



# Руководство по программированию VLT® AutomationDrive

## Оглавление

<b>1 Введение</b>	<b>3</b>
1.1.1 Разрешения	3
1.1.2 Символы	3
1.1.3 Сокращения	3
1.1.4 Определения	4
1.1.5 Электрическая схема соединений – кабели управления	9
<b>2 Как запрограммировать</b>	<b>12</b>
2.1 Панели местного управления с графическим и числовым отображением	12
2.1.1 Программирование с помощью графической LCP	12
2.1.2 ЖК-дисплей	12
2.1.4 Режим отображения	15
2.1.5 Режим отображения — выбор показаний	15
2.1.6 Настройка параметров	16
2.1.7 Функции кнопки Quick Menu (быстрое меню)	17
2.1.9 Режим главного меню	19
2.1.10 Выбор параметров	19
2.1.14 Плавное изменение численного значения параметра	20
2.1.16 Считывание и программирование индексированных параметров	20
2.1.17 Программирование с помощью цифровой панели местного управления	20
2.1.18 Кнопки локального управления	22
2.1.19 Инициализация для восстановления настроек по умолчанию	22
<b>3 Описание параметров</b>	<b>24</b>
3.2 Параметры: 0-** Управл. и отображ.	25
3.3 Параметры: 1-** Нагрузка и двигатель	37
3.3.10.1 Подключение термистора РТС	51
3.3.10.2 Подключение датчика КТУ	51
3.3.10.3 ETR	52
3.3.10.4 АТЕХ ЭТР	52
3.3.10.5 Klixon	53
3.4 Параметры: 2-** Торможение	56
3.5 Параметры: 3-** Задан./измен. скор.	61
3.6 Параметры: 4-** Пределы/предупр.	73
3.7 Параметры: 5-** Цифровой вход/выход	79
3.8 Параметры: 6-** Аналог. вход/выход	102
3.9 Параметры: 7-** Контроллеры	112
3.10 Параметры: 8-** Средства связи и дополнительные устройства	118
3.11 Параметры: 9-** Шина Profibus	128
3.12 Параметры: 10-** Периферийная шина по DeviceNet CAN	135

3.13	Параметры: 12-** Ethernet	139
3.14	Параметры: 13-** Интеллектуальное логическое управление	144
3.15	Параметры: 14-** Специальные функции	162
3.16	Параметры: 15-** Информ. о приводе	171
3.17	Параметры: 16-** Показания	176
3.18	Параметры: 17-** ОС двигателя Доп-но	183
3.19	Параметры: 18-** Показания 2	186
3.20	Параметры: 30-** Специал. возможн.	187
3.21	Параметры: 35-** Опция вход. датч.	190
<b>4</b>	<b>Перечни параметров</b>	<b>192</b>
4.1.1	Преобразование	192
4.1.2	Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода	193
<b>5</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	<b>227</b>
5.1.1	Предупреждения /аварийные сообщения	227
	<b>Алфавитный указатель</b>	<b>242</b>

## 1 Введение

### Руководство по программированию Версия программного обеспечения: 6.5x

Настоящее Руководство по программированию может быть использовано для любых преобразователей частоты FC 300 с версией программного обеспечения 6.5x.  
Номер версии программного обеспечения можно увидеть с помощью *15-43 Software Version*.

### 1.1.1 Разрешения



### 1.1.2 Символы

Символы, используемые в настоящем руководстве.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Указывает, на что нужно обратить особое внимание.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

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

\* Указывает установку по умолчанию

### 1.1.3 Сокращения

Переменный ток	Перем. ток
Американский сортамент проводов	AWG
Ампер	А
Автоматическая адаптация двигателя	ААД
Предел по току	$I_{\text{ЛМ}}$
Градусы Цельсия	°C
Постоянный ток	Пост. ток
В зависимости от типа привода	D-TYPE
Электромагнитная совместимость	ЭМС
Электронное тепловое реле	ЭТР
преобразователь частоты	ПЧ
Грамм	г
Герц	Гц
Лошадиные силы	л.с.
Килогерц	кГц
Панель местного управления	LCP
Метр	м
Миллигенри (индуктивность)	мГ
Миллиампер	мА
Миллисекунда	мс
Минута	мин.
Служебная программа управления движением	СПУД
Нанофарад	нФ
Ньютон x метр	Нм
Номинальный ток двигателя	$I_{\text{M,N}}$
Номинальная частота двигателя	$f_{\text{M,N}}$
Номинальная мощность двигателя	$P_{\text{M,N}}$
Номинальное напряжение двигателя	$U_{\text{M,N}}$
Управления двигателем с постоянным магнитом	Двигатель с постоянным магнитом
Защитное сверхнизкое напряжение	PELV
Печатная плата	PCB
Номинальный выходной ток инвертора	$I_{\text{INV}}$
Число оборотов в минуту	об/мин
Клеммы с положительной обратной связью	кл. с полож.обр.св.
Секунда	с
Скорость синхронного двигателя	$n_s$
Предел крутящего момента	$T_{\text{ЛМ}}$
Вольты	В
Максимальный выходной ток	$I_{\text{VLT,MAX}}$
Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователь частоты	$I_{\text{VLT,N}}$

### 1.1.4 Определения

**Преобразователь частоты:**

$I_{VLT,MAX}$

Максимальный выходной ток.

$I_{VLT,N}$

Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователь частоты.

$U_{VLT, MAX}$

Максимальное выходное напряжение.

**Вход:**

Команда управления

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

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

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

**Двигатель:**

Работа двигателя

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

$f_{JOG}$

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

$f_M$

Частота двигателя.

$f_{MAX}$

Максимальная частота двигателя.

$f_{MIN}$

Минимальная частота двигателя.

$f_{M,N}$

Номинальная частота двигателя (данные паспортной таблички).

$I_M$

Ток двигателя (фактический).

$I_{M,N}$

Номинальный ток двигателя (данные паспортной таблички).

$n_{M,N}$

Номинальная скорость двигателя (данные из паспортной таблички).

$n_s$

Скорость синхронного двигателя

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

$P_{M,N}$

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

$T_{M,N}$

Номинальный крутящий момент (двигателя).

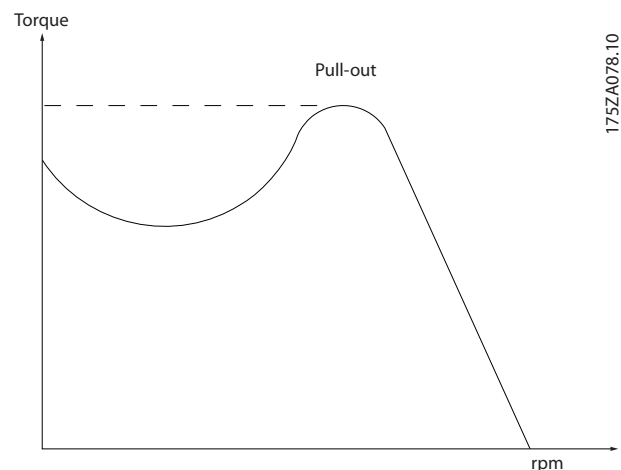
$U_M$

Мгновенное значение напряжения двигателя.

$U_{M,N}$

Номинальное напряжение двигателя (данные паспортной таблички).

Момент опрокидывания



$\eta_{VLT}$

КПД преобразователь частоты определяется отношением выходной мощности к входной.

Команда запрещения пуска

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

Команда останова

См. команды управления.

**Задания:**

Аналоговое задание

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

Двоичное задание

Сигнал, подаваемый на порт последовательной связи.

Предустановленное задание

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

Импульсное задание

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

Ref<sub>MAX</sub>

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

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 3-02 *Minimum Reference*.

**Разное:**Аналоговые входы

Аналоговые входы используют для управления различными функциями преобразователь частоты. Предусмотрено два вида аналоговых входов:  
Вход по току, 0–20 мА и 4–20 мА  
Вход по напряжению, 0–10 В пост. тока (FC 301)  
Вход по напряжению, от -10 до +10 В пост. тока (FC 302FC 102).

Аналоговые выходы

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

Автоматическая адаптация двигателя, ААД

ААД определяет электрические параметры подключенного остановленного двигателя.

Тормозной резистор

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

Характеристики СТ

Характеристики с постоянным крутящим моментом, используемые во всевозможных применениях, например в ленточных транспортерах, поршневых насосах и подъемных кранах.

Цифр. входы

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

Цифровые выходы

преобразователь частоты имеет два полупроводниковых выхода, способных выдавать сигналы 24 В пост. тока (до 40 мА).

DSP

Цифровой процессор сигналов.

ЭТР

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

Hiperface®

Hiperface® — зарегистрированный товарный знак компании Stegmann.

Инициализация

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

Прерывистый рабочий цикл

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

LCP

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

младший бит

Младший значащий бит.

старший бит

Старший значащий бит.

MCM

Сокращение Mille Circular Mil, американской единицы для измерения сечения проводов. 1 MCM = 0,5067 мм<sup>2</sup>.

Оперативные/автономные параметры

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

ПИД-регулятор процесса

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

PCD

Данные управления процессом

Включение-выключение питания

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

Импульсный вход/инкрементальный энкодер

Внешний цифровой импульсный датчик, используемый для формирования сигнала обратной связи по скорости

двигателя. Энкодер используется в таких системах, где требуется высокая точность регулирования скорости.

#### RCD

Датчик остаточного тока

#### Набор

Можно сохранять значения параметров в виде четырех наборов. Возможен переход между четырьмя наборами параметров и редактирование одного набора параметров во время действия другого набора параметров.

#### SFAVM

Метод коммутации, называемый Асинхронная Векторная Модуляция с ориентацией по Магнитному Поток (14-00 Switching Pattern).

#### Компенсация скольжения

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

#### Интеллектуальное логическое управление (SLC)

SLC — это последовательность определяемых пользователем действий, которые выполняются, если определяемые пользователем события расцениваются контроллером интеллектуального логического управления как свершившиеся. (Группа параметров 13-\*\* *Интеллектуальное логическое управление (SLC)*.)

#### STW

Слово состояния

#### Стандартная шина ПЧ

Представляет собой шину RS-485, работающую по протоколу ПЧ или MC-протоколу. См. 8-30 Protocol.

#### Термистор

Температурно-зависимый резистор, устанавливается там, где необходимо контролировать температуру, (преобразователь частоты или в двигателе).

#### Отключение

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

#### Отключение с блокировкой

Состояние, вводимое в аварийной ситуации, когда преобразователь частоты осуществляет защиту собственных устройств и требует физического вмешательства, например при возникновении короткого замыкания на выходе преобразователь частоты. Отключение с блокировкой может быть отменено выключением сети питания, устранением причины неисправности и новым подключением

преобразователь частоты. Перезапуск не допускается до тех пор, пока состояние отключения не будет отменено выполнением функции сброса или, в некоторых случаях, посредством запрограммированного автоматического сброса. Отключение не может быть использовано для обеспечения безопасности персонала.

#### Характеристики VT

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

#### VVC<sup>plus</sup>

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

#### 60° AVM

Метод коммутации, называемый 60° Асинхронная Векторная Модуляция (14-00 Switching Pattern)

#### Коэффициент мощности

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

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

Коэффициент мощности для 3-фазного устройства управления:

$$= \frac{I_1 \times \cos\phi}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ с тех пор } \cos\phi = 1$$

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

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

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

### **▲ВНИМАНИЕ!**

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

**Правила техники безопасности**

1. На время выполнения любых ремонтных работ необходимо отключить преобразователь частоты от сети питания переменного тока. Перед отсоединением штепселей питания двигателя и снятием двигателя убедитесь в том, что сеть питания переменного тока отключена и что выдержана необходимая пауза.
2. Кнопка [OFF] (ВЫКЛ.) на панели управления преобразователь частоты не отключает от него питающую сеть и, следовательно, не подходит для использования в качестве защитного выключателя.
3. Оборудование необходимо правильно заземлить; пользователь должен быть защищен от напряжения питания, а двигатель должен быть защищен от перегрузки согласно действующим государственным и местным нормам и правилам.
4. Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.
5. Защита электродвигателя от перегрузки при заводской настройке не установлена. Если требуется предусмотреть эту функцию, установите для *1-90 Motor Thermal Protection* значение ЭТР— отключение 1 [4] или ЭТР — предупреждение 1 [3].
6. Запрещается разъединять разъемы электродвигателя и питающей сети, пока преобразователь частоты подключен к сети. Перед снятием двигателя и отсоединением сетевых разъемов убедитесь в том, что сеть питания переменного тока отключена и что выдержана необходимая пауза.
7. Имейте в виду, что при разделении нагрузки (присоединении промежуточной цепи постоянного тока) и при установке внешнего источника напряжения 24 В постоянного тока преобразователь частоты имеет наряду с L1, L2 и L3 другие источники напряжения. Прежде чем приступить к ремонтным работам, убедитесь, что все источники напряжения отсоединены и после этого прошло достаточное время.

**Предупреждение о возможности самопроизвольного пуска**

1. Когда преобразователь частоты подключен к сети, двигатель можно остановить с помощью цифровых команд, команд, поступающих по шине, заданий или местного останова. В случаях, когда самопроизвольный запуск необходимо предотвратить из соображений личной безопасности (например, по причине риска получения травмы от соприкосновения с

движущимися частями машины при ее самопроизвольном запуске), указанных способов останова недостаточно. В этих случаях необходимо отключать сетевой источник питания или активизировать функцию безопасного останова.

2. Двигатель может запуститься во время установки параметров. Если это создает угрозу личной безопасности (например, по причине возможного получения травмы при соприкосновении с движущимися частями машины), необходимо предотвратить запуск двигателя, например, вводом в действие безопасного останова или надежным цепи подключения двигателя.
3. Двигатель, остановленный без отключения от питающей сети, может запуститься либо из-за неисправности электроники в преобразователь частоты, либо при устранении временной перегрузки или отказа в питающей электросети или в цепи подключения двигателя. Если необходимо предотвратить самопроизвольный запуск в целях личной безопасности (например, вследствие риска получения травмы при соприкосновении с движущимися частями машины), обычная функция останова преобразователь частоты оказывается недостаточной. В этих случаях необходимо отключать сетевой источник питания или активизировать функцию безопасного останова.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**При использовании функции безопасного останова всегда следуйте инструкциям из раздела по безопасному останову VLT AutomationDrive Руководства по проектированию.**

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



**⚠ ВНИМАНИЕ!****Высокое напряжение**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

**Режим защиты**

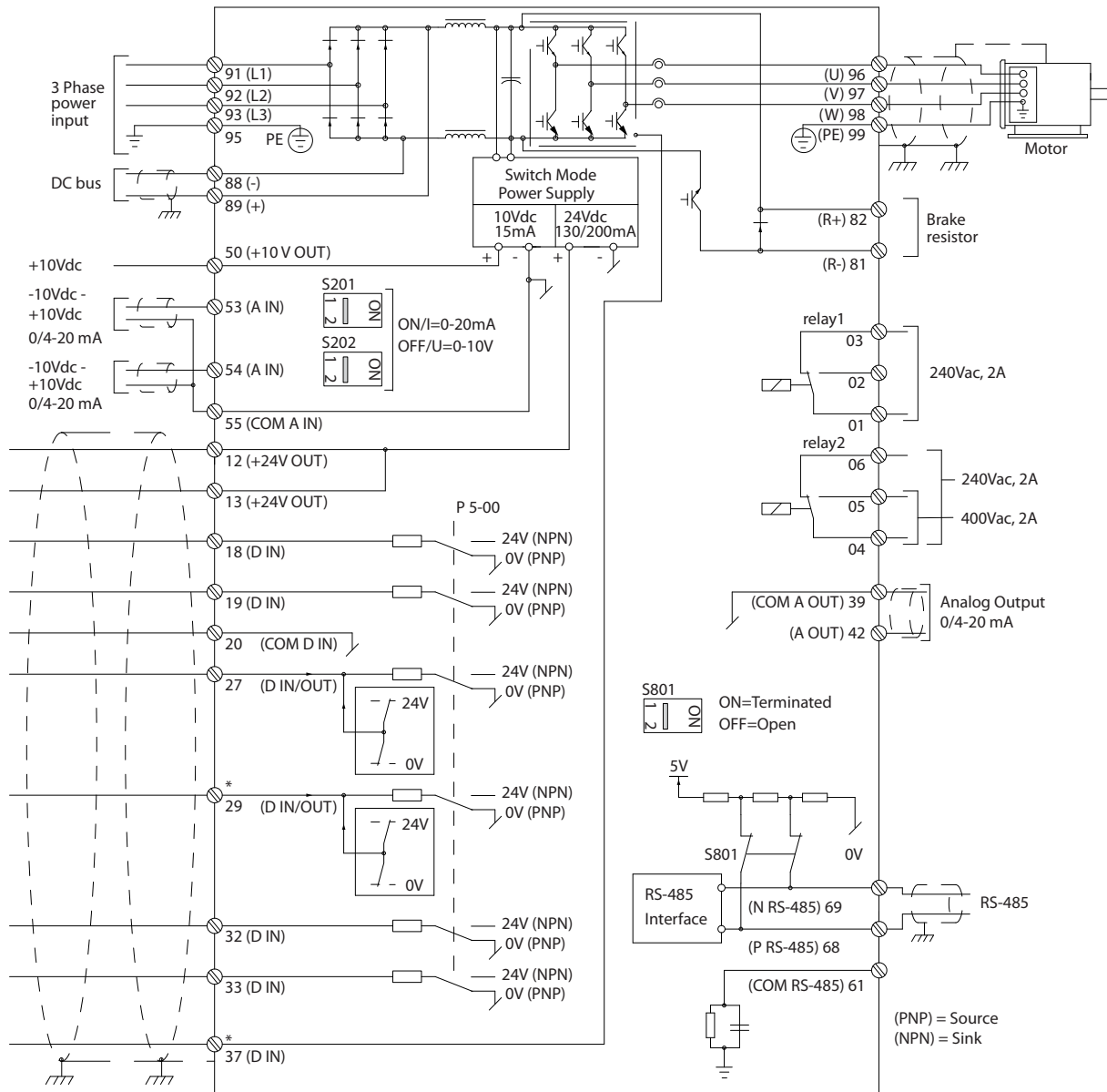
Как только превышает аппаратно установленный предел по току двигателя или по напряжению в промежуточной цепи постоянного тока, преобразователь частоты входит в «режим защиты». Под «режимом защиты» понимается изменение стратегии модуляции ШИМ и низкая частота переключения с целью минимизации потерь. Данный режим длится 10 секунд вслед за последней неисправностью и обеспечивает повышение устойчивости и надежности преобразователя частоты с переустановкой полного управления двигателем. Применительно к подъемным механизмам «режим защиты» не используется, поскольку преобразователь частоты обычно не имеет возможности заново выйти из данного режима и поэтому увеличивает время, предшествующее активизации тормоза, что не рекомендуется.

«Режим защиты» может быть отключен заданием *14-26 Trip Delay at Inverter Fault* равным нулю, при котором преобразователь частоты отключается сразу же при превышении одного из аппаратно устанавливаемых пределов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Рекомендуется отключать режим защиты при работе с подъемными механизмами (*14-26 Trip Delay at Inverter Fault = 0*)

1.1.5 Электрическая схема соединений – кабели управления



130BA025.19

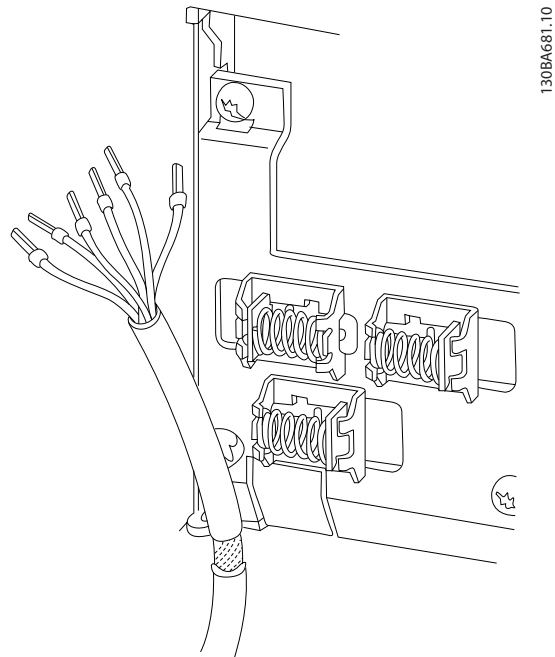
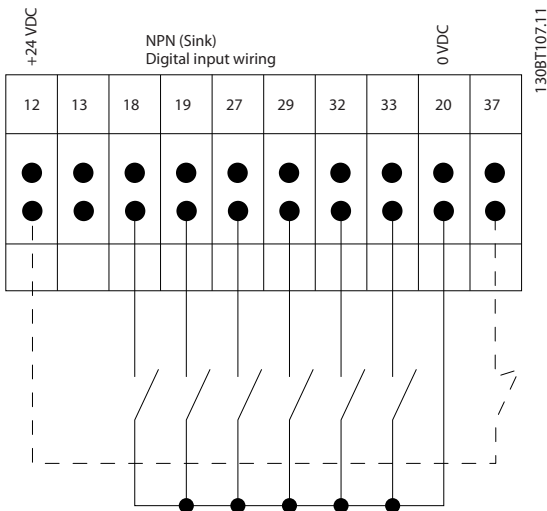
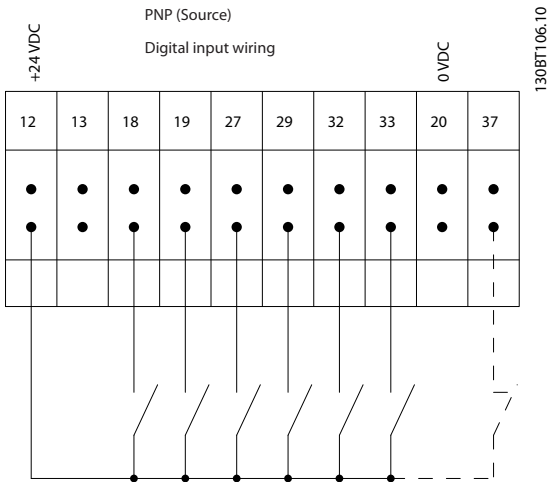
**Рисунок 1.1** На схеме показаны все электрические клеммы без дополнительных устройств  
**Клемма 37** – это вход, который должен использоваться для безопасного останова. Инструкции по установке безопасного останова приведены в разделе *Система безопасного останова* Руководства по проектированию.  
 \* Клемма 37 не включена в состав FC 301 (за исключением FC 301 A1, куда входит и устройство безопасного останова).  
 Клемма 29 и реле 2 в FC 301 отсутствуют.

Иногда, в зависимости от монтажа, при большой длине кабелей управления и кабелей аналоговых сигналов в замкнутых контурах заземления могут протекать токи с частотой 50/60 Гц, обусловленные помехами от кабелей сети электропитания.

В таком случае следует разорвать экран кабеля или установить между экраном и шасси конденсатор емкостью 100 нФ.

Цифровые и аналоговые входы и выходы следует подключать к общим клеммам преобразователь 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.

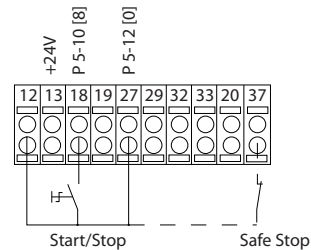
**Входная полярность клемм управления**



**1.1.6 Пуск/останов**

Клемма 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] Пуск  
 Клемма 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input [0] Не используется (по умолчанию остановка выбегом, инверсная)

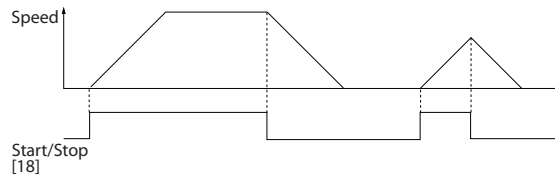
Клемма 37 = безопасный останов (где предусмотрен!)



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Кабели управления должны быть экранированными/бронированными.

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

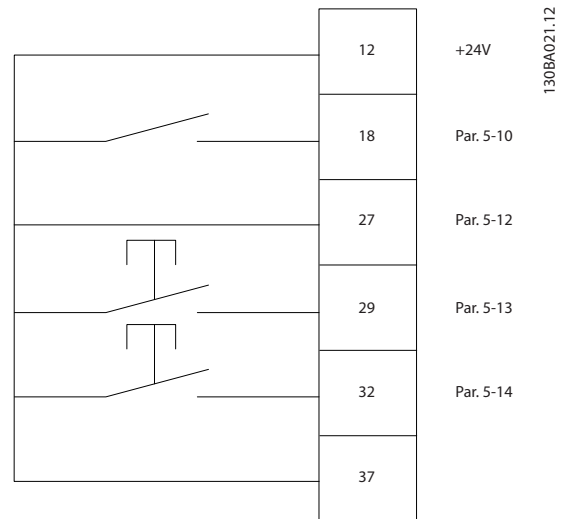
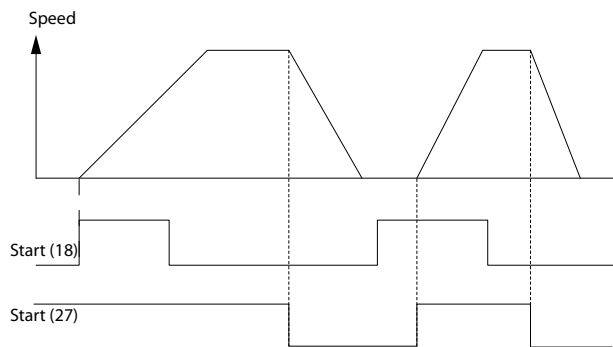
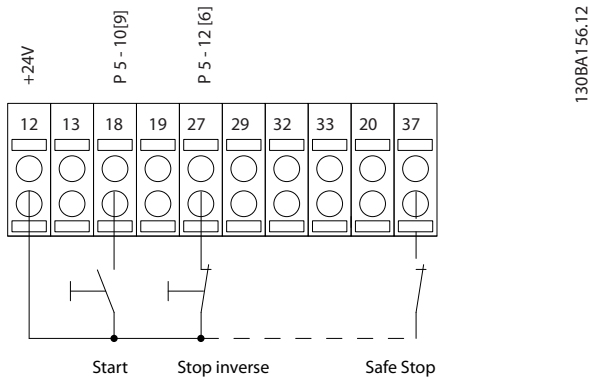


### 1.1.7 Импульсный пуск/останов

Клемма 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input стробированный пуск, [9]

Клемма 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input инверсный останов, [6]

Клемма 37 = безопасный останов (где предусмотрен!)



### 1.1.9 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, низк. задание/обратная связь = 0 об./мин

Клемма 53, макс. задание/обратная связь = 1500 об./мин

Переключатель S201 = OFF (Выкл.) (U)

130BA154.11

### 1.1.8 Увеличение/снижение скорости

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

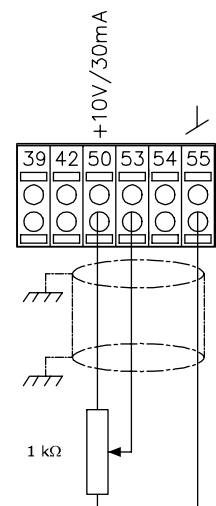
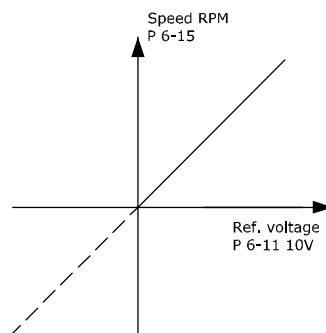
Клемма 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [9], пуск (по умолчанию)

Клемма 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input [19], зафиксиров. задание

Клемма 29 = 5-13 Terminal 29 Digital Input [21], увеличение скорости

Клемма 32 = 5-14 Terminal 32 Digital Input [22], снижение скорости

ПРИМЕЧАНИЕ. Клемма 29 только в FC x02 (x=серия).



