
[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 зад-я	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 тайм-аута 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> . При тайм-ауте 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> . При тайм-ауте шины выход переводится в низкоуровневое состояние (выкл.).
[51]	Под управл. МСО	Активируется, если подключена плата МСО 102 или VLT® Motion Control 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 <i>Действие контроллера SL</i> . Выход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [38] <i>Ус.в.ур.на цфв. вых.А</i> . Выход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [32] <i>Ус.н.ур.на цфв.вых.А</i> .
[81]	Цифр. выход SL B	См. параметр 13-52 <i>Действие контроллера SL</i> . Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [39] <i>Ус.в.ур.на цфв. вых.В</i> . Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [33] <i>Ус.н.ур.на цфв.вых.В</i> .
[82]	Цифр. выход SL C	См. параметр 13-52 <i>Действие контроллера SL</i> . Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [40] <i>Ус.в.ур.на цфв. вых.С</i> . Вход

		становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [34] <i>Ус.н.ур.на цфв.вых.С</i> .
[83]	Цифр. выход SL D	См. параметр 13-52 <i>Действие контроллера SL</i> . Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [41] <i>Ус.в.ур.на цфв. вых.Д</i> . Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [35] <i>Ус.н.ур.на цфв.вых.Д</i> .
[84]	Цифр. выход SL E	См. параметр 13-52 <i>Действие контроллера SL</i> . Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [42] <i>Ус.в.ур.на цфв. вых.Е</i> . Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [36] <i>Ус.н.ур.на цфв.вых.Е</i> .
[85]	Цифр. выход SL F	См. параметр 13-52 <i>Действие контроллера SL</i> . Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [43] <i>Ус.в.ур.на цфв. вых.Ф</i> . Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [37] <i>Ус.н.ур.на цфв.вых.Ф</i> .
[90]	Импульс счетчика кВтч	Посылает импульс (200 мс, широтно-импульсный) на выходную клемму при каждом изменении счетчика электроэнергии (параметр 15-02 <i>Счетчик кВтч</i> ).
[120]	Включ.местн.задание	На выходе высокий уровень, когда активно задание параметр 3-13 <i>Место задания</i> = [2] <i>Местное</i>



Место задания устанавливается в параметр 3-13 Место задания	Включ. мест. задание [120]	Дист. задание активно [121]
Место задания: Местное параметр 3-13 Место задания [2] Местное	1	0
Место задания: Дистанционное параметр 3-13 Место задания [1] Дистанционное	0	1
Место задания: Связанное Ручн./Авто		
Ручной	1	0
Ручн.→выкл.	1	0
Авто→выкл.	0	0
Авто	0	1

**Таблица 3.19 Местн. задание активно**

[121] Дист.задание активно	На выходе высокий уровень, если параметр 3-13 Место задания = [1] Дистанционное или [0] Связанное Ручн./Авто, а панель 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 (то есть подана через цифровой вход, подключение шины, нажатием кнопки [Hand on] (Ручной режим) или [Auto on] (Автоматический режим)) и нет активной команды останова или пуска.
[124] Вращ.в обр.направл.	На выходе высокий уровень, когда преобразователь частоты работает против часовой стрелки

[125] Ручн. режим привода	На выходе высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме (что обозначается горящим светодиодом над кнопкой [Hand on] (Ручной режим)).
[126] Авторежим привода	На выходе высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в автоматическом режиме (что обозначается горящим светодиодом над кнопкой [Auto on] (Автоматический режим)).
[151] АТЕХ ЭТР ток, авар.сигнал	Доступно для выбора, если для параметра параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] ЭТР в соответствии с АТЕХ или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 164 АТЕХ ЭТР: предел по току, авар.сигнал, на выходе будет «1».
[152] АТЕХ ЭТР частота, авар.сигнал	Доступно для выбора, если для параметра параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] ЭТР в соответствии с АТЕХ или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 166 АТЕХ ЭТР: предел частоты, авар.сигнал, на выходе будет «1».
[153] АТЕХ ЭТР ток, предупреждение	Доступно для выбора, если для параметра параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] ЭТР в соответствии с АТЕХ или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 163 АТЕХ ЭТР: предел по току, предупреждение, на выходе будет «1».
[154] АТЕХ ЭТР частота, предупреждение	Доступно для выбора, если для параметра параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] ЭТР в соответствии с АТЕХ или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 165 АТЕХ ЭТР: предел частоты, предупреждение, на выходе будет «1».

[188]	Подключ. канд. ANF	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 Зад. переп. конденс. ANF</i> используется, чтобы гарантировать минимальное время простоя конденсаторов.
[189]	Упр. внеш. вентилят.	Внутренняя логика для управления внутренним вентилятором передается на этот выход, что позволяет контролировать внешний вентилятор (например, 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>
[221]	IGBT-cooling (IGBT-охлаждение)	Используйте это значение для обработки на отключений из-за перегрузки по току. Когда преобразователь частоты обнаруживает условие перегрузки по току, выдается аварийный сигнал 13 <i>Превыш тока</i> и выполняется сброс. Если состояние перегрузки по току возникает три раза подряд,

		преобразователь частоты показывает <i>аварийный сигнал 13 Превыш тока</i> и запускает 3-минутную задержку перед следующим сбросом.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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:**

		<b><u>УВЕДОМЛЕНИЕ</u></b> Этот параметр применим только в FC 302.
[0] *	Не используется	Функции описаны в группе параметров 5-3* <i>Цифровые выходы.</i>

**5-32 Клемма X30/6, цифр. выход (МСВ 101)**
**Опция:**
**Функция:**

[0]	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль VLT® General Purpose I/O 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 предупред.	
[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	

5-32 Клемма X30/6, цифр. выход (МСВ 101)		
Опция:	Функция:	
[28]	Тормоз, нет предупр.	
[29]	Тормоз гтв,нет неисп.	
[30]	Неисп.тормоза(IGBT)	
[31]	Реле 123	
[32]	Управл.мех.тормозом	
[33]	Актив.безоп.останов	
[35]	Защитная блокировка	
[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]	Импульс счетчика кВтч	Посылает импульс (200 мс, широтно-импульсный) на выходную клемму при каждом изменении счетчика электроэнергии (параметр 15-02 Счетчик кВтч).
[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	

5-32 Клемма X30/6, цифр. выход (МСВ 101)		
Опция:	Функция:	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[188]	Подключ. канд. AHF	
[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	
[221]	IGBT-cooling	Используйте это значение для обработки на отключений из-за перегрузки по току. Когда преобразователь частоты обнаруживает условие перегрузки по току, выдается аварийный сигнал 13 Превыш тока и выполняется сброс. Если состояние перегрузки по току возникает три раза подряд, преобразователь частоты показывает аварийный сигнал 13 Превыш тока и запускает 3-минутную задержку перед следующим сбросом.

5-33 Клемма X30/7, цифр. выход (МСВ 101)		
Опция:	Функция:	
[0]	Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен дополнительный модуль VLT® General Purpose I/O 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 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	

5-33 Клемма X30/7, цифр. выход (МСВ 101)	
Опция:	Функция:
[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.
[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

5-33 Клемма X30/7, цифр. выход (МСВ 101)	
Опция:	Функция:
[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.

5-40 Реле функций	
Опция:	Функция:
	Реле 1 [0], реле 2 [1]. VLT® Extended Relay Card MCB 113: реле 3 [2], реле 4 [3], реле 5 [4], реле 6 [5]. VLT® Relay Card MCB 105: реле 7 [6], реле 8 [7], реле 9 [8].
[0]	Не используется
[1]	Готовн. к управлению
[2]	Привод готов
[3]	Привод готов/ дистан.
[4]	Разреш.,нет предупр.

5-40 Реле функций		
Опция:	Функция:	
[5]	Работа	Двигатель работает, на валу присутствует крутящий момент.
[6]	Раб.,нет предупрежд.	Выходная частота выше значения, установленного в <i>параметр 1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]</i> . Двигатель работает, 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 и параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость</i> . Предупреждений нет.
[8]	Раб.на зад./нет пред.	Двигатель вращается со скоростью, соответствующей заданию. Предупреждений нет.
[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 <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> .

5-40 Реле функций		
Опция:	Функция:	
[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> .
[20]	ОС выше макс	Сигнал обратной связи выше предела, установленного в <i>параметр 4-57 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 <i>автоматического</i> 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</i> в руководстве по проектированию).
[25]	Реверс	Двигатель вращается (или готов к вращению) по часовой стрелке при логич. 0 и против часовой стрелки при логич. 1. Выходная мощность изменяется сразу с применением сигнала реверса.

5-40 Реле функций		
Опция:	Функция:	
[26]	Шина в норме	Осуществляется передача данных через порт последовательной связи (тайм-аута нет).
[27]	Пред.по момен.+стоп	Используйте при выполнении останова с выбегом при предельном крутящем моменте преобразователя частоты. Если преобразователь частоты получает сигнал останова и находится в состоянии предельного крутящего момента, сигнал представляет собой логический 0.
[28]	Тормоз, нет предупр.	Тормоз работает, предупреждений нет.
[29]	Тормоз гтв,нет неисп.	Тормоз готов к работе, неисправности отсутствуют.
[30]	Неисп.тормоза(IGBT)	На выходе логическая «1», если тормозной IGBT замкнут накоротко. Эта функция используется для защиты преобразователя частоты в случае неисправности в тормозном модуле. Используйте цифровой выход/реле для отключения питания преобразователя частоты.
[31]	Реле 123	Цифровой выход/реле активируется, когда в группе параметров 8-** <i>Связь и доп. устр.</i> выбрано значение [0] <i>Командное 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	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Это значение действительно только для FC 302.  Указывает на то, что функция Safe Torque Off активирована на клемме 37.
[35]	Защитная блокировка	

5-40 Реле функций		
Опция:	Функция:	
[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 <i>параметр 8-10 Профиль командного слова</i> выбран <i>Профиль FC [0]</i> .
[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 действительна, если в <i>параметр 8-10 Профиль командного слова</i> выбран <i>Профиль FC [0]</i> .
[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 диапaz. 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.	

5-40 Реле функций		
Опция:	Функция:	
[45]	Упр. по шине	Управление цифровым выходом/реле по шине. Состояние выхода задается в параметр 5-90 Управление цифр. и релейн. шинами. В случае тайм-аута шины состояние выхода сохраняется.
[46]	Упр. по ш., 1(т-аут)	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в параметр 5-90 Управление цифр. и релейн. шинами. При тайм-ауте 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 Управление цифр. и релейн. шинами. При тайм-ауте шины выход переводится в низкоуровневое состояние (выкл.).
[51]	Под управл. МСО	Активируется, если подключена плата МСО 102 или VLT® Motion Control МСО 305. Выход управляется с дополнительного устройства.
[60]	Компаратор 0	См. группу параметров 13-1* Компараторы. Если состояние компаратора 0 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[61]	Компаратор 1	См. группу параметров 13-1* Компараторы. Если состояние компаратора 1 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[62]	Компаратор 2	См. группу параметров 13-1* Компараторы. Если состояние компаратора 2 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[63]	Компаратор 3	См. группу параметров 13-1* Компараторы. Если состояние компаратора 3 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В

5-40 Реле функций		
Опция:	Функция:	
		противном случае — низкий уровень.
[64]	Компаратор 4	См. группу параметров 13-1* Компараторы. Если состояние компаратора 4 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[65]	Компаратор 5	См. группу параметров 13-1* Smart Logic Control (Интеллектуальное логическое управление). Если состояние 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* Правила логики. 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* Правила логики. 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* Правила логики. 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* Правила логики. 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* Правила логики. Если логическое соотношение 4 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В

5-40 Реле функций		
Опция:	Функция:	
		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.
[80]	Цифр. выход SL A	См. параметр 13-52 <i>Действие контроллера SL</i> . Выход А становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [32]. Выход А становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [38].
[81]	Цифр. выход SL B	См. параметр 13-52 <i>Действие контроллера SL</i> . Выход В становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [33]. Выход В становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [39].
[82]	Цифр. выход SL C	См. параметр 13-52 <i>Действие контроллера SL</i> . Выход С становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [34]. Выход С становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [40].
[83]	Цифр. выход SL D	См. параметр 13-52 <i>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. параметр 13-52 <i>Действие контроллера SL</i> . Выход E становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [36]. Выход E становится высокоуровневым при

5-40 Реле функций		
Опция:	Функция:	
		выполнении действия интеллектуальной логики [42].
[85]	Цифр. выход SL F	См. параметр 13-52 <i>Действие контроллера SL</i> . Выход F становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [37]. Выход F становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [43].
[120]	Включ.местн.задание	Выход становится высокоуровневым, когда параметр 3-13 <i>Место задания</i> = [2] <i>Местное</i> или параметр 3-13 <i>Место задания</i> = [0] <i>Связанное Ручн/Авто</i> , а LCP находится в режиме <i>ручного управления</i> .



5-40 Реле функций			
Опция:	Функция:		
	Место задания устанавливается в <i>параметр 3-13 Место задания</i>	Включ. местн. задани е [120]	Дист. задание активно [121]
	Место задания: Местное <i>параметр 3-13 Место задания [2] Местное</i>	1	0
	Место задания: Дистанционно е <i>параметр 3-13 Место задания [1] Дистанционн ое</i>	0	1
	Место задания: Связанное Ручн./Авто		
	Ручной	1	0
	Ручн.→выкл.	1	0
	Авто→выкл.	0	0
	Авто	0	1
<b>Таблица 3.20 Местн. задание активно</b>			
[121]	Дист.задание активно	На выходе высокий уровень, если <i>параметр 3-13 Место задания = [1] Дистанционное или [0] Связанное Ручн./Авто</i> , а панель LCP находится в режиме <i>автоматического управления</i> . См. <i>Таблица 3.20</i> .	
[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 (то есть подана через цифровой вход, подключение шины, нажатием кнопки [Hand on] (Ручной режим) или [Auto on] (Автоматический режим)) и	

5-40 Реле функций		
Опция:	Функция:	
		последней командой была команда останова.
[124]	Вращ.в обр.направл.	Выход становится высокоуровневым, когда преобразователь частоты работает против часовой стрелки (логическое произведение битов состояния <i>работа И реверс</i> ).
[125]	Ручн. режим привода	На выходе высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в <i>ручном режиме</i> (что обозначается горящим светодиодом над кнопкой [Hand on] (Ручной режим)).
[126]	Авторежим привода	Выход становится высокоуровневым, когда преобразователь частоты находится в <i>автоматическом режиме</i> (что обозначается горящим светодиодом над кнопкой [Auto on] (Автоматический режим)).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] <i>Расширенный режим ЭТР</i> . Если активирован <i>аварийный сигнал 164 ATEX ЭТР: предел по току, авар.сигнал</i> , на выходе будет «1».
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] <i>Расширенный режим ЭТР</i> . Если активирован <i>аварийный сигнал 166 ATEX ЭТР: предел частоты, авар.сигнал</i> , 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] <i>Расширенный режим ЭТР</i> . Если активирован <i>аварийный сигнал 163 ATEX ЭТР: предел по току, предупреждение</i> , на выходе будет «1».

5-40 Реле функций		
Опция:	Функция:	
[154]	ATEX ETR freq. warning	Доступно для выбора, если для параметра параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 165 ATEX ЭТР: предел частоты, предупреждение, на выходе будет «1».
[188]	Подключ. конд. AHF	
[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.
[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.
[221]	IGBT-cooling	Используйте это значение для обработки на отключений из-за перегрузки по току. Когда преобразователь частоты обнаруживает условие перегрузки по току, выдается аварийный сигнал 13 Превыши тока и выполняется сброс. Если состояние перегрузки по току возникает три раза подряд, преобразователь частоты показывает аварийный сигнал 13 Превыши тока и запускает 3-минутную задержку перед следующим сбросом.

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	

5-41 Задержка включения, реле		
Массив [2], (реле 1 [0], реле 2 [1])		
Диапазон:	Функция:	
	реле. Подробнее см. в параметр 5-40 Function Relay.	

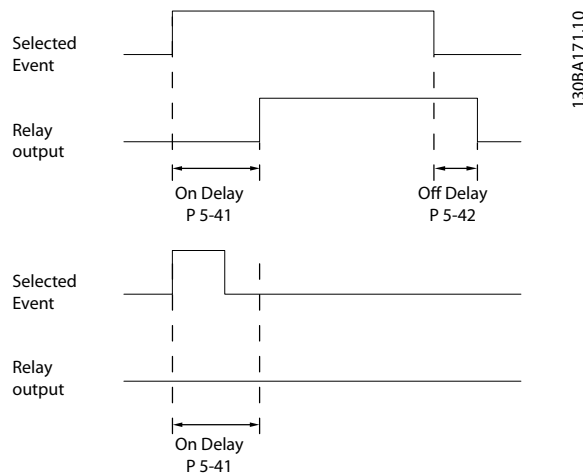


Рисунок 3.38 Задержка включения, реле

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 параметр 5-40 Function Relay. Если состояние выбранного события изменяется до истечения задержки таймера, то это не влияет на состоянии релейного выхода.	

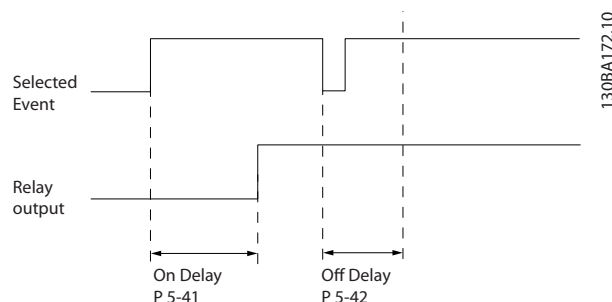


Рисунок 3.39 Задержка выключения, реле

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 (*параметр 5-13 Клемма 29, цифровой вход*) или 33 (*параметр 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.

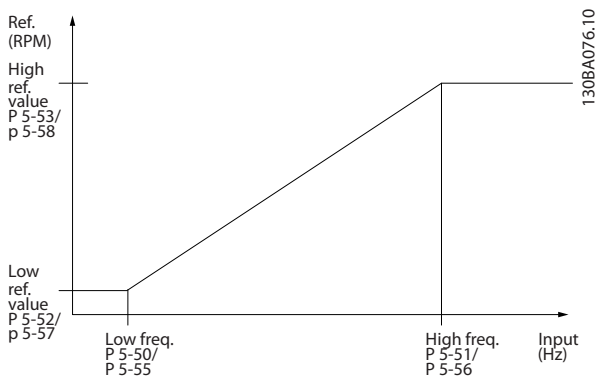


Рисунок 3.40 Импульсный вход

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 <i>параметр 5-52 Клемма 29, мин. задание/обр. связь</i> . См. Рисунок 3.40.

5-51 Клемма 29, макс. частота		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 110000 Hz]	Введите верхний предел частоты, соответствующий максимальному значению скорости вращения вала двигателя (т. е. максимальному значению задания), в <i>параметр 5-53 Клемма 29, макс. задание/обр. связь</i> .

5-52 Клемма 29, мин. задание/обр. связь		
Диапазон:	Функция:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите нижний предел задания скорости вращения вала двигателя [об/мин]. Эта величина также является

5-52 Клемма 29, мин. задание/обр. связь		
Диапазон:	Функция:	
		минимальным значением сигнала обратной связи, см. также <i>параметр 5-57 Клемма 33, низкое зад./обр. связь</i> . Установите клемму 29 в режим цифрового входа ( <i>параметр 5-02 Клемма 29, режим = [0] Вход</i> (по умолчанию) и <i>параметр 5-13 Клемма 29, цифровой вход =</i> соответствующее значение).

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 <i>параметр 5-58 Клемма 33, макс. задание/обр. связь</i> ). Установите клемму 29 в режим цифрового входа ( <i>параметр 5-02 Клемма 29, режим = [0] Вход</i> (по умолчанию) и <i>параметр 5-13 Клемма 29, цифровой вход =</i> 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 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, низкая частота		
Диапазон:	Функция:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Введите нижний предел частоты, соответствующий минимальной скорости вращения вала двигателя (т. е. минимальному значению задания), в <i>параметр 5-57 Клемма 33, низкое зад./обр. связь</i> .

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

5-57 Клемма 33, низкое зад./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>параметр 5-52 Клемма 29, низкое зад./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 фильтра импульс. вх.№33		
Диапазон:		Функция:
100 ms*	[1 - 1000 ms]	Введите постоянную времени импульсного фильтра. Фильтр низких частот уменьшает влияние помех и сглаживает колебания сигнала обратной 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.

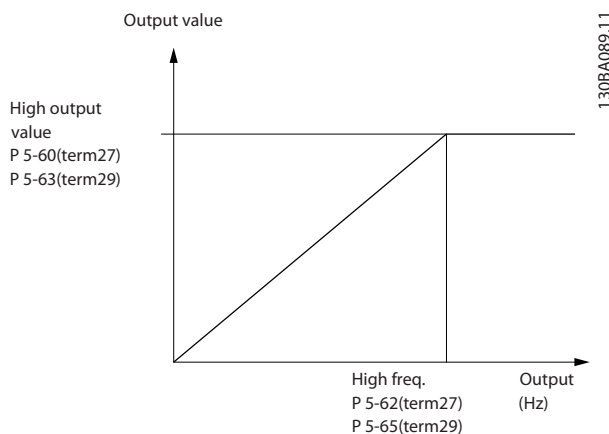


Рисунок 3.41 Конфигурация импульсных выходов

Варианты считывания выходных переменных:

Параметр	Описание	Дополнительная информация
[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	

Параметры для конфигурирования масштаба и выходных функций импульсных выходов. Импульсные выходы предназначаются для клеммы 27 или 29. Выберите в качестве выходной клемму 27 в *параметр 5-01 Клемма 27, режим* и клемму 29 в *параметр 5-02 Клемма 29, режим*.

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	

5-60 Клемма 27, переменная импульс. выхода		
Опция:	Функция:	
[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]	Установите максимальную частоту сигнала для клеммы 27, соответствующую выходной переменной, выбранной в параметр 5-60 Клемма 27, переменная импульс. выхода.

5-63 Клемма 29, переменная импульс. выхода		
Опция:	Функция:	
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр используется только в FC 302.
[0]	Не используется	Укажите требуемый выход дисплея для клеммы 29.
[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]	Задать максимальную частоту сигнала на клемме 29, соответствующую выходной переменной, заданной в параметр 5-63 К. 29, n-я имп. вых..

5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода		
Выберите переменную, значение которой будет считываться на клемме X30/6. Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен модуль VLT® General Purpose I/O MCB 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	
[100]	Вых. частота	
[101]	Задание	
[102]	Обратная связь	
[103]	Ток двигателя	
[104]	Крут. мом отн. пред.	
[105]	Крут. мом. отн. ном.	
[106]	Мощность	
[107]	Скорость	
[108]	Крутящий момент	
[109]	Макс. вых. частота	
[113]	Расш. замк. конт. 1	
[114]	Расш. замк. конт. 2	
[115]	Расш. замк. конт. 3	

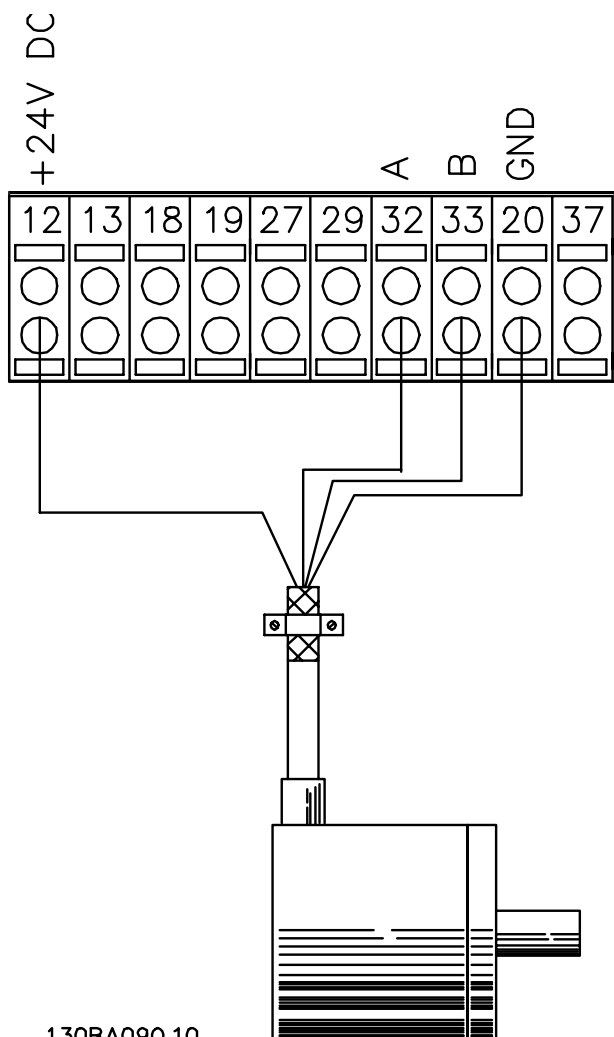
5-68 Макс. частота имп. выхода №X30/6		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 32000 Hz]	Выберите максимальную частоту на клемме X30/6, относящуюся к выходной переменной, заданной в параметр 5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода. Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен модуль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

### 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. Максимальная длина кабеля — 5 м.

3



130BA090.10  
Рисунок 3.42 Подключение энкодера

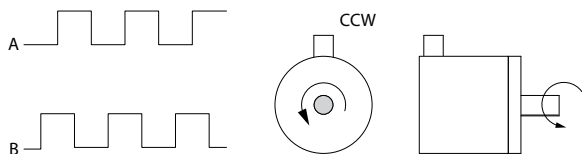
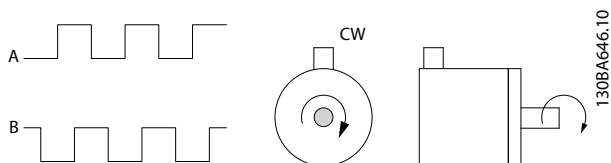


Рисунок 3.43 Направление вращения энкодера

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:	
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.  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\* Доп.у. вв./выв.

5-80 Зад. переп. конденс. АНФ		
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.

**5-90 Управление цифр. и релейн. шинами**

Диапазон:	Функция:
	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
Бит 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 Импульс. вых №27, управление шиной**

Диапазон:	Функция:
0 %* [0 - 100 %]	Используется для задания выходной частоты сигнала, подаваемого на клемму выхода 27, когда клемма сконфигурирована в параметр 5-60 Клемма 27, переменная импульс.выхода как [45] Упр. по шине.

**5-94 Импульс. выход №27, предуст. тайм-аута**

Диапазон:	Функция:
0 %* [0 - 100 %]	Используется для задания выходной частоты сигнала, подаваемого на клемму выхода 27, когда клемма сконфигурирована в параметр 5-60 Клемма 27, переменная импульс.выхода как [48] Упр. по шине, т-аут и обнаружен тайм-аут.

**5-95 Импульс. 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.

**5-96 Импульс. выход №29, предуст. тайм-аута**

Диапазон:	Функция:
0 %* [0 - 100 %]	Используется для задания выходной частоты сигнала, подаваемого на клемму выхода 29, когда клемма сконфигурирована в параметр 5-63 Клемма 29, переменная импульс.выхода как [48] Упр. по шине, т-аут и обнаружен тайм-аут.

**5-97 Импульс. 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 в параметр 5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода как [45] Упр. по шине.

**5-98 Импульс. 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 в параметр 5-66 Клемма X30/6, перем. имп. выхода как [48] Упр. по шине, т-аут и обнаружен тайм-аут.

### 3.8 Параметры: 6-\*\* Аналог.ввод/вывод

#### 3.8.1 6-0\* Реж. аналог.вв/выв

Аналоговые входы можно конфигурировать в качестве входа либо по напряжению (FC 301: 0–10 В, FC 302: от 0 до ±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]	<p>Введите время тайм-аута действующего нуля в секундах. 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, падает ниже 50 % от величины, заданной в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр 6-10 Клемма 53, низкое напряжение.</li> <li>• Параметр 6-12 Клемма 53, малый ток.</li> <li>• Параметр 6-20 Клемма 54, низкое напряжение.</li> <li>• Параметр 6-22 Клемма 54, малый ток.</li> </ul> <p>На период времени, превышающий время, установленное в параметр 6-00 Время тайм-аута нуля, происходит активация функции, выбранной в параметр 6-01 Функция при тайм-ауте нуля.</p>

6-01 Функция при тайм-ауте нуля	
Опция:	Функция:
	<p>Выберите функцию тайм-аута. 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</p>

6-01 Функция при тайм-ауте нуля	
Опция:	Функция:
	<p>приоритет функциям обработки таймаутов в следующей очередности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Параметр 6-01 Функция при тайм-ауте нуля.</li> <li>2. Параметр 8-04 Функция таймаута командного слова.</li> </ol>
[0] *	Выкл.
[1]	Закрепить выход
[2]	Останов
[3]	Фикс. скорость
[4]	Макс. скорость
[5]	Останов и отключение
[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).

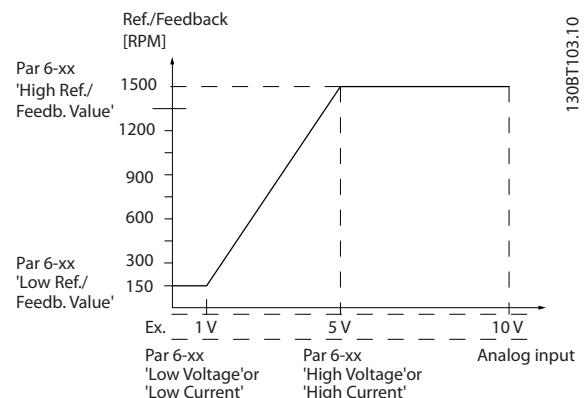


Рисунок 3.44 Аналоговый вход 1

6-10 Клемма 53, низкое напряжение	
Диапазон:	Функция:
Size related* [-10.00 - par. 6-11 V]	<p>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.</p>



6-11 Клемма 53, высокое напряжение		
Диапазон:		Функция:
10 V*	[ пар. 6-10 - 10 V ]	Введите высокое значение напряжения. Данное значение масштабирования аналогового входного сигнала должно соответствовать высокому значению задания/сигнала обратной связи, установленному в <i>параметр 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> Установите значение больше 2 mA, чтобы активизировать функцию 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>параметр 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>параметр 6-10 Клемма 53, низкое напряжение и параметр 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 и параметр 6-13 Клемма 53, большой ток.</i>

6-16 Клемма 53, постоянн. времени фильтра		
Диапазон:		Функция:
0.001 s*	[ 0.001 - 10 s ]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.</p> <p>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.</p>

3

### 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:
Size related*	[ -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 высокое значение напряжения. Данное значение масштабирования аналогового входного сигнала должно соответствовать высокому значению задания/сигнала обратной связи, установленному в <i>параметр 6-25 Клемма 54, высокое зад./обр. связь.</i>

6-22 Клемма 54, малый ток		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 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> Установите значение больше 2 mA, чтобы активизировать функцию 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* [ пар. 6-22 - 20 mA]	Введите высокое значение тока, соответствующее высокому значению задания/сигнала обратной связи, заданному в <i>параметр 6-25 Клемма 54, высокое зад./обр. связь.</i>	

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 <i>параметр 3-02 Мин. задание.</i>

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 <i>параметр 3-03 Максимальное задание.</i>	

6-26 Клемма 54, пост. времени фильтра		
Диапазон:	Функция:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>                      Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.</p> <p>Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме 54. Увеличение этого значения улучшает подавление помех, однако также увеличивает задержку, вносимую фильтром.</p>	

### 3.8.4 6-3\* Аналоговый вход 3 MCB 101

Группа параметров для настройки масштаба и пределов аналогового входа 3 (X30/11) в модуле VLT® General Purpose I/O MCB 101.

6-30 Клемма X30/11, низкое напряжение		
Диапазон:	Функция:	
0.07 V* [ 0 - пар. 6-31 V]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением задания/сигнала обратной связи (установленным в <i>параметр 6-34 Клемма X30/11, низкое зад./обр. связь.</i> )	

6-31 Клемма X30/11, высокое напряжение		
Диапазон:	Функция:	
10 V* [ пар. 6-30 - 10 V]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением задания/сигнала обратной связи (установленным в <i>параметр 6-35 Клемма X30/11, высокое зад./обр. связь.</i> )	

6-34 Клемма X30/11, низкое зад./обр. связь		
Диапазон:	Функция:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением напряжения, установленным в <i>параметр 6-30 Клемма X30/11, низкое напряжение.</i>	

6-35 Клемма X30/11, высокое зад./обр. связь		
Диапазон:	Функция:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением напряжения, установленным в <i>параметр 6-31 Клемма X30/11, высокое напряжение.</i>	

6-36 Клемма X30/11, пост. времени фильтра		
Диапазон:		Функция:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр невозможно регулировать во время работы 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>

6-45 Клемма X30/12, высокое зад./обр. связь		
Диапазон:		Функция:
		<p>верхним значением напряжения, установленным в параметр 6-41 Клемма X30/12, высокое напряжение.</p>

6-46 Клемма X30/12, пост. времени фильтра		
Диапазон:		Функция:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр невозможно регулировать во время работы 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 колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.</p>

### 3.8.5 6-4\* Аналоговый вход 4

Группа параметров для настройки масштаба и пределов аналогового входа 4 (X30/12) в модуле VLT® General Purpose I/O MCB 101.

6-40 Клемма X30/12, низкое напряжение		
Диапазон:		Функция:
0.07 V*	[0 - пар. 6-41 V]	<p>Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением задания/сигнала обратной связи, установленным в параметр 6-44 Клемма X30/12, низкое зад./обр. связь.</p>

6-41 Клемма X30/12, высокое напряжение		
Диапазон:		Функция:
10 V*	[ пар. 6-40 - 10 V]	<p>Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением задания/сигнала обратной связи, установленным в параметр 6-45 Клемма X30/12, высокое зад./обр. связь.</p>

6-44 Клемма X30/12, низкое зад./обр. связь		
Диапазон:		Функция:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	<p>Задаётся параметр масштабирования аналогового выхода в соответствии с нижним значением напряжения, установленным в параметр 6-40 Клемма X30/12, низкое напряжение.</p>

6-45 Клемма X30/12, высокое зад./обр. связь		
Диапазон:		Функция:
100*	[-999999.999 - 999999.999 ]	<p>Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с</p>

### 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: 0/4–20 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:	
	<p>Выберите функцию для клеммы 42, действующей в качестве аналогового токового выхода. В зависимости от выбора значение на выходе составляет 0–20 мА или 4–20 мА. Значение тока можно считать на LCP в параметр 16-65 Аналоговый выход 42 [мА].</p>	
[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

6-50 Клемма 42, 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	Значение берется из параметр 16-37 Макс. ток инвертора. Максимальный ток инвертора (ток 160 %) 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, настройка для выхода в параметр 6-52 Клемма 42, макс. выход равна:  $\frac{I_{VLT \text{ макс.}} \times 100}{I_{\text{ДвигательНорм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[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 равно значению 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	

6-50 Клемма 42, выход		
Опция:	Функция:	
[133]	Ток двиг., 4-20 мА	Значение берется из параметр 16-37 Макс. ток инвертора. Максимальный ток инвертора (ток 160 %) равен 20 мА.  Пример. Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160 % = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А, показание — 11,46 мА.  $\frac{16 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38,4 \text{ А}} + 4 \text{ мА} = 13,17 \text{ мА}$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, настройка для выхода в параметр 6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб равна:  $\frac{I_{VLT \text{ макс.}} \times 100}{I_{\text{ДвигательНорм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[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 периферийной шины.
[142]	Т-аут уп.по ш. 4-20мА	Параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута периферийной шины.
[147]	Main act val 0-20мА	

6-50 Клемма 42, выход		
Опция:	Функция:	
[148]	Main act val 4-20mA	
[149]	Мом.(%) к прд., 4-20mA	<p>Аналоговый выход при нулевом крутящем моменте = 12 мА. Тяговый крутящий момент повышает выходной ток до макс. предела тока 20 мА (задается в <i>параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента</i>).</p> <p>Генераторный момент понижает значение на выходе до предела крутящего момента в режиме генератора (задается в <i>параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента</i>).</p> <p>Пример. <i>параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента</i> = 200 % и <i>параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента</i> = 200 %. 20 мА = 200 % (тяговый) и 4 мА = 200 % (генераторный).</p>
[150]	Макс. вых.част., 4-20mA	0 Гц = 0 мА, <i>параметр 4-19 Макс. выходная частота</i> = 20 мА.

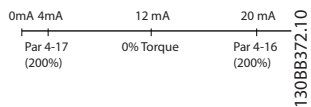


Рисунок 3.45 Предел момента

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

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

6-52 Клемма 42, макс. выход		
Диапазон:	Функция:	
		<p>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:</p>

$20 \text{ мА} / \text{треб. макс. ток} \times 100 \%$   
 то. есть  $10 \text{ мА} : \frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$

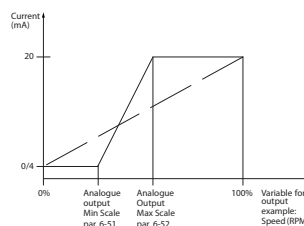


Рисунок 3.46 Макс. масштаб выхода

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 %]	<p>Сохраняет предустановленный уровень на выходе 42.</p> <p>Когда в <i>параметр 6-50 Клемма 42, выход</i> выбрана функция тайм-аута, в случае тайм-аута шины на выходе будет этот предустановленный уровень.</p>

6-55 Клемма 42, фильтр выхода		
Опция:	Функция:	
		<p>При включенном <i>параметр 6-55 Клемма 42, фильтр выхода</i> для следующих показаний аналоговых данных в <i>параметр 6-50 Клемма 42, выход</i> выбран фильтр:</p>

6-55 Клемма 42, фильтр выхода				
Опция:		Функция:		
		<b>Выбор</b>	<b>0–20 мА</b>	<b>4–20 мА</b>
		Ток двигателя (0–I <sub>макс.</sub> )	[103]	[133]
		Предельный крутящий момент (0–T <sub>lim</sub> )	[104]	[134]
		Номинальный крутящий момент (0–T <sub>ном.</sub> )	[105]	[135]
		Мощность (0–P <sub>ном.</sub> )	[106]	[136]
		Скорость (0–Speed <sub>макс.</sub> )	[107]	[137]
<b>Таблица 3.22 Считывание параметров</b>				
[0] *	Выкл.	Фильтр выключен.		
[1]	Включена	Фильтр включен.		

### 3.8.7 6-6\* Аналог. выход 2

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 выбранного значения параметра 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> . Максимальный ток инвертора (ток 160 %) равен 20 мА. Пример. Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160 % = 38,4 А. Норм. ток		

6-60 Клемма X30/8, цифровой выход				
Опция:		Функция:		
		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, настройка для выхода в <i>параметр 6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб</i> равна: $\frac{I_{\text{VLT, Макс.}} \times 100}{I_{\text{Двигатель, Норм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$		
[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.		
[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> . Максимальный ток инвертора (ток 160 %) 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, настройка для выхода в		

6-60 Клемма X30/8, цифровой выход		
Опция:	Функция:	
		<p>параметр 6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб равна:</p> $\frac{I_{VLT} \times 100}{I_{Двигательн.реж.}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$
[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.
[149]	Мом.(%) к прд., 4-20мА	Крут. мом. % к прд., 4-20 мА: задание крут. момента. 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
[150]	Макс. вых.част., 4-20мА	В соответствии с параметр 4-19 Макс. выходная частота.

6-61 Клемма X30/8, мин. масштаб		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [0 - 200 %]	<p>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 параметр 6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб, если сама величина ниже 100 %. Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлен модуль VLT® General Purpose I/O MCB 101.</p>	

6-62 Клемма X30/8, макс. масштаб		
Диапазон:	Функция:	
100 %* [0 - 200 %]	<p>Масштабируется максимальное выходное значение выбранного аналогового сигнала на клемме X30/8. Установите значение равным максимальному значению выходного токового сигнала. 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:</p> $20 \text{ мА} / \text{треб. макс. ток} \times 100 \%$ <p>то .есть. 10 мА : <math>\frac{20 - 4}{10} \times 100 = 160\%</math></p>	

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 %]	<p>Сохраняет предустановленный уровень на выходе X30/8. Когда в параметр 6-60 Клемма X30/8, цифровой выход выбрана функция тайм-аута, в случае тайм-аута шины на выходе будет этот предустановленный уровень.</p>	

## 3.8.8 6-7\* Аналог. выход 3

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 0–20мА	
[53] МСО 305 4–20мА	
[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 [-Макс.–Макс.]</i> -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> . Максимальный ток инвертора (ток 160 %) 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, настройка для выхода в <i>параметр 6-52 Клемма 42, макс. выход</i> равна: $\frac{I_{VLT_{\text{Макс.}}} \times 100}{I_{\text{Двигатель}_{\text{Норм.}}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[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.
[109] Макс. вых. частота	В соответствии с <i>параметр 4-19 Макс. выходная частота</i> .

## 6-70 Клемма X45/1, выход

Опция:	Функция:
[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 [-Макс.–Макс.]</i> -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> . Максимальный ток инвертора (ток 160 %) 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, настройка для выхода в <i>параметр 6-52 Клемма 42, макс. выход</i> равна: $\frac{I_{VLT_{\text{Макс.}}} \times 100}{I_{\text{Двигатель}_{\text{Норм.}}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[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.
[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 таймаута шины.



6-70 Клемма X45/1, выход		
Опция:	Функция:	
[142]	Т-аут уп.по ш. 4–20мА	Параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание определяет поведение аналогового выхода в случае таймаута 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 минимальное выходное 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 %. Масштабируемое значение никогда, вплоть до 100 %, не может быть выше соответствующего значения в параметр 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 необходимо получить выходной ток 20 мА при значении 0–100 % от полной шкалы выхода, запрограммируйте в этом параметре соответствующий процент, например 50 % = 20 мА. Если требуется, чтобы ток от 4 до 20 мА соответствовал максимальному выходу (100 %), рассчитайте процентное соотношение следующим образом (в примере показан требуемый максимальный выход 10 мА):	
	$\frac{I_{\text{ДИАПАЗОН}} [\text{мА}]}{I_{\text{ТРЕБУЕМЫЙ МАКС}} [\text{мА}]} \times 100 \%$ $= \frac{20 - 4 \text{ мА}}{10 \text{ мА}} \times 100 \% = 160 \%$	

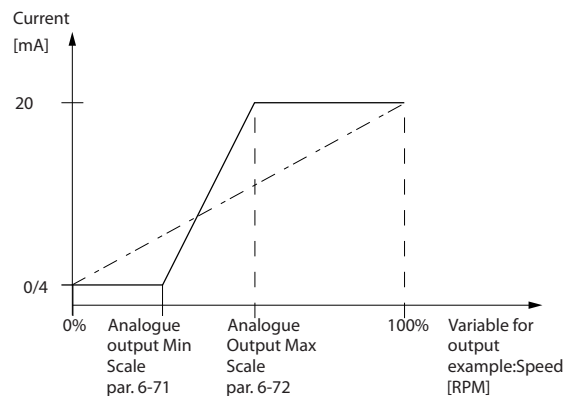


Рисунок 3.47 Максимальная шкала выхода

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). Когда в параметр 6-70 Клемма X45/1, выход выбрана функция тайм-аута, в случае тайм-аута шины на выходе будет этот предустановленный уровень.	

### 3.8.9 6-8\* Аналог. выход 4

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 параметр 6-70 Клемма X45/1, выход.

130BA877.10

3

**6-81 Клемма X45/3 Мин. масштаб**
**Опция:**
**Функция:**

[0,00 %] *	0,00–200,00 %	<p>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 <i>параметр 6-82 Клемма X45/3 Макс. масштаб</i>, если сама величина ниже 100 %.</p> <p>Этот параметр действует, если в преобразователе частоты установлена плата VLT® Extended Relay Card MCB 113.</p>
------------	---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**6-82 Клемма X45/3 Макс. масштаб**
**Опция:**
**Функция:**

[0,00 %] *	0,00–200,00 %	<p>Масштабируется максимальное выходное значение выбранного аналогового сигнала на клемме X45/3. Установите значение равным максимальному значению выходного токового сигнала. 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 необходимо получить выходной ток 20 мА при значении 0–100 % от полной шкалы выхода, запрограммируйте в этом параметре соответствующий процент, 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):</p> $\frac{I_{\text{ДИАПАЗОН}} [\text{мА}]}{I_{\text{ТРЕБУЕМЫЙ МАКС.}} [\text{мА}]} \times 100 \%$ $= \frac{20 - 4 \text{ мА}}{10 \text{ мА}} \times 100 \% = 160 \%$
------------	---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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). Когда в <i>параметр 6-80 Клемма X45/3, выход</i> выбрана функция тайм-аута, в случае тайм-аута шины на выходе будет этот предустановленный уровень.
------------	---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.9 Параметры: 7-\*\* Контроллеры

#### 3.9.1 7-0\* ПИД-регулят.скор.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если используются отдельные энкодеры (только FC 302), необходимо отрегулировать параметры изменения скорости с учетом передаточного отношения между двумя энкодерами.

7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор.	
Опция:	Функция:
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.</p> <p>Выберите энкодер для обратной связи при регулировании в замкнутом контуре. 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

7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор.	
Опция:	Функция:
[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

#### 3.9.2 Ослабление ПИД-регулирования скорости

Эта функция обеспечивает точное распределение крутящего момента между несколькими двигателями на общем механическом валу.

Ослабление ПИД-регулирования скорости полезно использовать в морских и шахтных применениях, где требуется избыточность и более высокие динамические характеристики. Ослабление ПИД-регулирования позволяет уменьшить инерцию путем использования нескольких небольших двигателей вместо одного мощного двигателя. На

Рисунок 3.48 показан принцип действия функции:

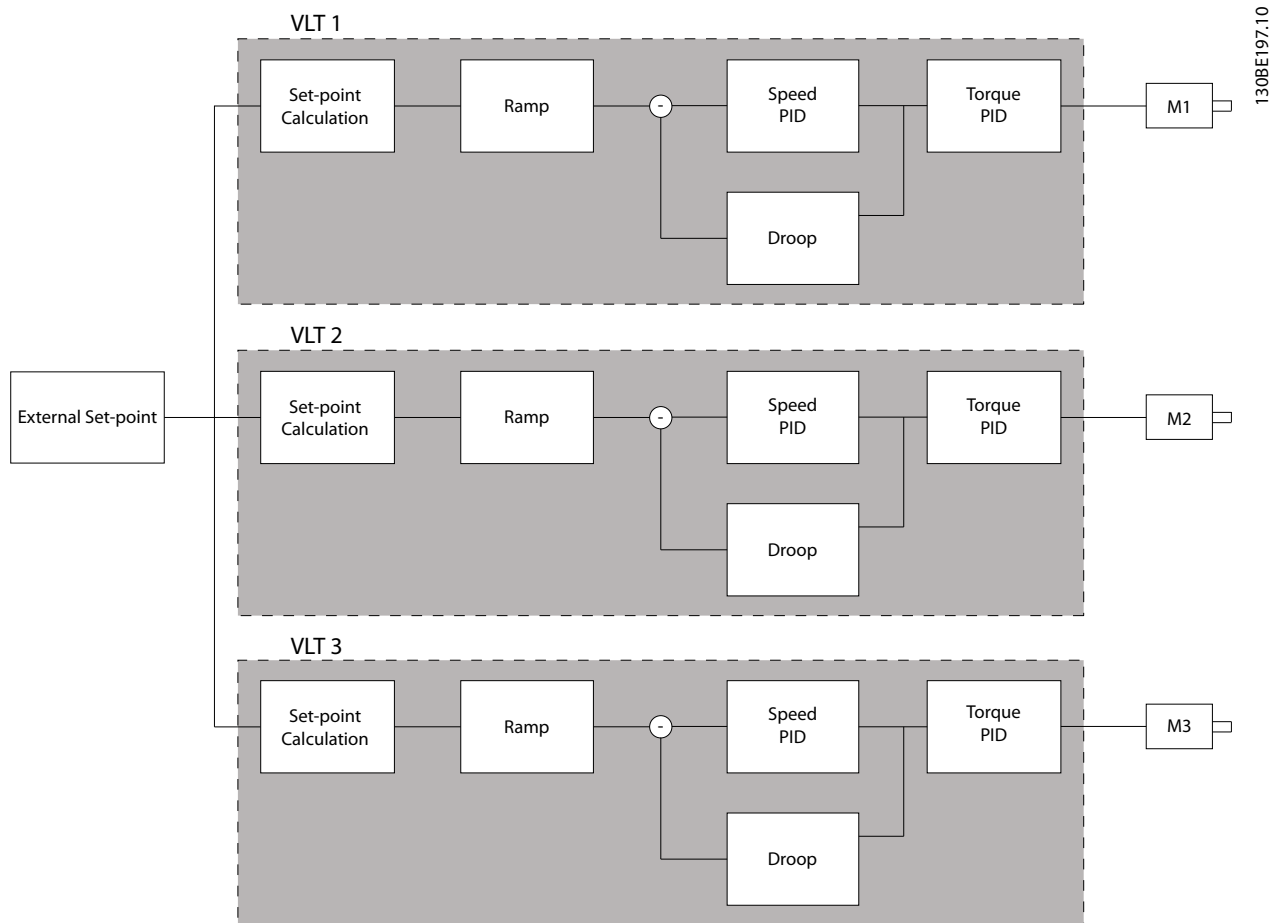


Рисунок 3.48 Ослабление ПИД-регулирования скорости

Значение в *параметр 7-01 Speed PID Droop* обеспечивает, чтобы нагрузка распределялась поровну между несколькими двигателями. Если крутящий момент на двигателе составляет 100 % от номинального крутящего момента двигателя, преобразователь частоты уменьшает свой выходной сигнал на данный двигатель на 100 % от значения, указанного в *параметр 7-01 Speed PID Droop*. Если крутящий момент составляет 50 % от номинального крутящего момента двигателя, преобразователь частоты уменьшает свой выходной сигнал на данный двигатель на 50 % от значения, указанного в *параметр 7-01 Speed PID Droop*. Это обеспечивает равномерное распределение нагрузки между двигателями.

Побочным эффектом использования ослабления ПИД-регулирования скорости является то, что фактическая скорость вращения вала не соответствуют заданию точно. Ослабление ПИД-регулирования скорости неэффективно в системах с низкими скоростями, поскольку диапазон регулирования может оказаться недостаточным.

Используйте подстройку скорости, если система требует наличия следующих возможностей:

- Точное регулирование скорости (фактическая скорость вращения вала должна совпадать со скоростью задания).
- Точное регулирование скорости при снижении до 0 об/мин.

#### Включение ослабления ПИД-регулирования скорости

Чтобы включить ослабление ПИД-регулирования скорости:

- Запустите преобразователь частоты в одном из следующих режимов:

- Замкнутый контур с регулированием магнитного потока (параметр 1-01 Принцип управления двигателем, [3] Flux с ОС от двигат.).
- Регулирование магнитного потока без датчиков (параметр 1-01 Принцип управления двигателем, [2] Flux без датчика).
- Запустите преобразователь частоты в режиме скорости (параметр 1-00 Режим конфигурирования, [0] Ск-сть, без обр. св. или [1] Ск-сть, замкн.конт.).
- Убедитесь, что в параметр 1-62 Компенсация скольжения указано значение по умолчанию (0 %).
- Убедитесь, что все преобразователи частоты в системе распределения крутящего момента используют одинаковое задание скорости и одинаковые сигналы пуска и останова.
- Убедитесь, что все преобразователи частоты в системе распределения крутящего момента используют одинаковые настройки параметров.
- Настройте значение в параметр 7-01 Speed PID Droop.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Не используйте функцию контроля перенапряжения при использовании функции ослабления ПИД-регулирования скорости (выберите [0] Запрещено в параметр 2-17 Контроль перенапряжения).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если задание скорости меньше значения, установленного в параметр 7-01 Speed PID Droop, преобразователь частоты делает коэффициент ослабления ПИД-регулирования скорости равным заданию скорости.

**Пример для двигателя с постоянными магнитами**

В наборе параметров со следующим настройками:

- Задание скорости = 1500 об/мин.
- Параметр 7-01 Speed PID Droop = 50 об/мин.

Преобразователь частоты выдает следующие выходные характеристики:

Нагрузка на двигателе	Выход
0%	1500 об/мин
100%	1450 об/мин
Рекуперативная нагрузка 100 %	1550 об/мин

Таблица 3.23 Выход с функцией ослабления ПИД-регулирования скорости

Именно поэтому ослабление иногда называется негативной компенсацией скольжения (преобразователь

частоты снижает выходной сигнал вместо его увеличения).

**Подстройка скорости**

Функция подстройки скорости — это дополнение для функции ослабления ПИД-регулирования скорости. Подстройка скорости обеспечивает распределение крутящего момента с точным снижением скорости до 0 об/мин. Функция требует подключения кабелей для передачи аналоговых сигналов.

При подстройке скорости главный преобразователь частоты работает в режиме обычного ПИД-регулирования скорости без ослабления. Ведомые преобразователи частоты используют ослабление ПИД-регулирования скорости, однако вместо реагирования на свои собственные нагрузки они сравнивают свои нагрузки с нагрузками других преобразователей частоты в системе, а затем используют эти данные в качестве входного сигнала для функции ослабления ПИД-регулирования скорости.

Система с одним источником, где главный преобразователь частоты посылает сведения о крутящем моменте всем ведомым преобразователям, ограничена числом доступных аналоговых выходов на главном преобразователе частоты. Использование принципа каскада позволяет преодолеть это ограничение, но снижает скорость и точность управления.

Главный преобразователь частоты работает в режиме скорости. Ведомые преобразователи частоты работают в режиме скорости с подстройкой скорости. Функция подстройки использует данные о крутящем моменте, поступающие от всех преобразователей частоты в системе.

7-01 Speed PID Droop		
Функция ослабления позволяет преобразователю частоты уменьшать скорость двигателя пропорционально нагрузке. Значение ослабления прямо пропорционально значению нагрузки. Используйте функцию ослабления, когда несколько двигателей механически связаны, а нагрузки на двигатели могут быть разными.		
Убедитесь, что для параметр 1-62 Компенсация скольжения установлено значение по умолчанию.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0 RPM*	[0 - 200 RPM]	Введите значение ослабления при нагрузке 100 %.

7-02 Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Size related*	[0 - 1 ]	Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора скорости. Коэффициент усиления пропорционального звена усиливает рассогласование (разность сигналов обратной

7-02 Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор		
Диапазон:		Функция:
		<p>связи и уставки). Этот параметр используется при установке в <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования значений [0] Ск-сть, без обр. св. и [1] Ск-сть, замкн.конт.</i> При высоком усилении обеспечивается быстрое действие регулятора. Увеличение усиления делает процесс менее стабильным.</p> <p>Используйте этот параметр для значений с тремя десятичными знаками. Для значений с 4 десятичными знаками используйте <i>параметр 3-83 Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост.на замедл. Пуск.</i></p>

7-03 Постоянн.интегр-я ПИД-регулят.скор.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[1.0 - 20000 ms]	<p>Введите постоянную интегрирования регулятора скорости, определяющую время, которое требуется внутреннему ПИД-регулятору на устранение ошибки. Чем больше ошибка, тем быстрее возрастает выходной сигнал интегратора. Постоянная интегрирования вызывает задержку сигнала и поэтому обеспечивает эффект сглаживания, что может использоваться для уменьшения установившегося рассогласования скорости. При малом времени интегрирования обеспечивается быстрое действие регулятора, однако, если время интегрирования слишком мало, процесс становится неустойчивым. Слишком большое время интегрирования снижает эффект интегрирования, вызывая большие отклонения регулируемой скорости от задания, поскольку регулятор процесса требует слишком большого времени для компенсации ошибок. Этот параметр используется при установке значений <i>[0] Ск-сть, без обр. св. и [1] Ск-сть, замкн.конт.</i> в <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования.</i></p>

7-04 Постоянн.дифф-я ПИД-регулят. скор.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 200 ms]	<p>Введите постоянную дифференцирования регулятора скорости. Дифференциатор не реагирует на постоянную ошибку. Он обеспечивает усиление, пропорциональное скорости изменения обратной связи по скорости двигателя. Чем быстрее изменяется ошибка, тем больше сигнал на выходе дифференциатора. Коэффициент усиления пропорционален скорости изменения ошибки. При установке для</p>

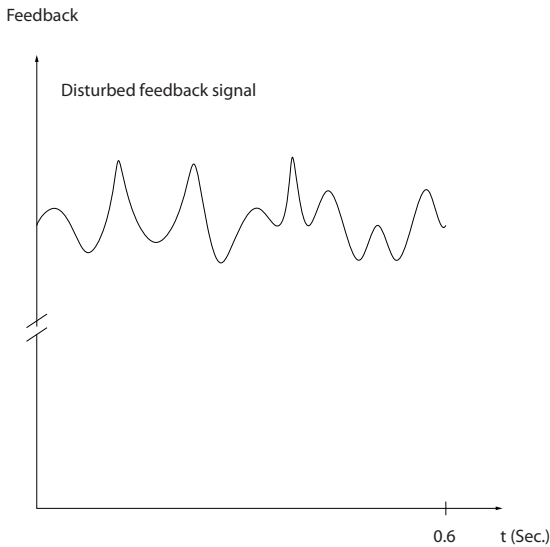
7-04 Постоянн.дифф-я ПИД-регулят. скор.		
Диапазон:		Функция:
		<p>этого параметра нулевого значения дифференциатор отключается. Этот параметр используется при установке в <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования значения [1] Ск-сть, замкн.конт.</i></p>

7-05 Пр.усил.в цепи дифф-я ПИД-рег.скор		
Диапазон:		Функция:
5*	[1 - 20 ]	<p>Установите предел усиления в цепи дифференцирования. Рассмотрите возможность ограничения усиления при высоких частотах. Например, можно установить чистое дифференцирование на низких частотах и обеспечить постоянную дифференциальную составляющую на повышенных частотах. Этот параметр используется при установке в <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования значения [1] Ск-сть, замкн.конт.</i></p>

7-06 Пост.вр.филт.ниж.част.ПИД-рег.скор.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.1 - 100 ms]	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики. Этот параметр используется при установке в <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования значения [1] Ск-сть, замкн.конт. и [2] Момент затяжки.</i> Отрегулируйте постоянную времени фильтра при контроле магнитного потока без датчиков до значения 3–5 мс.</p> <p>Установите постоянную времени фильтра низких частот регулятора скорости. Фильтр низких частот улучшает характеристику в установившемся режиме и подавляет колебания в сигнале обратной связи. Это полезно, например, если система подвергается воздействию сильных помех, см. <i>Рисунок 3.49.</i> Например, если постоянная времени (τ) запрограммирована равной 100 мс, то частота среза низкочастотного фильтра составит <math>1/0,1 = 10 \text{ рад/с}</math>, что соответствует <math>(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Гц}</math>. ПИД-регулятор будет регулировать только сигнал обратной связи, изменяющийся с частотой, меньшей 1,6 Гц. ПИД-регулятор не реагирует на сигналы обратной связи изменяющиеся с частотой более 1,6 Гц. Практические значения <i>параметр 7-06 Пост.вр.филт.ниж.част.ПИД-рег.скор.</i>, полученные на основе числа импульсов на оборот для энкодера:</p>

7-06 Пост.вр.филт.ниж.част.ПИД-рег.скор.	
Диапазон:	Функция:
PPR энкодера	Параметр 7-06 Пост.вр.филт.т.ниж.част.ПИД-рег.скор.
512	10 мс.
1024	5 мс.
2048	2 мс.
4096	1 мс.

Таблица 3.25 Время фильтра нижних частот ПИД-регулятора скорости



175ZA293.11

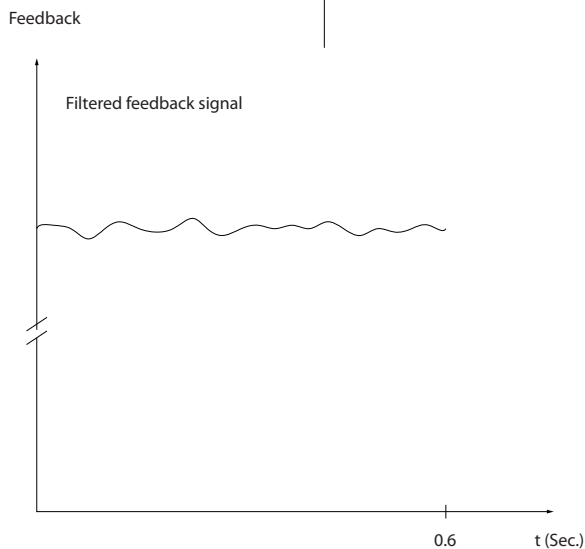
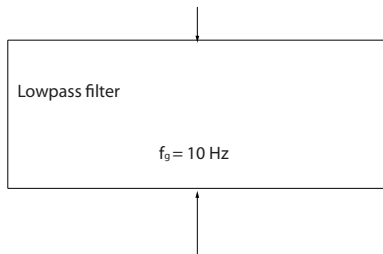


Рисунок 3.49 Сигнал обратной связи

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.

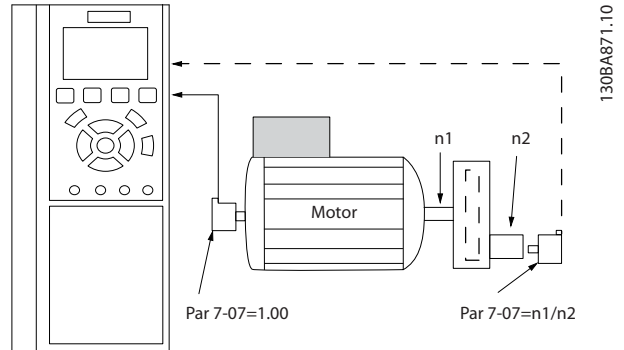


Рисунок 3.50 Передаточный коэффициент ПИД-регулятора скорости для обратной связи

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 регулирования скорости.