## 2

## 2 Как запрограммировать

### 2.1 Панели местного управления с графическим и числовым отображением

Наиболее просто программирование преобразователь частоты осуществляется с графической LCP (LCP 102). Необходимо руководствоваться описанием конструкции преобразователь частоты при использовании цифровой панели местного управления (LCP 101).

#### 2.1.1 Программирование с помощью графической LCP

Для графической панели управления действительны следующие инструкции LCP(LCP 102)

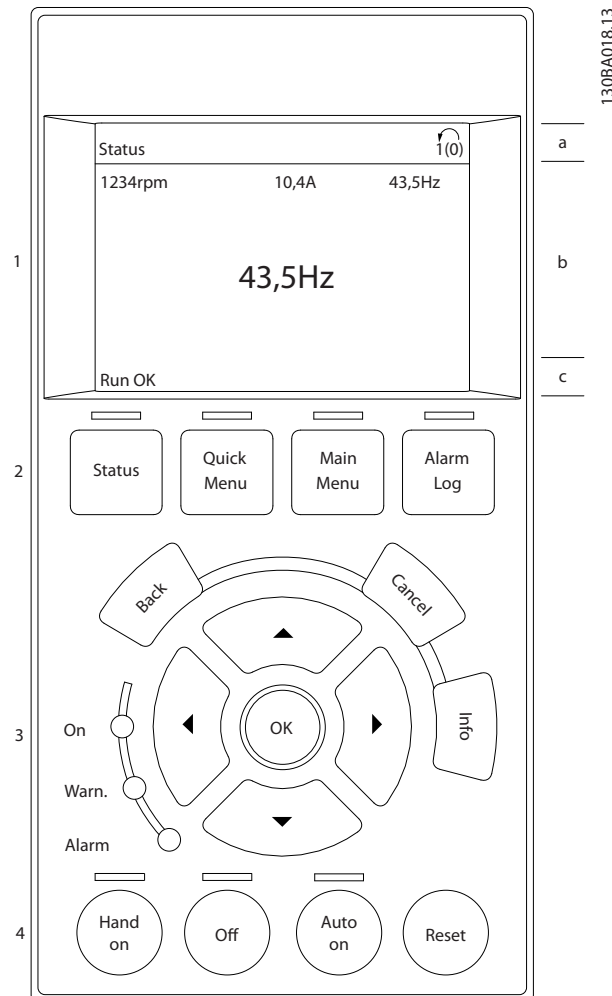
##### Клавиатура разделена на четыре функциональные группы

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

Все данные отображаются на графическом LCP дисплее панели управления, позволяющем выводить до пяти 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.



130BA018.13

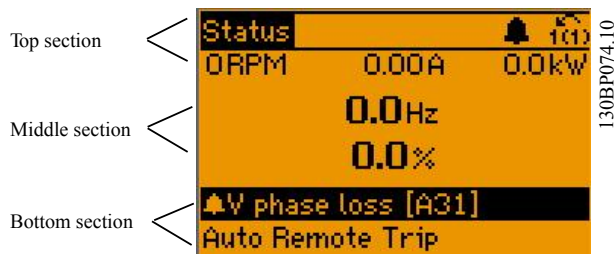
#### 2.1.2 ЖК-дисплей

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

В нормальном рабочем состоянии **верхняя часть** показывает до двух результатов измерения.

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

**Нижняя часть** в режиме отображения состояния всегда показывает состояние устройства преобразователь частоты.



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

**Регулировка контрастности изображения**

Нажмите [status] и [▲] для снижения яркости изображения  
 Нажмите [status] и [▼] для повышения яркости изображения.

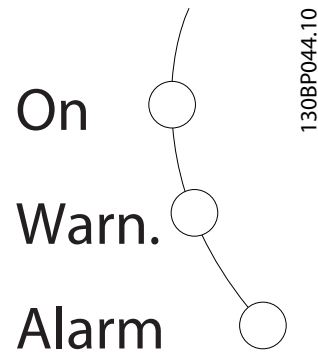
Большинство настроек параметров можно изменить непосредственно с LCP, если предварительно не был задан пароль с помощью 0-60 Main Menu Password или 0-65 Quick Menu Password.

**Световые индикаторы (светодиоды)**

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

Светодиод включения (ON) горит, когда на преобразователь частоты поступает напряжение питания от сети либо по шине постоянного тока или от внешнего источника питания 24 В. Одновременно включается задняя подсветка.

- Зеленый светодиод/On (Вкл.): секция управления работает.
- Желтый светодиод/предупр.: обозначает предупреждение.
- Мигающий красный светодиод/ авар. сигн.: обозначает аварийный сигнал.



**LCP Кнопки**

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



**[Status]** указывает состояние устройства преобразователь частоты и/или двигателя. Нажатием кнопки [Status] можно выбрать одно из трех различных показаний: показания из 5 строк, показания из 4 строк или Интеллектуальное логическое управление. Кнопка [Status] используется для выбора режима отображения или для возврата в режим отображения из режима быстрого меню, режима главного меню или режима аварийной сигнализации. Кнопка [Status] используется также для переключения между режимами одиночного и двойного показания.

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

- Мое персональное меню
- Быстрая установка
- Внесенные изменения
- Регистрация

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

**[Main Menu]** (Главное меню) используется для программирования всех параметров. Возможно прямое переключение между режимом главного меню и режимом быстрого меню. Быстрый вызов параметра может быть произведен нажатием кнопки **[Main Menu]** и удержанием ее в этом

состоянии в течение 3 секунд. Быстрый вызов параметра позволяет осуществить непосредственный доступ к любому параметру.

**[Alarm Log]** (Журнал аварийных сигналов) отображает перечень пяти последних аварийных сигналов (имеющих обозначения A1–A5). Для вывода дополнительных сведений об аварийном сигнале воспользуйтесь кнопками со стрелками для перехода к требуемому номеру аварийного сигнала и нажмите кнопку [OK]. После этого на дисплей будет выведена информация о состоянии преобразователя частоты до его перехода в режим аварийной сигнализации.

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

**[Cancel]** (Отмена) аннулирует последнее внесенное изменение или команду, пока изображение не было изменено.

**[Info]** (Информация) выдает информацию о команде, параметре или функции в любом окне дисплея. Кнопка [Info] предоставляет подробные сведения всегда, когда в этом есть необходимость.

Выход из информационного режима осуществляется нажатием любой из кнопок [Info], [Back] или [Cancel].

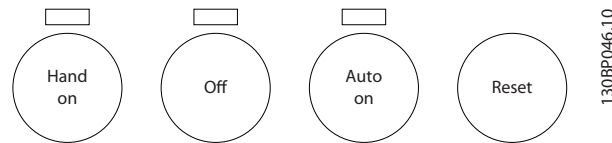


#### Навигационные кнопки

Перемещения между различными вариантами, предоставляемыми режимами **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** и **[Alarm Log]**, осуществляются с помощью четырех навигационных кнопок со стрелками. Эти кнопки используются для перемещения курсора.

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

Внизу LCP находятся **кнопки местного управления**.



**[Hand On]** позволяет управлять преобразователем частоты с LCP. Кнопка [Hand on] также выполняет пуск двигателя, что делает возможным ввод данных скорости вращения двигателя с помощью кнопок со стрелками. С помощью 0-40 [Hand on] Key on LCP действие кнопки может быть выбрано как «Разрешено» [1] или «Запрещено» [0]

Внешние сигналы останова, активизированные с помощью сигналов управления или переданные по последовательной шине, отменяют команду «пуск», поданную с LCP.

При нажатии кнопки [Hand on] остаются активными следующие сигналы управления

- [Hand on] — [Off] — [Auto on]
- Сброс
- Инверсный останов выбегом
- Реверс
- Выбор набора, бит 0 — выбор набора, бит 1
- Команда останова, поданная по последовательному каналу связи
- Быстрый останов
- Торможение постоянным током

Кнопка **[Off]** останавливает подключенный двигатель. С помощью 0-41 [Off] Key on LCP действие кнопки может быть выбрано как «Разрешено» [1] или «Запрещено» [0]. Если функция внешнего останова не выбрана и кнопка [Off] не нажата, двигатель можно остановить путем отключения напряжения.

**[Auto On]** обеспечивает возможность преобразователя частоты управления через клеммы управления и/или по каналу последовательной связи. Когда на клеммы управления и/или на шину управления поступает сигнал пуска, преобразователь частоты запускается. С помощью 0-42 [Auto on] Key on LCP действие кнопки может быть выбрано как «Разрешено» [1] или «Запрещено» [0].

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Сигнал HAND-OFF-AUTO, передаваемый через цифровые входы, имеет более высокий приоритет по сравнению с сигналами, выдаваемыми кнопками управления [Hand on] – [Auto on].

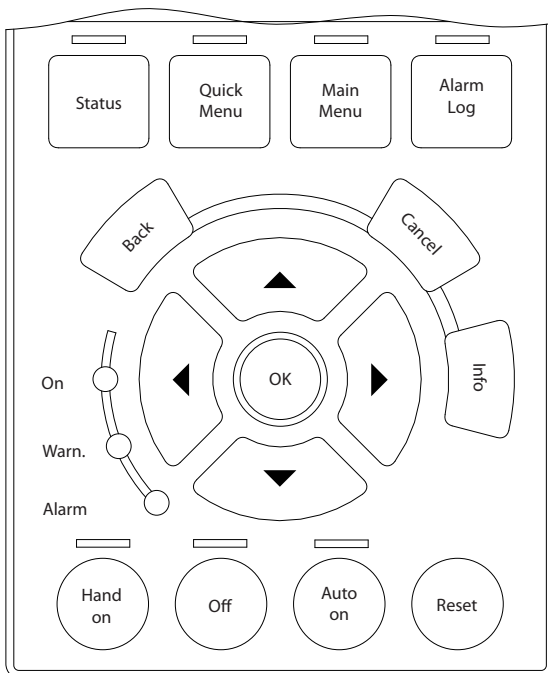
**[Reset]** используется для перевода в исходное состояние преобразователя частоты после нахождения в

аварийном режиме (отключения). С помощью 0-43 [Reset] Key on LCP можно выбрать *Разрешено* [1] или *Запрещено* [0].

**Быстрый вызов параметра** может быть произведен нажатием кнопки [Main Menu] и удержанием ее в этом состоянии в течение 3 секунд. Быстрый вызов параметра позволяет осуществить непосредственный доступ к любому параметру.

### 2.1.3 Быстрый перенос значений параметров между несколькими преобразователями частоты

После завершения настройки преобразователь частоты рекомендуется сохранить данные в LCP или на ПК через программу настройки MCT 10.



#### Сохранение данных в LCP

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

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением этой операции остановите двигатель.

Подключите LCP к другому преобразователю частоты и также скируйте в преобразователь частоты значения параметров.

#### Передача данных из LCP в преобразователь частоты

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

Значения всех параметров, сохраненные в LCP, будут перенесены в преобразователь частоты, ход процесса переноса указывает индикатор выполнения. После достижения 100 % нажмите кнопку [OK].

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением этой операции остановите двигатель.

### 2.1.4 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.

### 2.1.5 Режим отображения — выбор показаний

Нажимая кнопку [Status] можно переключаться между тремя экранами индикации состояния.

На каждом экране состояния отображаются рабочие переменные в различном формате (см. ниже).

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

Каждый выводимый параметр, выбранный в 0-20 Display Line 1.1 Small - 0-24 Display Line 3 Large, имеет собственный масштаб и количество знаков после возможной десятичной точки. Чем больше численное значение параметра, тем меньше знаков отображается после запятой.

Пр.: Показание тока 5,25 A; 15,2 A 105 A.



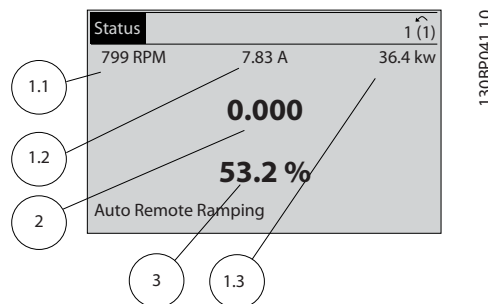
Рабочая переменная:	Ед. изм.:
16-00 Control Word	16-ричн.
16-01 Reference [Unit]	[ед. изм.]
16-02 Reference [%]	%
16-03 Status Word	16-ричн.
16-05 Main Actual Value [%]	%
16-10 Power [kW]	[кВт]
16-11 Power [hp]	[л.с.]
16-12 Motor Voltage	[В]
16-13 Frequency	[Гц ]
16-14 Motor Current	[А]
16-16 Torque [Nm]	Нм
16-17 Speed [RPM]	[об/мин]
16-18 Motor Thermal	%
16-20 Motor Angle	
16-30 DC Link Voltage	В
16-32 Brake Energy /s	кВт
16-33 Brake Energy /2 min	кВт
16-34 Heatsink Temp.	С
16-35 Inverter Thermal	%
16-36 Inv. Nom. Current	А
16-37 Inv. Max. Current	А
16-38 SL Controller State	
16-39 Control Card Temp.	С
16-40 Logging Buffer Full	
16-50 External Reference	
16-51 Pulse Reference	
16-52 Feedback [Unit]	[ед. изм.]
16-53 Digi Pot Reference	
16-60 Digital Input	двоичный
16-61 Terminal 53 Switch Setting	В
16-62 Analog Input 53	
16-63 Terminal 54 Switch Setting	В
16-64 Analog Input 54	
16-65 Analog Output 42 [mA]	[мА]
16-66 Digital Output [bin]	[двоичный]
16-67 Pulse Input #29 [Hz]	[Гц]
16-68 Freq. Input #33 [Hz]	[Гц]
16-69 Pulse Output #27 [Hz]	[Гц]
16-70 Pulse Output #29 [Hz]	[Гц]
16-71 Relay Output [bin]	
16-72 Counter A	
16-73 Counter B	
16-80 Fieldbus CTW 1	16-ричн.
16-82 Fieldbus REF 1	16-ричн.
16-84 Comm. Option STW	16-ричн.
16-85 FC Port CTW 1	16-ричн.
16-86 FC Port REF 1	16-ричн.
16-90 Alarm Word	
16-92 Warning Word	
16-94 Ext. Status Word	

### Экран состояния I

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

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

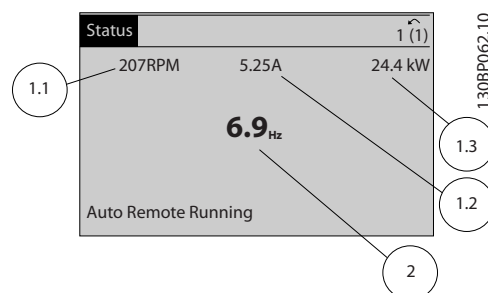
Рабочие переменные см. на экране ниже (см. ниже).



### Экран состояния II

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

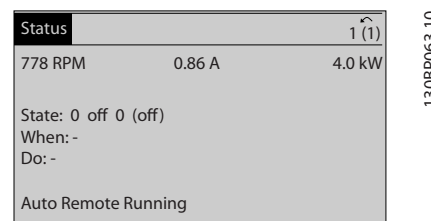
В этом примере в качестве переменных в первой и второй строках выбраны скорость, ток двигателя, мощность двигателя и частота.



### Экран состояния III

Это состояние отображает событие и действие интеллектуального логического управления.

Дополнительную информацию можно найти в разделе *Интеллектуальное логическое управление*.



## 2.1.6 Настройка параметров

преобразователь частоты может использоваться практически для любых применений, именно поэтому число параметров столь велико. В преобразователь частоты возможен выбор любого из двух режимов

программирования - главное меню и режим быстрого меню.

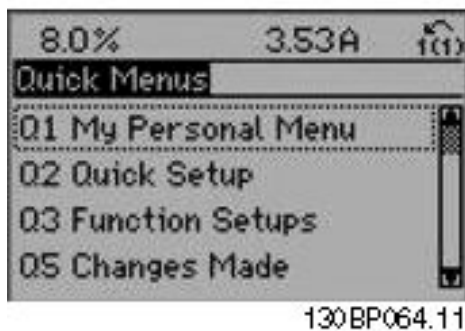
Первый обеспечивает доступ ко всем параметрам. Второй проводит оператора через ограниченный набор параметров, позволяющий запустить преобразователь частоты в работу.

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

### 2.1.7 Функции кнопки Quick Menu (быстрое меню)

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

Для отображения выбранных персональных параметров выберите *Мое персональное меню*. Данные параметры выбираются в *0-25 My Personal Menu*. В это меню может быть добавлено до 20 различных параметров.



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

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

Параметр	по умолчанию
0-01 Language	
1-20 Motor Power [kW]	[кВт]
1-22 Motor Voltage	[В]
1-23 Motor Frequency	[Гц]
1-24 Motor Current	[А]
1-25 Motor Nominal Speed	[об/мин]
5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] Нет функции*
1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Включение полной ААД
3-02 Minimum Reference	[об/мин]
3-03 Maximum Reference	[об/мин]
3-41 Ramp 1 Ramp up Time	[с]
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	[с]
3-13 Reference Site	

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

Выберите *Внесенные изменения*, чтобы получить сведения:

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

Выберите *Регистрация* для получения информации о показаниях строк дисплея. Информация отображается в графической форме.

Можно просматривать только те отображаемые параметры, которые выбраны в *0-20 Display Line 1.1 Small* и *0-24 Display Line 3 Large*. Для последующей справки можно хранить в памяти до 120 выборов.

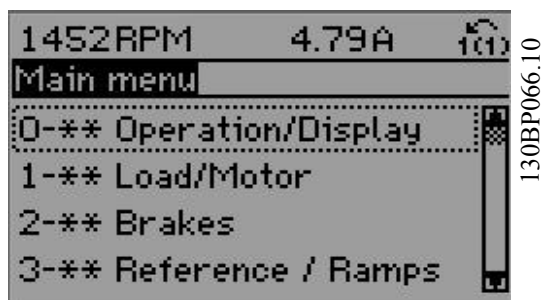
## 2.1.8 Первый ввод в эксплуатацию

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

Нажмите				
		Q2 Быстрое меню		
0-01 <i>Language</i>		Установите язык		
1-20 <i>Motor Power [kW]</i>		Установите мощность, указанную на паспортной табличке двигателя		
1-22 <i>Motor Voltage</i>		Установите напряжение, указанное на паспортной табличке		
1-23 <i>Motor Frequency</i>		Установите частоту, указанную в паспортной табличке		
1-24 <i>Motor Current</i>		Установите ток, указанный в паспортной табличке		
1-25 <i>Motor Nominal Speed</i>		Установите скорость в об/мин, указанную в паспортной табличке		
5-12 Terminal 27 Digital Input		Если установка по умолчанию для этой клеммы <i>Выбег, инверсный</i> , то эту установку можно заменить на <i>Не используется</i> . При этом для выполнения ААД к клемме 27 ничего не нужно подключать.		
1-29 <i>Automatic Motor Adaptation (AMA)</i>		Установите желаемый режим ААД. Рекомендуется включить полную адаптацию.		
3-02 <i>Minimum Reference</i>		Установите минимальную скорость вращения вала двигателя		
3-03 <i>Maximum Reference</i>		Установите максимальную скорость вращения вала двигателя		
3-41 <i>Ramp 1 Ramp up Time</i>		Установите время разгона относительно скорости синхронного двигателя, $n_s$		
3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i>		Установите время замедления относительно скорости синхронного двигателя $n_s$		
3-13 <i>Reference Site</i>		Установите место, откуда должно поступать задание		

### 2.1.9 Режим главного меню

Запустите режим главного меню нажатием кнопки [Main Menu]. На дисплее появится меню, показанное справа. На среднем и нижнем участках дисплея отображается перечень групп параметров, который можно пролистывать с помощью кнопок «вверх» и «вниз».



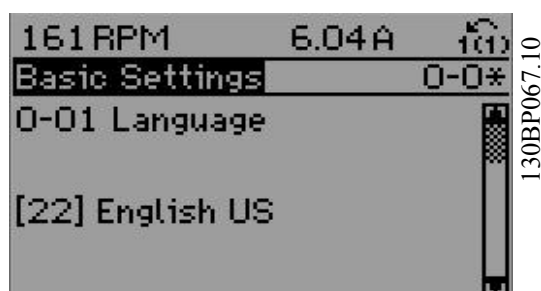
Каждый параметр имеет наименование и номер, которые остаются неизменными независимо от режима программирования. В режиме главного меню параметры делятся на группы. Номер группы параметров указывается первой цифрой номера параметра (слева).

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

### 2.1.10 Выбор параметров

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

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

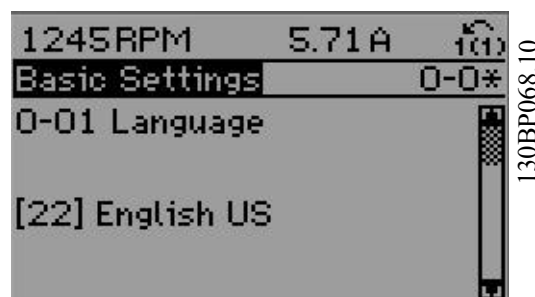


### 2.1.11 Изменение данных

Процедура изменения данных одинакова независимо от того, в каком режиме выбираются параметры – в режиме быстрого меню или главного меню. Для изменения выбранного параметра нажмите кнопку [OK]. Процедура изменения данных зависит от того, является ли выбранный параметр числовым или текстовым значением.

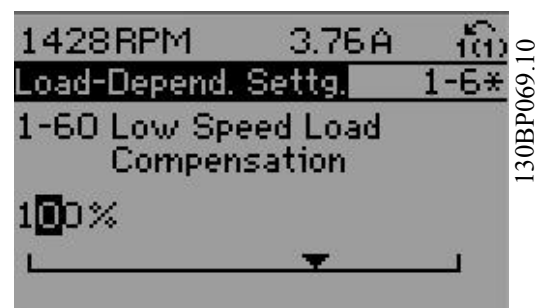
### 2.1.12 Изменение текстовой величины

Если выбранный параметр представляет собой текст, он изменяется при помощи навигационных кнопок [▲] [▼]. Кнопка «вверх» увеличивает значение, а кнопка «вниз» – уменьшает его. Поместите курсор на значение, которое требуется сохранить, и нажмите кнопку [OK].

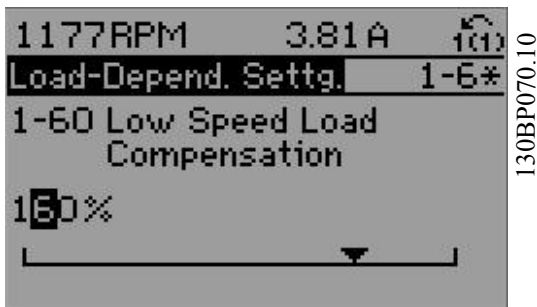


### 2.1.13 Изменение группы численных значений

Если выбранный параметр представляет собой числовое значение, выбранное числовое значение изменяется с помощью навигационных кнопок [◀] [▶], а также навигационных кнопок [▲] [▼]. Навигационные кнопки [◀] [▶] используются для перемещения курсора по горизонтали.



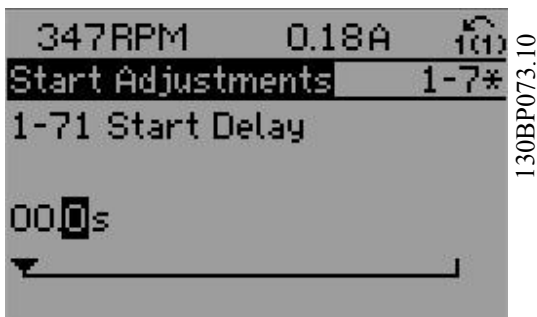
Навигационные кнопки [▲] [▼] используются для изменения значения параметра. Кнопка «вверх» увеличивает значение, а кнопка «вниз» – уменьшает его. Поместите курсор на значение, которое требуется сохранить, и нажмите кнопку [OK].



130BP070.10

### 2.1.14 Плавное изменение численного значения параметра

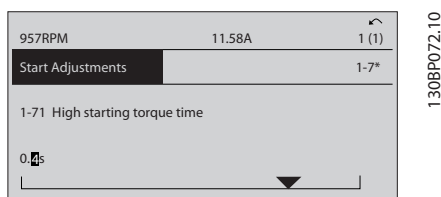
Если выбираемый параметр представляет собой числовое значение, выбирайте цифру с помощью навигационных кнопок [◀] [▶].



130BP073.10

Для замены выбираемых цифр плавным переходом в неограниченных пределах используются навигационные кнопки [▲] [▼].

Выбранный разряд указывается миганием находящейся в нем цифры. Поместите курсор на цифру, которую требуется сохранить, и нажмите кнопку [OK].



130BP072.10

### 2.1.15 Значение, ступенчатое изменение

Некоторые параметры можно изменять ступенями или плавно до бесконечности. Это относится к 1-20 Motor Power [kW], 1-22 Motor Voltage и 1-23 Motor Frequency. Указанные параметры изменяются либо как группа числовых значений данных, либо как числовые значения данных, плавно изменяемые в неограниченных пределах.

### 2.1.16 Считывание и программирование индексированных параметров

Параметры нумеруются при вводе в просматриваемый стек.

15-30 Fault Log: Error Code - 15-32 Alarm Log: Time содержат журнал отказов, данные из которого можно выводить на экран. Для прокрутки зарегистрированных значений выберите параметр, нажмите [OK] и используйте навигационные кнопки [▲] [▼].

В качестве другого примера рассмотрим 3-10 Preset Reference:

Для прокрутки индексированных значений выберите параметр, нажмите [OK] и используйте навигационные кнопки [▲] [▼]. Чтобы изменить значение параметра, выберите индексированное значение и нажмите кнопку [OK]. Для изменения значения используйте кнопки [▲] [▼]. Чтобы принять новое значение, нажмите кнопку [OK]. Для отмены нажмите кнопку [CANCEL]. Чтобы выйти из параметра, нажмите кнопку [Back].

### 2.1.17 Программирование с помощью цифровой панели местного управления

Для цифровой панели управления действуют следующие правила: LCP (LCP 101).

Панель управления разделена на четыре функциональные зоны:

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, отображаемые графические символы и цифровые значения.**

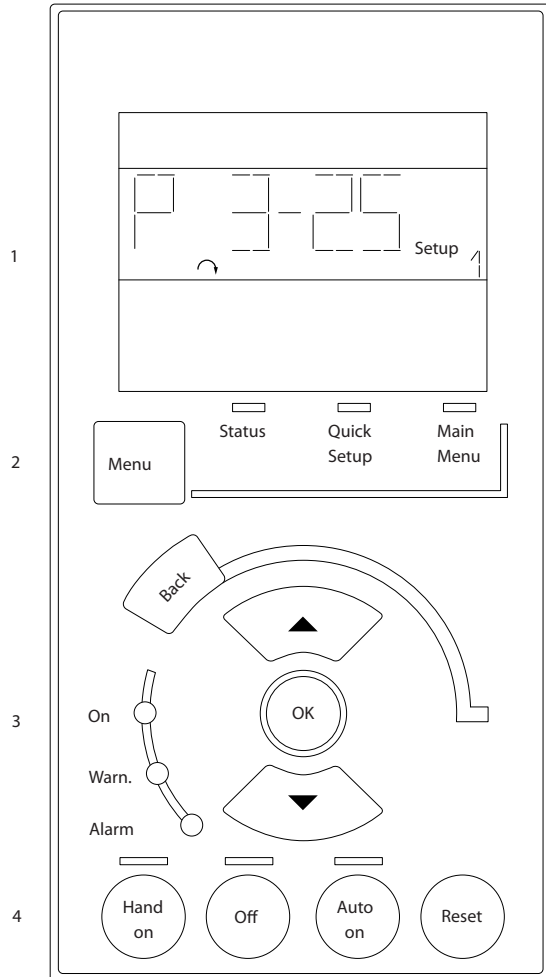
**Световые индикаторы (светодиоды):**

- Зеленый светодиод/On (Вкл.): указывает включенное состояние секции управления.
- Желтый светодиод/ Wrn. (Предупреждение): обозначает предупреждение.
- Мигающий красный светодиод/Alarm (Аварийный сигнал): обозначает аварийный сигнал.

**Кнопки LCP**

[**Меню**] Выбор одного из следующих режимов:

- Состояние
- Быстрая настройка
- Главное меню



130BA191.10



130BR078.10

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

Значения параметров можно изменять с помощью кнопок [**▲**] [**▼**], когда мигает соответствующее значение. Выберите главное меню, нажимая на кнопку [**Меню**] несколько раз.

Выберите группу параметров [xx-\_\_] и нажмите [**OK**]  
Выберите параметр [\_\_-xx] и нажмите [**OK**]

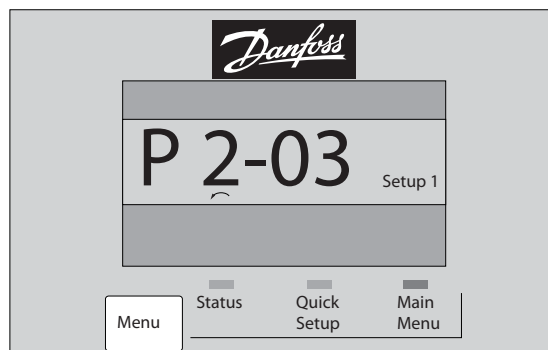
Если параметр является массивом, выберите номер массива и нажмите [**OK**]

Выберите требуемое значение и нажмите [**OK**]

Параметры с отображением вариантов выбора функций, например, [1], [2] и др. Подробнее о вариантах выбора см. в описании отдельных параметров в разделе *Выбор параметра*.

[**Back**] для возврата назад

**Навигационные** [**▲**] [**▼**] кнопки используются для выбора команд и переходов внутри параметров.



130BR079.10

**Режим отображения состояния**

Отображает состояние преобразователь частоты или двигателя.

Если появляется аварийный сигнал, местная цифровая панель управления переключается в режим состояния. Возможно отображение нескольких аварийных сигналов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

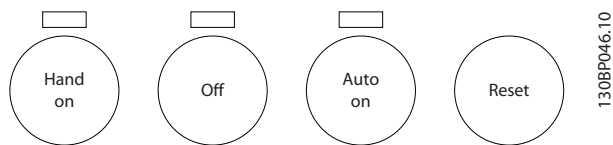
Местная цифровая панель управления LCP 101 не позволяет копировать параметры.



130BR077.10

### 2.1.18 Кнопки локального управления

Кнопки местного управления находятся в нижней части LCP.



**[Hand on]** позволяет управлять преобразователь частоты с LCP. Кнопка **[Hand on]** также обеспечивает пуск двигателя, после чего с помощью навигационных кнопок можно вводить значения скорости вращения двигателя. С помощью *0-40 [Hand on] Key on LCP* можно выбрать следующие варианты действия кнопки: Разрешено [1] или Запрещено [0].

Внешние сигналы останова, активизированные с помощью сигналов управления или переданные по последовательной шине, отменяют команду «пуск», поданную с LCP.

При нажатии кнопки **[Hand on]** остаются активными следующие сигналы управления:

- **[Hand on]** — **[Off]** — **[Auto on]**
- Сброс
- Инверсный останов выбегом
- Реверс
- Выбор конфигурации «младший бит» — выбор конфигурации «старший бит»
- Команда останова, поданная по последовательному каналу связи
- Быстрый останов
- Торможение постоянным током

Кнопка **[Off]** останавливает подключенный двигатель. С помощью *0-41 [Off] Key on LCP* действие кнопки может быть выбрано как «Разрешено» [1] или «Запрещено» [0]. Если функция внешнего останова не выбрана и кнопка **[Off]** не нажата, двигатель можно остановить путем отключения напряжения.

**[Auto on]** обеспечивает преобразователь частоты возможность управления через клеммы управления и/или по каналу последовательной связи. Когда на клеммы управления и/или на шину управления поступает сигнал пуска, преобразователь частоты запускается. С помощью *0-42 [Auto on] Key on LCP* действие кнопки может быть выбрано как «Разрешено» [1] или «Запрещено» [0].

### ПРИМЕЧАНИЕ

Активный сигнал **HAND-OFF-AUTO** (РУЧНОЕ-ВЫКЛ-АВТО), поступающий через цифровые входы, имеет более высокий приоритет, чем кнопки управления **[Hand on]** и **[Auto on]**.

**[Reset]** используется для перевода преобразователь частоты в исходное состояние после его нахождения в аварийном режиме (отключения). С помощью *0-43 [Reset] Key on LCP* можно выбрать «Разрешено» [1] или «Запрещено» [0].

### 2.1.19 Инициализация для восстановления настроек по умолчанию

Инициализация преобразователь частоты для восстановления настроек по умолчанию двумя способами.

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

1.	Выберите <i>14-22 Operation Mode</i>
2.	Нажмите [OK]
3.	Выберите «Инициализация»
4.	Нажмите [OK]
5.	Отключите сетевое питание и подождите, пока не выключится дисплей.
6.	Вновь подключите преобразователь к сети — сброс преобразователь частоты произведен.

14-22 Operation Mode возвращает в исходное положение все настройки, за исключением:
14-50 RFI Filter
8-30 Protocol
8-31 Address
8-32 FC Port Baud Rate
8-35 Minimum Response Delay
8-36 Max Response Delay
8-37 Max Inter-Char Delay
15-00 Operating Hours до 15-05 Over Volt's
15-20 Historic Log: Event до 15-22 Historic Log: Time
15-30 Fault Log: Error Code до 15-32 Alarm Log: Time

Ручная инициализация

1.	Отключите преобразователь от сети и подождите, пока не выключится дисплей.
2а.	Нажмите одновременно кнопки [Status] — [Main Menu] — [OK] при подаче питания на графический дисплей LCP 102
2б.	Нажмите кнопку [Menu] 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.

Эта процедура инициализирует все настройки, за исключением следующих:

15-00 *Operating Hours*

15-03 *Power Up's*

15-04 *Over Temp's*

15-05 *Over Volt's*

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При выполнении ручной инициализации также происходит сброс последовательного канала связи, настроек фильтра ВЧ-помех (*14-50 RFI Filter*) и настроек журнала неисправностей.



## 3 Описание параметров

### 3

### 3.1 Выбор параметров

Параметры FC 300 объединены в несколько групп, что упрощает выбор правильных параметров для оптимизации работы преобразователя частоты.

0-\*\* параметры управления и отображения

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

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

2-\*\* Параметры торможения

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

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

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

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

6-\*\* Аналоговые входы и выходы

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

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

9-\*\* Параметры Profibus

10-\*\* Параметры DeviceNet и периферийной шины по CAN

12-\*\* Параметры Ethernet

13-\*\* Параметры интеллектуального логического контроллера

14-\*\* Параметры специальных функций

15-\*\* Параметры информации о приводе

16-\*\* Считывание параметров

17-\*\* Параметры дополнительного энкодера

18-\*\* Считывание 2 параметров

30-\*\* Специал. возможн.

32-\*\* Основные параметры MCO

33-\*\* Доп. настройки MCO

34-\*\* Показания MCO

35-\*\* Параметры опции вход. датч.

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

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

#### 3.2.1 0-0\* Основные настройки

0-01 Language		
Опция:	Функция:	
		Определяет язык, используемый на дисплее. Преобразователь частоты может поставляться в конфигурации с 4 различными наборами языков. Английский и немецкий языки включены во все наборы. Английский язык не может быть удален или заменен.
[0] *	English	Часть наборов языков 1 - 4
[1]	Deutsch	Часть наборов языков 1 - 4
[2]	Francais	Часть набора языков 1
[3]	Dansk	Часть набора языков 1
[4]	Spanish	Часть набора языков 1
[5]	Italiano	Часть набора языков 1
	Svenska	Часть набора языков 1
[7]	Nederlands	Часть набора языков 1
[10]	Chinese	Часть набора языков 2
	Suomi	Часть набора языков 1
[22]	English US	Часть набора языков 4
	Greek	Часть набора языков 4
	Bras.port	Часть набора языков 4
	Slovenian	Часть набора языков 3
	Korean	Часть набора языков 2
	Japanese	Часть набора языков 2
	Turkish	Часть набора языков 4
	Trad.Chinese	Часть набора языков 2
	Bulgarian	Часть набора языков 3
	Srpski	Часть набора языков 3
	Romanian	Часть набора языков 3
	Magyar	Часть набора языков 3
	Czech	Часть набора языков 3
	Polski	Часть набора языков 4

0-01 Language		
Опция:	Функция:	
	Russian	Часть набора языков 3
	Thai	Часть набора языков 2
	Bahasa Indonesia	Часть набора языков 2
[52]	Hrvatski	

0-02 Motor Speed Unit		
Опция:	Функция:	
		Изображение на дисплее зависит от настроек в 0-02 Motor Speed Unit и 0-03 Regional Settings. Настройка по умолчанию 0-02 Motor Speed Unit и 0-03 Regional Settings зависит от того, в какой регион мира поставляется преобразователь частоты, но эти параметры можно при необходимости перепрограммировать.
		<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Изменение Единицы измерения скорости двигателя приведет к возврату некоторых параметров к своим первоначальным значениям. Перед изменением других параметров рекомендуется сначала выбрать единицу измерения скорости двигателя.
[0]	RPM	Выбор отображения параметров и переменных, относящихся к скорости вращения двигателя (т.е. заданий, сигналов обратной связи, предельных значений) в единицах скорости вращения вала (об/мин).
[1] *	Hz	Выбор отображения параметров и переменных, относящихся к скорости вращения двигателя (т.е. заданий, сигналов обратной связи, предельных значений) в единицах частоты выходного напряжения, поступающего на двигатель (Гц).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

0-03 Regional Settings		
Опция:	Функция:	
[0] *	International	Активирует 1-20 Motor Power [kW] для установки мощности двигателя в кВт и устанавливает значение по умолчанию для 1-23 Motor Frequency на уровне 50 Гц.
[1] *	US	Активирует 1-20 Motor Power [kW] для установки мощности двигателя в л.с. и устанавливает значение по умолчанию для 1-23 Motor Frequency на уровне 60 Гц.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3

0-04 Operating State at Power-up (Hand)		
Опция:	Функция:	
		Выберите рабочий режим, в котором будет работать преобразователь частоты при новом подключении к преобразователь частоты напряжению питающей сети после выключения питания в режиме ручного (местного) управления.
[0]	Resume	Преобразователь частоты перезапускается с преобразователь частоты сохранением того же местного задания и тех же параметров пуска/останова (применяемых с помощью кнопок [HAND ON/OFF]), что и до выключения питания преобразователь частоты.
[1] *	Forced stop, ref=old	преобразователь частоты перезапускается с сохраненным местным заданием после восстановления питания и нажатия кнопки [HAND ON].
[2]	Forced stop, ref=0	При перезапуске преобразователь частоты значение местного задания обнуляется.

### 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 преобразователь частоты в соответствии с одной схемой управления при одном наборе параметров (например, двигателя 1 для горизонтального перемещения) и с другой схемой управления при другом наборе параметров (например, двигателя 2 для вертикального перемещения). В качестве альтернативы они могут быть использованы изготовителем оборудования для идентичного программирования всех преобразователей частоты, устанавливаемых на его предприятии, для различных моделей оборудования в пределах заданного модельного ряда с одинаковыми параметрами. Затем в процессе производства/ввода в эксплуатацию просто выбирать конкретный набор параметров в зависимости от того, на какой модели оборудования в пределах

данного модельного ряда установлен преобразователь частоты.

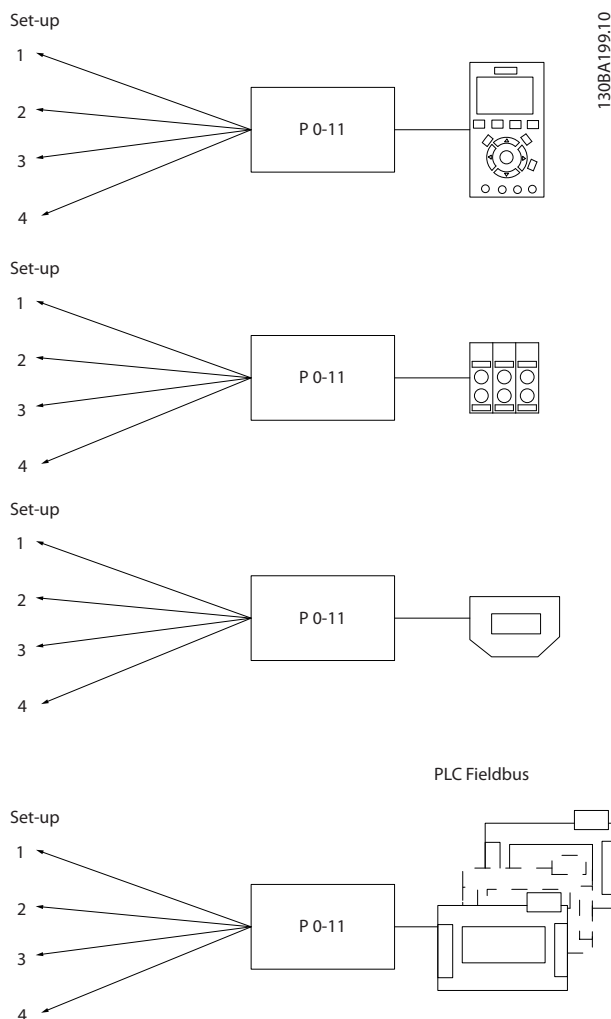
Активный набор параметров (т.е. набор параметров, с которым преобразователь частоты работает в данный момент) может быть выбран в *0-10 Active Set-up* и отображен на LCP. Используя несколько наборов параметров, можно переключаться между различными наборами параметров при работающем или остановленном преобразователь частоты через цифровой вход или посредством команд, передаваемых по каналу последовательной передачи. Если необходимо изменять наборы параметров во время работы преобразователя, необходимо соответствующим образом запрограммировать *0-12 This Set-up Linked to*. Используя *0-11 Edit Set-up*, можно редактировать параметры в пределах одного набора во время работы преобразователь частоты при активном наборе параметров, который может быть отличным от редактируемого набора параметров. Используя *0-51 Set-up Copy*, 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 Active Set-up		
Опция:	Функция:	
		Выберите набор параметров для управления функциями преобразователь частоты.
[0]	Factory setup	Не может быть изменен. Он содержит набор данных Danfoss и может использоваться в качестве источника данных для возврата других наборов параметров в известное состояние.
[1] *	Set-up 1	<i>Набор 1 [1] ... Набор 4 [4]</i> – это четыре отдельных набора параметров, в пределах которых могут программироваться все параметры.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Multi Set-up	Дистанционный выбор набора с помощью цифровых входов и порта последовательной связи. Этот набор использует настройки из <i>0-12 This Set-up Linked to</i> . Останов преобразователь частоты перед изменением функций разомкнутой и замкнутой системы регулирования.

*0-51 Set-up Copy* используется для копирования значений набора в один или все остальные наборы параметров. Останов преобразователь частоты перед переключением наборов параметров, в которых имеются параметры, снабженные отметкой «не допускается изменение в процессе работы». Для исключения конфликта настроек одного и того же

параметра в двух различных наборах параметров, свяжите эти наборы с помощью 0-12 *This Set-up Linked to*. Параметры, изменение которых не допускается в процессе работы, имеют отметку ЛОЖЬ в таблицах параметров в разделе *Перечни параметров*.

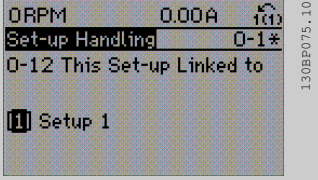

0-11 Edit Set-up		
Опция:	Функция:	
		Выберите набор параметров, который должен быть изменен (т.е. запрограммирован) во время работы; либо активный набор, либо один из неактивных наборов.
[0]	Factory setup	Не подлежит редактированию, но удобен в качестве источника данных для возврата других наборов в известное состояние.
[1] *	Set-up 1	<i>Набор 1 [1] ... Набор 4 [4]</i> могут свободно редактироваться в процессе работы независимо того, какой набор является активным.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Active Set-up	Также может быть изменен в процессе работы. Изменение выбранного набора можно осуществить через LCP, ПЧ RS-485, ПЧ USB, или до пяти точек периферийной шины.



130BA199;10

3

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

0-12 This Set-up Linked to	
Опция:	Функция:
	<p>Воспользуйтесь опцией «Несколько наборов» для перехода от набора параметров 1 к набору параметров 2 во время вращения двигателя. Запрограммируйте сначала набор параметров 1, затем обеспечьте синхронизацию набора 1 и набора 2 (или «свяжите» наборы). Синхронизация может быть произведена двумя способами:</p> <p>1. Смените изменяемый набор в <i>0-11 Edit Set-up</i> на набор 2 [2] и выберите в <i>0-12 This Set-up Linked to Набор 1</i> [1]. Это запустит процесс связывания (синхронизации) наборов.</p>  <p>ИЛИ</p> <p>2. Продолжая работать с набором параметров 1, скопируйте набор 1 в набор 2. Далее задайте в <i>0-12 This Set-up Linked to</i> значение <i>набор 2</i> [2]. Это запустит процесс связывания наборов.</p>  <p>После завершения процесса связывания <i>0-13 Readout: Linked Set-ups</i> произведет считывание {1,2}, чтобы показать, что в наборах 1 и 2 все параметры с отметкой «не изменяемые во время работы» теперь одинаковы. Если вносятся изменения в параметры с отметкой «не изменяемые во время работы», например <i>1-30 Stator Resistance (Rs)</i> в наборе 2, эти изменения будут внесены автоматически также в набор 1. Теперь возможно переключение между наборами 1 и 2 во время работы.</p>
[0] *	Not linked
[1]	Set-up 1
[2]	Set-up 2
[3]	Set-up 3
[4]	Set-up 4

0-13 Readout: Linked Set-ups													
Массив [5]													
Диапазон:	Функция:												
0 *	[0 - 255 ] Показывает список всех наборов параметров, связанных посредством <i>0-12 This Set-up Linked to</i> . Параметр имеет единственный индекс для каждого набора параметров. Значение параметра, отображенное для каждого индекса, указывает, какие наборы связаны с данным набором параметров.												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Индекс</th> <th>Значение LCP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table>		Индекс	Значение LCP	0	{0}	1	{1,2}	2	{1,2}	3	{3}	4	{4}
Индекс	Значение LCP												
0	{0}												
1	{1,2}												
2	{1,2}												
3	{3}												
4	{4}												
<p>Таблица 3.2 Пример: Свяжены набор параметров 1 и набор параметров 2</p>													

0-14 Readout: Edit Set-ups / Channel	
Диапазон:	Функция:
0*	[-2147483648 - 2147483647 ] Показывает настройку <i>0-11 Edit Set-up</i> для каждого из четырех различных каналов связи. Если число отображено в шестнадцатеричной системе, как это сделано на LCP, то каждое число представляет один канал. Числа 1 - 4 отображают номер набора; «F» обозначает заводскую установку; «A» обозначает активный набор. Каналы следуют справа налево: LCP, ПЧ-шина, USB, HPFB1-5. Пример: Число AAAAAA21h означает, что на шине ПЧ в <i>0-11 Edit Set-up</i> выбран Набор 2, на LCP выбран Набор 1, а все остальные каналы используют активный набор.

0-15 Readout: actual setup	
Диапазон:	Функция:
0*	[0 - 255 ] Позволяет считывать действующий набор, когда для параметра 0-10 установлено значение Несколько наборов.

### 3.2.3 0-2\* LCP Дисплей

Определите переменные, отображаемые на дисплее графической панели местного управления.

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

0-20 Display Line 1.1 Small		
Опция:	Функция:	
		Выберите переменную для отображения на дисплее в строке 1, левая позиция.
[0] *	None	Значение для вывода на дисплей не выбрано.
[9]	Performance Monitor	
[15]	Readout: actual setup	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1007]	Readout Bus Off Counter	
[1013]	Warning Parameter	
[1230]	Warning Parameter	
[1472]	Legacy Alarm Word	
[1473]	Legacy Warning Word	
[1474]	Leg. Ext. Status Word	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	Текущее командное слово
[1601]	Reference [Unit]	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]	Reference %	Полное задание (сумма заданий через цифровые входы/ аналоговые входы/ предварительно установленного

0-20 Display Line 1.1 Small		
Опция:	Функция:	
		задания/ задания по шине/ фиксации задания/увеличения и уменьшения задания) в процентах.
[1603]	Status Word	Текущее слово состояния
[1605]	Main Actual Value [%]	Фактическое значение в процентном выражении.
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	Текущая мощность, потребляемая двигателем (в киловаттах).
[1611]	Power [hp]	Текущая мощность, потребляемая двигателем (в лошадиных силах).
[1612]	Motor Voltage	Напряжение, подаваемое на двигатель.
[1613]	Frequency	Частота двигателя, т.е. выходная частота преобразователь частоты, Гц
[1614]	Motor Current	Ток фазы двигателя (эффективное значение).
[1615]	Frequency [%]	Частота двигателя, т.е. выходная частота преобразователь частоты в процентах.
[1616]	Torque [Nm]	Фактический крутящий момент двигателя [Нм]
[1617] *	Speed [RPM]	Скорость в оборотах в минуту (об./мин), то есть скорость вала двигателя в системе с обратной связью.
[1618]	Motor Thermal	Тепловая нагрузка двигателя, вычисляемая электронным тепловым реле (ETR).
[1619]	KTY sensor temperature	
[1620]	Motor Angle	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Torque [%]	Текущая нагрузка двигателя в процентах от номинального крутящего момента двигателя.
[1625]	Torque [Nm] High	
[1630]	DC Link Voltage	Напряжение промежуточной цепи в преобразователь частоты.
[1632]	Brake Energy /s	Текущая мощность торможения, поступающая на внешний тормозной резистор. Показывается как мгновенное значение.
[1633]	Brake Energy /2 min	Текущая мощность торможения, поступающая на внешний тормозной резистор. Среднее

0-20 Display Line 1.1 Small		
Опция:		Функция:
		значение мощности вычисляется непрерывно за последние 120 секунд.
[1634]	Heatsink Temp.	Текущая температура радиатора преобразователь частоты. Порог отключения составляет $95 \pm 5$ °C; повторное включение происходит при температуре $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Inverter Thermal	Нагрузка инверторов в процентах.
[1636]	Inv. Nom. Current	Номинальный ток преобразователь частоты.
[1637]	Inv. Max. Current	Максимальный ток преобразователь частоты.
[1638]	SL Controller State	Состояние события, обрабатываемого контроллером.
[1639]	Control Card Temp.	Температура платы управления
[1650]	External Reference	Сумма внешних заданий в процентах, т. е. сумма задания через аналоговый вход, импульсного задания и задания по шине.
[1651]	Pulse Reference	Частота импульсов (Гц), подаваемых на цифровые входы (18, 19 или 32, 33).
[1652]	Feedback [Unit]	Показывает значение задания, поступающего с запрограммированного цифрового входа (цифровых входов).
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	Состояния сигнала формируют 6 цифровых входов (18, 19, 27, 29, 32 и 33). Всего есть 16 бит, однако используются только шесть из них. Вход 18 соответствует самому левому из используемых битов. Низкий уровень сигнала = 0. Высокий уровень сигнала = 1.
[1661]	Terminal 53 Switch Setting	Установка входной клеммы 54. Ток = 0; Напряжение = 1.
[1662]	Analog Input 53	Текущее значение сигнала на входе 53, который используется как задание или в качестве уставки для защиты.
[1663]	Terminal 54 Switch Setting	Установка входной клеммы 54. Ток = 0; Напряжение = 1.

0-20 Display Line 1.1 Small		
Опция:		Функция:
[1664]	Analog Input 54	Текущее значение сигнала на входе 54, который используется как задание или в качестве уставки для защиты.
[1665]	Analog Output 42 [mA]	Текущее значение сигнала на выходе 42 в миллиамперах. С помощью <i>6-50 Terminal 42 Output</i> выбирается величина для отображения.
[1666]	Digital Output [bin]	Двоичное значение всех цифровых выходов.
[1667]	Freq. Input #29 [Hz]	Фактическое значение частоты на клемме 29, используемой в качестве импульсного входа.
[1668]	Freq. Input #33 [Hz]	Фактическое значение частоты на клемме 33, используемой в качестве импульсного входа.
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]	Текущее значение частоты импульсного сигнала на клемме 27 в режиме цифрового выхода.
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]	Текущее значение частоты импульсов, подаваемых на клемму 29 в режиме цифрового выхода.
[1671]	Relay Output [bin]	
[1672]	Counter A	Зависит от применения (напр., управление SLC)
[1673]	Counter B	Зависит от применения (напр., управление SLC)
[1674]	Prec. Stop Counter	Отображение фактического значения счетчика.
[1675]	Analog In X30/11	Текущее значение сигнала на входе X30/11, который используется как задание или в качестве уставки для защиты.
[1676]	Analog In X30/12	Текущее значение сигнала на входе X30/12, который используется как задание или в качестве уставки для защиты.
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	Текущее значение сигнала на выходе X30/8 в миллиамперах. С помощью <i>6-60 Terminal X30/8 Output</i> выбирается величина для отображения.
[1678]	Analog Out X45/1 [mA]	
[1679]	Analog Out X45/3 [mA]	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Опция:		Функция:
[1680]	Fieldbus CTW 1	Командное слово (CTW), поступающее от главного устройства шины.
[1682]	Fieldbus REF 1	Значение основного задания передается в командном слове от главного устройства шины.
[1684]	Comm. Option STW	Расширенное слово состояния варианта связи по шине fieldbus.
[1685]	FC Port CTW 1	Командное слово (CTW), поступающее от главного устройства шины.
[1686]	FC Port REF 1	Слово состояния (STW), посылаемое на главное устройство шины.
[1690]	Alarm Word	Один или несколько аварийных сигналов в шестнадцатеричном коде.
[1691]	Alarm Word 2	Один или несколько аварийных сигналов в шестнадцатеричном коде.
[1692]	Warning Word	Одно или несколько предупреждений в шестнадцатеричном коде.
[1693]	Warning Word 2	Одно или несколько предупреждений в шестнадцатеричном коде.
[1694]	Ext. Status Word	Одно или несколько статусных состояний в шестнадцатеричном коде.
[1836]	Analog Input X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. Input X48/4	
[1838]	Temp. Input X48/7	
[1839]	Temp. Input X48/10	
[1860]	Digital Input 2	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[3019]	Wobble Delta Freq. Scaled	
[3110]	Bypass Status Word	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Опция:		Функция:
[3111]	Bypass Running Hours	
[3401]	PCD 1 Write to MCO	
[3402]	PCD 2 Write to MCO	
[3403]	PCD 3 Write to MCO	
[3404]	PCD 4 Write to MCO	
[3405]	PCD 5 Write to MCO	
[3406]	PCD 6 Write to MCO	
[3407]	PCD 7 Write to MCO	
[3408]	PCD 8 Write to MCO	
[3409]	PCD 9 Write to MCO	
[3410]	PCD 10 Write to MCO	
[3421]	PCD 1 Read from MCO	
[3422]	PCD 2 Read from MCO	
[3423]	PCD 3 Read from MCO	
[3424]	PCD 4 Read from MCO	
[3425]	PCD 5 Read from MCO	
[3426]	PCD 6 Read from MCO	
[3427]	PCD 7 Read from MCO	
[3428]	PCD 8 Read from MCO	
[3429]	PCD 9 Read from MCO	
[3430]	PCD 10 Read from MCO	
[3440]	Digital Inputs	
[3441]	Digital Outputs	
[3450]	Actual Position	
[3451]	Commanded Position	
[3452]	Actual Master Position	
[3453]	Slave Index Position	
[3454]	Master Index Position	



0-20 Display Line 1.1 Small		
Опция:	Функция:	
[3455]	Curve Position	
[3456]	Track Error	
[3457]	Synchronizing Error	
[3458]	Actual Velocity	
[3459]	Actual Master Velocity	
[3460]	Synchronizing Status	
[3461]	Axis Status	
[3462]	Program Status	
[3464]	MCO 302 Status	
[3465]	MCO 302 Control	
[3470]	MCO Alarm Word 1	
[3471]	MCO Alarm Word 2	
[4285]	Active Safe Func.	
[4286]	Safe Option Info	
[9913]	Idle time	
[9914]	Paramdb requests in queue	
[9917]	tCon1 time	
[9918]	tCon2 time	
[9919]	Time Optimize Measure	
[9920]	HS Temp. (PC1)	
[9921]	HS Temp. (PC2)	
[9922]	HS Temp. (PC3)	
[9923]	HS Temp. (PC4)	
[9924]	HS Temp. (PC5)	
[9925]	HS Temp. (PC6)	
[9926]	HS Temp. (PC7)	
[9927]	HS Temp. (PC8)	

## 0-21 Строка дисплея 1.2, малая

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

## 0-22 Строка дисплея 1.3, малая

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

## 0-23 Строка дисплея 2, большая

Опция:	Функция:	
[30100] *	Выходной ток [A]	Выберите переменную для отображения на дисплее в строке

## 0-23 Строка дисплея 2, большая

Опция:	Функция:	
		2. Варианты те же, что указаны для 0-20 Display Line 1.1 Small.