7-09 Speed PID Error Correction w/ Ramp	
Диапазон:	Функция:
Size related* [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.

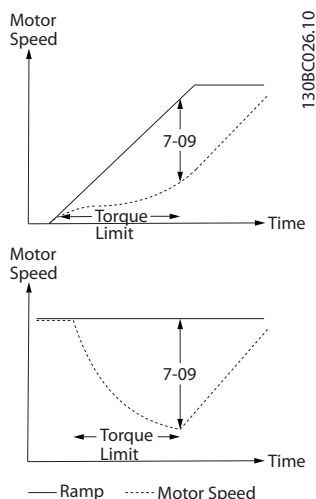


Рисунок 3.51 Погрешность скорости между изменением скорости и фактической скоростью

### 3.9.3 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 быстродействие регулятора повышается. Слишком высокое усиление приводит к неустойчивости регулятора.

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

7-16 Torque PI Lowpass Filter Time		
Введите постоянную времени для фильтра нижних частот регулятора 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.

### 3.9.4 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:	
[0] *	Нет функции	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.
[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	

### 3.9.5 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 в режим ПИД-регулирования процесса.

7-33 Проп.коэфф.ус.ПИД-рег. проц.		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [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 увеличения дифференциатора. Если предел не установлен, увеличение дифференциатора будет возрастать при быстрых изменениях. Ограничьте коэффициент дифференциатора, чтобы получить правильное его значение при медленных изменениях и постоянный коэффициент дифференциатора при быстрых изменениях.

7-38 Коэфф.пр.св.ПИД-рег.пр		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 200 %]	Введите коэффициент упреждения ПИД-регулятора. Этот коэффициент служит для посылки постоянной части сигнала задания в обход ПИД-регулятора для того, чтобы ПИД-регулятор действовал только на оставшуюся часть сигнала управления. Любое изменение этого параметра влияет на скорость двигателя. Коэффициент упреждения уменьшает перерегулирование и обеспечивает высокие динамические характеристики при изменении уставки. <i>Параметр 7-38 Коэфф.пр.св.ПИД-рег.пр</i> активен, если для <i>параметр 1-00 Режим конфигурирования</i> выбрано 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 соответствия заданию равен 1.

### 3.9.6 7-4\* Р. ПИД-рег. пр. I

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

7-40 Сброс 1 части ПИД-рег. пр.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Нет	
[1]	Да	Выберите [1] <i>Да</i> для сброса части I ПИД-регулятора управления процессом. Выбранное значение автоматически возвращается к [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 - par. 7-42 %]	Введите отрицательный предел для выхода технологического ПИД-контроллера.

7-42 Пол. выход ПИД-рег. пр. зажим		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[ par. 7-41 - 100 %]	Введите положительный предел для выхода технологического ПИД-контроллера.

7-43 Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[0 - 100 %]	Введите процент, применяемый к выходу ПИД-регулятора процесса при работе на минимальном задании. Процент масштабирования регулируется линейно от масштаба при минимальном задании ( <i>параметр 7-43 Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.</i> ) до масштаба при максимальном 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 от масштаба при минимальном задании ( <i>параметр 7-43 Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.</i> ) до масштаба при максимальном 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 упреждения. Коэффициент упреждения 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	Используется для выбора задания по шине, настроенного с помощью параметр 8-02 Источник командного слова. Измените параметр 8-42 Конфиг-е записи PCD для используемой шины, чтобы активировать возможность прямой связи в параметр 7-48 PCD Feed Forward. 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] Нормальный для того, чтобы коэффициент прямой связи использовал положительное значение ресурса прямой связи.
[1]	Инверсный	Выберите [1] Inverse (Инверсный) для того, чтобы использовалось отрицательное значение ресурса прямой связи.

7-48 PCD Feed Forward		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535 ]	Этот параметр содержит значение из параметр 7-45 Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр. [32] Bus PCD (PCD шины).

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

### 3.9.7 7-5\* Рсш. ПИДрег.пр. II

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

7-50 ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.		
Опция:	Функция:	
[0]	Запрещено	Отключает расширенные компоненты ПИД-регулятора технологического процесса.

7-50 ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.		
Опция:	Функция:	
[1] *	Разрешено	Включает расширенные компоненты ПИД-регулятора технологического процесса.

7-51 Увел. пр. св. ПИД-рег. проц.		
Диапазон:	Функция:	
1*	[0 - 100 ]	Коэффициент упреждения используется для получения требуемого уровня на основе известного сигнала. При этом ПИД-регулятор участвует в управлении в меньшей степени, работая с неизвестными величинами. Стандартный коэффициент упреждения, 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 намотывающими устройствами коэффициент упреждения 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 установленном 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 установленном режиме и подавляет колебания в сигнале задания/обратной связи. Однако сильная фильтрация

7-57 ПИД-рег. проц., бл. предохран. вр. фильтра

**Диапазон:**

**Функция:**

может ухудшить динамические характеристики.

3

### 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-параметр 8-56 Выбор предустановленного задания.</i>
[0] *	Цифр. и команд.сл	Управление с помощью как цифрового входа, так и командного слова.
[1]	Только цифровое	Управление с помощью только цифровых входов.
[2]	Только команд. сл.	Управление с помощью только командного слова.

8-02 Источник командного слова		
Опция:	Функция:	
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.  Выберите источник командного слова: один из двух последовательных интерфейсов или одно из четырех установленных дополнительных устройств. При первоначальном включении питания преобразователь частоты автоматически устанавливает для этого параметра значение [3] <i>Доп. устройство А</i> , если определяет, что в этом гнезде установлено рабочее устройство периферийной шины. Если дополнительное устройство удалено, преобразователь частоты обнаруживает изменение конфигурации и возвращает установку параметра <i>параметр 8-02 Источник командного слова</i> к его значению по умолчанию, RS485, и 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: <i>Аварийный сигнал 67, Изм. доп. устр.</i> . При установке дополнительной шины в преобразователе частоты, прежде не оснащенного дополнительной шиной, необходимо изменить существующее управление на управление по шине. Это

8-02 Источник командного слова		
Опция:	Функция:	
		изменение необходимо в целях защиты от случайных изменений.
[0]	Нет	
[1]	Порт ПЧ	
[2]	Порт USB	
[3]	Доп. устройство А	
[4]	Доп. устройство В	
[5]	Доп. устройство С0	
[6]	Доп. устройство С1	
[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.

3

8-04 Функция таймаута командного слова		
<p>Выберите функцию таймаута. Функция тайм-аута активизируется, если командное слово не обновляется в течение времени, заданного в <i>параметр 8-03 Время таймаута командного слова</i>.</p>		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Для изменения набора параметров после тайм-аута: установите для <i>параметр 0-10 Активный набор значение [9] Несколько наборов и выберите соответствующую связь в параметр 0-12 Этот набор связан с</i>.</p>
[0]	Выкл.	Продолжается управление по периферийной (или стандартной) шине с использованием последнего командного слова.
[1]	Зафиксировать выход	Фиксируется выходная частота, пока не возобновится связь.
[2]	Останов	Останов с автоматическим перезапуском после восстановления связи.
[3]	Фикс. скорость	Двигатель вращается на фиксированной частоте, пока не возобновится связь.
[4]	Макс. скорость	Двигатель вращается на максимальной частоте, пока не возобновится связь.
[5]	Останов и отключение	<p>Останов двигателя, затем сброс параметров преобразователя частоты перед повторным запуском,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>по периферийной шине.</li> <li>с помощью кнопки [Reset] (Сброс).</li> <li>с помощью цифрового входа.</li> </ul>
[7]	Выбор набора 1	Вызывает смену набора параметров при восстановлении связи после таймаута командного слова. Если связь восстанавливается после тайм-аута, <i>параметр 8-05 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. [7] Выбор набора 1.
[9]	Выбор набора 3	См. [7] Выбор набора 1.
[10]	Выбор набора 4	См. [7] Выбор набора 1.

8-04 Функция таймаута командного слова		
<p>Выберите функцию таймаута. Функция тайм-аута активизируется, если командное слово не обновляется в течение времени, заданного в <i>параметр 8-03 Время таймаута командного слова</i>.</p>		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[26]	Отключение	

8-05 Функция окончания таймаута		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
		<p>Выберите действие, выполняемое после получения действительного командного слова, поступившего по истечении тайм-аута. Этот параметр действует только в том случае, если <i>параметр 8-04 Функция таймаута управления</i> имеет значение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[7] Выбор набора 1.</li> <li>[8] Выбор набора 2.</li> <li>[9] Выбор набора 3.</li> <li>[10] Выбор набора 4.</li> </ul>
[0]	Удержание	Сохранение набора параметров, выбранного в <i>параметр 8-04 Функция таймаута управления</i> , и вывод на дисплей предупреждения до тех пор, пока переключается <i>параметр 8-06 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 <i>параметр 8-05 Функция окончания таймаута</i> выбрано значение [0] Удержание.</p>		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Не сбрасывать	Сохраняет набор параметров, заданный в <i>параметр 8-04 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] Не сбрасывать.

8-07 Запуск диагностики		
<p>Этот параметр не действует для DeviceNet.</p>		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Запрещено	

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

8-08 Филт.счит.данных		
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.		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0]	Данн. Std-флтр дв.	Нормальное считывание показаний периферийной шины.
[1]	Данн. LP-флтр дв.	Фильтрация показаний шины для следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр 16-10 Мощность [кВт].</li> <li>• Параметр 16-11 Мощность [л.с.].</li> <li>• Параметр 16-12 Напряжение двигателя.</li> <li>• Параметр 16-14 Ток двигателя.</li> <li>• Параметр 16-16 Крутящий момент [Нм].</li> <li>• Параметр 16-17 Скорость [об/мин].</li> <li>• Параметр 16-22 Крутящий момент [%].</li> <li>• Параметр 16-25 Крутящий момент [Нм], выс..</li> </ul>

### 3.10.2 8-1\* Настр. командн.сл.

8-10 Профиль командного слова		
Выберите интерпретацию командного слова и слова состояния, соответствующую установленной периферийной шине. На дисплее LCP отображаются только варианты выбора, которые действительны для адаптера периферийной шины, установленной в гнезде А. Рекомендации по выбору значений [0] Профиль FC и [1] Профиль PROFIdrive приведены в руководстве по проектированию. Дополнительные указания по выбору значения [1] Профиль PROFIdrive содержатся в инструкциях по эксплуатации установленного адаптера периферийной шины.		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Профиль FC	
[1]	Профиль PROFIdrive	
[5]	ODVA	
[7]	CANopen DSP 402	
[8]	MCO	

8-13 Конфигурир. слово состояния STW		
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.		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0]	Нет функции	Значение входного сигнала всегда низкое.
[1]	Профиль по умолч.	В зависимости от профиля, установленного в параметр 8-10 Профиль управления.
[2]	Только авар. сигн. 68	Вход становится высокоуровневым, если аварийный сигнал 68 Безоп. останов активен, и становится низкоуровневым, если аварийный сигнал 68 Безоп. останов 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 T37	Вход переходит в состояние высокого уровня, когда напряжение на клемме 37 составляет 0 В, и переходит в состояние низкого уровня, когда напряжение на клемме 37 составляет 24 В.
[21]	Предупр. о перегреве	
[30]	Неисп. тормоза (IGBT)	
[40]	Вне диапазон 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 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	

8-13 Конфигурир. слово состояния STW		
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.		
Опция:	Функция:	
[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.	
[92]	IGBT-cooling	См. глава 3.7.3 5-3* Цифровые выходы.

8-14 Конфигурир. слово управления СТW		
Опция:	Функция:	
		Этот параметр не действителен для версий программного обеспечения ниже 4.93.
[0]	Отсутствует	Информация из этого бита игнорируется преобразователем частоты.
[1]	Проф. по умолч. *	Функция бита зависит от значения, выбранного в параметре 8-10 Профиль командного слова.
[2]	СТW дств., акт. ур-нь-низк.	Если установлено значение 1, преобразователь частоты игнорирует остальные биты командного слова.
[3]	Safe Option Reset	Эта функция имеется только в битах 12–15 командного слова, когда в преобразователе частоты установлено дополнительное устройство безопасности. Сброс дополнительного устройства безопасности выполняется при переходе 0 -> 1 и в соответствии с настройками в параметре 42-24.
[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.

8-14 Конфигурир. слово управления СТW		
Опция:	Функция:	
[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 аварийного сигнала и 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	
[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	



8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Настраиваемое слово аварийного сигнала и предупреждения состоит из 16 битов (0–15). Для каждого из битов можно задать любое из следующих значений.		
Опция:	Функция:	
[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	
[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	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Настраиваемое слово аварийного сигнала и предупреждения состоит из 16 битов (0–15). Для каждого из битов можно задать любое из следующих значений.		
Опция:	Функция:	
[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]	A154 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 дисплей 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 преобразователя частоты (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	

8-32 Скорость передачи порта ПЧ		
Опция:	Функция:	
[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]	Задайте максимально допустимую задержку между передачей запроса и получением ответа. Превышение времени этой задержки приводит к тайм-ауту командного слова.

8-37 Макс. задержка между символами		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0.00 - 35.00 ms]	Задайте максимально допустимый временной интервал между приемом двух байтов. Этот параметр активирует тайм-аут при прерывании передачи. Данный параметр действует, если в параметр 8-30 Протокол выбран протокол [1] FC MC.

### 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]	Нет	
[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]	Спец. телеграмма 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	
[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]	

8-41 Parameters for Signals	
Опция:	Функция:
[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
[1501]	Наработка в часах
[1502]	Счетчик кВтч
[1600]	Командное слово
[1601]	Задание [ед. измер.]
[1602]	Задание %
[1603]	слово состояния
[1605]	Основное фактич. значение [%]
[1606]	Absolute Position
[1609]	Показ.по выб.польз.
[1610]	Мощность [кВт]
[1611]	Мощность [л.с.]
[1612]	Напряжение двигателя
[1613]	Частота
[1614]	Ток двигателя
[1615]	Частота [%]

8-41 Parameters for Signals	
Опция:	Функция:
[1616]	Крутящий момент [Нм]
[1617]	Скорость [об/мин]
[1618]	Тепловая нагрузка двигателя
[1619]	Температура датчика КТУ
[1620]	Угол двигателя
[1621]	Крутящий момент [%], выс. разр.
[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]
[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

8-41 Parameters for Signals	
Опция:	Функция:
[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 [мА]
[1837]	Темп. входа X48/4
[1838]	Темп. входа X48/7
[1839]	Темп. входа X48/10
[1843]	Analog Out X49/7
[1844]	Analog Out X49/9
[1845]	Analog Out X49/11
[1860]	Digital Input 2
[3310]	Коэф.синхрониз. главн.устр. (M:S)
[3311]	Коэф.синхрониз. подч.устр. (M:S)
[3401]	Запись PCD 1 в MCO
[3402]	Запись PCD 2 в MCO
[3403]	Запись PCD 3 в MCO
[3404]	Запись PCD 4 в MCO
[3405]	Запись PCD 5 в MCO
[3406]	Запись PCD 6 в MCO
[3407]	Запись PCD 7 в MCO
[3408]	Запись PCD 8 в MCO
[3409]	Запись PCD 9 в MCO
[3410]	Запись PCD 10 в MCO
[3421]	Считывание PCD 1 из MCO
[3422]	Считывание PCD 2 из MCO
[3423]	Считывание PCD 3 из MCO
[3424]	Считывание PCD 4 из MCO
[3425]	Считывание PCD 5 из MCO
[3426]	Считывание PCD 6 из MCO
[3427]	Считывание PCD 7 из MCO
[3428]	Считывание PCD 8 из MCO
[3429]	Считывание PCD 9 из MCO
[3430]	Считывание PCD 10 из MCO
[3440]	Цифровые входы
[3441]	Цифровые выходы
[3450]	Текущее положение
[3451]	Заданное положение
[3452]	Текущее положение главн. устр.

8-41 Parameters for Signals	
Опция:	Функция:
[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
[3644]	Terminal X49/7 Bus Control
[3654]	Terminal X49/9 Bus Control
[3664]	Terminal X49/11 Bus Control
[4280]	Safe Option Status
[4282]	Safe Control Word
[4283]	Safe Status Word
[4285]	Active Safe Func.
[4287]	Time Until Manual Test

## 8-42 Конфиг-е записи PCD

Диапазон:	Функция:
Size related* [0 - 9999 ]	Выберите параметры, предназначенные для телеграмм PCD. Число доступных PCD 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. Число доступных PCD зависит от типа телеграммы. PCD содержат фактические значения выбранных параметров.

## 8-45 Команда BTM Transaction

Опция:	Функция:
[0] * Выкл.	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.

8-45 Команда BTM Transaction		
Опция:	Функция:	
[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 диапазон.	
[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 неисправности («255» означает отсутствие ошибки).

### 3.10.5 8-5\* Цифровое/Шина

Параметры для конфигурирования объединения командного слова.

#### **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.

8-50 Выбор выбега		
Опция:	Функция:	
[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 один дополнительный цифровой вход.
[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. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Если для параметр 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. с пост. магн., то возможен только выбор значения [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 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 по 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.

8-55 Выбор набора		
Опция:	Функция:	
[2]	Логическое И	Активирует выбор набора по периферийной шине/через порт последовательной связи и 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 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 Выбор пар. OFF2 привода Profdrive		
Выберите параметр OFF2 управления преобразователем частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину. Этот параметр активен только в том случае, когда в <i>параметр 8-01 Место управления</i> выбрано значение [0] <i>Цифр.и кмнд.слово</i> , а параметр <i>параметр 8-10 Профиль командного слова</i> имеет значение [1] <i>Профиль PROFdrive</i> .		
Опция:	Функция:	
[0]	Цифровой вход	
[1]	Шина	
[2]	Логическое И	
[3] *	Логическое ИЛИ	

8-58 Выбор пар. OFF3 привода Profdrive		
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 PROFdrive.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0]	Цифровой вход	
[1]	Шина	
[2]	Логическое И	
[3] *	Логическое ИЛИ	

8-91 Фикс. скор. 2, уст. по шине		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Введите толчковую скорость. Активируйте эту фиксированную толчковую скорость через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.

### 3.10.6 8-8\* Диагностика порта FC

Эти параметры используются для контроля связи по шине через порт преобразователя частоты.

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 с ошибками (например, с ошибками контрольной суммы), определенных на шине.

8-82 Подсчет сообщ. подч. устр-ва		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 0]	Этот параметр показывает количество корректных телеграмм, адресованных подчиненному устройству, отправленных преобразователем частоты.

8-83 Подсч. ошиб. подч. устр-ва		
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.

### 3.11 Параметры: 9-\*\* PROFIdrive

Описание параметров шины PROFIBUS см. в *Руководстве по программированию VLT® PROFIBUS DP MCA 101*.

### 3.12 Параметры: 10-\*\* Пер. шина CAN

Описание параметров DeviceNet см. в *Инструкции по эксплуатации DeviceNet*.

### 3.13 Параметры: 12-\*\* Ethernet

Описание параметров Ethernet см. в *Инструкциях по эксплуатации VLT® EtherNet/IPMCA 121*.

### 3.14 Параметры: 13-\*\* Интеллектуальная логика

Интеллектуальное логическое управление (SLC) представляет собой заданную пользователем последовательность действий (см. *параметр 13-52 Действие контроллера SL*), которая выполняется SLC, когда соответствующее заданное пользователем событие (см. *параметр 13-51 Событие контроллера SL*) оценивается SLC как истинное. Условием для события может быть определенный статус или такое условие, при котором выход из логики или операнда компаратора определяется как истинное. Это приводит к связанному действию, как показано ниже.

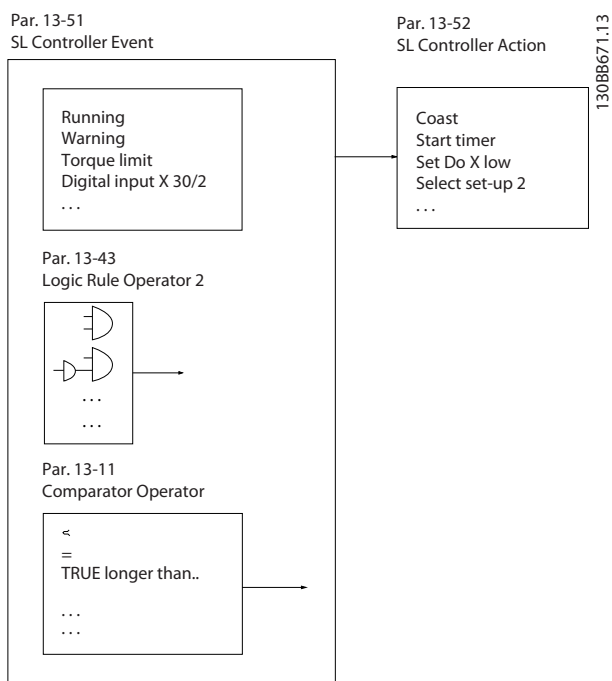


Рисунок 3.52 Интеллектуальное логическое управление (SLC)

наступает (становится истинным), выполняется первое действие. После этого анализируются состояния второго события, и если оно оценивается как истинное, выполняется второе действие и т. д. В каждый момент времени оценивается только одно событие. Если событие оценено как false (ложь), в течение текущего интервала сканирования (в SLC) ничего не происходит и никакие другие события не анализируются. Это значит, что когда запускается SLC, в каждом интервале контроля выполняется оценка первого события (и только первого события). Только когда первое событие оценивается как истинное, SLC выполнит первое действие и начнет оценивать второе событие. Можно запрограммировать от 1 до 20 событий и действий. Когда выполнено последнее событие/действие, последовательность начинается снова с первого события/действия. На *Рисунок 3.53* показан пример с тремя событиями/действиями.

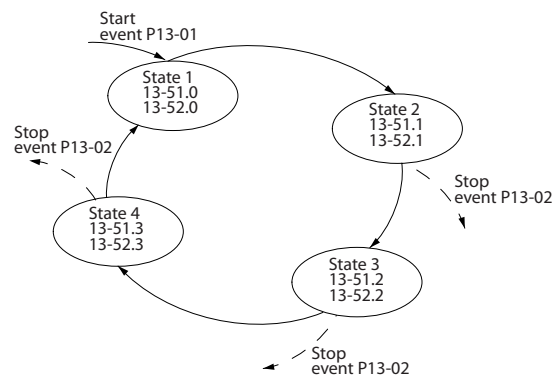


Рисунок 3.53 События и действия

#### Пуск и останов SLC

Пуск и останов SLC может производиться выбором значения [1] Включена 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 *событие запуска* (определенное в *параметр 13-01 Событие запуска*) оценивается как истинное (при условии, что в параметре *параметр 13-00 Режим контроллера SL* установлено значение [1] Включена). Останов SLC происходит, когда *событие останова* (*параметр 13-02 Событие останова*) оценивается как истинное. *Параметр 13-03 Сброс SLC* сбрасывает все параметры SLC и запускает программирование с начальной позиции.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

События и действия пронумерованы и связаны в пары (состояния). Это означает, что когда первое событие



### 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]	Включена	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 (ложь)
[1]	TRUE	Вводит фиксированное значение true (истина).
[2]	Работа	Двигатель работает.
[3]	В диапазоне	Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах с <i>параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток по параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.</i>
[4]	На задании	Двигатель работает в соответствии с заданием.
[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 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

13-01 Событие запуска		
Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (true (истина) или false (ложь)).		
Опция:	Функция:	
		<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 диапазо. 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 <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

3

13-01 Событие запуска		
Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (true (истина) или false (ложь)).		
Опция:	Функция:	
	стрелки (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»).	
[19]	Предупреждение	Предупреждение активно.
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	Аварийный сигнал (отключения) активен.
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	Аварийный сигнал (отключение с блокировкой) активен.
[22]	Компаратор 0	Используется результат компаратора 0.
[23]	Компаратор 1	Используется результат компаратора 1.
[24]	Компаратор 2	Используется результат компаратора 2.
[25]	Компаратор 3	Используется результат компаратора 3.
[26]	Логич.соотношение 0	Используется результат логики 0.
[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.

13-01 Событие запуска		
Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (true (истина) или false (ложь)).		
Опция:	Функция:	
[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	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 с x30/2 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[77]	Цифровой вход x30 3	Используется значение с x30/3 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[78]	Цифровой вход x30 4	Используется значение с x30/4 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[79]	Цифровой вход x46 1	Используется значение с x46/1 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[80]	Цифровой вход x46 3	Используется значение с x46/3 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[81]	Цифровой вход x46 5	Используется значение с x46/5 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[82]	Цифровой вход x46 7	Используется значение с x46/7 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[83]	Цифровой вход x46 9	Используется значение с x46/9 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).

13-01 Событие запуска		
Для активации интеллектуального логического управления выберите булевый вход (true (истина) или false (ложь)).		
Опция:	Функция:	
[84]	Циф. вх. x46 11	Используется значение с x46/11 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[85]	Циф. вх. x46 13	Используется значение с x46/13 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[94]	RS Flipflop 0	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[95]	RS Flipflop 1	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[96]	RS Flipflop 2	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[97]	RS Flipflop 3	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[98]	RS Flipflop 4	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[99]	RS Flipflop 5	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[100]	RS Flipflop 6	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[101]	RS Flipflop 7	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.

13-02 Событие останова		
Выберите булевый вход (true или false) для деактивации интеллектуального логического управления.		
Опция:	Функция:	
[0]	FALSE	Описание значений с [0] False по [61] Лог. соотношение 5 см. в параметр 13-01 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	

13-02 Событие останова		
Выберите булевый вход (true или false) для деактивации интеллектуального логического управления.		
Опция:	Функция:	
[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)	Выполнен тайм-аут по таймеру 3 интеллектуального логического контроллера.

13-02 Событие останова		
Выберите булевый вход (true или false) для деактивации интеллектуального логического управления.		
Опция:	Функция:	
[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 х30 2	
[77]	Цифровой вход х30 3	
[78]	Цифровой вход х30 4	
[79]	Цифровой вход х46 1	
[80]	Цифровой вход х46 3	
[81]	Цифровой вход х46 5	
[82]	Цифровой вход х46 7	
[83]	Цифровой вход х46 9	
[84]	Циф. вх. х46 11	
[85]	Циф. вх. х46 13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 164 ATEX ЭТР: предел по току, аварийный 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 166 ATEX ЭТР: предел частоты, 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР.

13-02 Событие останова		
Выберите булевый вход (true или false) для деактивации интеллектуального логического управления.		
Опция:	Функция:	
		Если активировано предупреждение 163 ATEX ЭТР: предел по току, 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 165 ATEX ЭТР: предел частоты, предупреждение, на выходе будет «1».
[94]	RS Flipflop 0	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[95]	RS Flipflop 1	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[96]	RS Flipflop 2	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[97]	RS Flipflop 3	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[98]	RS Flipflop 4	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[99]	RS Flipflop 5	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[100]	RS Flipflop 6	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[101]	RS Flipflop 7	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105

13-03 Сброс SLC		
Опция:	Функция:	
[0] *	Не сбрасывать SLC	Сохранение запрограммированных значений в <i>глава 3.14 Параметры: 13-.** Интеллектуальная логика.</i>
[1]	Сброс SLC	Восстановление заводских значений всех параметров группы <i>глава 3.14 Параметры: 13-.** Интеллектуальная логика.</i>

### 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.

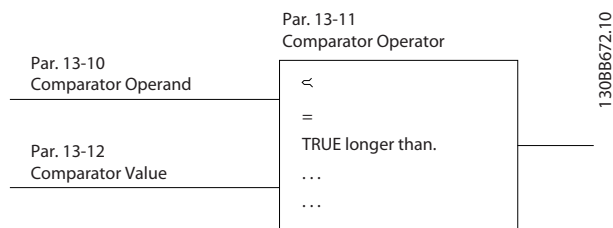


Рисунок 3.54 Компараторы

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		
Опция:	Функция:	
		Варианты с [1] <i>Задание %</i> по [31] <i>Счетчик В</i> — это переменные, сравниваемые между собой на основе их значений. Варианты с [50] <i>FALSE</i> по [186] <i>Авторежим привода</i> — это цифровые значения (true/false), и сравнение для них выполняется по количеству времени, в течение которого они установлены в состояние true или false. См. <i>параметр 13-11 Оператор сравнения</i> .

13-10 Операнд сравнения		
Опция:	Функция:	
		Выберите переменную, которая должна контролироваться компаратором.
[0]	ЗАПРЕЩЕНО	Работа компаратора запрещена.
[1]	Задание	Результирующее удаленное задание в процентах.
[2]	Обратная связь	[об/мин] или [Гц], как задано в параметре <i>параметр 0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат..</i>
[3]	Скорость двигателя	[об/мин] или [Гц], как задано в параметре <i>параметр 0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат..</i>
[4]	Ток двигателя	
[5]	Момент двигателя	
[6]	Мощность двигателя	
[7]	Напряжение двигателя	
[8]	Напр.шины пост.тока	
[9]	Тепл.нагрузка двиг.	Значение в процентах.
[10]	Тепл.нагрузка VLT	Значение в процентах.
[11]	Температура радиатора	Значение в процентах.
[12]	Аналог. вход AI53	Значение в процентах.
[13]	Аналог. вход AI54	Значение в процентах.
[14]	Аналог. вход AIFB10	AIFB10 — внутреннее питание 10 В.
[15]	Аналог. вход AIS24V	AIS24V— импульсный источник питания 24 В.
[17]	Аналог. вход AICCT	Ед. изм. значения — [°]. AICCT — температура платы управления.
[18]	Импульсн. вход FI29	Значение в процентах.
[19]	Импульсн. вход FI33	Значение в процентах.
[20]	Номер авар. сигнала	Количество зарегистрированных аварийных сигналов.
[21]	№ предупреждения	
[22]	Англ. вх. x30 11	
[23]	Англ. вх. x30 12	
[30]	Счетчик А	
[31]	Счетчик В	
[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

13-10 Операнд сравнения		
Опция:	Функция:	
		(параметр 18-91 Выход ПИД-рег. проц.).
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	
[50]	FALSE	Используйте для ввода фиксированного значения состояния false в компаратор.
[51]	TRUE	Используйте для ввода фиксированного значения состояния true в компаратор.
[52]	Готовн. к управлению	Используйте для указания того, что плата управления получает напряжение питания.
[53]	Привод готов	Преобразователь частоты готов к работе и подает сигнал на плату управления.
[54]	Работа	Двигатель работает.
[55]	Реверс	Выход активен, когда преобразователь частоты работает против часовой стрелки (логическое произведение битов состояния <i>работа</i> И <i>реверс</i> ).
[56]	В диапазоне	Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах с параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток по параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.
[60]	На задании	Двигатель работает в соответствии с заданием.
[61]	Низкий: ниже задания	Задание двигателя меньше значения, установленного в параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание.
[62]	Высокий: выше зад-я	Задание двигателя превышает значение, установленное в параметр 4-55 Предупреждение: высокое задание.
[65]	Предел момента	Крутящий момент превышает значение в параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента или параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента.