## 0-24 Строка дисплея 3, большая

Выберите переменную для отображения на дисплее в строке 3.

Опция:	Функция:	
[30121] *	Частота сети	Варианты те же, что указаны в 0-20 Display Line 1.1 Small.

## 0-25 My Personal Menu

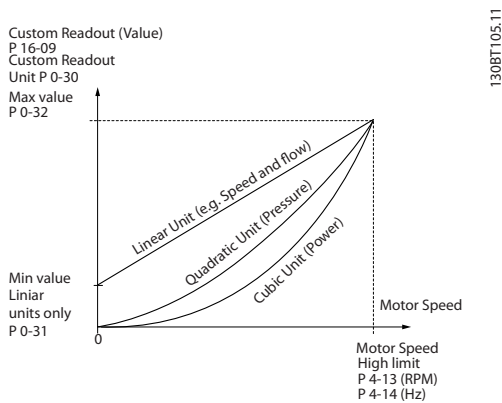
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0 - 9999 ]	Для включения в персональное меню Q1, доступ к которому осуществляется с помощью кнопки [Quick Menu] на LCP, могут быть определены до 50 параметров. Параметры выводятся в персональном меню Q1 в том порядке, в котором они запрограммированы в данном параметре массива. Для удаления параметра установите значение «0000». Например, 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 своего оборудования.

## 3.2.4 0-3\* LCP Показания по выбору пользователя

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

Показ. по выб. польз.

Отображаемая величина вычисляется исходя из настроек: 0-30 Custom Readout Unit, 0-31 Custom Readout Min Value (только линейная), 0-32 Custom Readout Max Value, 4-13 Motor Speed High Limit [RPM], 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] и фактической скорости.



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

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

0-30 Unit for User-defined Readout	
Опция:	Функция:
	Можно запрограммировать величину, выводимую на дисплей LCP. Эта величина будет иметь линейную, квадратичную или кубическую зависимость от скорости. Это отношение будет зависеть от выбранной единицы измерения (см. таблицу выше). Текущее вычисленное значение может быть считано в 16-09 Custom Readout и/или выведено на дисплей путем выбора "Custom Readout" (Вывод данных по выбору пользователя) [16-09] в 0-20 Display Line 1.1 Small к 0-24 Display Line 3 Large.
[0] *	None
[1]	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	rpm
[12]	Pulse/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min
[25]	m <sup>3</sup> /h
[30]	kg/s
[31]	kg/min

0-30 Unit for User-defined Readout	
Опция:	Функция:
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in WG
[173]	ft WG
[180]	HP

0-31 Min Value of User-defined Readout		
Диапазон:	Функция:	
0.00 CustomReadoutUnit*	[Application dependant]	В данном параметре задается мин. значение показания, выбираемого пользователем для вывода (выполняется на нулевой скорости). При выборе линейных единиц измерения в 0-30 Unit for User-defined Readout возможно только задание значения, отличного от нуля. Для единиц с возведением в квадрат и в куб минимальным значением является 0.

0-31 Min Value of User-defined Readout		
Диапазон:		Функция:
0,00 Единица измерения, выбираемая пользователем*	[Зависит от применения]	В данном параметре задается мин. значение показания, выбираемого пользователем для вывода (выполняется на нулевой скорости). При выборе линейных единиц измерения в <i>0-30 Unit for User-defined Readout</i> возможно только задание значения, отличного от нуля. Для единиц с возведением в квадрат и в куб минимальным значением является 0.

0-32 Custom Readout Max Value		
Диапазон:		Функция:
100.00 Custom-ReadoutUnit*	[ par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Этот параметр задает максимальное значение, отображаемое, когда скорость двигателя достигла величины, заданной в <i>4-13 Motor Speed High Limit [RPM]</i> или <i>4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> (в зависимости от установки в <i>0-02 Motor Speed Unit</i> ).

0-37 Display Text 1		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 0]	Введите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав Дисплей, Текст 1 [37] в <i>0-20 Display Line 1.1 Small</i> , <i>0-21 Display Line 1.2 Small</i> , <i>0-22 Display Line 1.3 Small</i> , <i>0-23 Display Line 2 Large</i> или <i>0-24 Display Line 3 Large</i> .

0-38 Display Text 2		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 0]	Введите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав Дисплей, Текст 2 [38] в <i>0-20 Display Line 1.1 Small</i> , <i>0-21 Display Line 1.2 Small</i> , <i>0-22 Display Line 1.3 Small</i> , <i>0-23 Display Line 2 Large</i> или <i>0-24 Display Line 3 Large</i> .

0-39 Display Text 3		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 0]	Введите текст, отображаемый на графическом дисплее, выбрав Дисплей, Текст 3 [39] в <i>0-20 Display Line 1.1 Small</i> , <i>0-21 Display Line 1.2 Small</i> , <i>0-22 Display Line 1.3 Small</i> , <i>0-23 Display Line 2 Large</i> или <i>0-24 Display Line 3 Large</i> .

### 3.2.5 0-4\* LCP Клавиатура

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

0-40 [Hand on] Key on LCP		
Опция:		Функция:
[0] *	Disabled	Не действует при нажатой кнопке [Hand on] (Ручной пуск). Выберите [0] «Запрещено», чтобы исключить случайный запуск преобразователь частоты в <i>ручном режиме</i> .
[1] *	Enabled	LCP переключается в <i>ручной режим</i> непосредственно после нажатия кнопки [Hand on] (Ручной пуск).
[2]	Password	После нажатия кнопки [Hand on] требуется пароль. Если <i>0-40 [Hand on] Key on LCP</i> включен в <i>Мое персональное меню</i> определите пароль в <i>0-65 Quick Menu Password</i> . В противном случае пароль задается в <i>0-60 Main Menu Password</i> .
[3]	Hand Off/On	При однократном нажатии кнопки [Hand on] (Ручной пуск) LCP переключается в режим <i>Выкл.</i> При повторном нажатии LCP переключается в <i>ручной режим</i> .
[4]	Hand Off/On w. Passw.	То же, что и [3], однако требуется пароль (см. [2]).
[9]	Enabled, ref = 0	

0-41 [Off] Key on LCP		
Опция:		Функция:
[0] *	Disabled	Исключается случайный останов преобразователь частоты.
[1] *	Enabled	
[2]	Password	Исключается несанкционированный останов. Если <i>0-41 [Off] Key on LCP</i> включен в Быстрое Меню, определите пароль в <i>0-65 Quick Menu Password</i> .

0-42 [Auto on] Key on LCP		
Опция:		Функция:
[0] *	Disabled	Исключается случайный запуск преобразователь частоты в автоматическом режиме.
[1] *	Enabled	
[2]	Password	Исключается несанкционированный запуск в автоматическом режиме. Если <i>0-42 [Auto on] Key on LCP</i> включен в Быстрое Меню, определите пароль в <i>0-65 Quick Menu Password</i> .

0-43 [Reset] Key on LCP		
Опция:	Функция:	
[0] * Disabled	При нажатии кнопки [Reset] ничего не происходит. Исключается случайный сброс аварийного сигнала.	
[1] * Enabled		
[2] Password	Исключается неправомерный сброс. Если в меню быстрого запуска включен 0-43 [Reset] Key on LCP, то необходимо определить пароль в 0-65 Quick Menu Password.	
[7] Enabled without OFF	Сброс преобразователь частоты без перехода в режим <i>Выкл.</i>	
[8] Password without OFF	Сброс преобразователь частоты без перехода в режим <i>Выкл.</i> При нажатии кнопки [Reset] (см. [2]) требуется пароль.	

### 3.2.6 0-5\* Копировать / Сохранить

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

0-50 LCP Copy		
Опция:	Функция:	
[0] * No copy		
[1] All to LCP	Копирование всех параметров всех наборов из памяти преобразователь частоты в память LCP.	
[2] All from LCP	Копирование всех параметров всех наборов из памяти LCP в память преобразователь частоты.	
[3] Size indep. from 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] File from MCO to LCP		
[5] File from LCP to MCO		
[6] Data from DYN to LCP		
[7] Data from LCP to DYN		

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

0-51 Set-up Copy		
Опция:	Функция:	
[0] * No copy	Нет функции	
[1] Copy to set-up 1	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных в 0-11 Programming Set-up) в набор 1.	
[2] Copy to set-up 2	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных в 0-11 Programming Set-up) в набор 2.	
[3] Copy to set-up 3	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных в 0-11 Programming Set-up) в набор 3.	
[4] Copy to set-up 4	Копирование всех параметров в текущем программируемом наборе (определенных в 0-11 Programming Set-up) в набор 4.	
[9] Copy to all	Копирование параметров текущего набора в каждый из наборов параметров 1 – 4.	

### 3.2.7 0-6\* Пароль

0-60 Main Menu Password		
Диапазон:	Функция:	
100 * [0 - 999]	Задать пароль для доступа в главное меню с помощью кнопки [Main Menu]. Если 0-61 Access to Main Menu w/o Password имеет значение <i>Полный доступ</i> [0], этот параметр игнорируется.	

0-61 Access to Main Menu w/o Password		
Опция:	Функция:	
[0] * Full access	Отключение пароля, определенного в 0-60 Main Menu Password.	
[1] LCP: Read only	Предотвращение несанкционированного изменения параметров главного меню.	
[2] LCP: No access	Предотвращение несанкционированного просмотра и изменения параметров главного меню.	
[3] Bus: Read only	Функции параметров разрешенные только для чтения с Fieldbus и/или стандартной шины FC.	
[4] Bus: No access	Запрет доступа к параметрам через Fieldbus и/или стандартную шину FC.	
[5] All: Read only	Разрешение только функции чтения для параметров с LCP, Fieldbus и/или стандартной шины FC.	
[6] All: No access	Запрет доступа через LCP, Fieldbus или стандартную шину FC.	

Если выбран *Полный доступ* [0], параметры *0-60 Main Menu Password*, *0-65 Personal Menu Password* и *0-66 Access to Personal Menu w/o Password* игнорируются.

## ПРИМЕЧАНИЕ

По запросу для OEM предусмотрена защита более сложным паролем.

**3**

0-65 Quick Menu Password		
Диапазон:	Функция:	
200* [-9999 - 9999 ]	Задайте пароль для доступа в быстрое меню с помощью кнопки [Quick Menu] (Быстрое меню). Если для параметра <i>0-66 Access to Quick Menu w/o Password</i> установлено значение « <i>Полный доступ</i> » [0], этот параметр игнорируется.	

0-66 Access to Quick Menu w/o Password		
Опция:	Функция:	
[0] * Full access	Отключение пароля, определенного в <i>0-65 Quick Menu Password</i> .	
[1] LCP: Read only	Предотвращение несанкционированного изменения параметров быстрого меню.	
[3] Bus: Read only	Разрешение только функций чтения для параметров Fieldbus быстрого меню и/или стандартной шины FC.	
[5] All: Read only	только функция считывания параметров быстрого меню в LCP, Fieldbus или стандартной шине FC.	

Если *0-61 Access to Main Menu w/o Password* имеет значение *Полный доступ* [0], то этот параметр игнорируется.

0-67 Bus Password Access		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 9999 ]	Запись в данный параметр позволяет пользователям снять блокировку преобразователя частоты с шины/Программа настройки МСТ 10.	

### 3.3 Параметры: 1-0\* Нагрузка и двигатель

#### 3.3.1 1-0\* Общие настройки

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

1-00 Configuration Mode		
Опция:	Функция:	
		Выберите принцип управления приложением, который должен использоваться при активном (через аналоговый вход или периферийную шину) сети. Дистанционное задание можно активизировать только если <i>3-13 Reference Site</i> имеет значение [0] или [1].
[0] *	Speed open loop	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 Нагрузка / двигатель 1-0*.
[1]	Speed closed loop	Позволяет регулировать скорость с использованием сигнала обратной связи. Достигается полный удерживающий момент при нулевой скорости (0 об/мин). Для повышения точности регулирования скорости обеспечьте сигнал обратной связи и установите ПИД-регулятор скорости.
[2]	Torque	Обеспечивает управление крутящим моментом в режиме замкнутого контура с использованием сигнала обратной связи. Возможно только, если выбран вариант «Магнитный поток с ОС от двигат.», <i>1-01 Motor Control Principle</i> . Только FC 302.
[3]	Process	Позволяет осуществлять управление технологическим процессом с помощью преобразователь частоты. Параметры управления процессом задаются в группах параметров 7-2* и 7-3*.
[4]	Torque open loop	Активирует использование крутящего момента без обратной связи в режимеVVC <sup>+</sup> ( <i>1-01 Motor Control Principle</i> ). Параметры ПИД-регулятора крутящего момента задаются в группе параметров 7-1*.
[5]	Wobble	Активирует функцию качания в <i>30-00 Wobble Mode - 30-19 Wobble Delta Freq. Scaled</i> .

1-00 Configuration Mode		
Опция:	Функция:	
[6]	Surface Winder	Активирует параметры, относящиеся к управлению поверхностным наматывающим устройством, в группе параметров 7-2* и 7-3*.
[7]	Extended PID Speed OL	Специальные параметры в группе параметров 7-2* - 7-5*.
[8]	Extended PID Speed CL	Специальные параметры в группе параметров 7-2* - 7-5*.



1-01 Motor Control Principle		
Опция:	Функция:	
		Выберите требуемый принцип управления двигателем.
[0] *	U/f	режим управления двигателем специального типа в случае параллельного подключения двигателей для специальных применений. Если выбран режим U/f, характеристики управления можно изменять с помощью <i>1-55 U/f Characteristic - U</i> и <i>1-56 U/f Characteristic - F</i> .
[1]	VVC+	Принцип векторного управления напряжением, пригодный для большинства применений. Основное преимущество режима VVC <sup>plus</sup> состоит в том, что он использует устойчивую модель двигателя.
[2]	Flux sensorless	Векторное управление магнитным потоком без обратной связи от энкодера для упрощения установки и обеспечения устойчивости при резких изменениях нагрузки. Только FC 302.
[3]	Flux w/ motor feedb	очень высокая точность регулирования скорости и крутящего момента, подходящая для большинства применений с повышенными требованиями. Только FC 302.

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Обзор возможных комбинаций настроек в *1-00 Configuration Mode* и *1-01 Motor Control Principle* см. в *4.1.1 Преобразование*.

1-02 Flux Motor Feedback Source		
Опция:	Функция:	
		Выберите интерфейс для приема сигнала обратной связи от двигателя.
[0]	Motor feedb. P1-02	
[1] *	24V encoder	Энкодер каналов А и В, который может подключаться только к клеммам цифровых входов 32/33.

1-02 Flux Motor Feedback Source		
Опция:	Функция:	
		Клеммы 32/33 должны быть запрограммированы на <i>Нет операции</i> .
[2]	MCB 102	Дополнительный модуль энкодера, который можно конфигурировать в группе параметров 17-1* только FC 302 .
[3]	MCB 103	Дополнительный модуль интерфейса резолвера, который может быть сконфигурирован в группе параметров 17-5*
[4]	MCO Encoder 1 X56	Интерфейс энкодера 1 для дополнительного программируемого контроллера перемещений MCO 305.
[5]	MCO Encoder 2 X55	Интерфейс энкодера 2 для дополнительного программируемого контроллера перемещений MCO 305.
[6]	Analog input 53	
[7]	Analog input 54	
[8]	Frequency input 29	
[9]	Frequency input 33	

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-03 Torque Characteristics		
Опция:	Функция:	
		Выберите необходимые характеристики крутящего момента. VT и АОЭ являются режимами, обеспечивающими энергосбережение.
[0] *	Constant torque	Постоянный крутящий момент на валу двигателя обеспечивается при переменной скорости.
[1]	Variable torque	Выходной сигнал вала двигателя обеспечивает переменный крутящий момент при управлении регулируемой скоростью. Установите уровень регулируемого крутящего момента в <i>14-40 VT Level</i> .
[2]	Auto Energy Optim.	Автоматически оптимизируется энергопотребление путем минимизации намагничивания и частоты в параметре <i>14-41 AEO Minimum Magnetisation</i> и <i>14-42 Minimum AEO Frequency</i> .
[5]	Constant Power	Функция обеспечивает постоянную мощность в зоне ослабления поля. В качестве предела в генераторном режиме используется форма крутящего момента режима двигателя. Данное необходимо с

1-03 Torque Characteristics	
Опция:	Функция:
	<p>целью ограничения мощности в генераторном режиме, которая в противном случае значительно превышает мощность в режиме двигателя из-за высокого напряжения цепи постоянного тока, присутствующего в генераторном режиме.</p> $P_{\text{Вал}}[\text{Вт}] = \omega_{\text{мех.}}[\text{рад / с}] \times T[\text{Нм}]$ <p>Данная зависимость от постоянной мощности показана в следующем графике:</p>

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-04 Overload Mode	
Опция:	Функция:
[0] * High torque	Допускается превышение номинального момента до 160 %.
[1] Normal torque	Для двигателей повышенной мощности допускается превышение момента до 110 %.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-05 Local Mode Configuration	
Опция:	Функция:
	<p>Выберите режим конфигурирования (1-00 Configuration Mode), т.е. принцип управления, который должен использоваться при действии режима местного (LCP) задания. Местное задание может действовать только в том случае, если для 3-13 Reference Site выбрано значение [0] или [2]. По умолчанию местное задание действует только в ручном режиме.</p>
[0] Speed open loop	
[1] Speed closed loop	
[2] * As mode par 1-00	

1-06 Clockwise Direction	
Опция:	Функция:
[0] * Normal	<p>Этот параметр определяет термин «По часовой стрелке», соответствующий стрелке направления LCP. Используется для удобного изменения направления вращения вала, чтобы не менять местами провода двигателя. (Действует, начиная с версии ПО 5.84)</p> <p>При подключении преобразователь частоты к двигателю следующим способом: U -&gt; U; V -&gt; V и W -&gt; W вал двигателя повернется в направлении по часовой стрелке.</p>
[1] Inverse	<p>При подключении преобразователь частоты к двигателю следующим способом: U -&gt; U; V -&gt; V и W -&gt; W вал двигателя повернется в направлении по часовой стрелке.</p>

### ПРИМЕЧАНИЕ

Во время работы двигателя данный параметр изменять нельзя.

### 3.3.2 1-1\* Выбор двигателя

### ПРИМЕЧАНИЕ

Во время вращения двигателя параметры этой группы регулировать нельзя.

1-10 Motor Construction	
Опция:	Функция:
	Выберите тип конструкции двигателя.
[0] * Asynchron	Для асинхронных двигателей.
[1] PM, non salient SPM	<p>Для двигателей с постоянными магнитами (PM). Отметим, что двигатели с постоянными магнитами делятся на две группы: с наружными магнитами (явнополюсные) и внутренними магнитами (неявнополюсные).</p>

По конструкции двигатель может быть либо асинхронным, либо с постоянными магнитами.

### 3.3.3 1-2\* Данные двигателя

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение значений этих параметров влияет на настройку других параметров.



1-20 Motor Power [kW]		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	Введите номинальную мощность двигателя в киловаттах в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Значение по умолчанию соответствует номинальной выходной мощности блока. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Данный параметр является видимым LCP, если 0-03 Regional Settings имеет значение <i>Международные</i> [0].
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> От четырех типоразмеров ниже до одного типоразмера выше номинала агрегата.		

1-21 Motor Power [HP]		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	Введите номинальную мощность двигателя в лошадиных силах в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Значение по умолчанию соответствует номинальной выходной мощности блока. Данный параметр является видимым на LCP при условии, что 0-03 Regional Settings равняется США [1]

1-22 Motor Voltage		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	Введите номинальное напряжение двигателя в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Значение по умолчанию соответствует номинальной выходной мощности блока.

1-23 Motor Frequency		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Мин. - макс. частота двигателя: 20 - 1000 Гц. Выберите значение частоты двигателя по данным паспортной таблички. Если выбранное значение отличается от 50

1-23 Motor Frequency		
Диапазон:		Функция:
		Гц и 60 Гц, необходимо скорректировать настройки, не зависящие от нагрузки, с помощью параметров 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed - 1-53 Model Shift Frequency. Для работы на частоте 87 Гц с двигателями напряжением 230/400 В, установите паспортные данные для 230 В/50 Гц. Преобразуйте 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] и 3-03 Maximum Reference для работы с частотой 87 Гц.

1-24 Motor Current		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	Введите номинальный ток двигателя в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Данные используются для расчета крутящего момента, защиты двигателя и пр.

1-25 Motor Nominal Speed		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[10 - 60000 RPM]	Введите номинальную скорость двигателя в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Данные используются для расчета компенсации двигателя.

1-26 Motor Cont. Rated Torque		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[0.1 - 10000.0 Nm]	Введите значение в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Значение по умолчанию соответствует номинальному выходному значению. Этот параметр предусматривается, если 1-10 Motor Construction установлен на значение <i>Неявнополюсн. с пост. магн.</i> [1], т.е. действителен только для двигателей с постоянными магнитами и для неявнополюсных двигателей SPM.

1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)		
Опция:		Функция:
		Функция ААД оптимизирует динамические характеристики двигателя путем автоматической оптимизации наиболее важных параметров двигателя (1-30 Stator

1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)		
Опция:	Функция:	
		<p><i>Resistance (Rs) ... 1-35 Main Reactance (Xh)</i> при неподвижном двигателе.</p> <p>После выбора [1] или [2] активизируйте функцию ААД нажатием кнопки [Hand on] (Ручной пуск). См. также раздел <i>Автоматическая адаптация двигателя</i> в Руководстве по проектированию. После выполнения обычной последовательности операций на дисплее появится сообщение: «Нажмите [OK] для завершения ААД.» После нажатия кнопки [OK] преобразователь частоты будет готов к работе.</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p>
[0] *	Off	
[1]	Enable complete AMA	<p>Выполняется ААД сопротивления статора <math>R_s</math>, сопротивления ротора <math>R_r</math>, реактивного сопротивления рассеяния статора <math>X_1</math>, реактивного сопротивления ротора <math>X_2</math> и основного реактивного сопротивления <math>X_h</math>: <i>He</i> выбирайте этот вариант, если между преобразователь частоты и двигателем включен LC-фильтр.</p> <p>FC 301: Полная ААД не включает в себя измерение <math>X_h</math> для FC 301. Вместо этого, значение <math>X_h</math> берется из базы данных двигателя. <math>R_s</math> это метод наилучшей настройки (см. 1-3* <i>Доп. данн. двигателя</i>).</p> <p>Для типоразмеров T4/T5 E и F, T7 D, E и F при выборе полной ААД будет выполняться только сокращенная ААД. Для максимальной производительности рекомендуется получить у производителя дополнительные данные двигателя и ввести их в 1-31 <i>Rotor Resistance (Rr)</i> с помощью 1-36 <i>Iron Loss Resistance (Rfe)</i>.</p>
[2]	Enable reduced AMA	Выполняется только упрощенная ААД сопротивления статора $R_s$ в системе.

## Примечание.

- Для лучшей адаптации преобразователь частоты, запустите ААД на холодном двигателе.
- ААД не может проводиться на работающем двигателе.
- ААД невозможна для двигателей с постоянными магнитами.

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

## ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении одного из значений в группе параметров 1-2\* изменяются, определяющие дополнительные данные двигателя параметры 1-30 *Stator Resistance (Rs)* до 1-39 *Motor Poles*, возвращаются к установкам по умолчанию.

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

## 3.3.4 1-3\* Доп. данные дв.

Параметры для дополнительных данных двигателя. Чтобы двигатель работал оптимально, данные, введенные в параметры с 1-30 *Stator Resistance (Rs)* по 1-39 *Motor Poles* должны соответствовать конкретному двигателю. Настройки по умолчанию представляют собой величины, основывающиеся на распространенных значениях параметров обычных стандартных двигателей. Если параметры двигателя установлены неправильно, это может привести к сбоям в работе приводной системы преобразователь частоты. Если данные двигателя не известны, рекомендуется провести автоматическую адаптацию двигателя (ААД). См. раздел *Автоматическая адаптация двигателя* в Руководстве по проектированию. Последовательность ААД настроит все параметры двигателя, за исключением момента инерции ротора и сопротивления потерь в стали (1-36 *Iron Loss Resistance (Rfe)*). Во время работы двигателя параметры в группах 1-3\* и 1-4\* изменять нельзя.

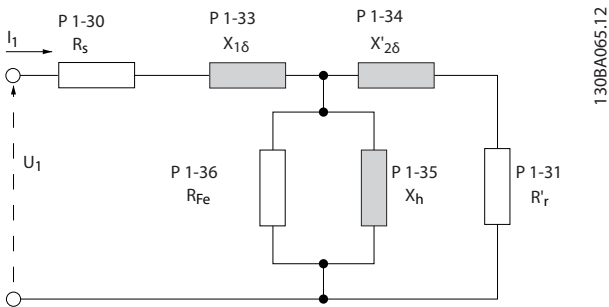


Рисунок 3.1 Эквивалентная схема асинхронного двигателя

### ПРИМЕЧАНИЕ

Простой способ проверить сумму значения  $X_1 + X_h$  - разделить напряжение двигателя от линии к линии на кв. корень (3), затем разделить полученное значение на ток двигателя без нагрузки.  $[VL-L/\text{кв.корень}(3)]/I_{NL} = X_1 + X_h$ . Эти значения важны для надлежащего намагничивания двигателя. Рекомендуется выполнять такую проверку для двигателей с высоким полюсом.

1-30 Stator Resistance (Rs)	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
Application dependent*	[Application dependant]

1-31 Rotor Resistance (Rr)	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
Application dependent*	[Application dependant]
	<p>Точная настройка <math>R_r</math> улучшает механические характеристики двигателя. Установите значение сопротивления ротора одним из следующих способов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Запустите ААД на холодном двигателе. преобразователь частоты измерит эту величину на двигателе. Все компенсации устанавливаются равными 100 %.</li> <li>Введите значение <math>R_r</math> вручную. Это значение нужно получить у поставщика двигателя.</li> <li>Воспользуйтесь значением <math>R_r</math> по умолчанию. преобразователь частоты определяет значение на основе данных из паспортной таблички двигателя.</li> </ol>

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
Application dependent*	[Application dependant]
	<p>Установите реактивное сопротивление рассеяния статора двигателя одним из следующих способов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Запустите ААД на холодном двигателе. преобразователь частоты измерит эту величину на двигателе.</li> <li>Введите значение <math>X_1</math> вручную. Это значение нужно получить у поставщика двигателя.</li> <li>Воспользуйтесь значением <math>X_1</math> по умолчанию. преобразователь частоты определяет значение на основе данных из паспортной таблички двигателя.</li> </ol>

1-34 Rotor Leakage Reactance (X2)	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
Application dependent*	[Application dependant]

1-35 Main Reactance (Xh)	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
Application dependent*	[Application dependant]

1-36 Iron Loss Resistance (Rfe)	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
Application dependent*	[Application dependant]

1-37 d-axis Inductance (Ld)	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
Application dependent*	[Application dependant]

1-39 Motor Poles	
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>
Application dependent*	[2 - 100]
	Введите число полюсов двигателя.

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

В таблице приведено число полюсов для нормальных диапазонов скорости двигателей различных типов. Двигатели, рассчитанные на другие частоты, определяются отдельно. Число полюсов двигателя

всегда четное, поскольку оно относится к общему числу полюсов, а не к числу пар полюсов. В преобразователь частоты исходное значение *1-39 Motor Poles* задается на основании *1-23 Motor Frequency* и *1-25 Motor Nominal Speed*.

1-40 Back EMF at 1000 RPM		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	Установите номинальное значение противо-ЭДС для двигателя, вращающегося со скоростью 1000 об/мин. Этот параметр действует только в том случае, если <i>1-10 Motor Construction</i> установлен на значение <i>Неявнопол. с пост. магн.</i> [1] (двигатель с постоянными магнитами). FC 302 только.
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>При пользовании двигателями с постоянными магнитами рекомендуется использовать тормозные резисторы.</p>		

1-41 Motor Angle Offset		
Диапазон:		Функция:
0*	[-32768 - 32767 ]	Введите правильный угол смещения между двигателем с постоянными магнитами и индексным положением (однооборотным) установленного энкодера или синусно-косинусного преобразователя. Диапазон значений 0 – 32768 соответствует 0 - 2 * пи (радианам). Чтобы получить значение угла смещения: После запуска преобразователь частоты подайте постоянный ток удержания и введите в данный параметр значение <i>16-20 Motor Angle</i> . Этот параметр действует только в том случае, если <i>1-10 Motor Construction</i> установлен на значение <i>Неявнопол. с пост. магн.</i> [1] (двигатель с постоянными магнитами).

### 3.3.5 1-5\* Установка незав. от нагрузки

1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[0 - 300 %]	Этот параметр используется вместе с <i>1-51 Min Speed Normal Magnetising [RPM]</i> для получения различной тепловой нагрузки двигателя при его вращении на низкой скорости. Введите значение в процентах от номинального тока намагничивания. Если

1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed		
Диапазон:		Функция:
		заданное значение слишком мало, возможно снижение момента на валу двигателя.

### ПРИМЕЧАНИЕ

*1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed* не имеет действия, если *1-10 Motor Construction* = [1] Неявнопол. с пост. магн.

1-51 Min Speed Normal Magnetising [RPM]		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[10 - 300 RPM]	

### ПРИМЕЧАНИЕ

*1-51 Min Speed Normal Magnetising [RPM]* не имеет действия, если *1-10 Motor Construction* = [1] Неявнопол. с пост. магн.

1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	

1-53 Model Shift Frequency		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	<p><b>Сдвиг модели магнитного потока</b></p> <p>Введите значение частоты сдвига между двумя моделями для определения скорости двигателя. Выберите значение на основе установок в <i>1-00 Configuration Mode</i> и <i>1-01 Motor Control Principle</i>. Имеется два варианта: сдвиг между моделью магнитного потока 1 и моделью магнитного потока 2; или сдвиг между режимом регулируемого тока и моделью магнитного потока 2. Только FC 302.</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p><b>Модель магнитного потока 1 – модель магнитного потока 2</b></p> <p>Эта модель используется, если <i>1-00 Configuration Mode</i> установлен на значение <i>Замкн. контур скорости</i> [1] или <i>Крутящий</i></p>

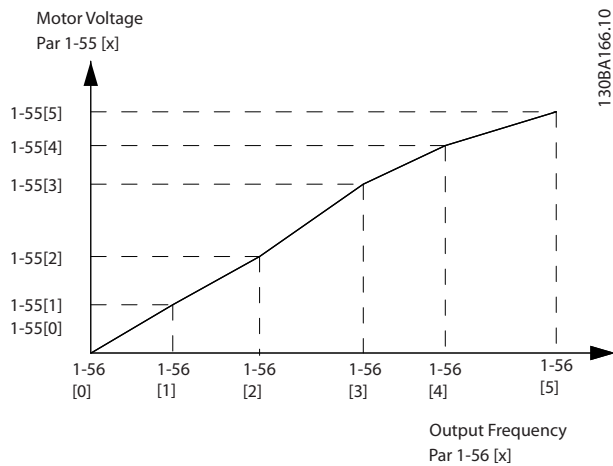
1-53 Model Shift Frequency	
Диапазон:	Функция:
	<p>момент [2], а 1-01 Motor Control Principle – на значение Flux с ОС от двигателя [3]. С помощью этого параметра можно производить регулировку точки сдвига, в которой происходит переход FC 302 из модели магнитного потока 1 в модель магнитного потока 2 и обратно; это используется в некоторых приложениях с чувствительным управлением по скорости и по крутящему моменту.</p> <p><b>Рисунок 3.2 1-00 Configuration Mode = [1] Замкн. контур скорости или [2] Крутящий момент и 1-01 Motor Control Principle = [3] Магнитный поток с ОС от двигателя</b></p> <p><b>Регулируемый ток - модель магнитного потока - без датчика</b>                      Эта модель используется, если 1-00 Configuration Mode установлен на значение Разомкн. контур скорости [0], а 1-01 Motor Control Principle – на значение Магнитный поток без датчика [2].                      В режиме регулирования скорости без обратной связи посредством регулирования магнитного потока скорость определяется по результатам измерения тока. Ниже <math>f_{norm} \times 0,1</math>, преобразователь частоты работает по модели регулируемого тока. Выше <math>f_{norm} \times 0,125</math> преобразователь частоты работает по модели магнитного потока.</p>

1-53 Model Shift Frequency	
Диапазон:	Функция:
	<p><b>Рисунок 3.3 1-00 Configuration Mode = [0] Разомкн. контур скорости, 1-01 Motor Control Principle = [2] Магнитный поток без датчика</b></p>

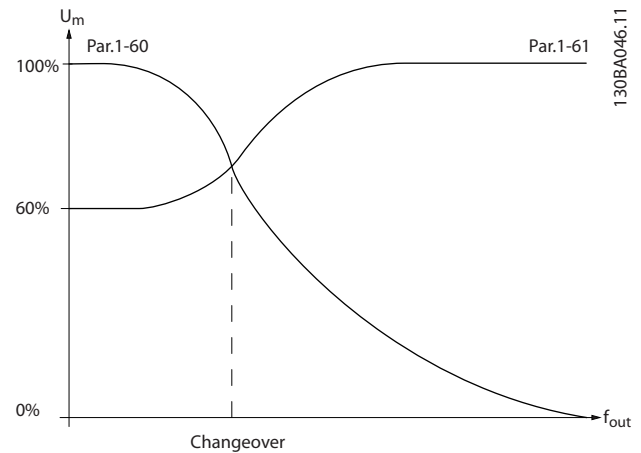
1-54 Voltage reduction in fieldweakening		
Диапазон:	Функция:	
0 V*	[0 - 100 V]	Значение этого параметра сокращает максимальное напряжение магнитного потока двигателя в зоне ослабления поля, что позволяет дать большее напряжение на крутящий момент. Следует помнить, что слишком высокое значение на высокой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

1-55 U/f Characteristic - U		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0.0 - 1000.0 V]	Введите значение напряжения в каждой точке по частоте, чтобы вручную построить характеристику U/f, соответствующую двигателю. Частотные точки определяются в 1-56 U/f Characteristic - F. Этот параметр является параметром массива [0-5] и доступен только в том случае, если 1-01 Motor Control Principle установлен на U/f [0].

1-56 U/f Characteristic - F		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Введите частотные точки, чтобы вручную построить характеристику U/f, соответствующую двигателю. Напряжение в каждой точке определяется в 1-55 U/f Characteristic - U. Этот параметр является параметром массива [0-5] и доступен только в том случае, если 1-01 Motor Control Principle установлен на U/f [0].



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



1-58 Flystart Test Pulses Current		
Диапазон:	Функция:	
30 %* [0 - 200 %]	Управление процентным показателем тока намагничивания для импульсов, используемых для определения направления вращения двигателя. При снижении данного значения уменьшается крутящий момент. 100% означает номинальный ток двигателя. Параметр активен, когда разрешен 1-73 Flying Start. Данный параметр доступен только в VVC <sup>plus</sup> .	

1-61 High Speed Load Compensation		
Диапазон:	Функция:	
100 %* [0 - 300 %]	Введите величину в процентах для коррекции 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.	

1-59 Flystart Test Pulses Frequency		
Диапазон:	Функция:	
200 %* [0 - 500 %]	Следует следить за процентным значением частоты импульсов, используемых для определения направления вращения двигателя. При увеличении данного значения снижается генерируемый крутящий момент. 100% значение означает двойную частоту скольжения. Параметр активен, когда разрешен 1-73 Flying Start. Данный параметр доступен только в VVC <sup>plus</sup> .	

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

### 3.3.6 1-6\* Установка зависим. от нагрузки

1-60 Low Speed Load Compensation		
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.	

1-62 Slip Compensation		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent* [-500 - 500 %]	Введите величину в % для компенсации скольжения, чтобы скорректировать допуски на значение п.м.н. Компенсация скольжения вычисляется автоматически на основе номинальной скорости вращения двигателя п.м.н. Эта функция не действует, если 1-00 Configuration Mode имеет значение Змкн.контур скорости [1] или Крутящий момент [2] (регулирование момента с обратной связью по скорости), или если 1-01 Motor Control Principle имеет значение U/f [0] (специальный режим двигателя).	

1-63 Slip Compensation Time Constant		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [0.05 - 5.00 s]		



### ПРИМЕЧАНИЕ

1-63 Slip Compensation Time Constant не имеет действия, если 1-10 Motor Construction = [1] Неявнопол. с пост. магн.

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

1-64 Resonance Dampening не имеет действия, если 1-10 Motor Construction = [1] Неявнопол. с пост. магн.

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

1-65 Resonance Dampening Time Constant не имеет действия, если 1-10 Motor Construction = [1] Неявнопол. с пост. магн.

1-66 Min. Current at Low Speed		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[Application dependant]	Введите минимальный ток при низкой скорости, см. 1-53 Model Shift Frequency. Увеличение этого тока повышает крутящий момент двигателя при низкой скорости. 1-66 Min. Current at Low Speed активируется только в том случае, если 1-00 Configuration Mode = Скорость без ОС [0]. преобразователь частоты работает с неизменным током через двигатель при скоростях менее 10 Гц. На частотах выше 10 Гц двигатель управляется по модели магнитного потока двигателя в преобразователь частоты. 4-16 Torque Limit Motor Mode и / или 4-17 Torque Limit Generator Mode автоматически регулируют 1-66 Min. Current at Low Speed. Регулирование 1-66 Min. Current at Low Speed

1-66 Min. Current at Low Speed		
Диапазон:		Функция:
		производится параметром, имеющем наибольшее значение. Уставка тока в 1-66 Min. Current at Low Speed складывается из тока, образующего крутящий момент, и тока намагничивания. Пример: Установите 4-16 Torque Limit Motor Mode на уровне 100% и установите 4-17 Torque Limit Generator Mode на уровне 60%. 1-66 Min. Current at Low Speed автоматически принимает значение примерно равное 127%, в зависимости от типоразмера двигателя. Только для FC 302.

1-67 Load Type		
Опция:		Функция:
[0] *	Passive load	Для применения в транспортерах, вентиляторах и насосах.
[1]	Active load	При работе с подъемными механизмами используется для компенсации скольжения на низких скоростях. Если выбрана активная нагрузка [1], установите такое значение 1-66 Min. Current at Low Speed, которое соответствует максимальному крутящему моменту.

Только FC 302.

1-68 Minimum Inertia		
Диапазон:		Функция:
Application dependant*	[Application dependant]	Требуется расчет среднего значения инерции. Введите минимальный момент инерции механической системы. 1-68 Minimum Inertia и 1-69 Maximum Inertia используются для предварительной настройки коэффициента усиления пропорционального звена регулятора скорости, см. 30-83 Speed PID Proportional Gain. FC 302 только.

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-69 Maximum Inertia		
Диапазон:		Функция:
Application dependant*	[Application dependant]	Действует только в режиме магнитного потока с разомкнутым контуром. Используется для расчета

1-69 Maximum Inertia	
Диапазон:	Функция:
	крутящего момента при разгоне на низкой скорости. Используется в контроллере предельного крутящего момента. Только FC 302.

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

### 3.3.7 1-7\* Регулировки пуска

1-71 Start Delay	
Диапазон:	Функция:
0.0 s* [0.0 - 25.5 s]	Этот параметр относится к функции пуска, выбранной в 1-72 Start Function. Введите требуемое время задержки перед началом ускорения.

1-72 Start Function	
Опция:	Функция:
	Выберите функцию запуска в период задержки запуска. Этот параметр связан с 1-71 Start Delay.
[0]	DC Hold/delay time На двигатель подается постоянный ток удержания (2-00 DC Hold Current) в течение времени задержки запуска.
[1]	DC Brake/delay time На двигатель подается постоянный ток торможения (2-01 DC Brake Current) в течение времени задержки запуска.
[2]	Coast/delay time Двигатель останавливается с выбегом за время задержки пуска (инвертор выкл.).
[3]	Start speed cw Возможно только с VVC <sup>plus</sup> . Подключите функцию, описанную в 1-74 Start Speed [RPM] и 1-76 Start Current, на время задержки запуска. Вне зависимости от значения, подаваемого сигналом задания, выходная скорость использует значение пусковой скорости, установленное в 1-74 Start Speed [RPM] или 1-75 Start Speed [Hz], а выходной ток соответствует значению пускового тока в 1-76 Start Current. 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]	Horizontal operation Возможно только с VVC <sup>plus</sup> .

1-72 Start Function	
Опция:	Функция:
	Для получения функции, описываемой в 1-74 Start Speed [RPM] и 1-76 Start Current, во время задержки запуска. Двигатель вращается в заданном направлении. Если сигнал задания равен (0), 1-74 Start Speed [RPM] игнорируется и выходная скорость равняется нулю (0). Выходной ток соответствует значению пускового тока в 1-76 Start Current.
[5]	VVC+/Flux clockwise только для функции, описанной в 1-74 Start Speed [RPM]. Пусковой ток вычисляется автоматически. В этой функции в течение задержки пуска задается только начальная скорость. Независимо от величины, установленной сигналом задания, выходная скорость равна значению начальной скорости, установленной в 1-74 Start Speed [RPM]. Начальная скорость/ток по часовой стрелке [3], эта скорость и VVC <sup>plus</sup> /Поток по час. стрелке [5] обычно используются в грузоподъемном оборудовании. Значение Начальная скорость/ток, вращение в заданном направлении [4] используется, в частности, в оборудовании с противовесом и при горизонтальном движении.
[6]	Hoist Mech. Brake Rel Использование функций управления механическим тормозом определяется параметрами от 2-24 Stop Delay до 2-28 Gain Boost Factor. Данный параметр активен при условии, что 1-01 Motor Control Principle установлен на [3] Поток с обр. связью от двигателя (только FC 302).
[7]	VVC+/Flux counter-cw

1-73 Flying Start	
Опция:	Функция:
	Эта функция позволяет «подхватить» двигатель, который свободно вращается вследствие пропадания напряжения.
[0] *	Disabled Нет функции
[1]	Enabled Позволяет преобразователь частоты «подхватывать» вращающийся двигатель и управлять им. Если 1-73 Flying Start разрешен, 1-71 Start Delay и 1-72 Start Function не действуют.
[2]	Enabled Always
[3]	Enabled Ref. Dir.
[4]	Enab. Always Ref. Dir.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для получения наиболее эффективного подхвата вращающегося двигателя продвинутые данные двигателя, параметры от 1-30 до 1-35, должны быть верны.

1-74 Start Speed [RPM]		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[0 - 600 RPM]	Установите требуемую начальную скорость двигателя. После подачи пускового сигнала выходная скорость двигателя настраивается на установленное значение. Установите функцию запуска в 1-72 Start Function равной [3], [4] или [5] и установите время задержки пуска в 1-71 Start Delay.

1-75 Start Speed [Hz]		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	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 функцию запуска в 1-72 Start Function равной [3], [4] или [5] и установите время задержки пуска в 1-71 Start Delay.

1-76 Start Current		
Диапазон:		Функция:
0.00 A*	[Application dependant]	Для запуска некоторых электродвигателей, например электродвигателей с коническим ротором, требуется повышенный ток/ начальная скорость для начала вращения ротора. Для получения такого форсирования установите требуемое

1-76 Start Current		
Диапазон:		Функция:
		значение тока в 1-76 Start Current. Установите 1-74 Start Speed [RPM]. Установите для 1-72 Start Function вариант [3] или [4] и установите время задержки пуска в 1-71 Start Delay. Данный параметр может использоваться при работе с подъемно-транспортным оборудованием (конический ротор).

**3.3.8 1-8\* Регулировки останова**

1-80 Function at Stop		
Опция:		Функция:
		Выберите действие преобразователь частоты после команды останова или после снижения скорости до значения, установленного в 1-81 Min Speed for Function at Stop [RPM].
[0]	Coast	Оставляет двигатель в режиме свободного вращения. Двигатель отключается от преобразователь частоты.
[1]	DC hold	Подача на двигатель удерживающего постоянного тока (см. 2-00 DC Hold Current).
[2]	Motor check	Проверяется, подключен ли двигатель.
[3]	Pre-magnetizing	Создается магнитное поле при остановленном двигателе. Это позволяет двигателю быстро создавать крутящий момент при последующих командах пуска (только асинхронные двигатели). Такая функция предварительного намагничивания не обеспечивает самую первую команду пуска. Для предварительного намагничивания машины при первой команде пуска существует два решения: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запустить преобразователь частоты с заданием 0 об/мин и подождать от 2 до 4 постоянных времени ротора (см. ниже) перед тем, как увеличить задание скорости.</li> <li>2а. Установить пар. 1-71 Задержка пуска на необходимое время предварительного намагничивания (от 2 до 4 постоянных времени ротора, см. ниже).</li> <li>2б. Установить пар. 1-72 либо на [0] Уд.пост.током, либо [1] Торм.пост.током.</li> </ol>

1-80 Function at Stop		
Опция:	Функция:	
		<p>Установить величину постоянного тока удержания или постоянного тока торможения (2-00 или 2-01), равную I_предварительное намагничивание = Уном. / (1,73 x Xч)</p> <p>Примерные постоянные времени ротора = <math>(Xч+X2) / (6,3*Част. ном.*Ротор)</math></p> <p>1кВт = 0,2 секунды            10 кВт = 0,5 секунды            100 кВт = 1,7 секунды            1000 кВт = 2,5 секунды</p>
[4]	DC Voltage U0	При остановленном двигателе параметр P1-55 [0] определяет напряжение как 0 Гц.
[5]	Coast at low reference	Если задание ниже 1-81 Min Speed for Function at Stop [RPM], двигатель отключается от преобразователь частоты.

1-81 Min Speed for Function at Stop [RPM]		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 600 RPM]	Установка скорости включения 1-80 Function at Stop.

1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.0 - 20.0 Hz]	

1-83 Precise Stop Function		
Опция:	Функция:	
[0]	Precise ramp stop	Оптimalен только при постоянной рабочей скорости, например, ленточного конвейера. Это управление разомкнутого контура. Обеспечивается высокая точность повторяемости установки на позицию останова.
[1]	Cnt stop with reset	Подсчитывает количество импульсов, как правило исходящих от энкодера, и генерирует сигнал останова после подачи предварительно запрограммированного количества импульсов 1-84 Precise Stop Counter Value на клемму 29 или 33 [30]. Это прямая обратная связь с управлением одноходового замкнутого контура. Счетчик активизируется (включает отсчет времени) по фронту запускающего сигнала (когда он меняется с останова на пуск). После каждого точного останова производится сброс числа импульсов, накопленных счетчиком в процессе замедления до скорости 0 об/мин.
[2]	Cnt stop w/o reset	Совпадает с [1] во всем, кроме того, что число импульсов, подсчитанных в процессе замедления до скорости 0 об/мин, вычитается

1-83 Precise Stop Function		
Опция:	Функция:	
		<p>из значения счетчика, установленного в 1-84 Precise Stop Counter Value.</p> <p>Эту функцию сброса можно использовать, например, для компенсации дополнительного расстояния, проделываемого во время снижения скорости, и для сокращения воздействия постепенного износа механических частей.</p>
[3]	Speed comp stop	Останов выполняется точно на в одной той же позиции независимо от текущей скорости; сигнал останова задерживается внутри преобразователя, если текущая скорость ниже максимальной скорости (установленной в 4-19 Max Output Frequency). Задержка рассчитывается исходя из задания скорости преобразователь частоты, а не на основе фактической скорости. Перед активацией компенсационного останова скорости убедитесь, что скорость преобразователь частоты увеличилась.
[4]	Com cnt stop w/rst	Совпадает с [3] во всем, кроме того, что после каждого точного останова производится сброс числа импульсов, накопленных счетчиком в процессезамедления до скорости 0 об/мин.
[5]	Comp cnt stop w/o r	Совпадает с [3] во всем, кроме того, что число импульсов, подсчитанных в процессе замедления до скорости 0 об/мин, вычитается из значения счетчика в 1-84 Precise Stop Counter Value. Эту функцию сброса можно использовать, например, для компенсации дополнительного расстояния, проделываемого во время снижения скорости, и для сокращения воздействия постепенного износа механических частей.

Функции точного останова дают преимущества в применениях, требующих высокой точности. При использовании стандартной команды останова точность определяется временем внутреннего задания. Данное замечание не относится к использованию функции точного останова; это сокращает зависимость от времени задания и существенно увеличивает точность. Устойчивость преобразователь частоты, как правило, обеспечивается временем его задания. Однако при использовании специальной функции точного останова устойчивость не зависит от времени задания, поскольку сигнал останова сразу прерывает исполнение программы преобразователь частоты. Функция точного останова обеспечивает высоковоспроизводимую задержку с момента подачи сигнала останова до начала снижения скорости. Для определения задержки

необходимо провести проверку, поскольку задержка представляет собой сумму датчика, ПЛК, преобразователь частоты и механических частей. Для обеспечения оптимальной точности должно быть по крайней мере 10 циклов во время снижения скорости, см. 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time, 3-52 Ramp 2 Ramp down Time, 3-62 Ramp 3 Ramp down Time и 3-72 Ramp 4 Ramp Down Time .  
 Функция точного останова устанавливается здесь и приводится в действие из клеммы цифрового входа 29 или 33.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

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

1-85 Precise Stop Speed Compensation Delay		
Диапазон:		Функция:
10 ms*	[0 - 100 ms]	Введите время задержки сигналов датчиков, ПЛК и т.д. для использования в 1-83 Precise Stop Function. В режиме останова с компенсацией скорости время задержки при различных частотах оказывает существенное влияние на функцию останова. Не используется при выборе [0], [1] и [2] в 1-83 Precise Stop Function

### 3.3.9 1-9\* Температура двигателя

1-90 Motor Thermal Protection		
Опция:	Функция:	
	Тепловая защита двигателя может быть реализована с помощью различных устройств: <ul style="list-style-type: none"> <li>С помощью датчика РТС на обмотке двигателя, подключенного к одному из аналоговых или цифровых входов (1-93 Thermistor Source). См.</li> </ul>	

1-90 Motor Thermal Protection		
Опция:	Функция:	
	3.3.10.1 Подключение термистора РТС. <ul style="list-style-type: none"> <li>Через датчик КТУ на обмотке двигателя, подключенный к аналоговому входу (1-96 KTY Thermistor Resource). См. 3.3.10.2 Подключение датчика КТУ.</li> <li>Путем вычисления тепловой нагрузки (ETR = электронное тепловое реле) исходя из 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. 3.3.10.3 ETR и 3.3.10.4 ATEX ЭТР.</li> <li>Через механический термовыключатель (типа Klixon). См. 3.3.10.5 Klixon.</li> </ul> Для Северной Америки: Функции защиты с помощью электронного теплового реле (ETR) обеспечивают защиту двигателя от перегрузки по классу 20 согласно требованиям NEC.	
[0] *	No protection	Двигатель постоянно перегружен, и при этом не требуется выдачи предупреждений или отключения преобразователь частоты.
[1]	Thermistor warning	Активируется предупреждение, когда подключенный термистор или датчик КТУ, установленный в двигателе, сигнализирует о перегреве двигателя.
[2]	Thermistor trip	преобразователь частоты останавливается (отключается), когда подключенный термистор или датчик КТУ в двигателе сигнализирует о перегреве двигателя. Отключение происходит при сопротивлении термистора > 3 кΩ. Установите термистор (датчик РТС) в двигатель для защиты его обмоток.
[3]	ETR warning 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]	ETR trip 1	Рассчитывает нагрузку при активной настройке 1 и останавливает (блокирует) преобразователь частоты при перегрузке двигателя. Запрограммируйте выдачу сигнала предупреждения через один из

1-90 Motor Thermal Protection	
Опция:	Функция:
	цифровых выходов. Сигнал появляется в случае предупреждения и отключения преобразователь частоты (предупреждение о перегреве).
[5]	ETR warning 2
[6]	ETR trip 2
[7]	ETR warning 3
[8]	ETR trip 3
[9]	ETR warning 4
[10]	ETR trip 4
[20]	ATEX ETR Активирует функцию теплового контроля для двигателей Ex-e ATEX. Включает 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction, 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. и 1-99 ATEX ETR interpol points current.
[21]	Advanced ETR

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе [20] значение 4-18 Current Limit будет 150%.

#### 3.3.10.1 Подключение термистора PTC

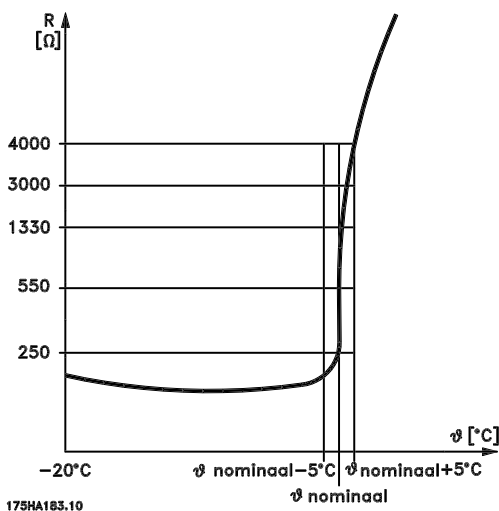


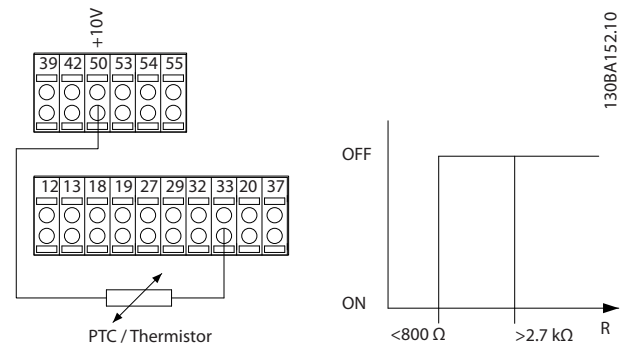
Рисунок 3.4 Профиль PTC

Использование цифрового входа и 10 В в качестве источника питания:

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

Установите для 1-90 Motor Thermal Protection значение Откл. по термистору [2]

Установите для 1-93 Thermistor Source значение Цифровой вход [6]

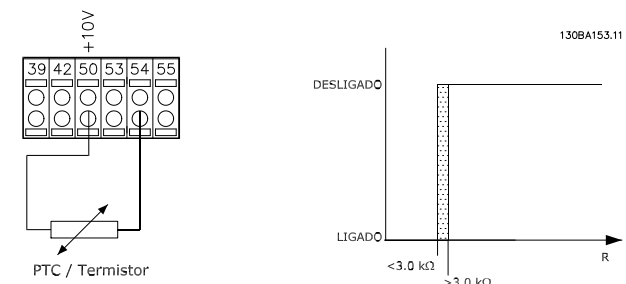


Использование аналогового входа и напряжения 10 В в качестве источника питания:

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

Установите для 1-90 Motor Thermal Protection значение Откл. по термистору [2]

Установите для 1-93 Thermistor Source значение Аналоговый вход 54 [2]



Вход цифровой/аналоговый	Напряжение питания	Пороговые значения для отключения
Цифровой	10V	< 800Ω - > 2,7 кΩ
Аналоговый	10V	< 3,0 кΩ - > 3,0 кΩ

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

#### 3.3.10.2 Подключение датчика КТУ

(Только FC 302)

Датчики КТУ используются главным образом в серводвигателях с постоянными магнитами (двигателях РМ) для динамической регулировки параметров двигателя в виде сопротивления статора (1-30 Stator Resistance ( $R_s$ )) для двигателей РМ и также в виде сопротивления ротора (1-31 Rotor Resistance ( $R_r$ )) для асинхронных двигателей в зависимости от температуры обмотки. Вычисление выполняется следующим образом:

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

Датчики КТУ могут использоваться для защиты двигателя (1-97 KTY Threshold level).