13-10 Операнд сравнения		
Опция:	Функция:	
[66]	Предел тока	Ток двигателя превышает значение, установленное в параметр 4-18 Предел по току.
[67]	Вне диапазона тока	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в параметр 4-18 Предел по току.
[68]	Ток ниже мин.	Ток двигателя ниже значения, установленного в параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток.
[69]	Ток выше макс.	Ток двигателя превышает значение, установленное в параметр 4-51 Предупреждение: высокий ток.
[70]	Вне диапаз.скорости	Выходная скорость находится вне частотного диапазона, установленного в параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость и параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.
[71]	Скорость ниже мин.	Выходная скорость меньше значения, установленного в параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость.
[72]	Скорость выше макс.	Выходная скорость превышает значение, установленное в параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость.
[75]	ОС вне диапазона	Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в параметр 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС и параметр 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.
[76]	ОС ниже миним.	Обратная связь ниже предела, установленного в параметр 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС.
[77]	ОС выше макс.	Сигнал обратной связи превышает предел, установленный в параметр 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.
[80]	Предупр.о перегреве	Это операнд становится истинным (true), если преобразователь частоты обнаруживает любое предупреждение о перегреве, например, когда превышает температурный предел двигателя,

13-10 Операнд сравнения		
Опция:	Функция:	
		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 отключения 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.
[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.

13-10 Операнд сравнения		
Опция:	Функция:	
[126]	Время ожид. 6 (SL)	Результат таймера 6 SLC.
[127]	Время ожид. 7 (SL)	Результат таймера 7 SLC.
[130]	Цифр. вход DI18	Цифр. вход 18 (выс. уровень = true).
[131]	Цифр. вход DI19	Цифр. вход 19 (выс. уровень = true).
[132]	Цифр. вход DI27	Цифр. вход 27 (выс. уровень = true).
[133]	Цифровой вход DI29	Цифр. вход 29 (выс. уровень = true).
[134]	Цифр. вход DI32	Цифр. вход 32 (выс. уровень = true).
[135]	Цифр. вход DI33	Цифр. вход 33 (выс. уровень = true).
[150]	Цифр. выход SL A	Использование результата с SLC-выхода A.
[151]	Цифр. выход SL B	Использование результата с SLC-выхода B.
[152]	Цифр. выход SL C	Использование результата с SLC-выхода C.
[153]	Цифр. выход SL D	Использование результата с SLC-выхода D.
[154]	Цифр. выход SL E	Использование результата с SLC-выхода E.
[155]	Цифр. выход SL F	Использование результата с SLC-выхода F.
[160]	Реле 1	Реле 1 включено
[161]	Реле 2	Реле 2 включено
[162]	Реле 3	
[163]	Реле 4	
[164]	Реле 5	
[165]	Реле 6	
[166]	Реле 7	
[167]	Реле 8	
[168]	Реле 9	
[180]	Вкл.местн.задание	Этот вариант активен, если параметр <i>параметр 3-13 Место задания</i> имеет значение [2] <i>Местное</i> или параметр <i>3-13 Место задания</i> имеет значение [0] <i>Связанное Ручн./Авто</i> , и при этом панель LCP находится в режиме ручного управления.
[181]	Вкл.дист.задание	Этот вариант активен, если параметр <i>параметр 3-13 Место задания</i> имеет значение [1] <i>Дистанционное</i> или [0] <i>Связанное</i>

13-10 Операнд сравнения		
Опция:	Функция:	
		Ручн./Авто, и при этом панель LCP находится в режиме автоматического управления.
[182]	Команда пуска	Этот вариант активен, если имеется активная команда пуска и нет активной команды останова.
[183]	Привод остановлен	Подана команда останова (фиксация частоты, останов, быстрый останов, выбег), причем не из самого SLC.
[185]	Ручн.режим привода	Этот вариант активен, когда преобразователь частоты работает в ручном режиме.
[186]	Авторежим привода	Этот вариант активен, когда преобразователь частоты работает в автоматическом режиме.
[187]	Подана к-да пуск	
[190]	Цифровой вход х30 2	
[191]	Цифровой вход х30 3	
[192]	Цифровой вход х30 4	
[193]	Цифровой вход х46 1	
[194]	Цифровой вход х46 2	
[195]	Цифровой вход х46 3	
[196]	Цифровой вход х46 4	
[197]	Цифровой вход х46 5	
[198]	Цифровой вход х46 6	
[199]	Цифровой вход х46 7	

13-11 Оператор сравнения		
Опция:	Функция:	
		Выберите оператор, который должен использоваться при сравнении. Это параметр массива, содержащий операторы компаратора 0–5.
[0]	<	Результат оценки оказывается true (истина), если переменная, заданная в параметр 13-10 Операнд сравнения, меньше постоянной величины, установленной в параметр 13-12 Результат сравнения. Результат оказывается ложным (false), если переменная, выбранная в

13-11 Оператор сравнения		
Опция:	Функция:	
		параметр 13-10 Операнд сравнения, превышает фиксированную величину, установленную в параметр 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 параметр 13-12 Результат сравнения.
[2]	>	Логика инверсна варианту [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		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[-100000 - 100000 ]	Введите уровень срабатывания для переменной, которая контролируется данным компаратором. Это параметр массива, содержащий значения компараторов 0–5.

### 3.14.3 RS-триггеры

Триггеры сброса/установки поддерживают сигнал до установки/сброса.

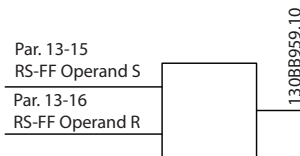


Рисунок 3.55 Триггеры сброса/установки

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



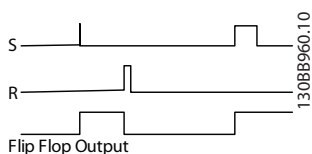


Рисунок 3.56 Выходы триггеров

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 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.соотношение 0	Результат из параметр 13-41 Оператор логического соотношения 1 [0].
Параметр 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Логич.соотношение 1	Результат из параметр 13-41 Оператор логического соотношения 1 [1].

Параметр	Настройка	Примечания
Параметр 13-51 Событие контроллера SL [0]	[94] RS Flipflop 0	Результат изпараметр 13-15 RS-FF Operand S и параметр 13-16 RS-FF Operand R.
Параметр 13-52 Действие контроллера SL [0]	[22] Рабочий режим	–
Параметр 13-51 Событие контроллера SL [1]	[27] Логич.соотношение 1	–
Параметр 13-52 Действие контроллера SL [1]	[24] Останов	–

Таблица 3.26 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 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	

13-15 RS-FF Operand S		
Опция:	Функция:	
[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]	Цифровой вход x46 1	
[80]	Цифровой вход x46 3	
[81]	Цифровой вход x46 5	
[82]	Цифровой вход x46 7	
[83]	Цифровой вход x46 9	
[84]	Циф. вх. x46 11	
[85]	Циф. вх. 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	

13-15 RS-FF Operand S		
Опция:	Функция:	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card 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	
[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)	

13-16 RS-FF Operand R		
Опция:	Функция:	
[31]	Время ожид. 1 (SL)	
[32]	Время ожид. 2 (SL)	
[33]	Цифр. вход DI18	
[34]	Цифр. вход DI19	
[35]	Цифр. вход DI27	
[36]	Цифр. вход DI29	
[37]	Цифр. вход DI32	
[38]	Цифр. вход DI33	
[39]	Команда пуска	
[40]	Привод остановлен	
[41]	Сброс отключ.	
[42]	Откл.авт.сброса	
[43]	Кнопка 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]	Цифровой вход x46 1	
[80]	Цифровой вход x46 3	
[81]	Цифровой вход x46 5	
[82]	Цифровой вход x46 7	
[83]	Цифровой вход x46 9	
[84]	Циф. вх. x46 11	
[85]	Циф. вх. 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	

13-16 RS-FF Operand R		
Опция:	Функция:	
[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/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

### 3.14.4 13-2\* Таймеры

Выходные сигналы таймеров (true (истина) или false (ложь)) используются непосредственно для определения события (см. *параметр 13-51 Событие контроллера SL*) или в качестве булевых переменных в логических соотношениях (см. *параметр 13-40 Булева перем. логич. соотн-я 1*, *параметр 13-42 Булева перем. логич. соотн-я 2* или *параметр 13-44 Булева перем. логич. соотн-я 3*). Сигнал false (ложь) на выходе таймера присутствует только в случае, если он запущен некоторой действием (например, [29] *Запуск таймера 0*) 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 таймера. Сигнал false (ложь) на выходе таймера присутствует только в случае, если он запущен некоторым действием (например, [29] <i>Запуск таймера 0</i> ) и остается активным до тех пор, пока не истечет заданная выдержка времени таймера.

### 3.14.5 13-4\* Правила логики

С помощью логических операторов И, ИЛИ, НЕ можно объединять до трех булевых входов (true/false) (истина/ложь) от таймеров, компараторов, цифровых входов, битов состояния и событий. Выберите булевы входы для вычисления в *параметр 13-40 Булева перем. логич. соотн-я 1*, *параметр 13-42 Булева перем. логич. соотн-я 2* и *параметр 13-44 Булева перем. логич. соотн-я 3*. Задайте операторы для логического комбинирования выбранных входов в *параметр 13-41 Оператор логического соотношения 1* и *параметр 13-43 Оператор логического соотношения 2*.

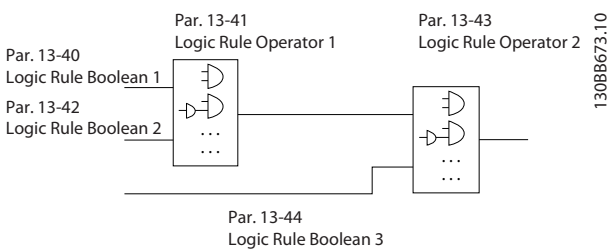


Рисунок 3.57 Логические соотношения

#### Приоритет вычислений

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

13-40 Булева переменная логич.соотношения1		
Опция:	Функция:	
[0]	FALSE	Выберите первый булевый вход (true или false) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. <i>параметр 13-01 Событие запуска</i> и <i>параметр 13-02 Событие останова</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.	

13-40 Булева переменная логич.соотношения1		
Опция:	Функция:	
[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.
[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	

13-40 Булева переменная логич.соотношения1		
Опция:	Функция:	
[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 х30 2	
[77]	Цифровой вход х30 3	
[78]	Цифровой вход х30 4	
[79]	Цифровой вход х46 1	
[80]	Цифровой вход х46 3	
[81]	Цифровой вход х46 5	
[82]	Цифровой вход х46 7	
[83]	Цифровой вход х46 9	
[84]	Циф. вх. х46 11	
[85]	Циф. вх. х46 13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 164 ATEX ЭТР: предел по току, аварийный 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 166 ATEX ЭТР: предел частоты, 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 163 ATEX ЭТР: предел по току, 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано

13-40 Булева переменная логич.соотношения1		
Опция:	Функция:	
		<i>предупреждение 165 ATEX ЭТР: предел частоты, предупреждение, на выходе будет «1».</i>
[94]	RS Flipflop 0	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[95]	RS Flipflop 1	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[96]	RS Flipflop 2	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[97]	RS Flipflop 3	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[98]	RS Flipflop 4	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[99]	RS Flipflop 5	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[100]	RS Flipflop 6	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[101]	RS Flipflop 7	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-41 Оператор логического соотношения 1		
Опция:	Функция:	
		Выберите первый логический оператор для булевых входов в <i>параметр 13-40 Булева перем. логич. соотн-я 1</i> и <i>параметр 13-42 Булева перем. логич. соотн-я 2</i> . Номера параметров в квадратных скобках обозначают булевы входы параметров в <i>глава 3.14 Параметры: 13-**</i> <i>Интеллектуальная логика</i>
[0]	ОТКЛЮЧЕНО	Игнорируются:

13-41 Оператор логического соотношения 1		
Опция:	Функция:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Параметр 13-42 Булева перем. логич. соотно-я 2.</li> <li>Параметр 13-43 Оператор логического соотношения 2.</li> <li>Параметр 13-44 Булева перем. логич. соотно-я 3.</li> </ul>
[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		
Опция:	Функция:	
[0]	FALSE	Задайте второй булев вход (true или false) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. параметр 13-01 Событие запуска и параметр 13-02 Событие останова.
[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.	

13-42 Булева переменная логич.соотношения2		
Опция:	Функция:	
[18]	Реверс	
[19]	Предупреждение	
[20]	Авар.сигнал(отключ.)	
[21]	Ав.сигн.(откл.с фик)	
[22]	Компаратор 0	
[23]	Компаратор 1	
[24]	Компаратор 2	
[25]	Компаратор 3	
[26]	Логич.соотношение 0	
[27]	Логич.соотношение 1	
[28]	Логич.соотношение 2	
[29]	Логич.соотношение 3	
[30]	Время ожид. 0 (SL)	
[31]	Время ожид. 1 (SL)	
[32]	Время ожид. 2 (SL)	
[33]	Цифр. вход DI18	
[34]	Цифр. вход DI19	
[35]	Цифр. вход DI27	
[36]	Цифр. вход DI29	
[37]	Цифр. вход DI32	
[38]	Цифр. вход DI33	
[39]	Команда пуска	
[40]	Привод остановлен	
[41]	Сброс отключ.	
[42]	Откл.авт.сброса	
[43]	Кнопка 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	

13-42 Булева переменная логич.соотношения2		
Опция:	Функция:	
[78]	Цифровой вход x30 4	
[79]	Цифровой вход x46 1	
[80]	Цифровой вход x46 3	
[81]	Цифровой вход x46 5	
[82]	Цифровой вход x46 7	
[83]	Цифровой вход x46 9	
[84]	Циф. вх. x46 11	
[85]	Циф. вх. x46 13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 164 ATEX ЭТР: предел по току, аварийный 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 166 ATEX ЭТР: предел частоты, 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 163 ATEX ЭТР: предел по току, 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 165 ATEX ЭТР: предел частоты, предупреждение, на выходе будет «1».
[94]	RS Flipflop 0	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.

13-42 Булева переменная логич.соотношения2		
Опция:	Функция:	
[95]	RS Flipflop 1	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[96]	RS Flipflop 2	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[97]	RS Flipflop 3	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[98]	RS Flipflop 4	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[99]	RS Flipflop 5	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[100]	RS Flipflop 6	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[101]	RS Flipflop 7	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-43 Оператор логического соотношения 2		
Опция:	Функция:	
		Выберите второй логический оператор, который должен использоваться для булевого входа, вычисленного в <ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр 13-40 Булева перем. логич. соотно-я 1.</li> <li>• Параметр 13-41 Оператор логического соотношения 1.</li> <li>• Параметр 13-42 Булева перем. логич. соотно-я 2.</li> </ul> а также булев вход от параметр 13-42 Булева перем. логич. соотно-я 2. [13-44] обозначает булев вход параметр 13-44 Булева перем. логич. соотно-я 3. [13-40/13-42] обозначает булев вход, вычисленный в <ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр 13-40 Булева перем. логич. соотно-я 1.</li> <li>• Параметр 13-41 Оператор логического соотношения 1.</li> <li>• Параметр 13-42 Булева перем. логич. соотно-я 2.</li> </ul>
[0]	ОТКЛЮЧЕНО	Выберите этот вариант, чтобы игнорировать параметр 13-44 Булева перем. логич. соотно-я 3
[1]	И	
[2]	ИЛИ	
[3]	И НЕ	
[4]	ИЛИ НЕ	
[5]	НЕ И	
[6]	НЕ ИЛИ	
[7]	НЕ И НЕ	
[8]	НЕ ИЛИ НЕ	

13-44 Булева переменная логич.соотношения3		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[0]	FALSE	Задайте третий булев вход ((true или false) для выбранного логического соотношения. См. пар. параметр 13-01 Событие запуска (с [0] FALSE по [61] Лог.соотношение 5) и параметр 13-02 Событие останова (с [70] Время ожид. 3 (SL) по [75] Подана к-да пуск)
[1]	TRUE	
[2]	Работа	
[3]	В диапазоне	
[4]	На задании	

13-44 Булева переменная логич.соотношения3		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[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.
[47]	Кнопка вверх	Нажата кнопка [▲]. Доступно только на графической LCP.



13-44 Булева переменная логич.соотношенияЗ		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[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 х30 2	
[77]	Цифровой вход х30 3	
[78]	Цифровой вход х30 4	
[79]	Цифровой вход х46 1	
[80]	Цифровой вход х46 3	
[81]	Цифровой вход х46 5	
[82]	Цифровой вход х46 7	
[83]	Цифровой вход х46 9	
[84]	Циф. вх. х46 11	
[85]	Циф. вх. х46 13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для параметра <i>параметр 1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 164 ATEX ЭТР: предел по току, аварийный 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 166 ATEX ЭТР: предел частоты, 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] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 163 ATEX ЭТР:

13-44 Булева переменная логич.соотношенияЗ		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
		<i>предел по току, предупреждение, на выходе будет «1».</i>
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Доступно для выбора, если для параметра <i>1-90 Тепловая защита двигателя</i> установлено значение [20] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 165 ATEX ЭТР: предел частоты, предупреждение, на выходе будет «1».
[94]	RS Flipflop 0	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[95]	RS Flipflop 1	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[96]	RS Flipflop 2	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[97]	RS Flipflop 3	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[98]	RS Flipflop 4	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[99]	RS Flipflop 5	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[100]	RS Flipflop 6	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[101]	RS Flipflop 7	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

## 3.14.6 13-5\* Состояние

13-51 Событие контроллера SL		
Опция:	Функция:	
[0]	FALSE	Выберите булев вход (true или false) для определения события программируемого логического контроллера. Подробнее см. параметр 13-01 Событие запуска (с [0] FALSE по [61] Лог.соотношение 5) и параметр 13-02 Событие останова (с [70] Время ожид. 3 (SL) по [74] Время ожид. 7 (SL))
[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	
[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	

13-51 Событие контроллера SL		
Опция:	Функция:	
[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]	Цифровой вход x46 1	
[80]	Цифровой вход x46 3	
[81]	Цифровой вход x46 5	
[82]	Цифровой вход x46 7	
[83]	Цифровой вход x46 9	
[84]	Циф. вх. x46 11	
[85]	Циф. вх. x46 13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Доступно для выбора, если для параметра параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активирован аварийный сигнал 164 ATEX ЭТР: предел по току, аварийный сигнал, на выходе будет «1».
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Доступно для выбора, если для параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] ЭТР в соответствии с ATEX или [21] Расширенный режим ЭТР.

13-51 Событие контроллера SL		
Опция:	Функция:	
		Если активирован аварийный сигнал 166 АТЕХ ЭТР: предел частоты, авар.сигнал, на выходе будет «1».
[92]	ATEX ETR freq. warning	Доступно для выбора, если для параметра параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] ЭТР в соответствии с АТЕХ или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 163 АТЕХ ЭТР: предел по току, предупреждение, на выходе будет «1».
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Доступно для выбора, если для параметра параметр 1-90 Тепловая защита двигателя установлено значение [20] ЭТР в соответствии с АТЕХ или [21] Расширенный режим ЭТР. Если активировано предупреждение 165 АТЕХ ЭТР: предел частоты, предупреждение, на выходе будет «1».
[94]	RS Flipflop 0	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[95]	RS Flipflop 1	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[96]	RS Flipflop 2	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[97]	RS Flipflop 3	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[98]	RS Flipflop 4	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[99]	RS Flipflop 5	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[100]	RS Flipflop 6	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[101]	RS Flipflop 7	См. глава 3.14.2 13-1* Компараторы.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.

13-51 Событие контроллера SL		
Опция:	Функция:	
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-52 Действие контроллера SL		
Опция:	Функция:	
		Выберите действие, соответствующее событию SLC. Действия выполняются, когда соответствующее событие (определенное в параметр 13-51 Событие контроллера SL) оценивается как истинное.
[0]	ЗАПРЕЩЕНО	
[1]	Нет действия	
[2]	Выбор набора 1	Смена активного набора (параметр 0-10 Активный набор) на набор 1. При смене набора параметров происходит объединение с другими командами набора, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[3]	Выбор набора 2	Смена активного набора (параметр 0-10 Активный набор) на набор 2. При смене набора параметров происходит объединение с другими командами набора, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[4]	Выбор набора 3	Смена активного набора параметров (параметр 0-10 Активный набор) на набор 3. При смене набора параметров происходит объединение с другими командами набора, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[5]	Выбор набора 4	Смена активного набора параметров (параметр 0-10 Активный набор) на набор 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

13-52 Действие контроллера SL		
Опция:	Функция:	
		происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[11]	Выбор предуст.зад.1	Выбор предустановленного задания 1. При 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

13-52 Действие контроллера SL		
Опция:	Функция:	
		задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[18]	Выбор измен. скорости 1	Выбор изменения скорости 1.
[19]	Выбор измен. скорости 2	Выбор изменения скорости 2.
[20]	Выбор изм. скорости 3	Выбор изменения скорости 3.
[21]	Выбор изм. скорости 4	Выбор изменения скорости 4.
[22]	Рабочий режим	На преобразователь частоты подается команда пуска.
[23]	Пуск в обр. направл.	На преобразователь частоты подается команда пуска в обратном направлении.
[24]	Останов	На преобразователь частоты подается команда останова.
[25]	Быстрый останов	На преобразователь частоты подается команда быстрого останова.
[26]	Останов пост. током	На преобразователь частоты подается команда останова постоянным током.
[27]	Останов выбегом	Преобразователь частоты останавливается с выбегом немедленно. Все команды останова, включая команду останова выбегом, останавливают SLC.
[28]	Зафиксировать выход	Фиксация выходной частоты преобразователя частоты.
[29]	Запуск таймера 0	Пуск таймера 0 — дополнительное описание см. в параметр 13-20 Таймер контроллера SL.
[30]	Запуск таймера 1	Пуск таймера 1 — дополнительное описание см. в параметр 13-20 Таймер контроллера SL.
[31]	Запуск таймера 2	Пуск таймера 2 — дополнительное описание см. в параметр 13-20 Таймер контроллера SL.
[32]	Ус.н.ур.на цфв.вых.А	Любой выход, связываемый с выходом А интеллектуального логического контроллера, является низкоуровневым.
[33]	Ус.н.ур.на цфв.вых.В	Любой выход, связываемый с выходом В интеллектуального логического контроллера, является низкоуровневым.
[34]	Ус.н.ур.на цфв.вых.С	Любой выход, связываемый с выходом С интеллектуального логического контроллера, является низкоуровневым.

13-52 Действие контроллера SL		
Опция:	Функция:	
[35]	Ус.н.ур.на цфв.вых.D	Любой выход, связываемый с выходом D интеллектуального логического контроллера, является низкоуровневым.
[36]	Ус.н.ур.на цфв.вых.E	Любой выход, связываемый с выходом E интеллектуального логического контроллера, является низкоуровневым.
[37]	Ус.н.ур.на цфв.вых.F	Любой выход, связываемый с выходом F интеллектуального логического контроллера, является низкоуровневым.
[38]	Ус.в.ур.на цфв.вых.A	Любой выход, связываемый с выходом A интеллектуального логического контроллера, является высокоуровневым.
[39]	Ус.в.ур.на цфв.вых.B	Любой выход, связываемый с выходом B интеллектуального логического контроллера, является высокоуровневым.
[40]	Ус.в.ур.на цфв.вых.C	Любой выход, связываемый с выходом C интеллектуального логического контроллера, является высокоуровневым.
[41]	Ус.в.ур.на цфв.вых.D	Любой выход, связываемый с выходом D интеллектуального логического контроллера, является высокоуровневым.
[42]	Ус.в.ур.на цфв.вых.E	Любой выход, связываемый с выходом E интеллектуального логического контроллера, является высокоуровневым.
[43]	Ус.в.ур.на цфв.вых.F	Любой выход, связываемый с выходом F интеллектуального логического контроллера, является высокоуровневым.
[60]	Сброс счетчика A	Сброс счетчика A в 0.
[61]	Сброс счетчика B	Сброс счетчика B в 0.
[70]	Пуск таймера 3	Пуск таймера 3, дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> .
[71]	Пуск таймера 4	Пуск таймера 4, дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> .
[72]	Пуск таймера 5	Пуск таймера 5, дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> .

13-52 Действие контроллера SL		
Опция:	Функция:	
[73]	Пуск таймера 6	Пуск таймера 6, дополнительное описание см. в <i>параметр 13-20 Таймер контроллера SL</i> .
[74]	Пуск таймера 7	Пуск таймера 7, дополнительное описание см. в <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. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Преобразователь частоты может регулировать метод коммутации автоматически, чтобы избежать отключения.
[0]	60 AVM	
[1] *	SFAVM	

14-01 Частота коммутации		
Выберите частоту коммутации преобразователя частоты. Изменение частоты коммутации позволяет снизить акустический шум двигателя. Значения по умолчанию зависят от типоразмера мощности.		
Опция:	Функция:	
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Выходная частота преобразователя частоты никогда не должна превышать 10 % частоты коммутации. При вращении двигателя регулируйте частоту коммутации в параметр 14-01 Частота коммутации, пока не достигнете минимально возможного шума двигателя. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Во избежание отключения частота коммутации может регулироваться преобразователем частоты автоматически.
[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.

14-01 Частота коммутации		
Выберите частоту коммутации преобразователя частоты. Изменение частоты коммутации позволяет снизить акустический шум двигателя. Значения по умолчанию зависят от типоразмера мощности.		
Опция:	Функция:	
[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	

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] Включена для включения функции сверхмодуляции для выходного напряжения. Это правильный вариант, если необходимо, чтобы выходное напряжение было выше 95 % входного напряжения (типично при сверхсинхронной работе). Выходное напряжение увеличивается в соответствии со степенью сверхмодуляции. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> 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]	Включена	Выберите для снижения акустического шума двигателя.

14-06 Внесение поправки на простой		
Опция:	Функция:	
[0]	Выкл.	Без компенсации.

14-06 Внесение поправки на простой		
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 промежуточном звене постоянного тока.

14-10 Отказ питания		
Значения [1] Упр. замедление, [2] Упр. замедл., откл., [5] Кинет. резерв, откл, [7] Kin. back-up, trip w recovery (Кинет. резерв, откл. с восст.) неактивны, если выбрано значение [2] Момент затяжки в параметр 1-00 Режим конфигурирования.		
Опция:	Функция:	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p><b>Параметр 14-10 Отказ питания не может быть изменен во время работы двигателя.</b></p> <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>	
[0] *	Не используется	Преобразователь частоты не компенсирует нарушение в подаче

14-10 Отказ питания		
Значения [1] Упр. замедление, [2] Упр. замедл., откл., [5] Кинет. резерв, откл, [7] Kin. back-up, trip w recovery (Кинет. резерв, откл. с восст.) неактивны, если выбрано значение [2] Момент затяжки в параметр 1-00 Режим конфигурирования.		
Опция:	Функция:	
		питания от сети. Напряжение в цепи 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 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 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 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 0, двигатель останавливается выбегом. <b>Ограничение:</b> См. вводный текст для параметр 14-10 Отказ питания.
[2]	Упр. замедл., откл.	Функциональность аналогична значению [1] Упр. замедление, за исключением того, что при этом значении для пуска после включения питания необходим сброс.
[3]	Выбег	Центрифуги могут работать до 1 часа без сетевого питания. В таких ситуациях можно выбрать функцию выбега при сбое сети, а также запуск с хода при восстановлении сетевого питания.

14-10 Отказ питания											
<p>Значения [1] Упр. замедление, [2] Упр. замедл., откл., [5] Кинет. резерв, откл, [7] Kin. back-up, trip w recovery (Кинет. резерв, откл. с восст.) неактивны, если выбрано значение [2] Момент затяжки в параметр 1-00 Режим конфигурирования.</p>											
Опция:	Функция:										
[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. Это осуществляется путем преобразования механической энергии в постоянный ток, которое позволяет поддерживать непрерывное управление преобразователем частоты и двигателем. В зависимости от инерции системы это позволяет продлить время управляемой работы. Вентиляторы обычно переносят сбой в сети продолжительностью до нескольких секунд, насосы — до 2 секунд, компрессоры работают без питания лишь долю секунды. Многие промышленные применения позволяют продлить управляемое работы 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><b>Рисунок 3.58 Кинетический резерв</b></p> <p>Уровень постоянного тока при действии параметра [4] Кинетический резерв составляет параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания x 1,35. Если питание от сети не восстанавливается, <math>U_{\text{пост.т.}}</math> поддерживается настолько долго, насколько это возможно, посредством торможения до 0 об/мин. В конце концов преобразователь частоты останавливается выбегом.</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	
<p>Значения [1] Упр. замедление, [2] Упр. замедл., откл., [5] Кинет. резерв, откл, [7] Kin. back-up, trip w recovery (Кинет. резерв, откл. с восст.) неактивны, если выбрано значение [2] Момент затяжки в параметр 1-00 Режим конфигурирования.</p>	
Опция:	Функция:
	<p>Если питание от сети восстанавливается во время возврата кинетической энергии, <math>U_{\text{пост.т.}}</math> превышает параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания*1,35. Это обнаруживается одним из следующих способов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Если <math>U_{\text{пост.т.}} &gt;</math> параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания x 1,35 x 1,05.</li> <li>Если скорость превышает задание. Это происходит, если питание от сети восстанавливается на более низком уровне, чем раньше, например при параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания x 1,35 x 1,02. При этом критерий, описанный в пункте 1, не выполняется, и преобразователь частоты пытается понизить <math>U_{\text{пост.т.}}</math> до параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания x 1,35 путем увеличения скорости. Сделать это невозможно, поскольку напряжение сети питания не может быть понижено.</li> <li>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 этого критерия вводится критерий 3.</li> </ul>
[5] Кинет. резерв, откл	<p>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.</p>



14-10 Отказ питания										
<p>Значения [1] Упр. замедление, [2] Упр. замедл., откл., [5] Кинет. резерв, откл, [7] Kin. back-up, trip w recovery (Кинет. резерв, откл. с восст.) неактивны, если выбрано значение [2] Момент затыжки в параметр 1-00 Режим конфигурирования.</p>										
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>									
	<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><b>Рисунок 3.59</b> Отключение при возврате кинетической энергии</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]	Kin. back-up, trip w recovery	<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. 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 резерв составляет</p>								

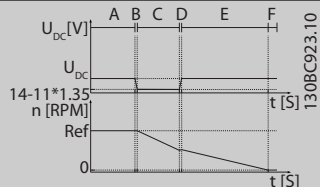
14-10 Отказ питания											
<p>Значения [1] Упр. замедление, [2] Упр. замедл., откл., [5] Кинет. резерв, откл, [7] Kin. back-up, trip w recovery (Кинет. резерв, откл. с восст.) неактивны, если выбрано значение [2] Момент затыжки в параметр 1-00 Режим конфигурирования.</p>											
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>										
	<p>параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания x 1,35.</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>Нормальная 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><b>Рисунок 3.60</b> 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 выполняется механически, а <math>U_{пост.т}</math> остается на нормальном уровне (<math>U_{пост.т}</math>, реж. двиг. X 1,35).</p>	A	Нормальная работа.	B	Неисправность сети питания.	C	Кинетический резерв.	D	Питание от сети восстанавливается.	E	Нормальная работа: изменение скорости.
A	Нормальная работа.										
B	Неисправность сети питания.										
C	Кинетический резерв.										
D	Питание от сети восстанавливается.										
E	Нормальная работа: изменение скорости.										