FC 302 рассчитан на работу с датчиками КТУ трех типов, определяемыми в 1-95 KTY Sensor Type. Фактическая температура датчика может быть считана из 16-19 KTY sensor temperature.

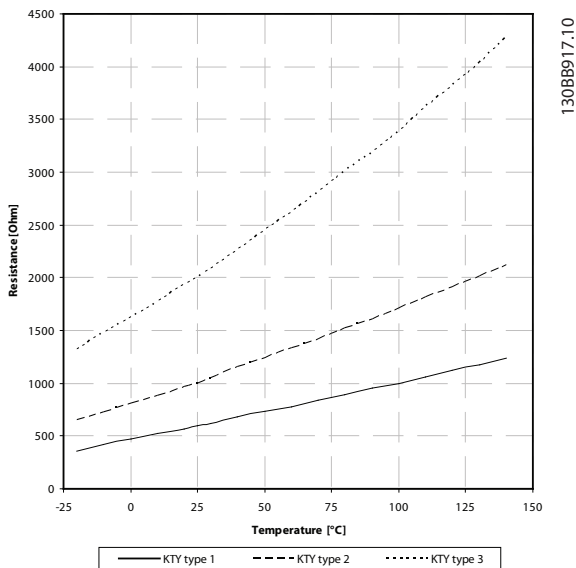


Рисунок 3.5 Выбор типа КТУ

- Датчик 1 КТУ: КТУ 84-1 с 1 кΩ при 100°C
- Датчик КТУ 2: КТУ 81-1, КТУ 82-1 с 1 кΩ при 25°C
- Датчик КТУ 3: КТУ 81-2, КТУ 82-2 с 2 кΩ при 25°C

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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.

3.3.10.3 ETR

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

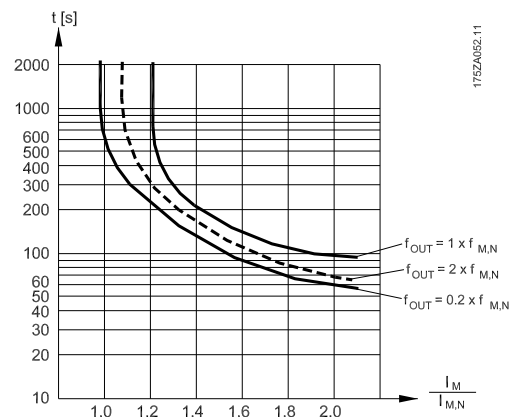


Рисунок 3.6 Профиль ETR

3.3.10.4 АТЕХ ЭТР

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

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

Параметры	
Настройка	функции
1-90 Motor Thermal Protection	[20] ATEX ЭТР
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Паспортная табличка двигателя
1-99 ATEX ETR interpol. points current	
1-23 Motor Frequency	Введите то же значение, что и для 4-19 Max Output Frequency
4-19 Max Output Frequency	В соответствии с паспортной табличкой двигателя, оно может быть уменьшено в случае использования длинных кабелей двигателя, синусоидального фильтра или сниженного напряжения питания
4-18 Current Limit	Принуд. до 150 % 1-90 [20]
5-15 Terminal 33 Digital Input	[80] PTC-карта 1
5-19 Terminal 37 Safe Stop	[4] Ав. сигн. PTC 1
14-01 Switching Frequency	Убедитесь, что значение совпадает с указанным в паспортной табличке двигателя. Если это не так, используйте синусоидальный фильтр.
14-26 Trip Delay at Inverter Fault	0

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Сравнение минимальной требуемой частоты коммутации, указанной изготовителем двигателя, и минимальной частоты коммутации преобразователь частоты, являющейся значением по умолчанию в 14-01 Switching Frequency, является обязательным. Если преобразователь частоты не соответствует требованиям, обязательно использование синусоидального фильтра.

Более подробную информацию о контроле электронной тепловой перегрузки ATEX можно получить из Применения MN.33.GX.YY.

#### 3.3.10.5 Klixon

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

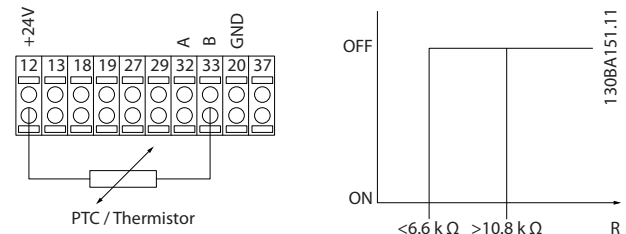
Использование цифрового входа и напряжения 24 В в качестве источника питания:

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

Настройка параметров:

Установите для 1-90 Motor Thermal Protection значение Откл. по термистору [2]

Установите для 1-93 Thermistor Source значение Цифровой вход [6]



1-91 Motor External Fan		
Опция:	Функция:	
[0] *	No	Внешний вентилятор двигателю не требуется, т.е. обеспечивается снижение мощности двигателя на малой скорости.
[1]	Yes	Применение внешнего вентилятора двигателя (внешняя вентиляция), позволяющего не уменьшать мощность двигателя на низкой скорости. Верхняя кривая в графике выше (f <sub>out</sub> = 1 x f <sub>M,N</sub> ) отражает случай, когда ток двигателя меньше номинального (см. 1-24 Motor Current). Однако, если ток двигателя превышает номинальный, время работы снижается, как в случае, когда не установлен вентилятор.

1-93 Thermistor Source		
Опция:	Функция:	
[0] *	None	Выберите вход, к которому должен быть подключен термистор (датчик PTC). Варианты аналоговых входов [1] или [2] не могут быть выбраны, если аналоговый вход уже используется как источник задания (выбран в 3-15 Reference 1 Source, 3-16 Reference 2 Source или 3-17 Reference 3 Source). При использовании MCB 112 должен быть постоянно выбран вариант [0] Нет.
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[3]	Digital input 18	
[4]	Digital input 19	
[5]	Digital input 32	
[6]	Digital input 33	

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для цифрового входа следует установить значение [0] PNP — активен при 24 В 5-00 Digital I/O Mode.

1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	
Только FC 302. Отображается только в том случае, если для 1-90 Motor Thermal Protection установлено значение [20].	
Диапазон:	Функция:
0.0 %*	[0.0 - 100.0 %]

Необходимо выполнить настройку реакции для работы в условиях предела по току Ex-е.

0 %: Изменений преобразователь частоты не требуется, кроме подачи предупреждения 163 ATEX ЭТР предел по току, предупреждение.

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

Пример.

Текущее задание = 50 об/мин

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

Результирующее задание = 40 об/мин

1-95 KTY Sensor Type	
Опция:	Функция:
	Выберите используемый тип датчика КТУ. Только FC 302.
[0] *	KTY Sensor 1 1 кΩ при 100 °C
[1]	KTY Sensor 2 1 кΩ при 25 °C
[2]	KTY Sensor 3 2 кΩ при 25 °C

1-96 KTY Thermistor Resource	
Опция:	Функция:
	Выбор клеммы аналогового входного сигнала 54 для использования в качестве входа датчика КТУ. Клемму 54 нельзя выбирать в качестве источника КТУ, если в иных случаях она используется в качестве клеммы задания (см. 3-15 Reference Resource 1 - 3-17 Reference Resource 3).  Только FC 302.
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Подключение датчика КТУ между клеммами 54 и 55 (GND). См. рисунок в разделе Подключение датчика КТУ.	
[0] *	None
[2]	Analog input 54

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

1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	
Диапазон:	Функция:
Только FC 302. Отображается только в том случае, если для 1-90 Motor Thermal Protection установлено значение [20].	
Application dependent*	[Application dependant]

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

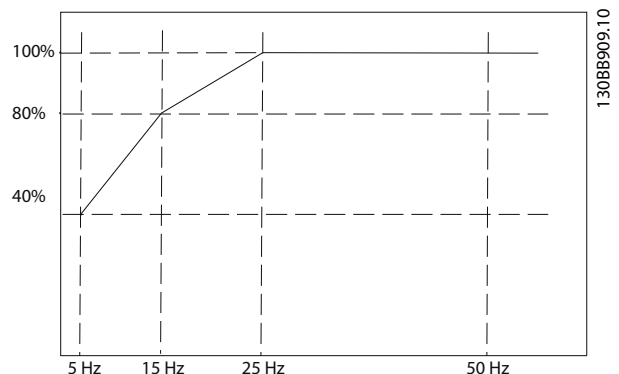


Рисунок 3.7 Пример кривой теплового ограничения ATEX ЭТР.

Ось x:  $f_m$  [Гц]

Ось y:  $I_m/I_{m,n} \times 100$  [%]

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

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

1-99 ATEX ETR interpol points current		
Только FC 302. Отображается только в том случае, если для 1-90 Motor Thermal Protection установлено значение [20] или [21].		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Application dependent*	[0 - 100 %]	Определение кривой теплового ограничения. Например, см. 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.

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

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

## ПРИМЕЧАНИЕ

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



### 3.4 Параметры: 2-\*\* Торможение

#### 3.4.1 2-0\* Торм. пост. током

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

2-00 DC Hold Current		
Диапазон:		Функция:
50 %*	[Application dependant]	Введите значение удерживающего тока в процентах от номинального тока двигателя $I_{M,N}$ установленного в 1-24 Motor Current. 100-процентный постоянный ток удержания совпадает с $I_{M,N}$ . Этот параметр определяет функцию двигателя (удерживающий момент) или предварительный прогрев двигателя. Этот параметр активен, если в 1-72 Start Function [0] или 1-80 Function at Stop [1] выбрано значение <i>Удержание пост. током</i> .

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное значение зависит от номинального тока двигателя.

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

При низких значениях удержания постоянным током будет генерироваться слишком высокий ток для двигателей повышенной мощности. Погрешность будет возрастать при увеличении мощности электродвигателя.

2-01 DC Brake Current		
Диапазон:		Функция:
50 %*	[Application dependant]	Введите значение тока в процентах от номинального тока двигателя $I_{M,N}$ , см. 1-24 Motor Current. 100-процентный ток торможения постоянным током соответствует $I_{M,N}$ . Ток торможения постоянным током подается по команде останова, когда скорость становится ниже предельного значения, установленного в 2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]; при активизации инверсной функции торможения постоянным током; или по команде, поданной через последовательный порт связи. Ток торможения действует в течение времени, установленного в 2-02 DC Braking Time.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное значение зависит от номинального тока двигателя.

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

2-02 DC Braking Time		
Диапазон:		Функция:
10.0 s*	[0.0 - 60.0 s]	Установите продолжительность протекания тока при торможении постоянным током, заданным в 2-01 DC Brake Current.

2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]		
Диапазон:		Функция:
Application dependant*	[Application dependant]	Установите скорость включения торможения постоянным током, при которой ток торможения, заданный в 2-01 DC Brake Current, подается при наличии команды останова.

2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]		
Диапазон:		Функция:
Application dependant*	[Application dependant]	

#### 3.4.2 2-1\* Функция энерг. торм.

Группа параметров для выбора параметров динамического торможения. Только для приводов с тормозным прерывателем.

2-10 Brake Function		
Опция:	Функция:	
[0] *	Off	Тормозной резистор не установлен.
[1]	Resistor brake	В систему встроены 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]	AC brake	Выбран для улучшения торможения без использования тормозных резисторов. Этот параметр служит для регулировки повышенного намагничивания электродвигателя при запуске генераторной нагрузки. Эта функция позволяет улучшить функцию OVC (контроль перенапряжения).

2-10 Brake Function	
Опция:	Функция:
	Повышение электропотерь в двигателе позволяет функции OVC повысить крутящий момент торможения без превышения предела напряжения. Отметим, что режим «Торможение переменным током» не так эффективен, как «Резистивное торможение». Тормоз переменного тока для VVC <sup>plus</sup> и режим магнитного потока как с открытым, так и закрытым контуром.

2-11 Brake Resistor (ohm)	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[ 5.00 - 65535.00 Ohm]

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[ 0.001 - 2000.000 kW]

2-13 Brake Power Monitoring	
Опция:	Функция:
	Этот параметр активен только в преобразователях частоты со встроенным динамическим торможением. Данный параметр разрешает контроль мощности, рассеиваемой на тормозном резисторе. Мощность вычисляется исходя из сопротивления тормозного резистора (2-11 Brake Resistor (ohm)), напряжения в цепи постоянного тока и времени включенного состояния резистора.
[0] *	Off Текущий контроль мощности торможения не требуется.
[1]	Warning Вывод на дисплей предупреждения, когда мощность, передаваемая на резистор в течение 120 с, превышает 100 % контрольного предела (2-12 Brake Power Limit (kW) ). Предупреждение снимается, когда передаваемая мощность падает ниже 80 % от контрольного предела.
[2]	Trip Отключение преобразователь частоты и вывод на дисплей аварийного сигнала, когда вычисленная мощность превышает 100 % контрольного предела.
[3]	Warning and trip Активизация предупреждения, отключения и подачи аварийного сигнала.

Если система контроля мощности установлена в состояние *Выкл.* [0] или *Предупреждение* [1], то функция торможения остается активной даже при превышении контрольного предела. Это может привести к тепловой перегрузке резистора. Кроме того, можно выдавать предупреждение через релейные/цифровые выходы.

Точность измерения в системе контроля мощности зависит от точности определения сопротивления резистора (погрешность менее  $\pm 20\%$ ).

2-15 Brake Check	
Опция:	Функция:
	Выберите вид проверки и функцию контроля для проверки цепи тормозного резистора или его наличия, и последующего вывода предупреждения или аварийного сигнала в случае неисправности.
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>Целостность цепи тормозного резистора проверяется при подаче питания. Однако проверка тормозного IGBT-транзистора 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] *	Off Производится контроль тормозного резистора и тормозного IGBT-транзистора на короткое замыкание во время работы. При возникновении короткого замыкания появляется предупреждение 25.
[1]	Warning Выполняется проверка тормозного резистора и тормозного IGBT-транзистора на отсутствие короткого замыкания и тест целостности цепи подключения тормозного резистора при подаче питания.

2-15 Brake Check		
Опция:	Функция:	
[2] Trip	Производится контроль на короткое замыкание или разрыв цепи тормозного резистора или на короткое замыкание тормозного IGBT-транзистора. При возникновении неисправности преобразователь частоты отключается, при этом выводится аварийный сигнал (отключение с блокировкой).	
[3] Stop and trip	Производится контроль на короткое замыкание или разрыв цепи тормозного резистора или на короткое замыкание тормозного IGBT-транзистора. 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] AC brake	Производится контроль на короткое замыкание или разрыв цепи тормозного резистора или на короткое замыкание тормозного IGBT-транзистора. При наличии неисправности преобразователь частоты осуществляет регулируемое торможение. Этот вариант имеется только в преобразователе FC 302.	
[5] Trip Lock		

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

2-16 AC brake Max. Current		
Диапазон:	Функция:	
100.0 %* [Application dependant]	Введите максимально допустимый ток при торможении переменным током, чтобы исключить перегрев обмоток двигателя. Торможение переменным током возможно только в режиме управления магнитным потоком (только в FC 302).	

### ПРИМЕЧАНИЕ

2-16 AC brake Max. Current не имеет действия, если 1-10 Motor Construction = [1] Неявнопол. с пост. магн.

2-17 Over-voltage Control		
Опция:	Функция:	
[0] * Disabled	Режим контроля перенапряжения (OVC) уменьшает опасность отключения преобразователь частоты при перенапряжении в цепи постоянного тока, обусловленного поступлением энергии рекуперации из нагрузки.	
[1] Enabled (not at stop)	Контроль перенапряжения не требуется.	
[2] Enabled	Активизируется OVC, кроме случаев использования сигнала останова для остановки преобразователь частоты.	
[2] Enabled	Активизирует контроль перенапряжения.	

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

2-18 Brake Check Condition		
Диапазон:	Функция:	
[0] * At Power Up	Режим проверки тормоза выполняется при запуске	
[1] After Coast Situations	Режим проверки тормоза выполняется после останова выбегом	

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

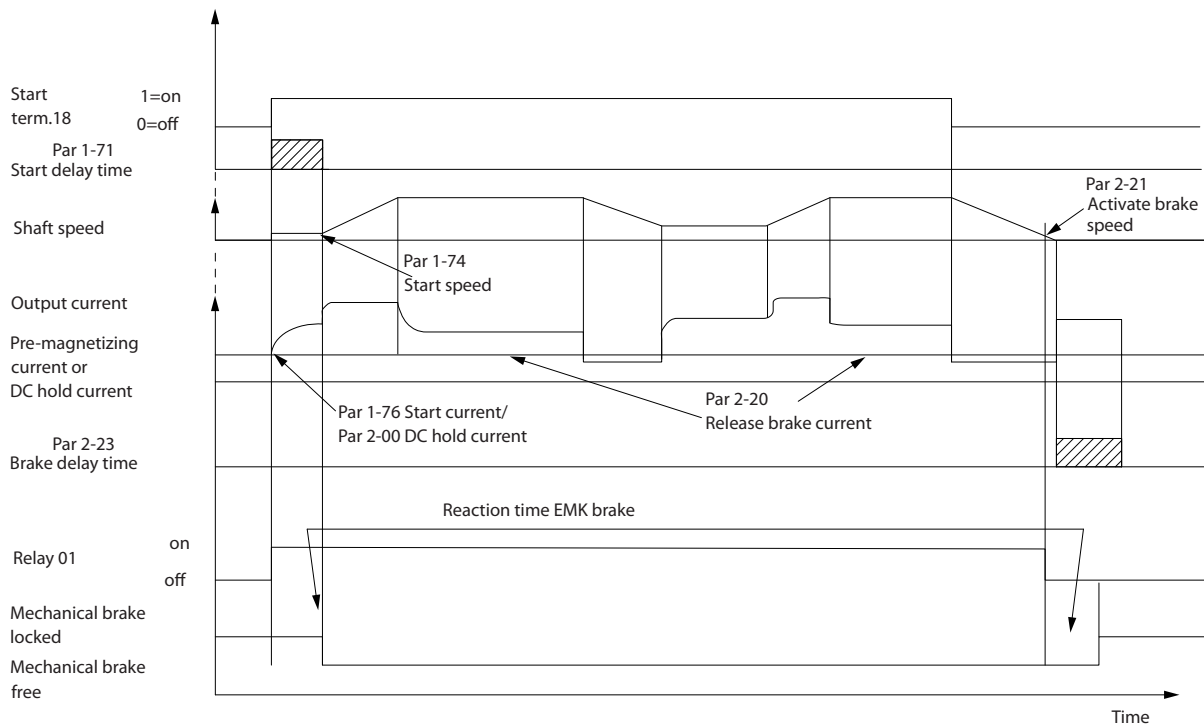
### 3.4.3 2-2\* Механич. тормоз

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 выход должен быть замкнут в течение тех периодов, когда преобразователь частоты не способен «удерживать» двигатель, например при слишком большой нагрузке. Выберите *Управление механическим тормозом [32]* для систем с электромагнитным тормозом в 5-40 Function Relay, 5-30 Terminal 27 Digital Output или 5-31 Terminal 29 Digital Output. Если выбрано *Управление механическим тормозом [32]*, механический тормоз остается в замкнутом состоянии в процессе пуска до тех пор, пока выходной ток не окажется больше уровня, установленного в 2-20 Release Brake Current. Во время останова механический тормоз приводится в действие, когда скорость оказывается ниже уровня, установленного в 2-21 Activate Brake Speed

[RPM]. Если преобразователь частоты оказывается в аварийном состоянии или в ситуации повышенного тока или напряжения, механический тормоз мгновенно включается. Это же происходит и во время безопасного останова.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Функции режима защиты и задержки отключения (14-25 Trip Delay at Torque Limit и 14-26 Trip Delay at Inverter Fault соответственно) позволяют задерживать перевод в активное состояние механического тормоза в состоянии аварии. При работе с подъемными механизмами эти функции должны быть отключены.



130BA074.12

2-20 Release Brake Current		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Установите ток двигателя, при котором отпускает механический тормоз, когда имеется сигнал запуска. Значением по умолчанию является максимальный ток, выдаваемый инвертером для определенной мощности. Верхний предел задается в 16-37 Inv. Max. Current.
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>Если выбран выход управления механическим тормозом, однако сам механический тормоз не подключен, функция по умолчанию работать не будет вследствие низкого тока двигателя.</p>		

2-21 Activate Brake Speed [RPM]		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0 - 30000 RPM]	Установите скорость двигателя, при которой включается механический тормоз, когда имеется сигнал останова. Верхний предел скорости задается в 4-53 Warning Speed High.

2-22 Activate Brake Speed [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	

2-23 Activate Brake Delay		
Диапазон:	Функция:	
0.0 s*	[0.0 - 5.0 s]	Введите время задержки торможения при выбеге после интервала регулируемого снижения скорости. Скорость вала поддерживается равной нулю при полном удерживающем моменте. Убедитесь, что механический тормоз удерживает нагрузку перед вводом режима останова выбегом. См. раздел Управление механическим

3

2-23 Activate Brake Delay		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
	тормозом в Руководстве по проектированию .	

2-24 Stop Delay		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.0 s*	[0.0 - 5.0 s]	Задается интервал времени от момента останова двигателя до момента срабатывания тормоза. Данный параметр является частью функции останова.

2-25 Brake Release Time		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.20 s*	[0.00 - 5.00 s]	Данное значение определяет время, в течение которого размыкается механический тормоз. Если активизирована обратная связь цепи торможения, данный параметр должен проявляться в виде тайм-аута.

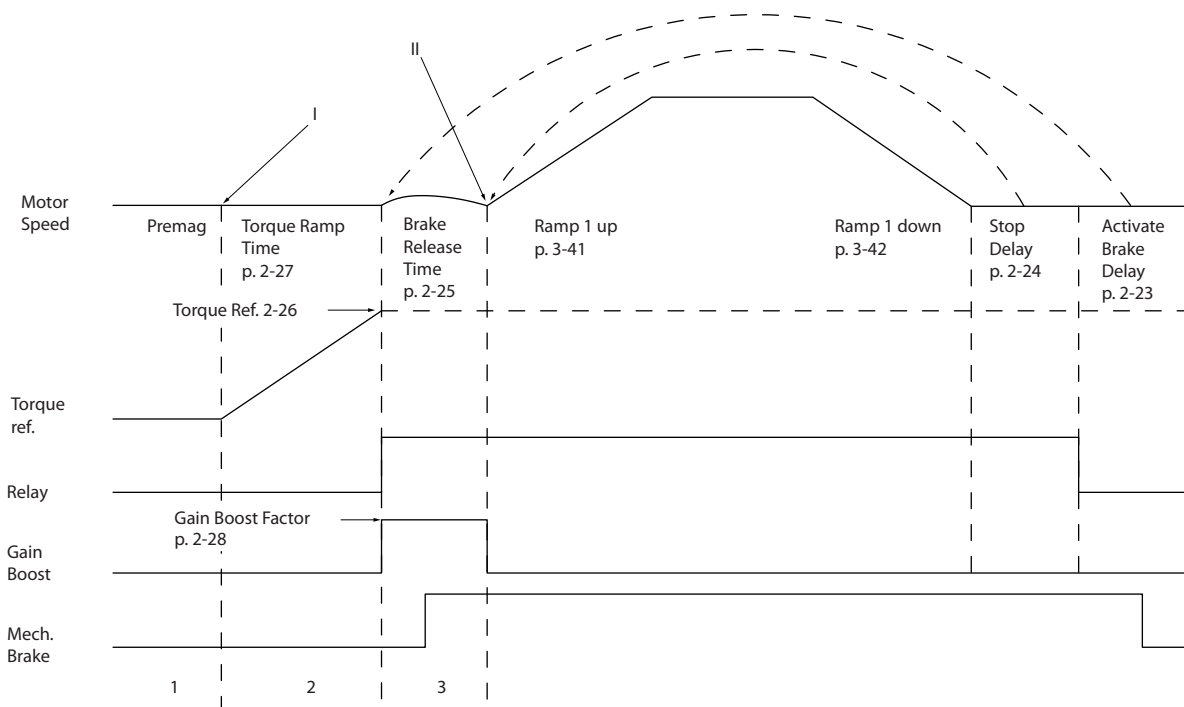
  

2-26 Torque Ref		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.00 %*	[Application dependant]	Данное значение определяет крутящий момент, действующий на сцепленный механический тормоз перед его отпусанием.

2-27 Torque Ramp Time		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.2 s*	[0.0 - 5.0 s]	Данное значение определяет длительность крутящего момента в направлении по часовой стрелке.

2-28 Gain Boost Factor		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
1.00*	[1.00 - 4.00 ]	Действует только в режиме магнитного потока с замкнутым контуром. Функция обеспечивает плавный переход от режима управления крутящим моментом в режим управления скоростью, когда на электродвигатель переходит нагрузка от тормоза.



130BA642.12

Рисунок 3.8 Последовательность отпущения тормоза при управлении механическим тормозом подъемного механизма

- I) **Задержка включения тормоза:** преобразователь частоты начинает снова с положения задействованного механического тормоза.  
 II) **Задержка останова:** Когда время между последовательными запусками короче, чем настройка в 2-24 Stop Delay, преобразователь частоты запускается без применения механического тормоза (например, реверс).

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

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

#### 3.5.1 3-0\* Пределы задания

3-00 Reference Range		
Опция:	Функция:	
		Выберите диапазоны сигналов задания и обратной связи. Сигнал может быть только положительным или положительным и отрицательным. Минимальный предел может выражаться отрицательным значением, кроме случаев, когда в 1-00 Configuration Mode установлено значение Управление по замкн. контуру скорости [1] или Процесс [3].
[0]	Min - Max	Выберите диапазоны сигналов задания и обратной связи. Сигнал может быть только положительным или положительным и отрицательным. Минимальный предел может выражаться отрицательным значением, кроме случаев, когда в 1-00 Configuration Mode установлено значение Управление по замкн.контуру скорости [1] или Процесс [3].
[1] *	-Max - +Max	И для положительных, и для отрицательных значений (в обоих направлениях, относительно 4-10 Motor Speed Direction).