14-10 Отказ питания

Значения [1] Упр. замедление, [2] Упр. замедл., откл., [5] Кинет. резерв, откл, [7] Kin. back-up, trip w recovery (Кинет. резерв, откл. с восст.) неактивны, если выбрано значение [2] Момент затяжки в параметр 1-00 Режим конфигурирования.

Опция:

Функция:



A	Нормальная работа.
B	Неисправность сети питания.
C	Кинетический резерв.
D	Питание от сети восстанавливается.
E	Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке, с изменением скорости до отключения
F	Отключение.

Рисунок 3.61 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.

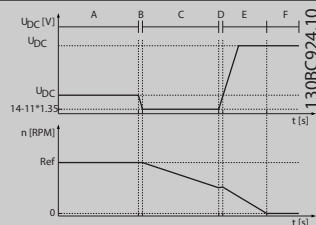
Если изменение скорости происходит быстрее, чем торможение собственно системы, изменение скорости выполняется в рекуперативном режиме. В результате  $U_{\text{пост. т.}}$  повышается, причем напряжение ограничивается с помощью тормозного прерывателя/резистора.

14-10 Отказ питания

Значения [1] Упр. замедление, [2] Упр. замедл., откл., [5] Кинет. резерв, откл, [7] Kin. back-up, trip w recovery (Кинет. резерв, откл. с восст.) неактивны, если выбрано значение [2] Момент затяжки в параметр 1-00 Режим конфигурирования.

Опция:

Функция:



A	Нормальная работа.
B	Неисправность сети питания.
C	Кинетический резерв.
D	Питание от сети восстанавливается.
E	Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке, с изменением скорости до отключения
F	Отключение.

Рисунок 3.62 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 используется быстрое изменение скорости

14-11 Напряжение сети при отказе питания		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[180 - 600 V]	Этот параметр определяет пороговое значение напряжения, при котором должна активизироваться функция, выбранная в параметр 14-10 Отказ питания. Выберите уровень обнаружения в зависимости от качества питания. В сети 380 В установите для параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания значение 342 В. В результате уровень обнаружения постоянного тока устанавливается как 462 В (параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания x 1,35)
<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Переход с VLT 5000 к FC 300:            Даже если значение напряжения сети при отказе питания будет одинаковым для VLT 5000 и FC 300, уровень обнаружения будет отличаться. Для получения уровня обнаружения как у VLT 5000 используйте следующую формулу: <i>Параметр 14-11 Напряжение сети при отказе питания (уровень VLT 5000) = значение, используемое в VLT 5000 * 1,35/кв. корень(2).</i></p>		

14-14 Kin. Backup Time Out		
Диапазон:		Функция:
		напряжением. Если напряжение питания не превышает значения, заданного в параметр 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]	Этот параметр определяет уровень восстановления при кинетическом резерве с отключением. Единица измерения определена в параметр 0-02 Единица измер. скор. вращ. двигат..

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

### 3.15.3 14-2\* Сброс отключения

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

14-12 Функция при асимметрии сети		
Работа при значительной асимметрии сети снижает срок службы двигателя. Асимметрия считается значительной, если двигатель постоянно работает при нагрузке, близкой к номинальной (например, в том случае, если насос или вентилятор работают на скорости, близкой к полной).		
Опция:	Функция:	
[0] *	Отключение	Отключает преобразователь частоты.
[1]	Предупреждение	Выдает предупреждение.
[2]	Запрещено	Нет действия.

14-20 Режим сброса		
Опция:	Функция:	
		Выберите функцию сброса после отключения. После сброса преобразователь частоты может быть перезапущен.

14-13 Коэф. шага отказ питания		
Диапазон:		Функция:
1,0 Отсутствует*	[0,0-5,0 Отсутствует]	Введите множитель, на который умножается шаг частоты или напряжения. Шаги рассчитываются исходя из нагрузки.

14-14 Kin. Backup Time Out		
Диапазон:		Функция:
60 s*	[0 - 60 s]	Данный параметр определяет время ожидания кинетического резерв в режиме управления магнитным потоком в сетях с низким

14-20 Режим сброса		
Опция:	Функция:	
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>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 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 0.</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>В микропрограммном обеспечении версий 4.3x или более раннем функция автоматического сброса также действительна для сброса функции Safe Torque Off.</p>	
[0] *	Сброс вручную	Выберите [0] Сброс вручную для выполнения сброса с помощью кнопки [Reset] (Сброс) или через цифровые входы.
[1]	Автосброс x 1	Выберите [1]–[12] Автосброс x 1...x 20 для выполнения от 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 это значение для выполнения непрерывно повторяющихся попыток автоматического сброса после отключения.

14-20 Режим сброса		
Опция:	Функция:	
[14]	Сбр. при вкл. пит.	
14-21 Время автом. перезапуска		
Диапазон:	Функция:	
60 s*	[0 - 600 s]	Введите временной интервал между отключением и запуском функции автоматического сброса. Этот параметр действует, когда параметр 14-20 Режим сброса имеет значение [1]–[13] Автосброс.
14-22 Режим работы		
Опция:	Функция:	
	<p>Используйте данный параметр для задания обычного режима работы, для выполнения тестов или для инициализации всех параметров, кроме параметр 15-03 Кол-во включений питания, параметр 15-04 Кол-во перегревов и параметр 15-05 Кол-во перенапряжений. Данная функция активизируется только в цикле выключения/нового включения питания преобразователя частоты.</p> <p>Выберите [0] Обычная работа для работы преобразователя частоты совместно с двигателем в обычном режиме в выбранном применении. Выберите [1] Провер. платы управ. для тестирования аналоговых и цифровых входов и выходов и напряжения управления +10 В. Для тестирования требуется контрольный разъем с внутренними соединениями. Для тестирования платы управления выполните следующие операции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите [1] Провер. платы управ.</li> <li>2. Отключите сетевое питание и подождите, пока погаснет индикатор на дисплее.</li> <li>3. Установите переключатели S201 (A53) и S202 (A54) в положение ON/I.</li> <li>4. Вставьте вилку контрольного разъема (см. Рисунок 3.63).</li> <li>5. Включите сетевое питание.</li> <li>6. Выполните тестирование.</li> <li>7. Результаты отображаются на дисплее LCP, и</li> </ol>	

14-22 Режим работы	
Опция:	Функция:
	<p>преобразователь частоты переходит в режим непрерывного повторения цикла.</p> <p>8. <i>Параметр 14-22 Режим работы</i> автоматически устанавливается в значение «Обычная работа». Для запуска в режиме нормальной работы после тестирования платы управления выключите и включите питание.</p> <p><b>Если тестирование выполнено успешно,</b> Показания на LCP: Control Card OK (Плата управления в норме). Отключите сетевое питание и вилку контрольного разъема. На плате управления загорается зеленый индикатор.</p> <p><b>Если проверка выполнена с ошибками,</b> Показания на LCP: Control Card I/O failure (Неисправность ввода/вывода платы управления). Замените преобразователь частоты или плату управления. На плате управления загорается красный индикатор. Контрольные разъемы (соедините следующие выводы): 18 – 27 – 32; 19 – 29 – 33; 42 – 53 – 54</p> <p>Рисунок 3.63 Тестовые разъемы</p> <p>Выберите [2] Инициализация для сброса до значений по умолчанию всех параметров, кроме <i>параметр 15-03 Кол-во включений питания, параметр 15-04 Кол-во перегревов и параметр 15-05 Кол-во</i></p>

14-22 Режим работы		
Опция:	Функция:	
	<i>перенапряжений</i> . Сброс преобразователя частоты выполняется при следующем включении питания. Для <i>Параметр 14-22 Режим работы</i> также возвращается значение по умолчанию [0] Обычная работа.	
[0]	Обычная работа	
*		
[1]	Провер. платы управ.	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.
[2]	Инициализация	
[3]	Режим загрузки	

14-24 Задрж. откл. при прд. токе	
Диапазон:	Функция:
60 s* [0 - 60 s]	Введите задержку отключения при предельном токе в секундах. Если выходной ток достигает предельного значения ( <i>параметр 4-18 Предел по току</i> ), то будет выдано предупреждение. Если предупреждение о предельном токе активно в течение заданного в этом параметре времени, преобразователь частоты отключается. Для непрерывной работы без отключения при пределе по току установите для этого параметра значение 60 с. 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 ( <i>параметры параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента и 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. При этом контроль теплового состояния преобразователя частоты остается активным.

14-26 Зад. отк. при неисп. инв.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 35 s]	Если преобразователь частоты регистрирует перенапряжение в течение заданного времени, через заданное время происходит отключение. Если значение равно 0, режим защиты отключен.
<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>		
При работе с подъемными механизмами режим защиты рекомендуется отключать.		

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 использования.

### 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 вблизи 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 Рег-р пр. по току, пропорц. усил.		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[0 - 500 %]	Введите значение коэффициента усиления пропорционального звена регулятора предельного тока. При большом усилении быстрое действие регулятора повышается. Слишком высокое усиление приводит к неустойчивости регулятора.

14-31 Рег-р пр. по току, вр. интегрир.		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.002 - 2 s]	Определяет время интегрирования в схеме токоограничения. Установка более низкого значения вызывает более быструю реакцию. Слишком малое время интегрирования вызывает неустойчивость регулирования.

14-32 Регул-р предела по току, время фильтра		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[1 - 100 ms]	Используется для управления пределом по току фильтра низких частот. Это позволяет реагировать на пиковые или средние значения. При выборе средних значений иногда можно работать с более высоким выходным током вместо отключения при достижении предельных значений по току, установленных аппаратно. Однако реакция управление оказывается более медленной, поскольку не является реакцией на непосредственные значения.

14-35 Защита от срыва		
Опция:		Функция:
		Параметр 14-35 Защита от срыва 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 выбора функции ослабления поля в режиме магнитного потока.		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0*	[Auto]	В этом режиме преобразователь частоты рассчитывает оптимальный крутящий момент на выходе. Измеренное напряжение в звене постоянного 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 звена пост.тока и скоростью.

### 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		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
66 %*	[40 - 90 %]	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.  <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не действует, если в параметр 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. с пост. магн.  Введите уровень намагничивания двигателя на малых оборотах. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, одновременно уменьшая нагружающую способность.

14-41 Мин. намагничивание АОЭ		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
Size related*	[ 40 - 200 % ]	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не действует, если в параметр 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. с пост. магн.  Введите минимально допустимое намагничивание для АОЭ. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, одновременно уменьшая стойкость к внезапным изменениям нагрузки.

14-42 Мин.частота АОЭ		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
Size related*	[ 5 - 40 Hz ]	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр не действует, если в параметр 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. с пост. магн.  Введите минимальную частоту, при которой должна действовать автоматическая оптимизация энергопотребления (АОЭ).

14-43 Cos (двигателя)		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
Size related*	[0.40 - 0.95 ]	Уставка для cos φ автоматически задается таким образом, чтобы были обеспечены оптимальные характеристики автоматической оптимизации энергопотребления. Обычно этот параметр изменять не следует. Однако в некоторых ситуациях может потребоваться ввести новое значение для точной настройки.

### 3.15.6 14-5\* Окружающая среда

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

После изменения любого параметра в группе глава 3.15.6 14-5\* Окружающая среда выключите и включите питание.

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

14-50 Фильтр ВЧ-помех		
Этот параметр используется только в FC 302.		
Опция:	Функция:	
[0]	Выкл.	Если преобразователь частоты питается от изолированной сети питания (IT-сеть), выберите [0] <i>Выкл.</i> При использовании фильтра выберите [0] <i>Выкл.</i> 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] *	Включена	Выберите [1] <i>Включена</i> , чтобы обеспечить соответствие преобразователя частоты стандартам ЭМС.

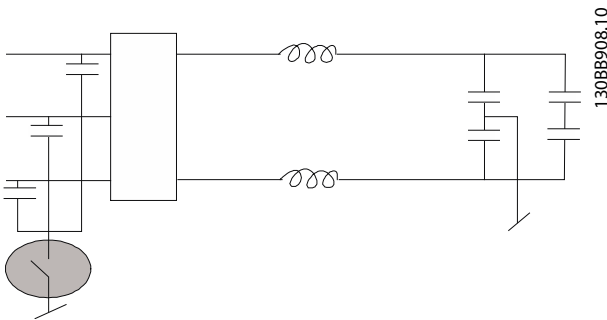


Рисунок 3.64 Фильтр ВЧ-помех

14-51 Корр.нап. на шине пост.т		
Опция:	Функция:	
[0]	Выкл.	Выпрямленное напряжение переменного/ постоянного тока в звене 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 напряжения в звене постоянного тока применяются методы компенсации. В общем случае, компенсация в звене 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.

14-51 Корр.нап. на шине пост.т		
Опция:	Функция:	
[1]	Включена	Разрешает компенсацию цепи постоянного тока.

14-52 Упр. вентилят.		
Выберите минимальную скорость главного вентилятора.		
Опция:	Функция:	
[0]	Автомат. *	Выберите [0] <i>Автомат.</i> , чтобы вентилятор работал при внутренней температуре преобразователя частоты в диапазоне от 35 °С до примерно 55 °С. Вентилятор работает на низкой скорости при температуре ниже 35 °С и на полной скорости при температуре около 55 °С.
[1]	При 50 %	Вентилятор всегда работает на скорости 50 % или выше. При скорости 50 % вентилятор будет работать при 35 °С, а на полной скорости — при около 55 °С.
[2]	При 75 %	Вентилятор всегда работает на скорости 75 % или выше. При скорости 75 % вентилятор будет работать при 35 °С, а на полной скорости — при около 55 °С.
[3]	При 100 %	Вентилятор всегда работает на скорости 100 %.
[4]	Ср. авт. низк. темп.	Это вариант аналогичен [0] <i>Автомат.</i> , но для температур около и ниже 0 °С необходимо принять во внимание особые соображения. При выборе [0] <i>Автомат.</i> имеется риск того, что вентилятор начнет работать при температуре около 0 °С, поскольку преобразователь частоты определяет неисправность датчика и попытается защитить преобразователь частоты, выдавая <i>предупреждение 66 Низкая температура радиатора</i> . Значение [4] <i>Ср. авт. низк. темп.</i> может использоваться в средах с очень низкими температурами, чтобы предотвратить негативное воздействие такого дополнительного охлаждения и избежать появления <i>предупреждение 66 Низкая температура радиатора</i> .

14-53 Контроль вентилят.		
Опция:	Функция:	
[0]	Запрещено	Выберите действие преобразователя частоты при обнаружении неисправности вентилятора.
[1] *	Предупреждение	
[2]	Отключение	



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

После выбора [2] *Синус.фильтр, фикс.* выполните сброс преобразователя частоты.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ПЕРЕГРЕВ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ** 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.

14-55 Выходной фильтр		
Опция:	Функция:	
		Выберите тип подключенного выходного фильтра.
[0]	Без фильтра *	Это установка по умолчанию; она должна использоваться с фильтрами dU/dt или фильтрами общего режима высокой частоты (фильтры HF-СМ).
[1]	Синусоид. фильтр	Это значение предназначено только для обратной совместимости. Обеспечивает работу с принципом управления магнитного потока, если параметры параметр 14-56 <i>Емкостной выходной фильтр</i> и параметр 14-57 <i>Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр)</i> запрограммированы с использованием значений емкости и индуктивности выходного фильтра. Это значение не ограничивает диапазон частоты коммутации.
[2]	Синус.фильтр, фикс.	Данный параметр устанавливает минимальный допустимый предел частоты коммутации и обеспечивает работу фильтра в пределах безопасного диапазона частот коммутации. Работа возможна со всеми принципами управления. Для принципа управления магнитного потока необходимо запрограммировать параметры параметр 14-56 <i>Емкостной выходной фильтр</i> и параметр 14-57 <i>Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр)</i> (эти параметры не имеют силы в режимах VVC + и U/f). Модель модуляции установлена

14-55 Выходной фильтр		
Опция:	Функция:	
		как SFAVM, что позволяет снизить акустический шум в фильтре.

14-56 Емкостной выходной фильтр		
Для функции компенсации индуктивно-емкостного фильтра требуется емкость фильтра с подключением фаз по схеме «звезда» (при подключении треугольником межфазная емкость увеличивается в три раза).		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [0.1 - 6500 uF]	Задайте емкость выходного фильтра. Значение можно найти на этикетке фильтра.	
<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Это необходимо для правильной компенсации в режиме магнитного потока (параметр 1-01 <i>Принцип управления двигателем</i>).</p>		

14-57 Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр)		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [0.001 - 65 mH]	Задайте индуктивность выходного фильтра. Значение можно найти на этикетке фильтра.	
<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Это необходимо для правильной компенсации в режиме магнитного потока (параметр 1-01 <i>Принцип управления двигателем</i>).</p>		

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 совместимости VLT 3000 и VLT 5000 с FC 300.

14-72 Слово аварийной сигнализации VLT		
Опция:	Функция:	
[0]	0 - 4294967295	Вывод на экран слова аварийной сигнализации, соответствующее VLT 5000.

14-73 Слово предупреждения VLT		
Опция:	Функция:	
[0]	0 - 4294967295	Вывод на экран слова предупреждения, соответствующее VLT 5000.

14-74 Ед. измер. сигнала слово состояния		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Вывод на экран внешнего слова состояния, относящегося к VLT 5000.

### 3.15.8 14-8\* Доп-но

14-80 Доп. устр. с пит. от вн. 24 В=		
Опция:	Функция:	
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Данный параметр только меняет функцию, запуская цикл питания.
[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.

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.

14-89 Option Detection		
Выбирает режим работы преобразователя частоты при обнаружении изменения конфигурации дополнительного устройства.		
Опция:	Функция:	
		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 сигналы для выбранного источника, поэтому следует с осторожностью подходить к его применению.
[1]	Предупреждение	
[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-минутный период восстановления после двух следующих друг за другом инцидентов перегрузки по току; эту аппаратную защиту нельзя перенастроить.
[3]	Блокировка откл-я	
[4]	Откл. с отлож. сбросом	Этот вариант добавляет задержку между автоматическими сбросами, в остальном он аналогичен значению [2] Отключение. Задержка предотвращает ситуацию, когда при перегрузке по току попытки сброса повторяются непрерывно. Аппаратная защита преобразователя частоты обеспечивает 3-минутный период восстановления после 2 следующих друг за другом перегрузок по току (за короткий период времени).

Сбой	Аварийный сигнал	Выкл.	Предупреждение	Отключение	Блокировка откл-я
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 <sup>1)</sup>	244	-	-	X	D
Датчик радиатора <sup>1)</sup>	245	-	-	X	D
Температура силовой платы <sup>1)</sup>	247	-	-	-	-
Обрыв фазы двигателя	30-32	-	-	X	D
Ротор заблокирован	99	-	-	X	D

Таблица 3.27 Варианты выбора действия при появлении некоторых аварийных сигналов

*D* означает настройку по умолчанию.

*X* означает возможное дополнительное устройство.

1) Только преобразователи частоты высокой мощности.

2) В преобразователях частоты малой и средней мощности аварийный сигнал 69 Темп. сил. пл. используется лишь в качестве предупреждения.

### 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 <i>параметр 15-07 Сброс счетчика наработки</i> . Эта величина сохраняется при выключении преобразователя частоты.

15-02 Счетчик кВтч		
Диапазон:	Функция:	
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Регистрирует потребляемую двигателем энергию как среднее значение за 1 час. Счетчик сбрасывается в <i>параметр 15-06 Сброс счетчика кВтч</i> .

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 перенапряжений, которым подвергся преобразователь частоты.

15-06 Сброс счетчика кВтч		
Опция:	Функция:	
[0] * Не сбрасывать	Сброс счетчика электроэнергии не требуется.	

15-06 Сброс счетчика кВтч		
Опция:	Функция:	
[1]	Сброс счетчика	Нажмите кнопку [OK] для сброса счетчика электроэнергии в ноль (см. <i>параметр 15-02 Счетчик кВтч</i> ).

15-07 Сброс счетчика наработки		
Опция:	Функция:	
[0] * Не сбрасывать		
[1]	Сброс счетчика	Выберите [1] <i>Сброс счетчика</i> и нажмите [OK] для сброса счетчика наработки в ноль (см. <i>параметр 15-01 Нароботка в часах</i> ). Этот параметр не может быть выбран через последовательный порт RS485. Выберите [0] <i>Не сбрасывать</i> , 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) (*параметр 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 (*параметр 15-12 Событие срабатывания*) и окно (*параметр 15-14 Кол-во событий перед срабатыванием*).

15-10 Источник регистрации		
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	
[1606]	Absolute Position	
[1610]	Мощность [кВт]	
[1611]	Мощность [л.с.]	
[1612]	Напряжение двигателя	
[1613]	Частота	
[1614]	Ток двигателя	
[1616]	Крутящий момент [Нм]	
[1617]	Скорость [об/мин]	

15-10 Источник регистрации		
Опция:	Функция:	
[1618]	Тепловая нагрузка двигателя	
[1620]	Угол двигателя	
[1621]	Крутящий момент [%], выс. разр.	
[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	
[1843]	Analog Out X49/7	
[1844]	Analog Out X49/9	
[1845]	Analog Out X49/11	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	Слово сост. обхода	
[3470]	Слово авар.сигнализации 1 MCO	
[3471]	Слово авар.сигнализации 2 MCO	

15-11 Интервал регистрации		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	

15-12 Событие срабатывания		
<p>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).</p>		
Опция:	Функция:	
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Работа	
[3]	В диапазоне	
[4]	На задании	

15-12 Событие срабатывания		
<p>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).</p>		
Опция:	Функция:	
[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	
[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. регистр	Для постоянной регистрации выберите [0] Пост. регистрация.
[1]	Рег 1 раз при сраб	Выберите [1] Рег. при сраб., для того чтобы запускать и останавливать регистрацию при определенных условиях при помощи параметр 15-12 Событие срабатывания и параметр 15-14 Кол-во событий перед срабатыванием.

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 параметр 15-12 Событие срабатывания и параметр 15-13 Режим регистрации.

### 3.16.3 15-2\* Журнал регистр.

С помощью параметров массива в этой группе параметров можно просматривать до 50 зарегистрированных элементов данных. Данные регистрируются при наступлении каждого события (не путать с событиями SLC). В данном контексте события определяются как изменения в одной из следующих областей:

- Цифровой вход.
- Цифровые выходы.
- Слово предупреждения.
- Слово аварийной сигнализации
- Слово состояния.
- Командное слово.
- 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		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 255 ]	Показывает тип события для зарегистрированных событий.

15-21 Журнал регистрации: Значение		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 2147483647 ]	Показывает значение зарегистрированного события. Интерпретация значений событий производится в соответствии со следующей таблицей:

15-21 Журнал регистрации: Значение			
Диапазон:		Функция:	
		Цифровой вход	Десятичное число. Описание результата преобразования в двоичное число см. в параметр 16-60 Цифровой вход.
		Цифровой выход (в данной версии ПО не контролируется)	Десятичное число. Описание результата преобразования в двоичное число см. в параметр 16-66 Цифровой выход [двоичный].
		Слово предупреждения	Десятичное число. См. описание в параметр 16-92 Слово предупреждения.
		Слово аварийной сигнализации	Десятичное число. См. описание в параметр 16-90 Слово аварийной сигнализации.
		Слово состояния	Десятичное число. Описание результата преобразования в двоичное число см. в параметр 16-03 слово состояния.
		Командное слово	Десятичное число. См. описание в параметр 16-00 Командное слово.
		Расширенное слово состояния	Десятичное число. См. описание в параметр 16-94 Расшир. слово состояния.
Таблица 3.29 Зарегистрированные события			

15-22 Журнал регистрации: Время		
Диапазон:		Функция:
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Показывает время, когда произошло зарегистрированное событие. Время измеряется в мс и отсчитывается с момента запуска преобразователя частоты. Максимальное значение соответствует примерно 24 дням, по истечении этого периода времени отсчет начинается с нуля.

### 3.16.4 15-3\* Журнал неиспр.

Параметры этой группы являются параметрами массива, где 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		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 255 ]	Посмотрите код ошибки и найдите его значение в <i>глава 5 Устранение неисправностей</i> .

15-31 Жур. авар: связь		
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		
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

15-42 Напряжение		
Диапазон:	Функция:	
		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.

15-54 Config File Name		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 16 ]	Показывает имена специальных файлов конфигурации.

15-59 Имя файла CSIV		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 16 ]	Показывает имя используемого на данный момент файла исходных пользовательских значений (Customer Specific Initial Values — CSIV).

### 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		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 30 ]	Показывает тип установленного дополнительного устройства

15-61 Версия прогр. обеспеч. доп. устр.		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 20 ]	Показывает версию программного обеспечения установленного дополнительного устройства

15-62 Номер для заказа доп. устройства		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 8 ]	Показывает номер для заказа установленных дополнительных устройств.

15-63 Серийный номер доп. устройства		
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 <i>Нет доп. устройства</i> .

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 <i>Нет доп. устройства</i> .

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 <i>Нет доп. устройства</i> .

15-75 Версия ПО доп. устройства С0		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 20 ]	Показывает версию программного обеспечения дополнительного устройства, установленного в гнезде С.

15-76 Доп. устройство в гнезде С1		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 30 ]	Отображает строку кода типа для дополнительного устройства в гнезде С1 (СХХХХ, если дополнительного устройства нет) и расшифровку кода, например, <i>Нет доп. устройства</i> .

15-77 Версия ПО доп. устройства С1		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 20 ]	Отображает версию программного обеспечения для дополнительного устройства, установленного в гнезде С.

15-80 Наробот. вент. в часах		
Диапазон:	Функция:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Показывает, сколько часов проработал вентилятор радиатора (увеличивается на единицу каждый



15-80 Нарбот. вент. в часах		
Диапазон:	Функция:	
		час). Эта величина сохраняется при выключении преобразователя частоты.

15-81 Предуст. наработ. вент. в часах		
Диапазон:	Функция:	
0 h* h]	[0 - 99999	Введите предустановленное значение счетчика наработки вентилятора, см. параметр 15-80 Нарбот. вент. в часах. Этот параметр не может быть выбран через последовательный порт RS485.

15-89 Configuration Change Counter		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535 ]	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.

### 3.16.7 15-9\* Информац.о парам.

15-92 Заданные параметры		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 9999 ]	Показывает список всех заданных параметров преобразователя частоты. Список заканчивается цифрой 0.

15-93 Измененные параметры		
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		
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 параметр 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 текущее значение [%]		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [-100 - 100 %]	Показывает слово из двух байтов, передаваемое со словом состояния на главное устройство периферийной 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 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Просмотр значения показания, выбранного пользователем, из параметр 0-30 Ед.изм.показания, выб.польз....параметр 0-32 Макс.знач. зад-го показ-я

#### 3.17.2 16-1\* Состоян. двигателя

16-10 Мощность [кВт]		
Диапазон:	Функция:	
0 kW* [0 - 1000 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 - 1000 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 1,3 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 - 1856	Показывает измеренное среднее значение тока двигателя $I_{эф.}$ . 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 параметра 4-19 Макс. выходная частота. Установите параметр 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. Данная величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения показываемого значения может пройти приблизительно 30 мс. В режиме управления магнитным потоком это показание компенсируется с учетом параметра 1-68 Мин. инерция для повышения точности.

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 порогу отключения. Основой для расчета служит функция ЭТР, выбранная в параметр 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 глава 3.3.12 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 x pi (радиан).

16-21 Крутящий момент [%], выс. разр.		
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 Ohm]	Отображает калиброванное сопротивление статора.

16-25 Крутящий момент [Нм], выс.		
Диапазон:	Функция:	
0 Nm* Nm]	[-200000000 - 200000000 Nm]	Показывает, с учетом знака, значение крутящего момента, приложенного к валу двигателя. Некоторые

16-25 Крутящий момент [Нм], выс.		
Диапазон:		Функция:
		электродвигатели развивают крутящий момент, превышающий 160 % от номинального. Соответственно, 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 - 675000 kW]	Показывает мгновенное значение мощности торможения, передаваемой на внешний тормозной резистор.

16-33 Энергия торможения /2 мин		
Диапазон:		Функция:
0 kW*	[0 - 500 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:
		Проверьте, заполнен ли буфер регистрации (см. глава 3.16.2 15-1* Настр. рег. данных). Если в параметре параметр 15-13 Режим регистрации установлено значение [0] Пост. регистрация, буфер регистрации никогда не будет заполнен.
[0] *	Нет	
[1]	Да	

16-41 Нижняя строка состояния LCP		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 50 ]	

16-45 Motor Phase U Current		
Диапазон:		Функция:
0 A*	[0 - 10000 A]	Отображает ток фазы U <sub>эфф</sub> 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 <sub>эфф</sub> 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 <sub>эфф</sub> 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 питающего напряжения (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 периферийной 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 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 ReferenceFeedbackUnit]	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 - 65535 ]	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 функции safe torque off).
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 VLT® General Purpose I/O MCB 101, клемма X30/4.
Бит 8	Цифровой вход VLT® General Purpose I/O MCB 101, клемма X30/3.
Бит 9	Цифровой вход VLT® General Purpose I/O MCB 101, клемма X30/2.
Бит 10-63	Зарезервированы для будущих клемм.

**Таблица 3.30 Активные цифровые входы**

**Рисунок 3.65 Настройки реле**

16-61 Клемма 53, настройка переключателя	
Опция:	Функция:
[0] * Ток	Показывает настройку входной клеммы 53.
[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:
[0] * Ток	Показывает настройку входной клеммы 54.
[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 Импульсный 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 ]	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр используется только в преобразователе ПЧ 302.  Просмотр фактического числа импульсов на клемме 29 в режиме цифрового выхода.

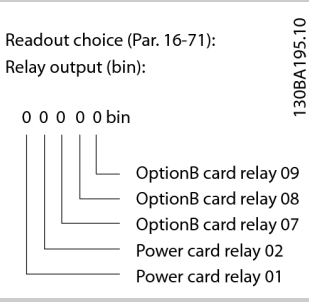
16-71 Выход реле [двоичный]		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 511 ]	Просмотр настройки всех реле. 	

Рисунок 3.67 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 <i>глава 3.7.2 5-1* Цифровые входы</i> ), либо с помощью действия ПЛК ( <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 <i>глава 3.7.2 5-1* Цифровые входы</i> ), либо с помощью действия ПЛК ( <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 ]	Просмотр фактического значения на входе X30/11 модуля VLT® General Purpose I/O MCB 101.	

16-76 Аналоговый вход X30/12		
Диапазон:	Функция:	
0* [-20 - 20 ]	Просмотр фактического значения на входе X30/12 модуля General Purpose I/O MCB 101.	

16-77 Аналоговый выход X30/8 [мА]		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 30 ]	Просмотр фактического значения на выходе 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 <i>параметр 6-70 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 <i>параметр 6-80 Клемма X45/3, выход</i> .	

### 3.17.6 16-8\* Fieldbus и порт ПЧ

Параметры, характеризующие состояние заданий и командных слов.