3-01 Reference/Feedback Unit		
Опция:	Функция:	
		Выберите единицу измерения, которая будет использоваться для заданий и сигналов обратной связи при ПИД-регулировании технологического процесса. 1-00 Configuration Mode должен иметь значение [3] ПИД-рег. проц. или [8] Расш. ПИД-рег.
[0] *	None	
[1]	%	
[2]	RPM	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	

3-01 Reference/Feedback Unit		
Опция:	Функция:	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[150]	lb ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

3-02 Minimum Reference		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Введите минимальное задание. Минимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий. Максимальное задание действительно только в том случае, если 3-00 Reference Range установлен на Мин - Макс [0]. Единице минимального задания соответствуют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конфигурация, выбранная в 1-00 Configuration Mode Режим конфигурирования: об/мин, если выбран</li> </ul>



3-02 Minimum Reference		
Диапазон:	Функция:	
		<p>Замкн. контур скорости [1]; Н-м, если выбран крутящий момент [2].</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Блок, выбранный в 3-01 Reference/Feedback Unit.</li> </ul>

3-03 Maximum Reference		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Введите максимальное задание. Максимальное задание – это наибольшая величина, получаемая при суммировании всех заданий.</p> <p><b>Единица измерения максимального задания соответствует:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор конфигурации в 1-00 Configuration Mode: об/мин, если выбран Замкн. контур скорости [1]; Н-м, если выбран крутящий момент [2].</li> <li>Блок, выбранный в 3-00 Reference Range.</li> </ul>

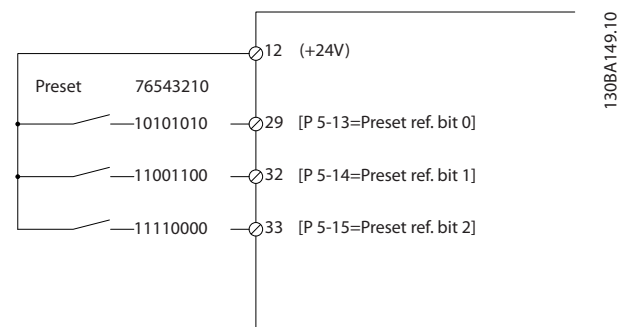
3-04 Reference Function		
Опция:	Функция:	
[0] * Sum		Суммирование сигналов внешнего и предустановленного заданий.
[1] External/ Preset		Подключение источника либо внешнего, либо предустановленного задания. Переход между внешними и предустановленными заданиями выполняется через команду на цифровом входе.

### 3.5.2 3-1\* Задания

Выберите предварительно установленное задание (задания). Выберите для соответствующих цифровых входов в группе параметров 5.1\* Предуст. задание, бит 0 / 1 / 2 [16], [17], или [18].

3-10 Preset Reference		
Массив [8] Диапазон: 0-7		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]		Введите в этот параметр путем программирования массива до восьми различных предустановленных заданий (0-7). Предустановленное задание указано как процентное соотношение Ref <sub>МАКС</sub>

3-10 Preset Reference		
Массив [8] Диапазон: 0-7		
Диапазон:	Функция:	
		(3-03 Maximum Reference) Если запрограммировано Ref <sub>МИН</sub> , отличающееся от 0 (3-02 Minimum Reference), предустановленное задание вычисляется в процентах от полного диапазона задания, то есть, на основе разности между Ref <sub>МАКС</sub> и Ref <sub>МИН</sub> . Затем величина добавляется к Ref <sub>МИН</sub> . При использовании предустановленных заданий установите значения битов 0 / 1 / 2 [16], [17] и [18] для соответствующих цифровых входов в группе параметров 5-1*.



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

3-11 Jog Speed [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Фиксированная скорость – это заданная выходная скорость двигателя, которую обеспечивает преобразователь частоты, когда активизирована

3-11 Jog Speed [Hz]	
Диапазон:	Функция:
	функция фиксированной скорости. См. также 3-80 Jog Ramp Time.

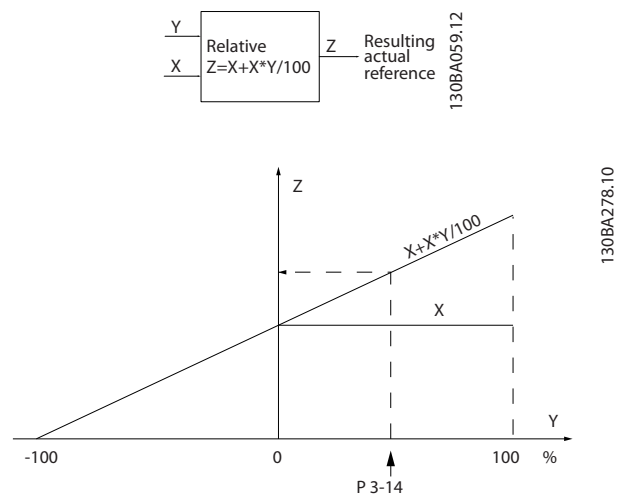
3-12 Catch up/slow Down Value	
Диапазон:	Функция:
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Введите относительную величину (в процентах), которая должна добавляться к фактическому заданию или вычитаться из него, соответственно для увеличения или уменьшения задания. Если через один из цифровых входов (5-10 Terminal 18 Digital Input... 5-15 Terminal 33 Digital Input) выбрано <i>Увеличение задания</i> , то относительная величина (в процентах) добавляется к полному заданию. Если через один из цифровых входов (5-10 Terminal 18 Digital Input... 5-15 Terminal 33 Digital Input) выбрано <i>Уменьшение задания</i> , то относительная величина (в процентах) вычитается из полного задания. Расширение функциональных возможностей дает функция Цифрового потенциометра. См. группу параметров 3-9* <i>Цифровой потенциометр</i> .

3-13 Reference Site	
Опция:	Функция:
	Выберите, какое место задания нужно активизировать
[0] * Linked to Hand / Auto	Использовать местное задание в ручном режиме; или дистанционное задание в автоматическом режиме.
[1] Remote	Использовать дистанционное задание как в ручном, так и в автоматическом режиме.
[2] Local	Использовать местное задание как в ручном, так и в автоматическом режиме.

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
При установке на местное [2] преобразователь частоты снова начнет работу с данной настройкой после выключения питания.

3-14 Preset Relative Reference	
Диапазон:	Функция:
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]	Фактическое задание, X, будет увеличено или уменьшено на процент Y, установленный в 3-14 Preset Relative Reference. Результат представляет собой фактическое задание Z. Фактическое задание (X) — это сумма входов,

3-14 Preset Relative Reference	
Диапазон:	Функция:
	выбранных в 3-15 Reference 1 Source, 3-16 Reference 2 Source, 3-17 Reference 3 Source и 8-02 Control Source.



3-15 Reference Resource 1	
Опция:	Функция:
	Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения первого сигнала задания. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 и 3-17 Reference Resource 3 определяют до трех различных сигналов задания. Сумма этих сигналов задания определяет фактическое задание.
[0]	No function
[1] *	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[7]	Frequency input 29
[8]	Frequency input 33
[11]	Local bus reference
[20]	Digital pot.meter
[21]	Analog input X30-11 (Дополнительный модуль ввода/вывода общего назначения)
[22]	Analog input X30-12 (Дополнительный модуль ввода/вывода общего назначения)
[29]	Analog Input X48/2

3-16 Reference Resource 2	
Опция:	Функция:
	Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения сигнала второго задания. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 и



3-16 Reference Resource 2		
Опция:	Функция:	
		3-17 Reference Resource 3 определяют до трех различных сигналов задания. Сумма этих сигналов задания определяет фактическое задание.
[0]	No function	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20] *	Digital pot.meter	
[21]	Analog input X30-11	
[22]	Analog input X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-17 Reference Resource 3		
Опция:	Функция:	
		Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения третьего сигнала задания. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 и 3-17 Reference Resource 3 определяют до трех различных сигналов задания. Сумма этих сигналов задания определяет фактическое задание.
[0]	No function	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11] *	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[21]	Analog input X30-11	
[22]	Analog input X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
Опция:	Функция:	
		<p>Задайте переменную величину, которая должна добавляться к фиксированной величине (заданной в 3-14 Preset Relative Reference). Сумма фиксированной и переменной величин (обозначена Y на рисунке ниже) умножается на фактическое задание (обозначено X на рисунке ниже). Это произведение затем добавляется к фактическому заданию (<math>X + X*Y/100</math>) для получения результирующего фактического задания.</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: right; font-size: small;">130BA059.12</p> </div>
[0] *	No function	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
Опция:	Функция:	
[21]	Analog input X30-11	
[22]	Analog input X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

### ПРИМЕЧАНИЕ

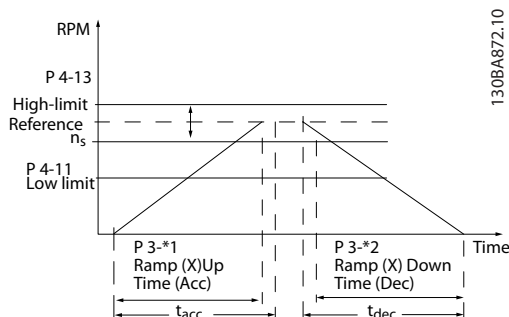
Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

3-19 Jog Speed [RPM]		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Введите значение фиксированной скорости $n_{Фикс.}$ част., которое представляет собой заданную выходную скорость. преобразователь частоты обеспечивает эту скорость, когда активизирован режим фиксации. Максимальный предел задается в 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]. См. также 3-80 Jog Ramp Time.

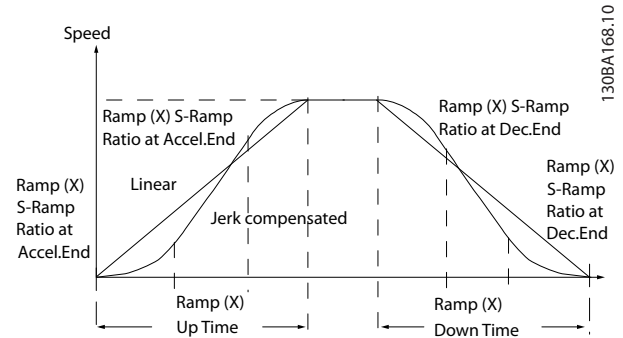
### 3.5.3 Изм. скор. 3-4\* Изменение скор. 1

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

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



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



3-40 Ramp 1 Type		
Опция:	Функция:	
[0] *	Linear	Выберите характеристику изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике осуществляется нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчок при движении механизма.
[1]	S-ramp Const Jerk	Ускорение с минимально возможными рывками.
[2]	S-ramp Const Time	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в 3-41 Ramp 1 Ramp up Time и 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрана S-образная характеристика [1] и в процессе изменения скорости корректируется задание, то время изменения скорости может быть увеличено с целью реализовать движение без рывков, что может привести к более продолжительному пуску или останову.

Может потребоваться дополнительная настройка коэффициентов S-образной кривой или переключение инициаторов.

3-41 Ramp 1 Ramp up Time		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Введите время разгона, т.е. время ускорения от 0 об/мин до скорости синхронного двигателя <math>n_s</math>.</p> <p>Выберите время разгона так, чтобы выходной ток в процессе разгона не превышал предельного тока, заданного в 4-18 <i>Current Limit</i>.</p> <p>Значение 0,00 соответствует 0,01 с в режиме скорости. См. время торможения в 3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i>.</p> $\text{Пар. 3 - 41} = \frac{t_{\text{acc}} [\text{с}] \times n_s [\text{об/мин}]}{\text{задан.} [\text{об/мин}]}$

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Введите время торможения, то есть время снижения скорости двигателя от значения <math>n_s</math> до 0 об/мин.</p> <p>Выберите время торможения таким образом, чтобы не возникало превышения напряжения на инверторе из-за рекуперативного режима двигателя и чтобы генерируемый ток не превышал предельного значения, установленного в 4-18 <i>Current Limit</i>.</p> <p>Значение 0,00 соответствует значению 0,01 с в режиме скорости. См. время разгона в 3-41 <i>Ramp 1 Ramp up Time</i>.</p> $\text{Пар. 3 - 42} = \frac{t_{\text{Замедл.}} [\text{с}] \times n_s [\text{об/мин}]}{\text{задан.} [\text{об/мин}]}$

3-45 Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. Start		
Диапазон:		Функция:
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (3-41 <i>Ramp 1 Ramp up Time</i> ), в течение которого происходит увеличение ускоряющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений

3-45 Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. Start		
Диапазон:		Функция:
		скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-46 Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. End		
Диапазон:		Функция:
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (3-41 <i>Ramp 1 Ramp up Time</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 Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. Start		
Диапазон:		Функция:
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i> ), в течение которого происходит увеличение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-48 Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. End		
Диапазон:		Функция:
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</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

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

3-50 Ramp 2 Type		
Опция:	Функция:	
		Выберите характеристику изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике осуществляется нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчок при движении механизма.
[0] *	Linear	
[1]	S-ramp Const Jerk	Ускорение с минимально возможными рывками
[2]	S-ramp Const Time	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в 3-51 Ramp 2 Ramp up Time и 3-52 Ramp 2 Ramp down Time

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

3-51 Ramp 2 Ramp up Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Введите время разгона, т.е. время ускорения от 0 об./мин до номинальной скорости двигателя n <sub>с</sub> . Выберите время разгона так, чтобы выходной ток в процессе разгона не превышал предельного тока, заданного в 4-18 Current Limit. Значение 0,00 соответствует 0,01 с в режиме скорости. См. время замедления в 3-52 Ramp 2 Ramp down Time.  $\text{Пар. 3 - 51} = \frac{t_{acc}[с] \times n_c[\text{об./мин}]}{\text{задан.}[\text{об./мин}]}$

3-52 Ramp 2 Ramp down Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-55 Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. Start		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (3-51 Ramp 2 Ramp up Time), в течение которого происходит увеличение ускоряющего момента. Чем больше процентное

3-55 Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. Start		
Диапазон:	Функция:	
		значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-56 Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. End		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (3-51 Ramp 2 Ramp up Time), 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 Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. Start		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (3-52 Ramp 2 Ramp down Time), 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 Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. End		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (3-52 Ramp 2 Ramp down Time), 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

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

3-60 Ramp 3 Type		
Опция:	Функция:	
		Выберите характеристику изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике осуществляется нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчок при движении механизма.
[0] *	Linear	
[1]	S-ramp Const Jerk	Выполняется ускорение с максимально слабыми рывками.
[2]	S-ramp Const Time	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в 3-61 Ramp 3 Ramp up Time и 3-62 Ramp 3 Ramp down Time

## ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрана S-образная характеристика [1] и в процессе изменения скорости корректируется задание, то время изменения скорости может быть увеличено с целью реализовать движение без рывков, что может привести к более продолжительному пуску или останову.

Может потребоваться дополнительная настройка коэффициентов S-образной кривой или переключение инициаторов.

3-61 Ramp 3 Ramp up Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Введите время разгона, т.е. 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 4-18 Current Limit. Значение 0,00 соответствует 0,01 с в режиме скорости. См. время замедления в 3-62 Ramp 3 Ramp down Time.

3-62 Ramp 3 Ramp down Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Введите время замедления для , т.е. время замедления от номинальной скорости двигателя n <sub>s</sub> до 0 об./мин. Выберите время замедления таким образом, чтобы не возникало превышения напряжения на инверторе из-за рекуперативного режима двигателя и чтобы генерируемый ток не превышал

3-62 Ramp 3 Ramp down Time		
Диапазон:	Функция:	
		предельного значения, установленного в 4-18 Current Limit. Значение 0,00 соответствует 0,01 с в режиме скорости. См. время разгона в 3-61 Ramp 3 Ramp up Time. $\text{Пар. 3 - 62} = \frac{t_{\text{Замедл.}} [\text{с}] \times n_{\text{с}} [\text{об./мин}]}{\text{задан.} [\text{об./мин}]}$

3-65 Ramp 3 S-ramp Ratio at Accel. Start		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (3-61 Ramp 3 Ramp up Time), 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 Ramp 3 S-ramp Ratio at Accel. End		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (3-61 Ramp 3 Ramp up Time), 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 Ramp 3 S-ramp Ratio at Decel. Start		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (3-62 Ramp 3 Ramp down Time), в течение которого происходит увеличение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-68 Ramp 3 S-ramp Ratio at Decel. End		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени замедления замедл. (3-62 Ramp 3 Ramp down Time), в

3-68 Ramp 3 S-ramp Ratio at Decel. End		
Диапазон:	Функция:	
		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

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

3-70 Ramp 4 Type		
Опция:	Функция:	
		Выберите тип изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. S-образная характеристика обеспечивает нелинейное ускорение, компенсирующее рывки в движении механизма.
[0] *	Linear	
[1]	S-ramp Const Jerk	Выполняется ускорение с максимально слабыми рывками.
[2]	S-ramp Const Time	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в 3-71 Ramp 4 Ramp up Time и 3-72 Ramp 4 Ramp Down Time.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрана S-образная характеристика [1] и в процессе изменения скорости корректируется задание, то время изменения скорости может быть увеличено с целью реализации движения без рывков, что может привести к более продолжительному пуску или останову.

Может потребоваться дополнительная настройка коэффициентов S-образной характеристики или переключение инициаторов.

3-71 Ramp 4 Ramp up Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Введите время разгона, т.е. 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 4-18 Current Limit. Значение 0,00 соответствует 0,01 с в

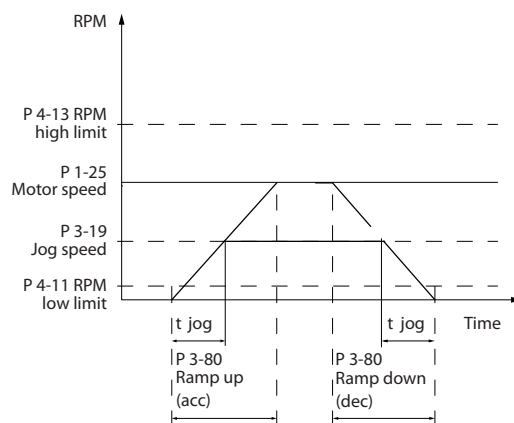
3-71 Ramp 4 Ramp up Time		
Диапазон:	Функция:	
		режиме скорости. См. время замедления в 3-72 Ramp 4 Ramp Down Time.  $\text{Пар. 3 - 71} = \frac{t_{acc} [с] \times n_c [об./мин]}{\text{задан. } [об./мин]}$

3-72 Ramp 4 Ramp Down Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Введите время замедления для , т.е. время замедления от номинальной скорости двигателя n <sub>s</sub> до 0 об./мин. Выберите время замедления таким образом, чтобы не возникало превышения напряжения на инверторе из-за рекуперативного режима двигателя и чтобы генерируемый ток не превышал предельного значения, установленного в 4-18 Current Limit. Значение 0,00 соответствует 0,01 с в режиме скорости. См. время разгона в 3-71 Ramp 4 Ramp up Time.  $\text{Пар. 3 - 72} = \frac{t_{Замедл.} [с] \times n_c [об./мин]}{\text{задан. } [об./мин]}$

3-75 Ramp 4 S-ramp Ratio at Accel. Start		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (3-71 Ramp 4 Ramp up Time), 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 Ramp 4 S-ramp Ratio at Accel. End		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени разгона (3-71 Ramp 4 Ramp up Time), 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 Ramp 4 S-ramp Ratio at Decel. Start		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (3-72 Ramp 4 Ramp Down Time), в течение которого происходит увеличение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.



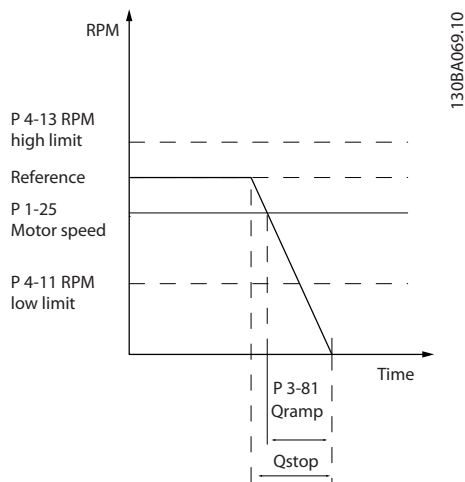
3-78 Ramp 4 S-ramp Ratio at Decel. End		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (3-72 Ramp 4 Ramp Down Time), в течение которого происходит уменьшение замедляющего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

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

### 3.5.7 3-8\* Др. измен. скорости

3-80 Jog Ramp Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0.01 - 3600.00 s]	Введите время достижения фиксированной скорости, т.е. время ускорения/замедления двигателя в диапазоне от 0 об./мин до номинальной частоты вращения двигателя $n_s$ . Убедитесь также, что результирующий ток, необходимый для получения заданного времени достижения фиксированной скорости, не превышает предельного тока, заданного в 4-18 Current Limit. Отсчет времени достижения фиксированной скорости начинается при подаче сигнала режима фиксированной скорости с LCP, через выбранный цифровой вход или порт последовательного канала связи. Если режим достижения фиксированной скорости отключен, активны обычные значения изменения времени.

3-81 Quick Stop Ramp Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0.01 - 3600.00 s]	Введите время торможения быстрого останова, т.е. время снижения скорости от частоты вращения синхронного двигателя до 0 об./мин. Убедитесь, что в инверторе не возникает превышения напряжения вследствие работы двигателя в генераторном режиме, необходимого для достижения заданного времени торможения. Убедитесь также, что генерируемый ток, необходимый для достижения заданного времени торможения, не превышает предельного тока (заданного в 4-18 Current Limit). Быстрый останов активизируется сигналом, поданным через выбранный цифровой вход или порт последовательного канала связи.
Application dependent*	[0.01 - 3600.00 s]	



130BA069.10

$$\text{Пар. 3-81} = \frac{t_{\text{Быстрый останов}} [\text{с}] \times n_c [\text{об/мин}]}{\Delta \text{ фикс. част. задан. (пар. 3-19) } [\text{об/мин}]}$$

3-82 Quick Stop Ramp Type		
Опция:	Функция:	
	Выберите характеристику изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике осуществляется нелинейное ускорение, позволяющее компенсировать толчок при движении механизма.	
[0] *	Linear	
[1]	S-ramp Const Jerk	
[2]	S-ramp Const Time	

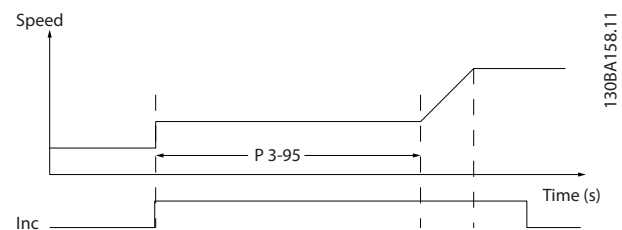
3-83 Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (3-42 Ramp 1 Ramp Down Time), в течение которого происходит увеличение замедляющего крутящего момента. Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

3-84 Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End		
Диапазон:	Функция:	
50 %*	[Application dependant]	Введите значение в процентах от полного времени замедления (3-42 Ramp 1 Ramp Down Time), в течение которого происходит уменьшение замедляющего момента.

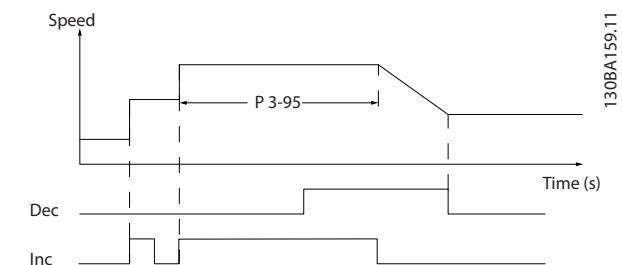
3-84 Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End		
Диапазон:	Функция:	
		Чем больше процентное значение, тем полнее достигается компенсация резких изменений скорости и, соответственно, тем меньше будут резкие скачки крутящего момента на ведомом валу.

### 3.5.8 3-9\* Цифр. потенциометр

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



130BA158.11



130BA159.11

3-90 Step Size		
Диапазон:	Функция:	
0.10 %*	[0.01 - 200.00 %]	Введите значение приращения, необходимое для выполнения команд УВЕЛИЧИТЬ/УМЕНЬШИТЬ в процентах от скорости синхронного двигателя, n <sub>s</sub> . Если активизирована команда УВЕЛИЧИТЬ / УМЕНЬШИТЬ, то результирующее задание будет увеличено / уменьшено на величину, установленную для этого параметра.

3-91 Ramp Time		
Диапазон:	Функция:	
1.00 s*	[0.00 - 3600.00 s]	Введите время изменения скорости, т.е. время регулировки задания от 0 % до 100 % для указанной функции цифрового



3-91 Ramp Time		
Диапазон:		Функция:
		потенциометра (Увеличить, Уменьшить или Очистить). Если команда Увеличить / Уменьшить подается в течение времени, превышающего период задержки изменения скорости, заданный в 3-95 Ramp Delay, текущее задание будет изменяться в сторону разгона / замедления в соответствии с этим временем изменения скорости. Время изменения скорости определяется как время, используемое для регулировки задания ступенями, предусмотренными в 3-90 Step Size.

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

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

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

3-95 Ramp Delay		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	Введите необходимую задержку с момента активизации функции цифрового потенциометра до момента времени, когда преобразователь частоты начнет изменять задание. При задержке 0 мс задание начнет изменяться, как только будет активизирован сигнал УВЕЛИЧЕНИЕ / УМЕНЬШЕНИЕ. См. также 3-91 Ramp Time.

### 3.6 Параметры: 4-\*\* Пределы/предупр.

#### 3.6.1 4-1\* Пределы двигателя

Определите пределы по крутящему моменту, току и скорости для двигателя, а также реакцию преобразователя частоты при выходе за эти пределы. Предел может формировать сообщение, подаваемое на дисплей. Предупреждение будет всегда создавать сообщение, выводимое на дисплей или на шину fieldbus. Функция контроля может инициировать предупреждение или отключение, вследствие чего преобразователь частоты остановится и выдаст аварийное сообщение.

4-10 Motor Speed Direction		
Опция:	Функция:	
		Выберите требуемое направление вращения двигателя. С помощью этого параметра можно предотвратить нежелательный реверс. Если в параметре 1-00 Configuration Mode установлен Процесс [3], 4-10 Motor Speed Direction принимает значение По час. стрелке [0]. Значение 4-10 Motor Speed Direction не ограничивает варианты для установки 4-13 Motor Speed High Limit [RPM].
[0] *	Clockwise	Задание устанавливается на вращение по часовой стрелке. Реверс входа (Клемма по умолчанию 19) должен быть открыт.
[1]	Counter clockwise	Задание устанавливается на вращение против часовой стрелки. Реверс входа (Клемма по умолчанию 19) должен быть закрыт. Если Реверс требуется с открытым входом реверса, направление вращения двигателя можно изменить с помощью 1-06 Clockwise Direction
[2]	Both directions	Позволяет вращение двигателя в обоих направлениях.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	

4-13 Motor Speed High Limit [RPM]		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

4-14 Motor Speed High Limit [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

4-16 Torque Limit Motor Mode		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении 4-16 Torque Limit Motor Mode, когда для 1-00 Configuration Mode установлено значение Ск-сть, без обр. св. [0], 1-66 Min. Current at Low Speed изменяется автоматически.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

4-17 Torque Limit Generator Mode		
Диапазон:	Функция:	
100.0 %*	[Application dependant]	Данная функция ограничивает крутящий момент на валу для защиты механической установки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

4-18 Current Limit		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбран параметр [20] в 1-90 Motor Thermal Protection, предел по току 4-18 Current Limit необходимо установить на 150 %.