16-80 Периферийная шина, ком. слово 1		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 65535 ]	Показывает командное слово, состоящее из двух байт и полученное от главного устройства на периферийной шине. Интерпретирование командного слова зависит от типа установленной периферийной шины и профиля командного слова, выбранного в <i>параметр 8-10 Профиль управления</i> . Более подробная информация приведена в соответствующем руководстве по периферийной шине.	

16-82 Пер. шина ЗАД 1		
Диапазон:	Функция:	
0* [-200 - 200 ]	Показывает слово, состоящее из двух байт и посылаемое главным устройством на периферийной шине 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 периферийной шине. Интерпретирование командного слова зависит от типа установленной периферийной шины и профиля командного слова, выбранного в <i>параметр 8-10 Профиль управления</i> .	

16-86 Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1		
Диапазон:	Функция:	
0* [-200 - 200 ]	Показывает двухбайтовое слово состояния, посланное в главное устройство периферийной шины. Интерпретация слова состояния зависит от установленного варианта периферийной шины и профиля командного слова, выбранного в <i>параметр 8-10 Профиль управления</i> .	

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 - 65535 ]	Это слово аварийной сигнализации/предупреждения настраивается в <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 (VLT® Encoder Input MCB 102), резолвера (VLT® Resolver Input MCB 103) или самого преобразователя частоты.

#### 3.18.1 17-1\* Интерф.инкр. энкод.

Параметры этой группы конфигурируют инкрементный интерфейс для VLT® Encoder Input MCB 102. И инкрементный, и абсолютный интерфейсы действуют одновременно.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Эти параметры невозможно регулировать во время работы двигателя.

17-10 Тип сигн.		
Выберите для использования энкодер инкрементного типа (канал A/B). Информацию об энкодере см. в листке технических данных энкодера.		
Если датчик обратной связи является только абсолютным энкодером, выберите [0] Нет.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0]	Нет	
[1] *	RS422 (5B ТТЛ)	
[2]	Синусоид. 1 Вп-п	

17-11 Разрешение (позиции/об)		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
1024* [10 - 10000 ]	Введите разрешающую способность инкрементного канала, то есть число импульсов или периодов на один оборот.	

#### 3.18.2 17-2\* Интерф. абс. энкод.

Параметры этой группы конфигурируют абсолютный интерфейс VLT® Encoder Input MCB 102. И инкрементный, и абсолютный интерфейсы действуют одновременно.

17-20 Выбор протокола		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	
	Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.	
[0] *	Нет	Если датчик обратной связи является только инкрементным энкодером, выберите [0] Нет.

17-20 Выбор протокола		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[1]	HIPERFACE	Если энкодер работает только в абсолютном режиме, выберите [1] HIPERFACE.
[2]	EnDat	
[4]	SSI	

17-21 Разрешение (позиции/об)		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Size related* [ 4 - 131072 ]	Выберите разрешающую способность абсолютного энкодера, то есть число единиц счета на один оборот. Значение зависит от настройки в параметр 17-20 Выбор протокола.	

17-24 Длина строки данных SSI		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
13* [13 - 25 ]	Установите число бит телеграммы SSI. Выберите 13 бит для однооборотных энкодеров и 25 бит — для многооборотных.	

17-25 Тактовая частота		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Size related* [ 100 - 260 kHz]	Установите тактовую частоту SSI. При большой длине кабеля энкодера тактовую частоту следует уменьшить.	

17-26 Формат данных SSI		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Код Грея	
[1]	Двоичный код	Установите формат данных SSI.

17-34 Скорость передачи HIPERFACE		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	
	Этот параметр невозможно регулировать во время работы 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 платы резолвера VLT® Resolver Input MCB 103.

Обычно обратная связь от резолвера используется в качестве обратной связи для двигателей с постоянными магнитами, когда в параметр 1-01 Принцип управления двигателем установлено значение [3] Flux с ОС от двигат.

Параметры резолвера невозможно регулировать во время работы 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: $T_{\text{коэф.}} = \frac{B_{\text{вых.}}}{B_{\text{вх.}}}$ 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). Эта функция используется для передачи информации о скорости или позиции от одного преобразователя частоты в другой. Для отключения данной функции выберите [0] Disabled (Запрещено).		
Опция:	Функция:	
[0] *	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	

17-56 Encoder Sim. Resolution		
Установка разрешения и активация функции эмуляции энкодера (генерация сигналов энкодера на основании замера позиции резолвера). Эта функция используется для передачи информации о скорости или позиции от одного преобразователя частоты в другой. Для отключения данной функции выберите [0] Disabled (Запрещено).		
Опция:	Функция:	
[4]	4096	

17-59 Интерф. резолвера		
После установки параметров резолвера активизируйте плату VLT® Resolver Input MCB 103. Чтобы исключить выход из строя резолверов, настройте параметры параметр 17-50 Число полюсов и параметр 17-53 Коэф.трансформации перед включением этого параметра.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Запрещено	
[1]	Разрешено	

### 3.18.4 17-6\* Контроль и примен.

Эта группа параметров предназначена для выбора дополнительных функций, когда плата VLT® Encoder Input MCB 102 или резолвера VLT® Resolver Input MCB 103 установлена в дополнительном гнезде В для получения обратной связи по скорости. Параметры контроля и применения не могут быть настроены во время вращения двигателя.

17-60 Направление энкодера		
Опция:	Функция:	
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр невозможно регулировать во время работы двигателя.  Позволяет изменить направление вращения энкодера без переключения его проводов.
[0] *	По часовой стрелке	
[1]	Против часов.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	

**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:	
[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	
[12]	Trip/Warning	
[13]	Trip/Catch	

**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**

Выберите единицу измерения при отображении значения абсолютного положения.

Опция:	Функция:	
[0] *	None	
[1]	m	
[2]	mm	
[3]	Inc	
[4]	°	
[5]	rad	
[6]	%	

**17-71 Absolute Position Display Scale**

Выберите десятичную степень для масштаба показаний. Масштаб вывода показаний составляет 1:10<sup>^</sup>(ЗНАЧЕНИЕ). Например, значение по умолчанию 0 означает, что масштаб равен 1:10<sup>^</sup>0 = 1:1.

Диапазон:	Функция:	
0*	[-7 - 7 ]	

**17-72 Absolute Position Numerator**

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 (параметр 17-72 *Absolute Position Numerator*)/(параметр 17-73 *Absolute Position Denominator*).

Диапазон:	Функция:	
4096*	[-2000000000 - 2000000000 ]	

**17-73 Absolute Position Denominator**

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 (параметр 17-72 *Absolute Position Numerator*)/(параметр 17-73 *Absolute Position Denominator*).

Диапазон:	Функция:	
1*	[-2000000000 - 2000000000 ]	

**17-74 Absolute Position Offset**

Введите смещение абсолютного положения. Используйте этот параметр при необходимости ручной регулировки показания абсолютного положения.

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 <i>параметр 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit.</i>

18-38 Темп. входа X48/7		
Диапазон:	Функция:	
0*	[-500 - 500 ]	Просмотр температуры, измеренной на входе X48/7. Ед. измерения температуры соответствует выбору <i>параметр 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit.</i>

18-39 Темп. входа X48/10		
Диапазон:	Функция:	
0*	[-500 - 500 ]	Просмотр температуры, измеренной на входе X48/10. Ед. измерения температуры соответствует выбору <i>параметр 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit.</i>

#### 3.19.1 18-4\* PGIO Data Readouts (Считывание данных PGIO)

Параметры для конфигурирования выводимых показаний платы VLT® Programmable I/O MCB 115.

18-43 Analog Out X49/7		
Показывает фактическую величину выходного сигнала на клемме X49/7 в В или мА. Показываемая величина соответствует значению, выбранному в <i>параметр 36-40 Terminal X49/7 Analogue Output.</i>		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 30 ]	

18-44 Analog Out X49/9		
Показывает фактическую величину выходного сигнала на клемме X49/9 в В или мА. Показываемая величина соответствует значению, выбранному в <i>параметр 36-50 Terminal X49/9 Analogue Output.</i>		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 30 ]	

18-45 Analog Out X49/11		
Показывает фактическую величину выходного сигнала на клемме X49/11 в В или мА. Показываемая величина соответствует значению, выбранному в <i>параметр 36-60 Terminal X49/11 Analogue Output.</i>		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 30 ]	

#### 3.19.2 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 ]	

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 %]	Текущая величина ошибки, используемая ПИД-регулятором процесса.

18-91 Выход ПИД-рег. проц.		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Текущее необработанное выходное значение от ПИД-регулятора процесса.

18-92 Выход фиксир. ПИД-рег. пр.		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Выдает текущее выходное значение от ПИД-регулятора процесса после учета фиксированных пределов.

18-93 Полн. мощн. ус. ПИД-рег. проц.	
Диапазон:	Функция:
0 %* [-200 - 200 %]	Выдает текущее выходное значение от ПИД-регулятора после учета пределов клапана и масштабирования результирующего значения в соответствии с коэффициентом усиления.

### 3.20 Параметры: 19-\*\* Параметры приложения

Параметры в этой группе доступны, если в преобразователе частоты установлена плата VLT® Motion Control Option MCO 305. Подробнее об этом дополнительном устройстве см. в *Инструкциях по эксплуатации VLT® Motion Control Option MCO 305*.

### 3.21 Параметры: 30-\*\* Специал. возможн.

#### 3.21.1 30-0\* Генер. кач. част.

Функция качания (вобуляции) используется преимущественно при намотке синтетических волокон. Дополнительное устройство качания устанавливается в преобразователе частоты 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.

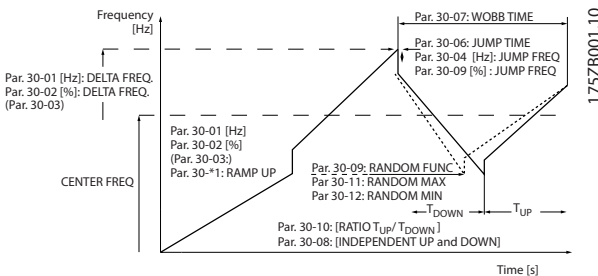


Рисунок 3.68 Генератор колебаний

30-00 Режим качания	
Опция:	Функция:
	<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Этот параметр невозможно регулировать во время работы 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 задаются в абсолютных значениях (прямые частоты) или</p>

30-00 Режим качания		
Опция:	Функция:	
		в относительном выражении (в процентах от значений других параметров). Время цикла качания может быть задано в виде абсолютного значения или в виде независимых значений числа перемещений вверх и вниз. При использовании абсолютного времени цикла значений перемещений вверх и вниз настраиваются путем указания коэффициента вобуляции.
[0]	Отс. Част., отс. Время	
[1]	Отс. Част., вр. уск./ змдл.	
[2]	Отн. Част., отс. Время	
[3]	Отн. Част., вр. уск./ змдл.	

#### 3.21.2 Центральная частота

Для установки центральной частоты используйте группу параметров 3-1\* Задания.

30-01 Дельта част. качания [Гц]		
Диапазон:	Функция:	
5 Hz* [0 - 25 Hz]		Разностная частота определяет магнитуду частоты качания. Разностная частота накладывается на центральную частоту. 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 первоначального ускорения от остановленного состояния до запуска последовательности генератора колебаний определяется в глава 3.5.2 3-1* Задания.

30-02 Дельта частоты качания [%]		
Диапазон:	Функция:	
25 %* [0 - 100 %]		Разностная частота также может выражаться в процентах от центральной частоты и может составлять максимум 100 %. Функция аналогична параметр 30-01 Дельта част. качания [Гц].

30-03 Длт. част. кач-я Рес. мсштб.		
Опция:	Функция:	
		Выберите вход преобразователя частоты, используемый для масштабирования значения дельты частоты качания.
[0] *	Нет функции	
[1]	Аналоговый вход 53	
[2]	Аналоговый вход 54	
[3]	Частотный вход 29	Только FC 302
[4]	Частотный вход 33	
[7]	Аналоговый вход X30/11	
[8]	Аналоговый вход X30/12	
[15]	Аналог. вход X48/2	

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 нитевода обладает очень высокой инерцией, большие скачки частоты могут привести к появлению предупреждения о предельном крутящем моменте или к отключению, либо к предупреждению или отключению по причине превышения напряжения. 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 вобуляции после применения масштабирования.

### 3.21.3 30-2\* Расш. зап. настр.

30-20 High Starting Torque Time [s]		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0 - 60 s ]	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр используется только в FC 302.  Время высокого пускового крутящего момента для двигателей с постоянными магнитами в режиме магнитного потока без обратной связи.

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 200.0 %]	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр используется только в FC 302.  Высокий ток пускового крутящего момента для двигателей с постоянными магнитами в режиме VVC <sup>+</sup> и режиме магнитного потока без обратной связи.

30-22 Защита от блокир. ротора		
Опция:		Функция:
		<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр используется только в FC 302.  Доступен только для двигателей с постоянными магнитами в режиме магнитного потока без датчиков и режиме VVC <sup>+</sup> в разомкнутом контуре.
[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 Время определ. блокир. ротора [c]		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.05 - 1 s]	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр используется только в FC 302.  Доступен только для двигателей с постоянными магнитами в режиме магнитного потока без датчиков и режиме VVC <sup>+</sup> в разомкнутом контуре.

30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]		
Диапазон:		Функция:
25 %*	[0 - 100 %]	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот параметр используется только в FC 302.

30-25 Light Load Delay [s]		
Диапазон:		Функция:
Используйте этот параметр, когда включена функция обнаружения небольшой нагрузки. Введите задержку перед тем, как преобразователь частоты активирует обнаружение небольшой нагрузки после достижения двигателем задания, указанного в параметр 30-27 Light Load Speed [%].		
0.000 s*	[0.000 - 10.000 s]	

30-26 Light Load Current [%]		
Диапазон:		Функция:
Используйте этот параметр, когда включена функция обнаружения небольшой нагрузки. Введите ток задания, который используется для определения застревания лифта и изменения направления движения. Эта величина указывается в процентах от номинального тока двигателя в параметр 1-24 Ток двигателя.		
0 %*	[0 - 100 %]	

30-27 Light Load Speed [%]		
Диапазон:		Функция:
Используйте этот параметр, когда включена функция обнаружения небольшой нагрузки. Введите задание скорости при обнаружении небольшой нагрузки. Эта величина указывается в процентах от номинальной скорости двигателя в параметр 1-25 Номинальная скорость двигателя. В стандартных асинхронных двигателях из-за наличия скольжения вместо параметр 1-25 Номинальная скорость двигателя используется синхронная скорость.		
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.21.4 30-8\* Совместимость (I)

30-80 Индуктивность по оси d (Ld)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.000 - 1000.000 mH]	Введите значение индуктивности по оси d. Возьмите это значение из листа технических характеристик двигателя с постоянными магнитами. Индуктивность по оси d не может быть найдена путем выполнения ААД.

30-81 Тормозной резистор (Ом)		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.01 - 65535.00 Ohm]	Задайте сопротивление тормозного резистора в Омах. Эта величина используется для контроля мощности, рассеиваемой на тормозном резисторе в параметр 2-13 Контроль мощности торможения. Этот параметр активен только в преобразователях частоты со встроенным динамическим торможением.



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:
Size related*	[ 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.

### 3.22 Параметры: 32-\*\* Базовые настр.МСО

Параметры в этой группе доступны, если в преобразователе частоты установлена плата VLT® Motion Control Option MCO 305. Подробнее об этом дополнительном устройстве см. в *Инструкциях по эксплуатации VLT® Motion Control Option MCO 305*.

### 3.23 Параметры: 33-\*\* Доп. настр. МСО

Параметры в этой группе доступны, если в преобразователе частоты установлена плата VLT® Motion Control Option MCO 305. Подробнее об этом дополнительном устройстве см. в *Инструкциях по эксплуатации VLT® Motion Control Option MCO 305*.

### 3.24 Параметры: 34-\*\* Показания МСО

Параметры в этой группе доступны, если в преобразователе частоты установлена плата VLT® Motion Control Option MCO 305. Подробнее об этом дополнительном устройстве см. в *Инструкциях по эксплуатации VLT® Motion Control Option MCO 305*.

### 3.25 Параметры: 35-\*\* Опция вход. датч.

Параметры для конфигурирования функции VLT® Sensor Input MCB 114.

#### 3.25.1 35-0\* Темп. реж. входа

35-00 Term. X48/4 Temperature Unit		
Выбор единицы измерения для использования в настройках и показаниях температурного входа X48/4:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-01 Клем.Х48/4 вид входа		
Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/4:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Нет подключ.	
[1]	PT100 2-пров	
[3]	PT1000 2-пров	
[5]	PT100 3-пров	
[7]	PT1000 3-пров	

35-02 Term. X48/7 Temperature Unit		
Выбор единицы измерения для использования в настройках и показаниях температурного входа X48/7:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-03 Клем.Х48/7 вид входа		
Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/7:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Нет подключ.	
[1]	PT100 2-пров	
[3]	PT1000 2-пров	
[5]	PT100 3-пров	
[7]	PT1000 3-пров	

35-04 Term. X48/10 Temperature Unit		
Выбор единицы измерения для использования в настройках и показаниях температурного входа X48/10:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-05 Клем.Х48/10 вид входа		
Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/10:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Нет подключ.	
[1]	PT100 2-пров	
[3]	PT1000 2-пров	
[5]	PT100 3-пров	
[7]	PT1000 3-пров	

35-06 Функция авар. сигн. датч. темп.		
Выб. функцию авар.сигн.:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0]	Выкл.	
[2]	Останов	
[5] *	Останов и отключение	
[27]	Forced stop and trip	

#### 3.25.2 35-1\* Темп. входа X48/4

35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
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 устанавливаются в <i>параметр 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit</i> и <i>параметр 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit</i> .		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Запрещено	
[1]	Разрешено	

35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
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		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Size related*	[ par. 35-16 - 204 ]	Введите максимальное показание температуры, которое ожидается при нормальном функционировании датчика температуры на клемме X48/4.

### 3.25.3 35-2\* Темп. входа X48/7

35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X48/7. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.

35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor		
Этот параметр дает возможность включать и выключать контроль температуры клеммы X48/7. Пределы температуры устанавливаются в <i>параметр 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit</i> и <i>параметр 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit</i> .		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Запрещено	
[1]	Разрешено	

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Size related*	[-50 - par. 35-27 ]	Введите минимальное показание температуры, которое ожидается при нормальном

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
		функционировании датчика температуры на клемме X48/7.

35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Size related*	[ par. 35-26 - 204 ]	Введите максимальное показание температуры, которое ожидается при нормальном функционировании датчика температуры на клемме X48/7.

### 3.25.4 35-3\* Темп. входа X48/10

35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
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>		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Запрещено	
[1]	Разрешено	

35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
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		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Size related*	[ par. 35-36 - 204 ]	Введите максимальное показание температуры, которое ожидается при нормальном функционировании датчика температуры на клемме X48/10.

## 3.25.5 35-4\* Аналог. вход X48/2

3

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 параметр 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value. Чтобы активизировать функцию тайм-аута действующего нуля в параметр 6-01 Функция при тайм-ауте нуля, необходимо установить значение больше 2 mA.

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 параметр 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value).

35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Введите значение задания или обратной связи (об/мин, Гц, бар и т. д.), которое соответствует значению 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.

### 3.26 Параметры: 36-\*\* Программируемое доп. устройство входа/выхода

Параметры для конфигурирования VLT® Programmable I/O MCB 115.

Параметры этой группы активны только в случае, когда установлена плата VLT® Programmable I/O MCB 115.

#### 3.26.1 36-0\* I/O Mode (Режим входов и выходов)

VLT® Programmable I/O MCB 115 имеет 3 аналоговых входа и 3 конфигурируемых аналоговых выходов. Параметры этой группы используются для конфигурирования режима аналоговых выходов. Клеммы могут быть запрограммированы как выходы сигналов напряжения, тока или цифровых сигналов.

36-03 Terminal X49/7 Mode		
Используется для выбора режима выхода для аналоговой клеммы X49/7.		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Voltage 0-10V	
[1]	Voltage 2-10V	
[2]	Current 0-20mA	
[3]	Current 4-20mA	

36-04 Terminal X49/9 Mode		
Используется для выбора режима выхода для аналоговой клеммы X49/9.		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Voltage 0-10V	
[1]	Voltage 2-10V	
[2]	Current 0-20mA	
[3]	Current 4-20mA	

36-05 Terminal X49/11 Mode		
Используется для выбора режима выхода для аналоговой клеммы X49/11.		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Voltage 0-10V	
[1]	Voltage 2-10V	
[2]	Current 0-20mA	
[3]	Current 4-20mA	

#### 3.26.2 36-4\* Output X49/7 (Выход X49/7)

VLT® Programmable I/O MCB 115 имеет 3 аналоговых входа и 3 конфигурируемых аналоговых выходов. Параметры этой группы используются для конфигурирования режима аналоговых выходов.

Используется для выбора функции для аналоговой клеммы X49/7.

36-40 Terminal X49/7 Analogue Output		
<b>Опция:</b>		<b>Функция:</b>
[0] *	Не используется	
[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	
[139]	Упр.по шине 0-20 мА	
[141]	Т-аут уп.по ш.0-20мА	

36-42 Terminal X49/7 Min. Scale		
Согласуйте минимальный выход клеммы X49/7, используя необходимое значение. Требуемое значение определяется в процентах от значения, выбранного в параметр 36-40 Terminal X49/7 Analogue Output. Подробнее об этом параметре см. в параметр 6-52 Клемма 42, макс. выход.		
В следующем примере описывается, как преобразователь частоты использует этот параметр.		
<b>Пример</b>		
Параметр 36-03 Terminal X49/7 Mode=[0] Напряжение 0-10 В		
Параметр 36-40 Terminal X49/7 Analogue Output=[100] Вых. частота		
Параметр 4-19 Макс. выходная частота=200 Гц		
Требования применения: если выходная частота меньше, чем 20 Гц, выход на клемме X49/7 должен быть равен 0 В. Чтобы соответствовать требованиям примера, введите 10 % в параметр 36-42 Terminal X49/7 Min. Scale.		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
0 %*	[0 - 200 %]	

36-43 Terminal X49/7 Max. Scale		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
100 %*	[0 - 200 %]	

36-44 Terminal X49/7 Bus Control		
Этот параметр содержит выходной уровень на клемме X49/7, если клемма управляется по периферийной шине.		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
0 %*	[0 - 100 %]	

36-45 Terminal X49/7 Timeout Preset		
Когда клемма управляется по периферийной шине и обнаружен тайм-аут, преобразователь частоты посылает значение этого параметра на выходную клемму.		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.26.3 36-5\* Output X49/9 (Выход X49/9)

VLT® Programmable I/O MCB 115 имеет 3 аналоговых входа и 3 конфигурируемых аналоговых выходов. Параметры этой группы используются для конфигурирования режима аналоговых выходов.

36-50 Terminal X49/9 Analogue Output		
Используется для выбора функции для клеммы X49/9.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Не используется	
[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	
[139]	Упр.по шине 0-20 мА	
[141]	Т-аут уп.по ш.0-20мА	

36-52 Terminal X49/9 Min. Scale		
Согласуйте минимальный выход клеммы X49/9, используя необходимое значение. Подробнее см. <i>параметр 36-42 Terminal X49/7 Min. Scale.</i>		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 200 %]	

36-53 Terminal X49/9 Max. Scale		
Установите масштаб максимального выходного значения на клемме X49/9. Подробнее см. <i>параметр 36-43 Terminal X49/7 Max. Scale.</i>		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[0 - 200 %]	

36-54 Terminal X49/9 Bus Control		
Этот параметр содержит выходной уровень на клемме X49/9, если клемма управляется по периферийной шине.		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	

36-55 Terminal X49/9 Timeout Preset		
Когда клемма управляется по периферийной шине и обнаружен тайм-аут, преобразователь частоты посылает значение этого параметра на выходную клемму.		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.26.4 36-6\* Output X49/11 (Выход X49/11)

VLT® Programmable I/O MCB 115 имеет 3 аналоговых входа и 3 конфигурируемых аналоговых выходов. Параметры этой группы используются для конфигурирования режима аналоговых выходов.

36-60 Terminal X49/11 Analogue Output		
Используется для выбора функции для клеммы X49/11.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Не используется	
[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	
[139]	Упр.по шине 0-20 мА	
[141]	Т-аут уп.по ш.0-20мА	

36-62 Terminal X49/11 Min. Scale		
Согласуйте минимальный выход клеммы X49/11, используя необходимое значение. Подробнее см. <i>параметр 36-42 Terminal X49/7 Min. Scale.</i>		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 200 %]	

36-63 Terminal X49/11 Max. Scale		
Установите масштаб максимального выходного значения на клемме X49/11. Подробнее см. <i>параметр 36-43 Terminal X49/7 Max. Scale.</i>		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[0 - 200 %]	

36-64 Terminal X49/11 Bus Control		
Этот параметр содержит выходной уровень на клемме X49/11, если клемма управляется по периферийной шине.		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	

36-65 Terminal X49/11 Timeout Preset		
Когда клемма управляется по периферийной шине и обнаружен тайм-аут, преобразователь частоты посылает значение этого параметра на выходную клемму.		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.27 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.

False (Ложь) означает, что преобразователь частоты должен быть остановлен для введения изменений.

##### 4 настройки:

Все наборы: для каждого из 4 наборов можно установить индивидуальные значения параметра (например, один параметр может иметь 4 разных значения данных).

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 ОС

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	1
75	3600000
74	3600
70	60
67	1/60
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

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 <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	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 затыжки	-	-	-	+	-	-	-	-
[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 <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
Параметр 1-33 Реакт.сопроти вл.рассеяния статора(X1)	+	+	+	+	+	-	-	-
Параметр 1-34 Реакт.сопроти вл.рассеяния ротора (X2)	-	+ см. <sup>5)</sup>	+	+	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	+
Параметр 1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости	-	+	-	-	-	-	-	-
Параметр 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 Сниз. напр. в зоне осл. поля	-	-	+ см. <sup>6)</sup>	+	-	-	-	-
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. <sup>7)</sup>	+	-	-	-	-	-
Параметр 1-63 Пост.времени компенсации скольжения	+ см. <sup>8)</sup>	+	+ см. <sup>8)</sup>	-	+ см. <sup>8)</sup>	-	+ см. <sup>8)</sup>	-
Параметр 1-64 Подавление резонанса	+	+	+	-	+	-	+	-
Параметр 1-65 Постоянная времени подавл. резонанса	+	+	+	-	+	-	+	-

Параметр 1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами			
	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
Параметр 1-01 Принцип управления двигателем								
Параметр 1-66 Мин. ток при низкой скорости	-	-	+	+	-	-	+	+
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	+	+	+	+	+	-	+	+
Параметр 1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин] (Пар. 002 = об/мин)	+	+	+	+	+	-	+	+
Параметр 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	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 1-91 Внешний вентилятор двигателя	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 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 1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами			
	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
Параметр 2-01 Ток торможения пост. током	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 2-02 Время торможения пост. током	+	+	+	+	-	-	-	-
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. <sup>9)</sup>	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 2-11 Тормозной резистор (Ом)	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 2-12 Предельная мощность торможения (кВт)	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 2-13 Контроль мощности торможения	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 2-15 Проверка тормоза	+ см. <sup>9)</sup>	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 2-16 Макс.ток торм.пер.ток	-	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 2-17 Контроль перенапряжения	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 2-18 Режим проверки тормоза	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 2-19 Коэффициент усиления перенапряжения	+	+	+	-	-	-	-	-
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	-	-	-	+	-	-	-	+
Параметр	-	-	-	+	-	-	-	+
Параметр	-	-	-	+	-	-	-	+
Параметр	-	-	-	+	-	-	-	+

Параметр 1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами			
	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
Параметр	-	-	-	+	-	-	-	+
Параметр	-	-	-	+	-	-	-	+
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	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 4-21 Источник предельн.коэф.скорости	-	+ см. <sup>10)</sup>	-	+ см. <sup>11)</sup>	-	-	-	-
Параметр 4-30 Функция при потере ОС двигателя	-	+ см. <sup>12)</sup>	-	+ см. <sup>12)</sup>	-	-	-	-
Параметр 4-31 Ошибка скорости ОС двигателя	-	+ см. <sup>12)</sup>	-	+ см. <sup>12)</sup>	-	-	-	-
Параметр 4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя	-	+ см. <sup>12)</sup>	-	+ см. <sup>12)</sup>	-	-	-	-
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 <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	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. <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Параметр 5-71 Клеммы 32/33, направление энкодера	-	+ см. <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
6-*** Аналог.ввод/вывод (все параметры)	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор.	-	+ см. <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Параметр 7-02 Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор	-	+ см. <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Параметр 7-03 Постоянн.интегр-я ПИД-регулят.скор.	-	+ см. <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Параметр 7-04 Постоянн.дифф-я ПИД-регулят. скор.	-	+ см. <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Параметр 7-05 Пр.усил.в цепи дифф-я ПИД-рег.скор	-	+ см. <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Параметр 7-06 Пост.вр.фильт. ниж.част.ПИД-рег.скор.	-	+ см. <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Параметр 7-07 Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти	-	+ см. <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Параметр 7-08 Коэфф. пр. св. ПИД-рег. скор.	-	+ см. <sup>12)</sup>	-	-	-	-	-	-
Параметр 7-12 Прпрц. к-т ус-я для рег-я прпрц.-интегр. кр. мом.	-	+ см. <sup>10)</sup>	-	-	-	-	-	-
Параметр 7-13 Время интегр. для рег. прпрц.-интегр. кр. мом.	-	+ см. <sup>10)</sup>	-	-	-	-	-	-

Параметр 1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами			
	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	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 <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	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 Внесение поправки на простой	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 14-10 Отказ питания								
[0] Не используется	+	+	+	+	-	-	-	-
[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. Вскир Time Out	-	-	+	+	-	-	-	-
Параметр 14-15 Kin. Вскир 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 Рег-р пр. по току, пропорц. усил.	+	+	+	+	-	-	-	-
Параметр 14-31 Рег-р пр. по току, вр. интегрир.	+	+	+	+	-	-	-	-



Параметр 1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока				Неявнополюсной двигатель с постоянными магнитами			
	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя	Режим U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux без датчика	Flux с ОС от двигателя
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 при пуске с хода.
- 6) Используется, если параметр 1-03 Хар-ка момента нагрузки — постоянная мощность.
- 7) Не используется, если параметр 1-03 Хар-ка момента нагрузки = VT (переменный крутящий момент).
- 8) Часть подавления резонанса.
- 9) Без торможения переменным током
- 10) Крутящий момент в разомкнутом контуре.
- 11) Крутящий момент.
- 12) Скорость, замкнутый контур.

## 4.1.4 0-\*\* Управл./отображ.

4

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобразования	Тип
<b>0-0* Основные настройки</b>							
0-01	Язык	[0] Английский	1 set-up		TRUE	-	UInt8
0-02	Единица измер. скор. вращ. двигат.	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
0-03	Региональные установки	[0] Международные	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
0-04	Раб.состояние при включении питания	[1] Прин.остан,стар.зад	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-09	Контроль работы	0 %	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
<b>0-1* Раб.с набор.парам</b>							
0-10	Активный набор	[1] Набор 1	1 set-up		TRUE	-	UInt8
0-11	Изменяемый набор	[1] Набор 1	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-12	Этот набор связан с	[0] Нет связи	All set-ups		FALSE	-	UInt8
0-13	Показание: связанные наборы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
0-14	Показание: Редакт.конфигурацию/ канал	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
<b>0-2* Дисплей LCP</b>							
0-20	Строка дисплея 1.1, малая	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
0-21	Строка дисплея 1.2, малая	1614	All set-ups		TRUE	-	UInt16
0-22	Строка дисплея 1.3, малая	1610	All set-ups		TRUE	-	UInt16
0-23	Строка дисплея 2, большая	1613	All set-ups		TRUE	-	UInt16
0-24	Строка дисплея 3, большая	1602	All set-ups		TRUE	-	UInt16
0-25	Моё личное меню	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
<b>0-3* Показ.МПУ/выб.плз.</b>							
0-30	Ед.изм.показания,выб.польз.	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-31	Мин.знач.показания, зад.пользователем	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Макс.знач.показания, зад.пользователем	100 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-33	Source for User-defined Readout	[240] Default Source	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-37	Текст 1 на дисплее	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Текст 2 на дисплее	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Текст 3 на дисплее	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* Клавиатура LCP</b>							
0-40	Кнопка [Hand on] на LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-41	Кнопка [Off] на МПУ	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-42	Кнопка [Auto on] на МПУ	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-43	Кнопка [Reset] на LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-44	Кл. [Off/Reset] на LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-45	Кноп. [Drive Bypass] на LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>0-5* Копир./Сохранить</b>							
0-50	Копирование с LCP	[0] Не копировать	All set-ups		FALSE	-	UInt8
0-51	Копировать набор	[0] Не копировать	All set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>0-6* Пароль</b>							
0-60	Пароль главного меню	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Доступ к главному меню без пароля	[0] Полный доступ	1 set-up		TRUE	-	UInt8
0-65	Пароль быстрого меню	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Доступ к быстрому меню без пароля	[0] Полный доступ	1 set-up		TRUE	-	UInt8
0-67	Доступ к шине по паролю	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

Номер параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Запрещено	1 set-up		TRUE	-	Uint8

## 4.1.5 1-\*\* Нагрузка/двигатель

4

Номер параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
<b>1-0* Общие настройки</b>							
1-00	Режим конфигурирования	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Принцип управления двигателем	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux- источник ОС двигателя	[1] Энкодер 24 В	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Хар-ка момента нагрузки	[0] Постоянный	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Режим перегрузки	[0] Выс. крут. момент	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Конфиг. режима местного упр.	[2] Как в пар. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	По часовой стрелке	[0] Нормальное	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Выбор двигателя</b>							
1-10	Конструкция двигателя	[0] Асинхронный	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Усил. подавл.	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Пост. вр. фил./низк. скор.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	Пост. вр. фил./выс. скор.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Пост. вр. фил. напряж.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>1-2* Данные двигателя</b>							
1-20	Мощность двигателя [кВт]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Мощность двигателя [л.с.]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Напряжение двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Частота двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Ток двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Номинальная скорость двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Длительный ном. момент двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Авто адаптация двигателя (ААД)	[0] Выкл.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Доп.данный двигателя</b>							
1-30	Сопротивление статора (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Сопротивление ротора (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Реакт.сопротивл.рассеяния статора(X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Реакт.сопротивл.рассеяния ротора (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Основное реактивное сопротивление (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Сопротивление потерь в стали (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Индуктивность по оси d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	Индуктивн. по оси q (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Число полюсов двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Противо-ЭДС при 1000 об/мин	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Смещение угла двигателя	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Коэф. усил. обнаруж. положения	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
1-47	Калибровка крут. мом. на мал. об.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
<b>1-5* Настр.,нзав.от нагр</b>							
1-50	Намагнич. двигателя при 0 скорости	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
1-51	Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
1-52	Мин. скорость норм. намагнич. [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-53	Частота сдвига модели	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	UInt16
1-54	Сниж. напр. в зоне осл. поля	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt8
1-55	Характеристика U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-56	Характеристика U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-58	Имп.ток при пров.пуск.с хода	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt16
1-59	Ч-та имп.при пров.пуск.с хода	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt16
<b>1-6* Настр.,зав.от нагр</b>							
1-60	Компенсация нагрузки на низк.скорости	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Компенсация нагрузки на выс.скорости	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Компенсация скольжения	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Пост.времени компенсации скольжения	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
1-64	Подавление резонанса	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
1-65	Постоянная времени подавл. резонанса	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	UInt8
1-66	Мин. ток при низкой скорости	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
1-67	Тип нагрузки	[0] Пассивная нагрузка	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
1-68	Мин. инерция	0 kgm <sup>2</sup>	All set-ups	x	FALSE	-4	UInt32
1-69	Максимальная инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	UInt32
<b>1-7* Регулировки пуска</b>							
1-70	Реж. пуска PM	[0] Обнаруж. ротора	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-71	Задержка запуска	0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
1-72	Функция запуска	[2] Выбег/время задерж.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-73	Запуск с хода	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-74	Начальная скорость [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
1-75	Начальная скорость [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-76	Пусковой ток	0 A	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
<b>1-8* Регулиров.останова</b>							
1-80	Функция при останове	[0] Останов выбегом	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-81	Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
1-82	Мин.ск. д.функц.при ост. [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-83	Функция точного останова	[0] Точн. ост. с замедл.	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-84	Значение счетчика точных остановов	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
1-85	Задержка для компенс.скор.точн.остан.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	UInt8
<b>1-9* Темпер.двигателя</b>							
1-90	Тепловая защита двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-91	Внешний вентилятор двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
1-93	Источник термистора	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	Тип датчика КТУ	[0] Датчик 1 КТУ	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Источник термистора КТУ	[0] Нет	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Пороговый уровень КТУ	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

## 4.1.6 2-\*\* Торможение

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>2-0* Тормож.пост.током</b>							
2-00	Ток удержания (пост. ток)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Ток торможения пост. током	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Время торможения пост. током	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Скорость включ.торм.пост.током [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Скорость включ.торм.пост.током [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Максимальное задание	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-06	Ток торм. пост. т.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-07	Вр. торм. пост. т.	3 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Функция.энерг.торм.</b>							
2-10	Функция торможения	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Тормозной резистор (Ом)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Предельная мощность торможения (кВт)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Контроль мощности торможения	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Проверка тормоза	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Макс.ток торм.пер.ток	100 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Контроль перенапряжения	[0] Запрещено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Режим проверки тормоза	[0] При вкл. пит.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Коэффициент усиления перенапряжения	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>2-2* Механич.тормоз</b>							
2-20	Ток отпущения тормоза	I <sub>maxVLT</sub> (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Скорость включения тормоза [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Скорость включения тормоза [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Задержка включения тормоза	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Задержка останова	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Время отпущения тормоза	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Задание крутящ. момента	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Вр. изм. ск-сти кр. мом.	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Коэф. форсирования усиления	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
<b>2-3* Adv. Mech Brake</b>							
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups		TRUE	-4	Uint32

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобращения	Тип
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16

## 4

## 4.1.7 3-\*\* Задан/Измен. скор.

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобращения	Тип
<b>3-0* Пределы задания</b>							
3-00	Диапазон задания	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Единицы задания/сигн. обр. связи	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Мин. задание	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Максимальное задание	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Функция задания	[0] Сумма	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Задания</b>							
3-10	Предустановленное задание	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Фиксированная скорость [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Значение разгона/замедления	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Место задания	[0] Связанное Ручн/Авто	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Предустановл.относительное задание	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Источник задания 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Источник задания 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Источник задания 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Источник отн. масштабирования задания	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Фикс. скорость [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Изменение скор. 1</b>							
3-40	Изменение скор., тип 1	[0] Линейное	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Время разгона 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Время замедления 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Соот.S-рам.1 в начале разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Соот.S-рам.1 в конце разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Соот.S-рам.1 в нач. замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Соот.S-рам.1 в конц.замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Изменение скор. 2</b>							
3-50	Изменение скор., тип 2	[0] Линейное	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Время разгона 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Время замедления 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Соот.S-рам.2 в начале разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Соот.S-рам.2 в конце разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Соот.S-рам.2 в нач. замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Соот.S-рам.2 в конц.замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-6* Изменение скор. 3</b>							
3-60	Изменение скор., тип 3	[0] Линейное	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Время разгона 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Время замедления 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Соот.S-рам.3 в начале разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Соот.S-рам.3 в конце разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Номер параметр.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
3-67	Соот.S-рам.3 в нач. замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-68	Соот.S-рам.3 в конц.замедл	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-7* Изменение скор. 4</b>							
3-70	Изменение скор., тип 4	[0] Линейное	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-71	Время разгона 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-72	Время замедления 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-75	Соот.S-рам.4 в начале разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-76	Соот.S-рам.4 в конце разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-77	Соот.S-рам.4 в нач. замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-78	Соот.S-рам.4 в конц.замедл	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-8* Др.изменен.скор.</b>							
3-80	Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-81	Время замедл.для быстр.останова	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-82	Тип изм-я скор. для быстрого останова	[0] Линейное	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-83	Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост.на замедл. Пуск	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-84	Отн-е S-обр.х-ки при быстр.ост. на замедл. заверш.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-89	Ramp Lowpass Filter Time	1 ms	All set-ups		TRUE	-4	UInt16
<b>3-9* Цифр.потенциометр</b>							
3-90	Размер ступени	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
3-91	Время изменения скор.	1 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-92	Восстановление питания	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-93	Макс. предел	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Мин. предел	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Задержка ramпы	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.1.8 4-\*\* Пределы/Предупр.

Номер параметр.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>4-1* Пределы двигателя</b>							
4-10	Направление вращения двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	UInt8
4-11	Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-12	Нижний предел скорости двигателя [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-13	Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-14	Верхний предел скорости двигателя [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-16	Двигательн.режим с огранич. момента	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-17	Генераторн.режим с огранич.момента	100 %	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-18	Предел по току	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt32
4-19	Макс. выходная частота	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
<b>4-2* Предельные коэф.</b>							
4-20	Источн.предельн.коэф.момента	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-21	Источник предельн.коэф.скорости	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	UInt8

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
4-23	Brake Check Limit Factor Source	[0] DC-link voltage	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-24	Brake Check Limit Factor	98 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>4-3* Контр. ск-сти вращ.двиг.</b>							
4-30	Функция при потере ОС двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-31	Ошибка скорости ОС двигателя	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-32	Тайм-аут при потере ОС двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
4-34	Коэф. ошибки слежения	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-35	Ошибка слежения	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-36	Ошибка слежения, тайм-аут	1 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
4-37	Ошибка слежения, изм-е скорости	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-38	Ошибка слез-я, тайм-аут изм-я ск-сти	1 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
4-39	Ошбк слез-я, тайм-аут после изм. ск-сти	5 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
<b>4-4* Speed Monitor</b>							
4-43	Motor Speed Monitor Function	[0] Запрещено	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-44	Motor Speed Monitor Max	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-45	Motor Speed Monitor Timeout	0.1 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
<b>4-5* Настр. предупр.</b>							
4-50	Предупреждение: низкий ток	0 A	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
4-51	Предупреждение: высокий ток	I <sub>max</sub> VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
4-52	Предупреждение: низкая скорость	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-53	Предупреждение: высокая скорость	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-54	Предупреждение: низкое задание	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Предупреждение: высокое задание	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Предупреждение: низкий сигнал ОС	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Предупреждение: высокий сигн. ОС	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Функция при обрыве фазы двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-59	Motor Check At Start	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>4-6* Исклуч. скорости</b>							
4-60	Исключение скорости с [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-61	Исключение скорости с [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-62	Исключение скорости до [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-63	Исключение скорости до [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16

#### 4.1.9 5-\*\* Цифр. вход/выход

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>5-0* Реж. цифр. вв/выв</b>							
5-00	Режим цифрового ввода/вывода	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	UInt8
5-01	Клемма 27, режим	[0] Вход	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-02	Клемма 29, режим	[0] Вход	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
<b>5-1* Цифровые входы</b>							
5-10	Клемма 18, цифровой вход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-11	Клемма 19, цифровой вход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-12	Клемма 27, цифровой вход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-13	Клемма 29, цифровой вход	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-14	Клемма 32, цифровой вход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8



Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
5-15	Клемма 33, цифровой вход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Клемма X30/2, цифровой вход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Клемма X30/3, цифровой вход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Клемма X30/4, цифровой вход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Клемма 37, безопасный останов	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Клемма X46/1, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Клемма X46/3, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Клемма X46/5, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Клемма X46/7, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Клемма X46/9, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Клемма X46/11, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Клемма X46/13, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Цифровые выходы</b>							
5-30	Клемма 27, цифровой выход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Клемма 29, цифровой выход	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Клемма X30/6, цифр. выход (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Клемма X30/7, цифр. выход (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Реле</b>							
5-40	Реле функций	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Задержка включения, реле	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Задержка выключения, реле	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Импульсный вход</b>							
5-50	Клемма 29, мин. частота	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Клемма 29, макс. частота	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Клемма 29, мин. задание/обр. связь	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Клемма 29, макс. задание/обр. связь	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Пост.времени имп.фильтра №29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Клемма 33, мин. частота	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Клемма 33, макс. частота	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Клемма 33, мин. задание/обр. связь	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Клемма 33, макс. задание/обр. связь	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Пост.времени импульсн. фильтра №33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Импульсный выход</b>							
5-60	Клемма 27,переменная импульс.выхода	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Макс.частота имп.выхода №27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Клемма 29,переменная импульс.выхода	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Макс.частота имп.выхода №29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Клемма X30/6, перем. имп. выхода	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Макс.частота имп.выхода №X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* Вход энкодера 24 В</b>							
5-70	Клеммы 32/33, число имп. на об.	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Клеммы 32/33, направление энкодера	[0] По часовой стрелке	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-8* Доп.у. вв./выв.</b>							
5-80	Зад. переп. конденс. АНФ	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
<b>5-9* Управление по шине</b>							
5-90	Управление цифр. и релейн. шинами	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Имп. вых №27, управление шиной	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Имп. выход №27, предуст. тайм-аута	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
5-95	Имп. вых №29, управление шиной	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Имп. выход №29, предуст. тайм-аута	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Имп. вых. №X30/6, упр-е шиной	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Имп. вых. №X30/6, пр/уст. тайм-аута	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.1.10 6-\*\* Аналог.ввод/вывод

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
<b>6-0* Реж. аналог.вв/выв</b>							
6-00	Время тайм-аута нуля	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Функция при тайм-ауте нуля	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Аналоговый вход 1</b>							
6-10	Клемма 53, низкое напряжение	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Клемма 53, высокое напряжение	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Клемма 53, малый ток	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Клемма 53, большой ток	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Клемма 53, низкое зад./обр. связь	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Клемма 53, высокое зад./обр. связь	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Клемма 53, постоянн. времени фильтра	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* Аналоговый вход 2</b>							
6-20	Клемма 54, низкое напряжение	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Клемма 54, высокое напряжение	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Клемма 54, малый ток	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Клемма 54, большой ток	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Клемма 54, низкое зад./обр. связь	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Клемма 54, высокое зад./обр. связь	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Клемма 54, пост. времени фильтра	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* Аналоговый вход 3</b>							
6-30	Клемма X30/11, мин.знач.напряжения	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Клемма X30/11, макс.знач.напряжения	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Клемма X30/11, мин.знач.задан./OC	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Клемма X30/11, макс.знач.задан./OC	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Клемма X30/11, пост. времени фильтра	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* Аналоговый вход 4</b>							
6-40	Клемма X30/12, мин.знач.напряжения	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Клемма X30/12, макс.знач.напряжения	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Клемма X30/12, мин.знач.задан./OC	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Клемма X30/12, макс.знач.задан./OC	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
6-46	Клемма X30/12, пост. времени фильтра	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Аналогов.выход 1</b>							
6-50	Клемма 42, выход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Клемма 42, мин. выход	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Клемма 42, макс. выход	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Клемма 42, управление вых. шиной	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Клемма 42, уст. вых. тайм-аута	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Клемма 42, фильтр выхода	[0] Выкл.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Аналог. выход 2</b>							
6-60	Клемма X30/8, цифровой выход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Клемма X30/8, мин. масштаб	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Клемма X30/8, макс. масштаб	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Клемма X30/8, управление по шине	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Кл. X30/8, зн-е на вых. при тайм-ауте	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Аналог. выход 3</b>							
6-70	Клемма X45/1, выход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Клемма X45/1 Мин. масштаб	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Клемма X45/1 Макс. масштаб	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Клемма X45/1, управление по шине	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Кл. X45/1, зн-е на вых. при тайм-ауте	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Аналог. выход 4</b>							
6-80	Клемма X45/3, выход	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Клемма X45/3 Мин. масштаб	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Клемма X45/3 Макс. масштаб	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Клемма X45/3, управление по шине	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Кл. X45/3, зн-е на вых. при тайм-ауте	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

#### 4.1.11 7-\*\* Контроллеры

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>7-0* ПИД-регулят.скор.</b>							
7-00	Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-01	Speed PID Droop	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-02	Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Постоянн.интегр-я ПИД-регулят.скор.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Постоянн.дифф-я ПИД-регулят. скор.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Пр.усил.в цепи дифф-я ПИД-рег.скор	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Пост.вр.фильт.ниж.част.ПИД-рег.скор.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Коэфф. пр. св. ПИД-рег. скор.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint32
<b>7-1* Упр-е кр. мом. PI</b>							
7-10	Torque PI Feedback Source	[0] Controller Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-12	Прпрц. к-т ус-я для рег-я прпрц.-интегр. кр. мом.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
7-13	Время интгр. для рег. прпрц.-интегр. кр. мом.	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	5 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-18	Torque PI Feed Forward Factor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>7-2* ОС д/управл. проц.</b>							
7-20	Источник ОС 1 для упр. процессом	[0] Нет функции	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Источник ОС 2 для упр. процессом	[0] Нет функции	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Упр.ПИД-рег.проц.</b>							
7-30	Норм/инв реж. упр. ПИД-рег.пр.	[0] Нормальный	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Антираскрутка ПИД-рег. проц.	[1] Включена	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Скорость пуска ПИД-рег.пр.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Проп.коэфф.ус.ПИД-рег. проц.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Пост. врем. интегр.ПИД-рег. проц.	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Постоянная врем.дифф.ПИД-рег. проц.	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	ПУ цепи дифф.ПИД-рег.пр.	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Коэфф.пр.св.ПИД-рег.пр	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Зона соответствия заданию	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Р. ПИД-рег. пр. I</b>							
7-40	Сброс 1 части ПИД-рег. пр.	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Отр. выход ПИД-рег. пр. зажим	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Пол. выход ПИД-рег. пр. зажим	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр.	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	ПИД-рег.проц., прям.связь, норм./инв. Упр.	[0] Нормальный	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Выход ПИД-рег. пр. норм./инв. упр.	[0] Нормальный	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Рсш.ПИДрег.пр. II</b>							
7-50	ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Увел. пр. св. ПИД-рег. проц.	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Разгон пр. св. ПИД-рег. пр.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Замедл. пр. св. ПИД-рег. пр.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Зад. ПИД-рег. пр. вр. фильтра	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	ПИД-рег. проц., бл. предохран. вр. фильтра	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 4.1.12 8-\*\* Связь и доп. устр.

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
<b>8-0* Общие настройки</b>							
8-01	Место управления	[0] Цифр.и кмнд.слово	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Источник командного слова	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Время таймаута командного слова	1 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Функция таймаута командного слова	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Функция окончания таймаута	[1] Возобновление	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Сброс таймаута командного слова	[0] Не сбрасывать	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Запуск диагностики	[0] Запрещено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Фильт.счит.данных	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Настр.командн.сл.</b>							
8-10	Профиль командного слова	[0] Профиль FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Конфигурир. слово состояния STW	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Конфигурир. слово управления CTW	[1] Проф. по умолч.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-17	Configurable Alarm and Warningword	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint32
<b>8-3* Настройки порта ПЧ</b>							
8-30	Протокол	[0] ПЧ	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Адрес	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Скорость передачи порта ПЧ	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Биты контроля четности / стоповые биты	[0] Пр-ка на чет., 1 стоп. бит	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Предпол. врем. цикла	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Минимальная задержка реакции	10 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-36	Максимальная задержка реакции	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Макс. задержка между символами	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Уст. прот-ла FC MC</b>							
8-40	Выбор телеграммы	[1] Станд.телеграмма 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	Конфиг-е записи PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
8-43	Конфиг-е чтения PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
8-45	Команда BTM Transaction	[0] Выкл.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-46	Состояние BTM Transaction	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-47	Простой BTM	60 s	1 set-up		FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
<b>8-5* Цифровое/Шина</b>							
8-50	Выбор выбега	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Выбор быстрого останова	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Выбор торможения пост. током	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Выбор пуска	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Выбор реверса	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Выбор набора	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Выбор предустановленного задания	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Выбор пар. OFF2 привода Profdrive	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Выбор пар. OFF3 привода Profdrive	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-8* Д-ка порта FC</b>							
8-80	Подсч.сообщ., перед-х по шине	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Счетчик ошибок при управ. по шине	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
8-82	Получ. сообщ-я от подч. устр-ва	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Подсч. ошиб. подч. устр-ва	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Фикс. част. по шине</b>							
8-90	Фикс. скор. 1, уст. по шине	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Фикс. скор. 2, уст. по шине	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

#### 4.1.13 9-\*\* PROFIdrive

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
9-00	Уставка	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Фактическое значение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Конфигурирование записи PCD	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint16
9-16	Конфигурирование чтения PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Адрес узла	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-22	Выбор телеграммы	[100] Нет	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Параметры сигналов	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Редактирование параметра	[1] Разрешено	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Управление процессом	[1] Разреш.циклич.ведущ.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Счетчик сообщений о неисправностях	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Код неисправности	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Номер неисправности	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Счетчик ситуаций неисправности	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Слово предупреждения Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Фактическая скорость передачи	[255] Скор.перед.не опред.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Идентификация устройства	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Номер профиля	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Командное слово 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Слово состояния 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] Набор 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-71	Сохранение значений данных	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Сброс привода	[0] Нет действия	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	Идентификация DO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Заданные параметры (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Заданные параметры (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Заданные параметры (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Заданные параметры (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Заданные параметры (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Измененные параметры (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Измененные параметры (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Измененные параметры (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Измененные параметры (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Измененные параметры (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
9-99	Profibus Revision Counter (Счет-к изм-й Profibus)	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

#### 4.1.14 10-\*\* Пер. шина CAN

4

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>10-0* Общие настройки</b>							
10-00	Протокол CAN	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Выбор скорости передачи	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Показание счетчика ошибок передачи	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Показание счетчика ошибок приема	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Показание счетчика отключения шины	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Выбор типа технологических данных	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Запись конфигур. технологич.данных	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Чтение конфигурац.технологич.данных	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Параметр предупреждения	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Задание по сети	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Управление по сети	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS фильтры</b>							
10-20	COS фильтр 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS фильтр 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS фильтр 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS фильтр 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Доступ к парам.</b>							
10-30	Индекс массива	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Сохранение значений данных	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Модификация Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Сохранять всегда	[0] Выкл.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Код изделия DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Параметры Devicenet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Запись конфигур. технологич. данных	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Чтение конфигур. технологич. данных	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

## 4.1.15 12-\*\* Ethernet

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
<b>12-0* Настройки IP</b>							
12-00	Назначение адреса IP	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	Адрес IP	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Маска подсети	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Межсетев. шлюз по умолч.	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Сервер DHCP	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Истек срок владения	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Серверы имен	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Имя домена	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Имя хоста	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Физический адрес	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
<b>12-1* Параметры канала Ethernet</b>							
12-10	Состояние связи	[0] Нет связи	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-11	Продолжит. связи	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Автомат. согласован.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Скорость связи	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Дуплексн. связь	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-18	Supervisor MAC	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[6]
12-19	Supervisor IP Addr.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
<b>12-2* Технол. данные</b>							
12-20	Пример управления	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Запись конфигур. технологич. данных	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Чтение конфигур. технологич. данных	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-27	Перв. гл. устр-о	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Сохранение значений данных	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Сохранять всегда	[0] Выкл.	1 set-up		TRUE	-	UInt8
<b>12-3* Ethernet/IP</b>							
12-30	Параметр предупреждения	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Задание по сети	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Управление по сети	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	Модифик. CIP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	Обознач. изд. CIP	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	Параметр EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	Таймер запрета COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	Фильтр COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-4* Modbus TCP</b>							
12-40	Параметр состояния	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-41	Подсчет сбщ. подч. уст-а	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-42	Подсчет сбщ. об искл. подч. уст-а	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
<b>12-5* EtherCAT</b>							
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up		FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
<b>12-6* Ethernet PowerLink</b>							
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups		TRUE	-3	UInt32



Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups		TRUE	-6	Uint32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>12-8* Доп. Службы Ethernet</b>							
12-80	Сервер FTP	[0] Запрещено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	Сервер HTTP	[0] Запрещено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	Сервер SMTP	[0] Запрещено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-83	SNMP Agent	[1] Разрешено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-84	Address Conflict Detection	[1] Разрешено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Прозрач. порт канала сокета	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-9* Расшир. службы Ethernet</b>							
12-90	Диагностика кабеля	[0] Запрещено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	Автопересечение	[1] Разрешено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	Слежение IGMP	[1] Разрешено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Неправ. длина кабеля	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Защита «лавины» широковещ. пакетов	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Фильтр «лавины» широковещ. пакетов	120 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-96	Конф. порта	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-97	QoS Priority	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-98	Интерф. счетчики	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Счетчики аудиовиз. информ.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

## 4.1.16 13-\*\* Интеллектуальная логика

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
<b>13-0* Настройка SLC</b>							
13-00	Режим контроллера SL	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Событие запуска	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Событие останова	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Сброс SLC	[0] Не сбрасывать SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Компараторы</b>							
13-10	Операнд сравнения	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Оператор сравнения	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Результат сравнения	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-1* RS Flip Flops</b>							
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-2* Таймеры</b>							
13-20	Таймер контроллера SL	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Правила логики</b>							
13-40	Булева переменная логич.соотношения1	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
13-41	Оператор логического соотношения 1	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Булева переменная логич.соотношения2	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Оператор логического соотношения 2	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Булева переменная логич.соотношения3	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Состояние</b>							
13-51	Событие контроллера SL	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	Действие контроллера SL	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

#### 4.1.17 14-\*\* Коммут. инвертора

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>14-0* Коммут. инвертора</b>							
14-00	Модель коммутации	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-01	Частота коммутации	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-03	Сверхмодуляция	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-04	Случайная частота ШИМ	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-06	Внесение поправки на простой	[1] Включена	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>14-1* Вкл./Выкл. сети</b>							
14-10	Отказ питания	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-11	Напряжение сети при отказе питания	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
14-12	Функция при асимметрии сети	[0] Отключение	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	UInt32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
<b>14-2* Сброс отключения</b>							
14-20	Режим сброса	[0] Сброс вручную	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-21	Время автом. перезапуска	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
14-22	Режим работы	[0] Обычная работа	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-23	Устан. кода типа	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
14-24	Задрж. откл. при прд. токе	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-25	Задержка отключ.при пред. моменте	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-26	Зад. отк. при неисп. инв.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-28	Производственные настройки	[0] Нет действия	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-29	Сервисный номер	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Регул.пределов тока</b>							
14-30	Рег-р пр. по току, пропорц. усил.	100 %	All set-ups		FALSE	0	UInt16
14-31	Рег-р пр. по току, вр. интегрир.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	UInt16
14-32	Регул-р предела по току, время фильтра	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	UInt16
14-35	Защита от срыва	[1] Разрешено	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
<b>14-4* Опт. энергопотр.</b>							
14-40	Уровень изменяющ. крутящ. момента	66 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
14-41	Мин. намагничивание АОЭ	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Мин. частота АОЭ	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cos (двигателя)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Окружающая среда</b>							
14-50	Фильтр ВЧ-помех	[1] Включена	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	Корр.нап. на шине пост.т	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Упр. вентилят.	[0] Автомат.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Контроль вентил.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Выходной фильтр	[0] Без фильтра	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Емкостной выходной фильтр	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter (Инд.вых.фильтр)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Факт-е кол-во инврт. бл.	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
<b>14-7* Совместимость</b>							
14-72	Слово аварийной сигнализации VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Слово предупреждения VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	Ед. измер. сигнала слово состояния	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>14-8* Доп-но</b>							
14-80	Доп. устр. с пит. от вн. 24 В=	[1] Да	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>14-9* Уст-ки неиспр.</b>							
14-90	Уровень отказа	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

#### 4.1.18 15-\*\* Информация о приводе

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>15-0* Рабочие данные</b>							
15-00	Время работы в часах	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Наработка в часах	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Счетчик кВтч	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Кол-во включений питания	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Кол-во перегревов	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Кол-во перенапряжений	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Сброс счетчика кВтч	[0] Не сбрасывать	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Сброс счетчика наработки	[0] Не сбрасывать	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Настр. рег. данных</b>							
15-10	Источник регистрации	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Интервал регистрации	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Событие срабатывания	[0] FALSE	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Режим регистрации	[0] Пост. регистрация	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Кол-во событий перед срабатыванием	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Журнал регистр.</b>							
15-20	Журнал регистрации: Событие	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Журнал регистрации: Значение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
15-22	Журнал регистрации: Время	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Журнал неиспр.</b>							
15-30	Журнал неисправностей: код ошибки	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Журнал неисправностей: Значение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Журнал неисправностей: Время	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Идентиф. привода</b>							
15-40	Тип ПЧ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Силовая часть	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Напряжение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Версия ПО	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Начальное обозначение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Текущее обозначение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Номер для заказа преобразов. частоты	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	№ для заказа силовой платы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Идент. номер LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	№ версии ПО платы управления	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	№ версии ПО силовой платы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Заводск.номер преобразов.частоты	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Серийный № силовой платы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	VisStr[16]
15-59	Имя файла CSIV	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* Идентиф. опций</b>							
15-60	Доп. устройство установлено	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Версия прогр. обеспеч. доп. устр.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Номер для заказа доп. устройства	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Серийный номер доп. устройства	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Доп. устройство в гнезде А	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Версия ПО доп. устройства А	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Доп. устройство в гнезде В	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Версия ПО доп. устройства В	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Доп. устройство в гнезде С0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Версия ПО доп. устройства С0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Доп. устройство в гнезде С1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Версия ПО доп. устройства С1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-8* Рабоч. данные II</b>							
15-80	Наработ. вент. в часах	0 h	All set-ups		TRUE	74	Uint32
15-81	Предуст. наработ. вент. в часах	0 h	All set-ups		TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>15-9* Информац.о парам.</b>							
15-92	Заданные параметры	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Измененные параметры	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Идентиф. привода	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Метаданные параметра	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

## 4.1.19 16-\*\* Показания

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
<b>16-0* Общее состояние</b>							
16-00	Командное слово	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Задание [ед. измер.]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Задание %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	слово состояния	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Основное фактич. значение [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-06	Absolute Position	0 CustomReadoutUnit2	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-09	Показ.по выб.польз.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Состоян. двигателя</b>							
16-10	Мощность [кВт]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Мощность [л.с.]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Напряжение двигателя	0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Частота	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Ток двигателя	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Частота [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Крутящий момент [Нм]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Скорость [об/мин]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Тепловая нагрузка двигателя	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	Температура датчика КТУ	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Угол двигателя	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Крутящий момент [%], выс. разр.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Крутящий момент [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	UInt32
16-25	Крутящий момент [Нм], выс.	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
<b>16-3* Состояние привода</b>							
16-30	Напряжение цепи пост. тока	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Энергия торможения /с	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Энергия торможения /2 мин	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Темп. радиатора	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Тепловая нагрузка инвертора	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Номинальный ток инвертора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Макс. ток инвертора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	Состояние SL контроллера	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Температура платы управления	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Буфер регистрации заполнен	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	Нижняя строка состояния LCP	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Источник сбоя тока	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Задание и обр.связь</b>							
16-50	Внешнее задание	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Импульсное задание	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Обратная связь [ед. изм.]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
16-53	Задание от цифрового потенциометра	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
<b>16-6* Входы и выходы</b>							
16-60	Цифровой вход	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Клемма 53, настройка переключателя	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Аналоговый вход 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Клемма 54, настройка переключателя	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Аналоговый вход 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Аналоговый выход 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Цифровой выход [двоичный]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Частотный вход №29 [Гц]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Частотный вход №33 [Гц]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Импульсный выход №27 [Гц]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Импульсный выход №29 [Гц]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Релейный выход [двоичный]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Счетчик А	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Счетчик В	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Счетчик точных остановов	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	Аналоговый вход X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Аналоговый вход X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Аналоговый выход X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Аналог. выход X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Аналог. выход X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus и порт ПЧ</b>							
16-80	Fieldbus, командное слово 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Слово сост. вар. связи	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	порт ПЧ, ком. слово 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
<b>16-9* Показ.диагностики</b>							
16-90	Слово аварийной сигнализации	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-91	Слово аварийной сигнализации 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-92	Слово предупреждения	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-93	Слово предупреждения 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-94	Расшир. слово состояния	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32

## 4.1.20 17-\*\* Доп. устр. ОС

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>17-1* Интерф.инкр.энкод</b>							
17-10	Тип сигн.	[1] RS422 (5B ТТЛ)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Разрешение (позиции/об)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Интерф.абс.энкод.</b>							
17-20	Выбор протокола	[0] Нет	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Разрешение (позиции/об)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Длина строки данных SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Тактовая частота	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Формат данных SSI	[0] Код Грея	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Скорость передачи HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5* Интерф. резолвера</b>							
17-50	Число полюсов	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Входное напряжение	7 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Входная частота	10 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Коэф.трансформации	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Интерф. резолвера	[0] Запрещено	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Контроль и примен.</b>							
17-60	Направление энкодера	[0] По часовой стрелке	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Контроль сигнала энкодера	[1] Предупреждение	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>17-7* Absolute Position</b>							
17-70	Absolute Position Display Unit	[0] None	All set-ups		TRUE	-	Uint8
17-71	Absolute Position Display Scale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int8
17-72	Absolute Position Numerator	4096 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
17-73	Absolute Position Denominator	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
17-74	Absolute Position Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32

## 4.1.21 18-\*\* Показания 2

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>18-3* Analog Readouts</b>							
18-36	Аналог.вход X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Темп. входа X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Темп. входа X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Темп. входа X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>18-4* PGIO Data Readouts</b>							
18-43	Analog Out X49/7	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-44	Analog Out X49/9	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-45	Analog Out X49/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>18-5* Active Alarms/Warnings</b>							
18-55	Active Alarm Numbers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
18-56	Active Warning Numbers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>18-9* Показ. ПИД-рег.</b>							

4.1.22 30-\*\* Специал. возможн.

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
18-90	Ошибка ПИД-рег. пр.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Выход ПИД-рег. проц.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Выход фиксир. ПИД-рег. пр.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Полн. мощн. ус. ПИД-рег. проц.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>30-0* Генер. кач. част.</b>							
		[0] Отс. Част., отс. Время					
30-00	Режим качания		All set-ups		FALSE	-	UInt8
30-01	Дельта част. качания [Гц]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-02	Дельта частоты качания [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
30-03	Длт. част. кач-я Рес. мшстб.	[0] Нет функции	All set-ups		TRUE	-	UInt8
30-04	Частота скачка качания [Гц]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-05	Частота скачка качания [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
30-06	Время скачка качания	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
30-07	Время последовательности качаний	10 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
30-08	Ускор./замедл. качания	5 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
30-09	Функция произв. качания	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
30-10	Отношение качания	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-11	Произв. макс. отношение качания	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-12	Произв. мин. отношение качания	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-19	Дельта част. качания Нормированный	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
<b>30-2* Расш. зап. настр.</b>							
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	UInt16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	UInt32
30-22	Защита от блокир. ротора	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
30-23	Время определ. блокир. ротора [с]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	UInt8
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	25 %	All set-ups	x	TRUE	-1	UInt32
30-25	Light Load Delay [s]	0.000 s	All set-ups	x	TRUE	-3	UInt32
30-26	Light Load Current [%]	0 %	All set-ups	x	TRUE	0	UInt16
30-27	Light Load Speed [%]	0 %	All set-ups	x	TRUE	0	UInt16
<b>30-8* Совместимость (I)</b>							
30-80	Индуктивность по оси d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Тормозной резистор (Om)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	UInt32
30-83	Усил-е прпрц. зв.ПИД-рег. ск-сти	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	UInt32
30-84	Проп. коэфф. ус. ПИД-рег. проц.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	UInt16



## 4.1.23 35-\*\* Опция вход. датч.

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменен ие во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>35-0* Темп. реж. входа</b>							
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Клем.X48/4 вид входа	[0] Нет подклю.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Клем.X48/7 вид входа	[0] Нет подклю.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Клем.X48/10 вид входа	[0] Нет подклю.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Функция авар. сигн. датч. темп.	[5] Останов и отключение	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>35-1* Темп. входа X48/4</b>							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Запрещено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-2* Темп. входа X48/7</b>							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Запрещено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-3* Темп. входа X48/10</b>							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Запрещено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-4* Аналог. вход X48/2</b>							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 4.1.24 36-\*\* Программируемое доп. устройство входа/выхода

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Коэф фициент преобра зования	Тип
<b>36-0* I/O Mode</b>							
36-03	Terminal X49/7 Mode	[0] Voltage 0-10V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-04	Terminal X49/9 Mode	[0] Voltage 0-10V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-05	Terminal X49/11 Mode	[0] Voltage 0-10V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>36-4* Output X49/7</b>							
36-40	Terminal X49/7 Analogue Output	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-42	Terminal X49/7 Min. Scale	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-43	Terminal X49/7 Max. Scale	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-44	Terminal X49/7 Bus Control	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-45	Terminal X49/7 Timeout Preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменени е во время работы	Кэф фициент преобра зования	Тип
<b>36-5* Output X49/9</b>							
36-50	Terminal X49/9 Analogue Output	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-52	Terminal X49/9 Min. Scale	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-53	Terminal X49/9 Max. Scale	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-54	Terminal X49/9 Bus Control	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-55	Terminal X49/9 Timeout Preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>36-6* Output X49/11</b>							
36-60	Terminal X49/11 Analogue Output	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-62	Terminal X49/11 Min. Scale	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-63	Terminal X49/11 Max. Scale	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-64	Terminal X49/11 Bus Control	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-65	Terminal X49/11 Timeout Preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	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 сброса.
- По последовательной связи/дополнительной периферийной шине.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для перезапуска двигателя после ручного сброса кнопкой [Reset] (Сброс) необходимо нажать кнопку [Auto On] (Автоматический режим).

Если аварийный сигнал не удастся сбросить, это может объясняться тем, что не устранена его причина или что аварийный сигнал вызывает отключение с блокировкой (см. 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 *параметр 14-20 Режим сброса*. (Предупреждение: возможен автоматический выход из спящего режима!)

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 *параметр 1-10 Конструкция двигателя* установлено значение [1] *Неявнополус. с пост. магн.*

Номер	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/отключение	Аварийный сигнал/отключение с блокировкой	Параметр Задание
1	Пониженное напряжение 10 В	X	–	–	
2	Ошибка действующего нуля	(X)	(X)	–	<i>Параметр 6-01 Функция при тайм-ауте нуля</i>
3	Нет двигателя	(X)	–	–	<i>Параметр 1-80 Функция при останове</i>

Номер	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/отключение	Аварийный сигнал/отключение с блокировкой	Параметр Задание
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 постоянного 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 крутящего момента	X	X	-	-
13	Перегрузка по току	X	X	X	-
14	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* Механич.тормоз
23	внутренними вентиляторами	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)	Параметр 4-58 Функция при обрыве фазы двигателя
31	Отсутствует фаза V двигателя	(X)	(X)	(X)	Параметр 4-58 Функция при обрыве фазы двигателя
32	Отсутствует фаза W двигателя	(X)	(X)	(X)	Параметр 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	-	-
37	Асимметрия напряжения питания	-	X	-	-
38	Внутренняя неисправность	-	X	X	-
39	Датчик радиатора	-	X	X	-

Номер	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/отключение	Аварийный сигнал/отключение с блокировкой	Параметр Задание
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	Замыкание 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	Предел скорости	–	X	–	Параметр 1-86 Компр. мин. 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	Таймаут 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) <sup>1)</sup>	–	Параметр 5-19 Клемма 37, безопасный останов
69	Темп. силовой платы	–	X	X	–
70	Недопустимая конфигурация FC	–	–	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	–	–
76	Настройка модуля мощности	X	–	–	–
77	Режим пониженной мощности	X	–	–	Параметр 14-59 Факт-е кол-во инврт. бл.

Номер	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/отключение	Аварийный сигнал/отключение с блокировкой	Параметр Задание
78	Ошибка слежен.	(X)	(X)	–	Параметр 4-34 Коэф. ошибки слежения
79	Недопустимая конфигурация PS	–	X	X	
80	Преобразователь частоты возвращен к настройкам 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	–
101	Мониторинг скорости	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) Автоматический сброс с помощью параметр 14-20 Режим сброса невозможен

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 Световой индикатор

Бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово аварийной сигнализации 2	Слово предупреждения	Слово предупреждения 2	Расширенное слово состояния
<b>Аварийный код, расширенное слово состояния</b>							
0	00000001	1	Проверка тормоза (A28)	Отключение для обслуживания, чтение/запись	Проверка тормоза (W28)	Задержка пуска	Измен-е скор.
1	00000002	2	Темп. силовой платы (A69)	Отключение для обслуживания (зарезервировано)	Темп. силовой платы (A69)	Задержка останова	Выполнен.ААД
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
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.
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
5	00000020	32	Перегрузка по току (A13)	зарезервировано	Перегрузка по току (W13)	зарезервировано	Высокий сигнал ОС обратная связь > <i>параметр 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС</i>
6	00000040	64	Предел момента (A12)	зарезервировано	Предел момента (W12)	зарезервировано	Низк. сигнал ОС обратная связь < <i>параметр 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС</i>
7	00000080	128	Перегрев термист. двигателя (A11)	зарезервировано	Перегрев термист. двигателя (W11)	зарезервировано	Высокий выходной ток ток > <i>параметр 4-51 Предупреждение: высокий ток</i>
8	00000100	256	ЭТР:перег.двиг. (A10)	зарезервировано	ЭТР: перег.двиг. (W10)	зарезервировано	Низкий выходной ток ток < <i>параметр 4-50 Предупреждение: низкий ток</i>
9	00000200	512	Перегруз инверт (A9)	Высокий уровень разряда	Перегрузка инвертера (W9)	Высокий уровень разряда	Высокая выходная частота скорость > <i>параметр 4-53 Предупреждение: высокая скорость</i>
10	00000400	1024	Пониж. напряжение пост. тока (A8)	Ошибка пуска	Пониж. напряжение пост. тока (W8)	Недостаточная нагрузка нескольких двигателей	Низкая выходная частота скорость < <i>параметр 4-52 Предупреждение: низкая скорость</i>

Бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово аварийной сигнализации 2	Слово предупреждения	Слово предупреждения 2	Расширенное слово состояния
11	00008000	2048	Повыш. напряжение пост. тока (A7)	Предел скорости	Повыш. напряжение пост. тока (W7)	Перегрузка нескольких двигателей	Проверка торм. ОК проверка тормозов, НЕ в норме
12	00001000	4096	Коротк. замыкание (A16)	Внешняя блокировка	Пониж. напряж. пост. тока (W6)	Блокировка компрессора	Макс. тормож. Мощность торможения > Предельная мощность торможения (2–12)
13	00002000	8192	Отказ из-за броска тока (A33)	Недопустимое сочетание дополнительных устройств	Повыш. напряж. пост. тока (W5)	Скольжение механического тормоза	Торможение
14	00004000	16384	Обрыв фазы питания (A4)	Дополнительное защитное устройство отсутствует	Обрыв фазы питания (W4)	Предупр. доп. устройства безопасности	Вне диапазо. скорости
15	00008000	32768	ААД не в норме	зарезервировано	Нет двигателя (W3)	Auto DC Braking (Автом. торможение пост. током)	Контроль перенапряжения действует
16	00010000	65536	Ошибка действующего нуля (A2)	зарезервировано	Ошибка действующего нуля (W2)		Торм. перем. током
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
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
19	00080000	524288	Обрыв фазы U (A30)	Ошибка ECB	Тормозной резистор (W25)	Предупр. ECB	Высокое задание задание >параметр 4-55 Предупреждение: высокое задание
20	00100000	1048576	Обрыв фазы V (A31)	Отп. мех. торм. (A22)	Тормозной IGBT (W27)	Отпущен механический тормоз (W22)	Низкое задание задание < параметр 4-54 Предупреждение: низкое задание
21	00200000	2097152	Обрыв фазы W (A32)	зарезервировано	Предел скорости (W49)	зарезервировано	Местное задание место задания = ДИСТАНЦИОННОЕ -> кнопка автоматического режима нажата и активна
22	00400000	4194304	Отказ Fieldbus (A34)	зарезервировано	Отказ Fieldbus (W34)	зарезервировано	Уведомление о режиме защиты
23	00800000	8388608	Низкое напряжение питания 24 В (A47)	зарезервировано	Низкое напряжение питания 24 В (W47)	зарезервировано	Не используется
24	01000000	16777216	Отказ питания (A36)	зарезервировано	Отказ питания (W36)	зарезервировано	Не используется



Бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово аварийной сигнализации 2	Слово предупреждения	Слово предупреждения 2	Расширенное слово состояния
25	02000000	33554432	Низкое напряжение питания 1,8 В (A48)	Предел по току (A59)	Предел по току (W59)	зарезервировано	Не используется
26	04000000	67108864	Торм. резистор (A25)	Неожид. вращение двигателя (A122)	Низкая темп. (W66)	зарезервировано	Не используется
27	08000000	134217728	Тормозной IGBT (A27)	зарезервировано	Предел по напряжению (W64)	зарезервировано	Не используется
28	10000000	268435456	Смена доп. устройства (A67)	зарезервировано	Отказ энкодера (W90)	зарезервировано	Не используется
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 *параметр 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 VLT® General Purpose I/O MCB 101 — для сигналов, клемма 10 — общая.
  - Клеммы 1, 3 и 5 VLT® Analog I/O Option MCB 109 — для сигналов, клеммы 2, 4 и 6 — общая.
- 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 *параметр 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 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 напряжения преобразователя частоты. Устройство остается активным.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ

#### СИГНАЛ 7, Повышенное напряжение пост. тока

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

#### Устранение неисправностей

- Подключите тормозной резистор.
- Увеличьте время замедления.
- Выберите тип изменения скорости.
- Включите функции в *параметр 2-10 Функция торможения*.
- Увеличьте *параметр 14-26 Зад. отк. при неисп. 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 быть включен снова, пока сигнал измерительного устройства 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 преобразователя частоты 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 *параметр 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 *параметр 1-29 Авт. адапт. 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 *параметр 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 *параметр 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 используемой клемме цифрового входа (только цифровой вход PNP) и клемме 50. Выберите клемму для использования в *параметр 1-93 Thermistor Source*.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 12, Предел крутящего момента**

Крутящий момент выше значения, установленного в *параметр 4-16 Двиг. режим с огран. момента* или в *параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*. *Параметр 14-25 Задер. отк. при пред. крут. мом.* 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 провернуть 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. Замыкания на землю обнаруживаются преобразователями тока, которые измеряют ток на выходе из преобразователя частоты и ток, поступающий в преобразователь частоты от двигателя. Сигнал о замыкании на землю выводится, если отклонение этих токов слишком велико (ток на выходе преобразователя частоты должен быть равен току, поступающему в преобразователь частоты).

**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.
- Сбросьте потенциальные смещения в каждом из 3 преобразователей тока в FC 302: выполните ручную инициализацию или полную ААД. Этот способ обычно помогает после замены силовой платы питания.

**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.
- Параметр 15-43 Версия ПО.
- Параметр 15-45 Текущее обозначение.
- Параметр 15-49 № версии ПО платы управления.
- Параметр 15-50 № версии ПО силовой платы.
- Параметр 15-60 Доп. устройство установлено.
- Параметр 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 параметр 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

- Установите для параметра действительное значение.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 22, Отпущен механический тормоз

Значение в сообщении показывает его тип.

0 = Задание крутящего момента не достигнуто до тайм-аута (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 параметр 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 параметр 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, указанном в *параметр 2-16 Макс.ток торм. пер. током*.

Предупреждение включается, когда рассеиваемая тормозная мощность превышает 90 % мощности тормозного резистора. 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 *параметр 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 ЭСППЗУ, относящиеся к питанию, повреждены или устарели. Замените силовую плату питания.
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 А устарело.
1300	ПО для дополнительного устройства в гнезде В устарело.
1302	ПО для дополнительного устройства в гнезде С1 устарело.
1315	ПО для дополнительного устройства в гнезде А не поддерживается (не разрешено).
1316	ПО для дополнительного устройства в гнезде В не поддерживается (не разрешено).
1318	ПО для дополнительного устройства в гнезде С1 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, переданные в DSP некорректно.
1794	Данные питания не переданы в DSP при включении питания.

Номер	Текст
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 А: аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления.
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 привода заслонки или ленточном кабеле между силовой платой питания и платой привода заслонки.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 40, Перегрузка цифрового выхода, клемма 27

Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 27, или устраните короткое замыкание. Проверьте параметр 5-00 Режим цифрового входа/выхода и параметр 5-01 Клемма 27, режим.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 41, Перегрузка цифрового выхода, клемма 29

Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 29, или устраните короткое замыкание. Проверьте параметр 5-00 Режим цифрового входа/выхода и параметр 5-02 Клемма 29, режим.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, Перегрузка цифрового входа X30/6 или перегрузка цифрового входа X30/7**

Для клеммы X30/6: проверьте нагрузку, подключенную к клемме X30/6, или устраните короткое замыкание. Проверьте *параметр 5-32 Клемма X30/6, цифр. выход (МСВ 101)*.

Для клеммы X30/7: проверьте нагрузку, подключенную к клемме X30/7, или устраните короткое замыкание. Проверьте *параметр 5-33 Клемма X30/7, цифр. выход (МСВ 101)*.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 43, Внешн. питание**

Плата реле VLT® Extended Relay Option MCB 113 установлена без внешнего источника питания 24 В пост. тока. Подключите внешний источник питания 24 В пост. тока 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 включить-выключить питание.

**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
- $\pm 18$  В

При использовании VLT® 24V DC Supply MCB 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**

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.
- $\pm 18$  В.

**Устранение неисправностей**

- Убедитесь в исправности силовой платы питания.

**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, Предел скорости**

Если значение скорости находится вне диапазона, установленного в *параметр 4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]* и *параметр 4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]*, преобразователь частоты выводит предупреждение. Когда значение скорости будет ниже предела, указанного в *параметр 1-86 Компр. мин. 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  $I_{ном.и}$** 

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  $I_{ном.и}$** 

Слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки в *параметр 4-18 Предел по току*.

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

Слишком мощный двигатель для выполнения ААД.

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

Двигатель имеет слишком малую мощность для проведения ААД.

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

Значения параметров двигателя находятся вне допустимых пределов. Невозможно выполнить ААД.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 56, ААД прервана пользователем**

Выполнение ААД прервано вручную.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 57, ААД: внутренний отказ**

Попытайтесь перезапустить ААД. 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 *параметр 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**

Сигнал с цифрового входа 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.

**Устранение неисправностей**

- Проверьте настройки предупреждения/аварийного сигнала/отключения в *параметр 4-30 Функция при потере ОС двигателя*.
- Установите допустимое расхождение в *параметр 4-31 Ошибка скорости ОС двигателя*.
- Установите допустимую потерю обратной связи в *параметр 4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя*.

Функция может быть эффективна в ходе процедуры сдачи в эксплуатацию.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62, Достигнут максимальный предел выходной частоты**

Выходная частота достигла значения, установленного в *параметр 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 нагрузки и скорости требует напряжения двигателя, превышающего текущее напряжение в звене 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 *параметр 2-00 Ток удерж./Ток предпущ. нагр.* на 5 % и включить *параметр 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, подайте 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 MCB 112 активирует X44/10, но функция STO не разрешена.
- MCB 112 является единственным устройством, использующим функцию Safe Torque Off (STO) (указывается выбором [4] *Av. sign. PTC 1 or [5] PTC 1 Предупр.* 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, относящийся к плате термистора VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. РТС не работает.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 75, Недопустимый выбор профиля**

Этот параметр нельзя записать во время работы двигателя. Остановите двигатель, прежде чем записывать профиль MCO в параметр 8-10 *Профиль командного слова*.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 76, Настройка модуля мощности**

Требуемое количество модулей мощности не соответствует обнаруженному количеству активных модулей мощности.

**Устранение неисправностей**

Это предупреждение возникает при замене модуля с корпусом F, если данные мощности в силовой плате модуля не соответствуют остальным компонентам преобразователя частоты. Убедитесь в том, что запасная

деталь и силовая плата питания имеют правильные номера по каталогу.

**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, 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] *Protect Option Config. (Защита конфигурации доп. устройства)*, 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**

Устройство мониторинга тормоза подъемного устройства обнаружил скорость двигателя > 10 об/мин.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 90, Монитор ОС**

Проверьте подключение энкодера/резолвера и, если необходимо, замените VLT® Encoder Input MCB 102 или VLT® Resolver Input MCB 103.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 91, Неправильные установки аналогового входа 54**

Установите переключатель S202 в положение OFF (Выкл.) (вход по напряжению), когда к аналоговому входу, клемма 54, подключен датчик КТУ.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 99, Ротор заблокирован**

Ротор заблокирован.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 101, Мониторинг скорости**

Значение, полученное при мониторинге скорости двигателя, вне диапазона. См. *параметр 4-43 Motor Speed Monitor Function*.

**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, посредством удержания постоянным током для двигателей с постоянными магнитами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 123, Изменена модель двигателя**  
В *параметр 1-11 Motor Model* выбран неправильный двигатель. Проверьте модель двигателя.

**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. Это аналог *аварийного сигнала 46 Питание силовой платы*. 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 249, Низкая темп. выпрямителя**  
Температура радиатора выпрямителя ниже, чем должна быть.

**Устранение неисправностей**

- Проверьте датчик температуры.

**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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 253, Цифровой выход X49/9, перегрузка**

Цифровой выход X49/9 перегружен.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 254, Цифровой выход X49/11, перегрузка**

Цифровой выход X49/11 перегружен.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 255, Цифровой выход X49/7, перегрузка**

Цифровой выход X49/7 перегружен.

**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
ПЧ	Преобразователь частоты
$I_{INV}$	Номинальный выходной ток инвертора
$I_{LIM}$	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
$n_s$	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	Широтно-импульсная модуляция
об/мин	Число оборотов в минуту
Рекуперация	Клеммы рекуперации
$T_{LIM}$	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;
- название параметра;
- название группы параметров;
- значение параметра;
- сноску.

Все размеры даны в мм.

## Алфавитный указатель

<b>Е</b>		Выходная скорость.....	59
Ethernet.....	158	<b>Г</b>	
<b>L</b>		Генератор колебаний.....	212
LCP.....	3, 5, 12, 15, 22	Главное меню.....	14, 17, 20
<b>M</b>		Главное реактивное сопротивление.....	50
MCB 113.....	107, 134	Графический дисплей.....	12
MCB 114.....	216	<b>Д</b>	
<b>P</b>		Данные параметров.....	199
PROFIBUS.....	158	Двигатель	
<b>R</b>		Данные двигателя.....	43, 48, 264, 270
RCD.....	5	с ПМ.....	44
RS-триггеры.....	166	Дополнительные данные электродвигателя.....	50
<b>S</b>		Защита двигателя.....	62
Smart Application Setup.....	20	Мониторинг ОС двигателя.....	92
<b>V</b>		Мощность двигателя.....	269
VVC+.....	6	Предел двигателя.....	90
<b>A</b>		Состояние двигателя.....	200
ААД.....	264, 269	Температура двигателя.....	62
Аварийный сигнал.....	257	Ток двигателя.....	269
Аналоговый вход.....	4, 126, 127, 129, 218	Диагностика.....	206
Аналоговый выход.....	129, 132, 134	Диагностика порта FC.....	157
Аналоговый сигнал.....	263	Дисплей LCP.....	31
Асимметрия напряжения.....	263	Доп. вход датчика.....	216
<b>Б</b>		Доп. устройство входа/выхода.....	124
Быстрое меню.....	13, 14, 17	Дополнительное устройство входов.....	255
Быстрый перенос значений параметров между несколькими преобразователями частоты.....	15	Дополнительное устройство связи.....	267
<b>В</b>		<b>Ж</b>	
Вкл./Выкл. сети.....	181	Журнал регистрации.....	196
Время разрядки.....	7	<b>З</b>	
Вход энкодера 24 В.....	123	Задание.....	79, 203
Входы		Задание напряжения потенциометром.....	11
Аналоговый вход.....	263	Задание от потенциометра.....	11
Цифровой вход.....	265	Задержка запуска.....	58
Выбег.....	14, 99	Зафиксировать выход.....	99
Высокое напряжение.....	6	Значение.....	22
Выход реле.....	107	<b>И</b>	
		Идентификация преобразователя частоты.....	197
		Идентификация, преобразователь частоты.....	197
		Изменение скорости.....	83, 84, 85, 87
		Импульсный вход.....	121
		Импульсный выход.....	122
		Импульсный пуск/останов.....	10
		Индексированные параметры.....	22
		Инициализация.....	24

Интерфейс резолвера.....	208	Периферийная шина DeviceNet CAN.....	158
Исключение скорости.....	97	Питание от сети.....	6
<b>К</b>		По час. стрелке.....	59
Кабели управления.....	9	Повышение/понижение скорости.....	10
Клеммы		Показ.МПУ/выб.плз.....	35
Вход.....	263	Показания.....	200, 210
Клемма 54.....	272	Последовательная связь.....	4
Клемма X45/1.....	135	Потеря фазы.....	263
Клемма X45/3.....	136	Предел задания.....	79
Клемма X48/10.....	217	Предохранитель.....	268
Клемма X48/2.....	218	Предупреждение.....	257
Клемма X48/4.....	216	Промежуточная цепь.....	264
Кнопка LCP.....	24	Протокол FC MC.....	152
Компаратор.....	163	Пуск/останов.....	10
Копир./сохранить, 0-5*.....	38	<b>Р</b>	
Короткое замыкание.....	266	Рабочие данные.....	194
<b>Л</b>		Радиатор.....	268
Логическое соотношение.....	170	Разделение нагрузки.....	6, 7
<b>М</b>		Реактивное сопротивление утечки статора.....	50
Меры предосторожности.....	6	Регистрация аварийных сигналов.....	197
Местное задание.....	28	Регулировки останова.....	60
Момент затяжки.....	49, 265	Регулировки пуска.....	58
Момент опрокидывания.....	4	Реж. цифр. вв/выв.....	99
Мониторинг.....	208	Режим.....	147
Мощность торможения.....	4	Режим аналогового входа/выхода.....	126
<b>Н</b>		Режим защиты.....	8
Напряжение питания.....	268	Режим отображения.....	16
Настр. предупр.....	95	Режим работы.....	28
Настройка параметров.....	17	Реле.....	114
Настройка порта.....	151	<b>С</b>	
Непреднамеренный пуск.....	7	Сброс.....	15, 264, 265, 270
Номинальная скорость двигателя.....	3	Сброс отключения.....	185
<b>О</b>		Световой индикатор.....	13
Обратная связь.....	268	Светодиод.....	12
Общее состояние.....	200	Символ.....	274
Общие настройки.....	40, 147	Скорость синхронного двигателя.....	3
Останов выбегом.....	3	Совместимость.....	191, 214
Охлаждение.....	65	Сокращение.....	274
<b>П</b>		Сообщение о состоянии.....	12
Пароль, 0-6*.....	38	Состояние преобразователя частоты.....	202
Перегрев.....	265	Специальные возможности.....	212
Переключение инвертора.....	180	Специальные настройки.....	43
		Ступенчатое изменение.....	22

<b>Т</b>	<b>Я</b>
Таймер..... 169	Языковой пакет..... 27
Тепловая нагрузка..... 54, 201	
Термистор..... 5, 63	
Ток	
Выходной ток..... 264	
Номинальный ток..... 264	
Тормоз	
Механический тормоз..... 74	
Предел тормоза..... 267	
Торможение постоянным током..... 70	
Тормозной резистор..... 264	
Управление тормозом..... 265	
Функции энергии торможения..... 71	
<b>У</b>	
Управление	
Интеллектуальное логическое управление..... 158	
ОС д/управл. проц..... 142	
ПИД-регулирование процесса..... 143	
ПИД-регулятор скорости..... 137	
Плата управления..... 263	
Принцип управления..... 40, 41	
Расширенное управление ПИД-регулятором процесса ..... 144	
Регулятор пределов тока..... 188	
Тайм-аут командного слова..... 266	
Упр-е кр. мом. Р1..... 142	
Управление по шине..... 124	
Условные обозначения..... 274	
Установки журнала регистрации данных..... 194	
Установки по умолчанию..... 222	
Установки, зависящие от нагрузки..... 56	
<b>Ф</b>	
Фиксация выходной частоты..... 3	
Фиксация частоты..... 3	
Фиксированная частота по шине..... 157	
Функция запуска..... 58	
<b>Ц</b>	
Цепь постоянного тока..... 264	
Цифровая панель местного управления..... 22	
Цифровой вход..... 99	
Цифровой потенциометр..... 88	
<b>Э</b>	
Экранированные/защищенные..... 9	
ЭТР..... 201	



.....  
Компания «Данфосс» не несет ответственности за возможные опечатки в каталогах, брошюрах и других видах печатных материалов. Компания «Данфосс» 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. «Данфосс» и логотип «Данфосс» являются товарными знаками компании «Данфосс А/О». Все права защищены.  
.....

Danfoss A/S  
Ulstaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