4-19 Max Output Frequency		
Диапазон:		Функция:
132.0 Hz*	[1.0 - 1000.0 Hz]	Устанавливает конечный предел выходной частоты с целью обеспечения повышенной безопасности в вариантах применения, где необходимо предотвращать случайный заброс оборотов. Этот предел является конечным во всех конфигурациях (вне зависимости от настройки параметра 1-00 Configuration Mode).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

4-20 Torque Limit Factor Source		
Опция:	Функция:	
		Выберите аналоговый вход для масштабирования настроек в 4-16 Torque Limit Motor Mode и 4-17 Torque Limit Generator Mode от 0 до 100 % (или наоборот). Уровни сигналов, соответствующие 0% и 100%, определены при масштабировании аналоговых входных сигналов, например, в группе параметров 6-1*. Данный параметр активен только в том случае, если в 1-00 Configuration Mode установлено значение Разомкн.контур скор. или Замкн.контур скорости.
[0] *	No function	
[2]	Analog in 53	
[4]	Analog in 53 inv	
[6]	Analog in 54	
[8]	Analog in 54 inv	
[10]	Analog in X30-11	
[12]	Analog in X30-11 inv	
[14]	Analog in X30-12	
[16]	Analog in X30-12 inv	

4-21 Дополн. источн. предельн. коэф. скорости		
Опция:	Функция:	
		Выберите аналоговый вход для масштабирования настроек в

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

### 3.6.2 4-3\* Контроль ОС двигателя

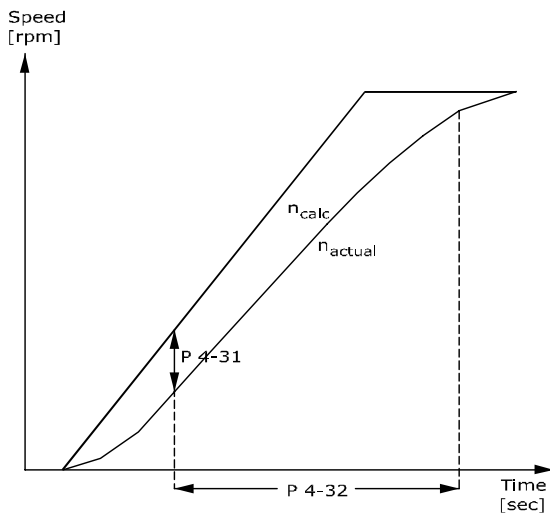
Эта группа параметров содержит настройки для контроля и обработки сигналов устройств обратной связи от двигателя, например, энкодеров, резолверов и т.д.

4-30 Motor Feedback Loss Function		
Опция:	Функция:	
		Выберите реакцию преобразователя преобразователь частоты на обнаружение неисправности цепи обратной связи. Выбранное действие имеет место в случае, когда разность между сигналом обратной связи и выходной скоростью превышает значение, заданное в 4-31 Motor Feedback Speed Error, в течение времени, установленного в 4-32 Motor Feedback Loss Timeout.
[0]	Disabled	
[1]	Warning	
[2] *	Trip	
[3]	Jog	
[4]	Freeze Output	
[5]	Max Speed	
[6]	Switch to Open Loop	
[7]	Select Setup 1	

4-30 Motor Feedback Loss Function		
Опция:	Функция:	
[8]	Select Setup 2	
[9]	Select Setup 3	
[10]	Select Setup 4	
[11]	stop & trip	

Предупреждение/авар. сигнал 61 Ошибка ОС связан с функцией при потере ОС двигателя.

4-31 Motor Feedback Speed Error		
Диапазон:	Функция:	
300 RPM*	[1 - 600 RPM]	Выберите максимально допустимую ошибку слежения в виде разницы между вычисленной и фактической выходной скоростью вала двигателя.



4-32 Motor Feedback Loss Timeout		
Диапазон:	Функция:	
0.05 s*	[0.00 - 60.00 s]	Установите время ожидания, в течение которого допускается превышение ошибки скорости, заданной в 4-31 Motor Feedback Speed Error.

4-34 Tracking Error Function		
Опция:	Функция:	
		Выберите реакцию преобразователь частоты на обнаружение ошибки слежения. Замкнутый контур: Ошибка слежения измеряется между выходом генератора разгона и сигналом обратной связи по скорости (с фильтрацией). Разомкнутый контур: Ошибка слежения измеряется между выходом генератора разгона - с компенсацией скольжения - и

4-34 Tracking Error Function		
Опция:	Функция:	
		частотой, отсылаемой на двигатель (16-13 Frequency). Реакция активизируется, если измеренная разница превышает значение, заданное в 4-35 Tracking Error, на протяжении времени, указанного в 4-36 Tracking Error Timeout. 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] *	Disable	
[1]	Warning	
[2]	Trip	
[3]	Trip after stop	

Предупреждение/Авар. сигнал 78 Ошибки слежения связано с Коэф. ошибки слежения.

4-35 Tracking Error		
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 Tracking Error Timeout		
Диапазон:	Функция:	
1.00 s*	[0.00 - 60.00 s]	Введите допустимое время ожидания, в течение которого ошибка превышает величину ошибки, заданную в 4-35 Tracking Error.

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

4-38 Tracking Error Ramping Timeout		
Диапазон:	Функция:	
1.00 s*	[0.00 - 60.00 s]	Введите допустимое время ожидания, в течение которого ошибка

3

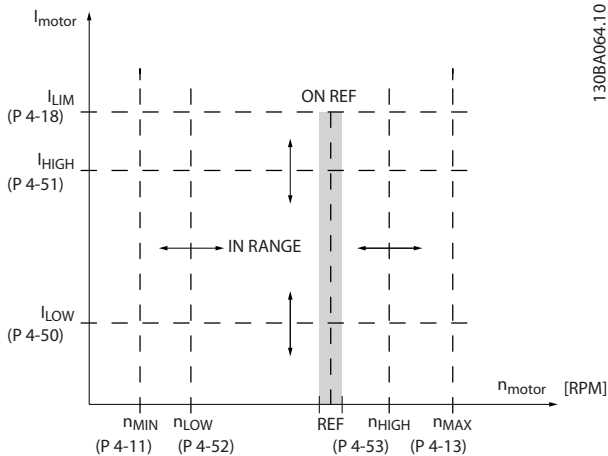
4-38 Tracking Error Ramping Timeout		
Диапазон:	Функция:	
	превышает величину ошибки, заданную в 4-37 <i>Tracking Error Ramping</i> .	

4-39 Tracking Error After Ramping Timeout		
Диапазон:	Функция:	
5.00 s* [0.00 - 60.00 s]	Введите период тайм-аута после изменения скорости при активных пар. 4-37 <i>Tracking Error Ramping</i> и 4-38 <i>Tracking Error Ramping Timeout</i> .	

### 3.6.3 4-5\* Настраиваемые предупреждения

Используйте данные параметры для настройки пределов предупреждений по току, скорости, заданию и обратной связи. Предупреждения, выводимые на дисплей, можно запрограммировать на выход или последовательную шину.

Предупреждения отображаются на дисплее, программируемом выходе или выводятся на шину последовательного канала.



130BA064.10

Рисунок 3.9 Настраиваемые предупреждения

4-50 Warning Current Low		
Диапазон:	Функция:	
0.00 A* [Application dependant]	Введите значение $I_{LOW}$ . Когда ток двигателя падает ниже этого предела, на дисплее появляется сообщение <i>Низкий ток</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). См. Рисунок 3.9.	

4-51 Warning Current High		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent* [Application dependant]	Введите значение $I_{HIGH}$ . Когда ток двигателя превышает данный предел, на дисплее появляется сообщение <i>Большой ток</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). См. Рисунок 3.9.	

4-52 Warning Speed Low		
Диапазон:	Функция:	
0 RPM* [Application dependant]	Введите значение $n_{LOW}$ . Когда скорость двигателя превышает данный 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 Warning Speed High		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent* [Application dependant]	Введите значение $n_{HIGH}$ . Когда скорость двигателя превышает данный предел, на дисплее появляется сообщение <i>Высокая 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). Программируйте верхний предел сигнала скорости двигателя ( $n_{HIGH}$ ) в пределах обычного рабочего диапазона преобразователь частоты. См. Рисунок 3.9.	

4-54 Warning Reference Low		
Диапазон:	Функция:	
-999999.999* [Application dependant]	Введите нижний предел задания. Если текущее задание меньше указанного предельного значения, на дисплее появляется сообщение <i>Низк. задание</i> . Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния	

4-54 Warning Reference Low		
Диапазон:		Функция:
		на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302).

4-55 Warning Reference High		
Диапазон:		Функция:
999999.999*	[Application dependant]	Введите верхний предел задания. Если текущее задание превышает указанный предельный уровень, на дисплее появляется сообщение Высокое задание. Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302).

4-56 Warning Feedback Low		
Диапазон:		Функция:
-999999.999 ReferenceFeed-backUnit*	[Application dependant]	Введите нижний предел сигнала обратной связи. Если сигнал обратной связи ниже указанного предельного уровня, на дисплее появляется сообщение Feedb Low (Низкий уровень сигнала ОС). Сигнальные выходы можно программировать на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 (толькоFC 302) и на релейном выходе 01 или 02 (толькоFC 302).

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

4-58 Missing Motor Phase Function		
Отображение аварийного сигнала в случае обрыва фазы двигателя (аварийный сигнал 30, 31 или 32). Выберите «Запрещено», чтобы не выводить аварийный сигнал при обрыве фазы двигателя. Настоятельно рекомендуется оставить этот параметр активным для предотвращения повреждения двигателя.		
Опция:		Функция:
[0] *	Disabled	Аварийный сигнал в случае обрыва фазы двигателя не отображается.
[1]	Trip 100 ms	Отключение через 100 мс. Выберите 100 мс для быстрого обнаружения обрыва фазы двигателя.
[2]	Trip 1000 ms	Отключение через 1000 мс. Выберите 1000 мс для медленного обнаружения обрыва фазы двигателя.
[3]	Trip 100ms 3ph detec.	

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

**3.6.4 4-6\* Исклуч. скорости**

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

4-60 Bypass Speed From [RPM]		
Массив [4]		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите нижний предел интервала скоростей, подлежащих исключению.

4-61 Bypass Speed From [Hz]		
Массив [4]		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[ 0.0 - par. 4-14 Hz]	

3

4-62 Bypass Speed To [RPM]		
Массив [4]		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Application dependent*	[Application dependant]	В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите верхнюю границу интервала скоростей, подлежащего исключению.

4-63 Bypass Speed To [Hz]		
Массив [4]		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
Application dependent*	[Application dependant]	В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите верхнюю границу интервала скоростей, подлежащего исключению.

### 3.7 Параметры: 5-\*\* Цифровой вход/выход

#### 3.7.1 5-0\* Режим цифрового входа/выхода

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

5-00 Digital I/O Mode		
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 при поступлении отрицательных импульсов (↓). Системы NPN подтягивают напряжение до +24 В внутреннего источника преобразователь частоты.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

5-01 Terminal 27 Mode		
Опция:	Функция:	
[0] *	Input	Определение клеммы 27 в качестве цифрового входа.
[1]	Output	Определение клеммы 27 в качестве цифрового выхода.

5-02 Terminal 29 Mode		
Опция:	Функция:	
[0] *	Input	Определение клеммы 29 в качестве цифрового входа.
[1]	Output	Определение клеммы 29 в качестве цифрового выхода.

Этот параметр используется только в преобразователе FC 302.

#### 3.7.2 Цифр. входы

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

Функция цифрового входа	Значение	Клемма
Не используется	[0]	Все, *клеммы 32, 33
Сброс	[1]	Все
Выбег, инверсный	[2]	Все, *клемма 27
Выбег и сброс инверсн.	[3]	Все
Быстрый останов, инверсн.	[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 реверса	[11]	Все
Разр. запуск вперед	[12]	Все
Разреш. запуск назад	[13]	Все
Фикс. част.	[14]	Все, *клемма 29
Предуст. зад., вкл.	[15]	Все
Предуст.зад., бит 0	[16]	Все
Предуст.зад., бит 1	[17]	Все
Предуст.зад., бит 2	[18]	Все
Зафиксиров. задание	[19]	Все
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
Точн. пуск, останов	[27]	18, 19
Увеличить задание	[28]	Все
Снизить задание	[29]	Все
Вход счетчика	[30]	29, 33
Срабатывание фронта импульсного входа	[31]	29, 33
Имп. вход, временная функция	[32]	29, 33
Изм. скор., бит 0	[34]	Все
Изм. скор., бит 1	[35]	Все
Точн запуск с фикс.	[40]	18, 19
Точный запуск с фикс., инверсный	[41]	18, 19
Внешняя блокировка	[51]	
Увеличение цифр. пот.	[55]	Все
Уменьш. цифр. пот.	[56]	Все
Сброс цифр. пот.	[57]	Все
Циф.потенц.подъем	[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
Мех. торм. обр. св.	[70]	Все
Мех. торм. обр. св., инв.	[71]	Все



Функция цифрового входа	Значение	Клемма
Ош. ПИД-рег. инв.	[72]	Все
Сброс ПИД-рег., 1 ч.	[73]	Все
Зап. ПИД-рег.	[74]	Все
РТС-карта 1	[80]	Все
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Срабат. фронта пуска	[98]	
Сброс опции безоп.	[100]	

Стандартные клеммы FC 300: 18, 19, 27, 29, 32 и 33.

Клеммы МСВ 101: X30/2, X30/3 и X30/4.

Клемма 29 функционирует как выход только на FC 302.

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

Для любого цифрового входа может быть задано выполнение следующих функций:

[0]	Не используется	Нет реакции на сигналы, поступившие на клемму.
[1]	Сброс	Сброс преобразователь частоты после ОТКЛЮЧЕНИЯ/АВАР.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 и сброс инверсн.	Сброс и останов выбегом, инверсный вход (НЗ). Оставляет двигатель в режиме свободного вращения и вызывает сброс преобразователь частоты. Логический «0» => останов выбегом и сброс.
[4]	Быстрый останов, инверсн.	Инверсный вход (НЗ). Вызывает останов в соответствии с временем замедления для быстрого останова, установленным в 3-81 <i>Quick Stop Ramp Time</i> . Когда двигатель останавливается, вал оказывается в режиме свободного вращения. Логический «0» => быстрый останов.
[5]	Торм. пост. током, инв.	Инверсный вход для торможения постоянным током (НЗ). Останавливает двигатель подачей на него постоянного тока в течение определенного периода времени. См. 2-01 <i>DC Brake Current</i> – 2-03 <i>DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> . Эта функция активна только в том случае, если значение параметра 2-02 <i>DC Braking Time</i> отличается от 0. Логический «0» => торможение постоянным током.

[6]	Останов, инверсный	Инверсная функция останова. Формирует функцию останова, когда сигнал на выбранной клемме переходит из состояния логической «1» в состояние логического «0». Останов выполняется в соответствии с выбранным временем изменения скорости (3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i> , 3-52 <i>Ramp 2 Ramp down Time</i> , 3-62 <i>Ramp 3 Ramp down Time</i> , 3-72 <i>Ramp 4 Ramp Down Time</i> ). <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Если преобразователь частоты находится на пределе по крутящему моменту и получает команду останова, он не может остановиться самостоятельно. Чтобы обеспечить останов преобразователь частоты, сконфигурируйте цифровой выход на функцию <i>Пред.по крут. момен. +стоп [27]</i> и соедините этот цифровой выход с цифровым входом, который сконфигурирован для выполнения выбега.
[8]	Пуск	(По умолчанию цифровой вход 18): выберите пуск для команды пуска/останова. Логическая «1» = пуск, логический «0» = останов.
[9]	Импульсный запуск	Если импульс поступает не менее 2 мс, двигатель запускается. Двигатель остановится при кратковременной активации инверсного останова или подаче команды сброса (через цифровой вход).
[10]	Реверс	(По умолчанию цифровой вход 19): изменение направления вращения вала двигателя. Для реверсирования выберите логическую «1». Сигнал реверса только изменяет направление вращения. Функцию пуска он не включает. Выберите оба направления в 4-10 <i>Motor Speed Direction</i> . Данная функция не активизируется в замкнутом контуре технологического процесса.
[11]	Запуск реверса	Используется для подачи команд пуска/останова и реверса по одному и тому же проводу. Не допускается одновременная подача сигналов пуска.
[12]	Разр. запуск вперед	Выключение движения против часовой стрелки и разрешение движения по часовой стрелке.
[13]	Разреш. запуск назад	Выключение движения по часовой стрелке и разрешение движения против часовой стрелки.
[14]	Фикс. част.	(По умолчанию цифровой вход 29): используется для задания фиксированной скорости. См. 3-11 <i>Log Speed [Hz]</i> .

[15]	Предуст. зад., вкл.	Выполняется переход от внешнего задания к предустановленному и наоборот. Предполагается, что с помощью параметра <i>3-04 Reference Function</i> было выбрано <i>Внешнее/Предуст. задание</i> [1]. 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 приведенной ниже таблицей.
[17]	Предуст.зад., бит 1	То же, что Предуст. задание, бит 0 [16].
[18]	Предуст.зад., бит 2	То же, что Предуст. задание, бит 0 [16].


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

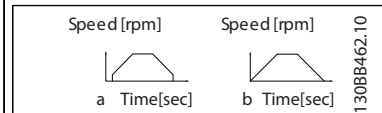
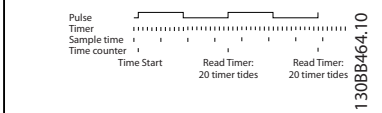
[19]	Зафиксиров. задание	Фиксируется фактическое задание, которое впредь является отправной точкой выдачи разрешения/определения условия для увеличения и снижения скорости. При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует изменению скорости 2 ( <i>3-51 Ramp 2 Ramp up Time</i> и <i>3-52 Ramp 2 Ramp down Time</i> ) в диапазоне 0– <i>3-03 Maximum Reference</i> .
[20]	Зафиксировать выход	Фиксируется фактическая частота электродвигателя (Гц), которая впредь является отправной точкой выдачи разрешения/определения условия для увеличения и снижения скорости. При использовании увеличения/снижения скорости скорость всегда следует изменению скорости 2 ( <i>3-51 Ramp 2 Ramp up Time</i> и <i>3-52 Ramp 2 Ramp down</i>

		<p><i>Time</i>) в диапазоне 0–1-23 <i>Motor Frequency</i>.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Если активна фиксация выхода, преобразователь частоты не может быть остановлен низкоуровневым сигналом «запуска [8]». Остановить преобразователь частоты можно с помощью клеммы, запрограммированной для инверсного выбега [2] или инверсного выбега + сброс.</p>
[21]	Увеличение скорости	Увеличение и снижение скорости выбираются при необходимости цифрового управления увеличением/снижением скорости (потенциометр двигателя). Эта функция активизируется путем выбора либо фиксированного задания, либо фиксированного выхода. Если функция увеличения скорости активна в течение менее 400 мс, результирующее задание увеличивается на 0,1 %. Если функция увеличения/снижения скорости активна дольше 400 мс, то результирующее задание подчиняется установке, выполненной в параметре разгона/замедления 3 x 1/3 x 2.

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

[22]	Снижение скорости	То же, что увеличение скорости [21].
[23]	Выбор набора, бит 0	Чтобы выбрать один из четырех наборов, выберите «Выбор набора, бит 0» или «Выбор набора, бит 1». Установите для <i>0-10 Active Set-up</i> значение «Несколько наборов».
[24]	Выбор набора, бит 1	(По умолчанию цифровой вход 32): то же, что выбор набора, бит 0 [23].
[26]	Точный останов, инверсный	Посылается сигнал инверсного останова, если в <i>1-83 Precise Stop Function</i> активизирована функция точного останова. Функция точного инверсного останова предусмотрена для клеммы 18 или 19.

[27]	Точный пуск/останов	<p>Используется, когда в 1-83 <i>Precise Stop Function</i> выбирается точный останов замедлением [0].</p> <p>Точный пуск, останов предусмотрены для клемм 18 и 19.</p> <p>Точный пуск обеспечивает одинаковый угол вращения ротора при переходе из состояния покоя к значению при каждом запуске (при одинаковом времени изменения скорости, при одинаковой уставке). Данное относится и к точному останову, при котором угол перехода ротора от значения к состоянию покоя одинаковый для каждого останова.</p> <p>При использовании для 1-83 <i>Precise Stop Function</i> [1] или [2]: преобразователь частоты должен получить сигнал точного останова до того, как достигнуто значение 1-84 <i>Precise Stop Counter Value</i>. Если сигнал не подается, преобразователь частоты не остановится при достижении значения в 1-84 <i>Precise Stop Counter Value</i>.</p> <p>Точный пуск, останов должны быть приведены в действие цифровым входом и используются для клемм 18 и 19.</p>
[28]	Увеличить задание	Увеличивается значение задания на процент (относительный), установленный в 3-12 <i>Catch up/slow Down Value</i> .
[29]	Снизить задание	Уменьшается значение задания на процент (относительный), установленный в 3-12 <i>Catch up/slow Down Value</i> .
[30]	Вход счетчика	Функция точного останова (1-83 <i>Precise Stop Function</i> ) действует в качестве функции останова счетчика или останова компенсированного счетчика скорости со сбросом или без такового. Значение счетчика должно быть установлено в 1-84 <i>Precise Stop Counter Value</i> .
[31]	Срабат. имп. фронта	<p>Имп. вход, активированный фронтом, считает количество флангов имп. входа за единицу времени. При более высоких частотах достигается более высокое разрешение, однако на низких частотах повышается точность. Этот импульсный принцип используется для энкодеров с очень низким разрешением (например, 30 имп/об).</p> 
[32]	Импульсный вход	Импульсный вход измеряет длительность периода между флангами. При более низких частотах достигается более высокое разрешение, однако на высоких частотах повышается точность. Этот

		<p>принцип использует частоту среза, что делает его непригодным для применения с энкодерами, имеющими очень низкое разрешение (например, 30 об/мин) на низких скоростях.</p>  <p>a: очень низкое разрешение энкодера      b: стандартное разрешение энкодера</p> 
[34]	Изм. скор., бит 0	Разрешается выбор одного из четырех доступных изменений скорости, указанных в таблице ниже.
[35]	Изм. скор., бит 1	Совпадает с битом измен. скорости 0

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

[40]	Импульсный точный запуск	<p>Для импульсного точного запуска необходим импульс 3 мс на клеммах 18 и 19.</p> <p>При использовании для 1-83 [1] или [2]: При достижении значения преобразователь частоты активирует внутренний сигнал точного останова. Это означает, что преобразователь частоты произведет точный останов при достижении счетчиком значения 1-84 <i>Precise Stop Counter Value</i>.</p>
[41]	Точный запуск с фикс., инверсный	<p>Если в параметре 1-83 <i>Precise Stop Function</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	С помощью данной функции можно выбрать внешнюю неисправность для привода. Для устранения неисправности используется тот же

		способ, что и для внутреннего аварийного сигнала.
[55]	Увеличение цифр. пот.	ПОВЫШАЕТСЯ уровень сигнала для функции цифрового потенциометра, описанной в группе параметров 3-9*.
[56]	Уменьш. цифр. пот.	СНИЖАЕТСЯ уровень сигнала для функции цифрового потенциометра, описанной в группе параметров 3-9*.
[57]	Сброс цифр. пот.	Обнуляется задание цифрового потенциометра, описанного в группе параметров 3-9*.
[60]	Счетчик 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]	Мех. торм. обр. св.	Обратная связь тормоза для применения в подъемных механизмах: В 1-01 <i>Motor Control Principle</i> выберите [3] <i>Магнитный поток с ОС от двигателя</i> ; в 1-72 <i>Start Function</i> выберите [6] <i>Отпуск. мех. тормоза Зад.</i>
[71]	Мех. торм. обр. св., 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 выбран Режим конфигурирования «Пов. намотыв. устр.», «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС» или «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС».
[73]	Сброс ПИД-рег. I ч.	При активации выполняется сброс I части ПИД-регулятора технологического процесса. Аналогично 7-40 <i>Process PID I-part Reset</i> . Доступно только в том случае, если выбран Режим конфигурирования «Пов. намотыв. устр.», «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС» или «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС».
[74]	Зап. ПИД-рег.	При активации включается расширенный ПИД-регулятор технологического процесса. Аналогично 7-50 <i>Process PID Extended PID</i> . Доступно только в том случае, если выбран Режим конфигурирования «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС» или «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС».

[80]	PTC-карта 1	Все цифровые входы могут быть установлены на плате PTC 1 [80]. Однако необходимо выбирать эту установку только для одного цифрового входа.
[91]	Profidrive OFF2	Функциональность аналогична соответствующему биту контрольного слова Profibus/Profinet.
[92]	Profidrive OFF3	Функциональность аналогична соответствующему биту контрольного слова Profibus/Profinet.
[98]	Срабат. фронта пуска	Команда срабатывания фронта пуска. Поддерживает действие команды старта даже при повторном уменьшении входа. Может использоваться для кнопки пуска.
[100]	Сброс опции безоп.	

5-10 Клемма 18, цифровой вход

Опция:      Функция:

[8] *	Пуск	Функции описаны в разделе 5-1* <i>Цифровые входы</i>
-------	------	--

5-11 Клемма 19, цифровой вход

Опция:      Функция:

[10] *	Реверс	Функции описаны в разделе 5-1* <i>Цифровые входы</i>
--------	--------	--

5-12 Клемма 27, цифровой вход

Опция:      Функция:

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

5-13 Клемма 29, цифровой вход

Опция:      Функция:

		Выберите функцию из имеющегося диапазона функций цифровых входов и дополнительных вариантов [60], [61], [63] и [64]. Счетчики используются в функциях Интеллектуальное логическое управление. Этот параметр используется только в FC 302.
[14] *	Фикс. част.	Функции описаны в разделе 5-1* <i>Цифровые входы</i>

5-14 Клемма 32, цифровой вход

Опция:      Функция:

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

## 5-15 Клемма 33, цифровой вход

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

## 5-16 Клемма X30/2, цифровой вход

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

## 5-17 Клемма X30/3, цифровой вход

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

## 5-18 Клемма X30/4, цифровой вход

Опция:	Функция:
[0] *	Не используется Этот параметр действует, если в преобразователь частоты установлен дополнительный модуль MCB101. Функции описаны в разделе 5-1* <i>Цифровые входы</i>

## 5-19 Terminal 37 Safe Stop

Опция:	Функция:
[1] *	Safe Stop Alarm преобразователь частоты выполняет остановку выбегом, когда активизируется безопасный останов. Ручной сброс с LCP, через цифровой вход или по периферийной шине.
[3]	Safe Stop Warning преобразователь частоты выполняет остановку выбегом, когда активизируется безопасный останов (выключение T-37). Когда восстанавливается цепь безопасного останова, преобразователь частоты продолжает работать без ручного сброса.
[4]	PTC 1 Alarm преобразователь частоты выполняет остановку выбегом, когда активизируется безопасный останов. Ручной сброс с LCP, через цифровой вход или по периферийной шине. Если подключена плата термистора PTC MCB 112, то доступен только вариант выбора 4.

## 5-19 Terminal 37 Safe Stop

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если выбрана опция Авт. сброс/Предупреждение, преобразователь частоты становится доступным для автоматического перезапуска.

**Обзор функций, аварийных сигналов и предупреждений**

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

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

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

См. в .

**5-20 Клемма X46/1, цифровой вход**

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

**5-21 Клемма X46/3, цифровой вход**

Опция:	Функция:
[0] * Не используется	Этот параметр действует, если в преобразователь частоты установлен дополнительный модуль МСВ 113.

**5-21 Клемма X46/3, цифровой вход**

Опция:	Функция:
	Функции описаны в разделе 5-1* Цифровые входы

**5-22 Клемма X46/5, цифровой вход**

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

**5-23 Клемма X46/7, цифровой вход**

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

**5-24 Клемма X46/9, цифровой вход**

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

**5-25 Клемма X46/11, цифровой вход**

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

**5-26 Клемма X46/13, цифровой вход**

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

**3.7.3 5-3\* Цифровые выходы**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

[0]	Не используется	Значение по умолчанию для всех цифровых и релейных выходов
[1]	Управл. готово	Плата управления готова. Т.е. ОС с преобразователь частоты, когда управление имеет внешнее питание 24 В (МСВ 107) и основное питание не обнаружено.
[2]	Привод готов	преобразователь частоты готов к работе и подает сигнал питания на плату управления.
[3]	Привод готов/ дистан.	преобразователь частоты готов к работе и находится в режиме автоматического управления [Auto on] (Автоматический пуск).
[4]	Разр./нет предупр.	Готовность к работе. Команда пуска или останов не подана (пуск/запрещен). Нет активных предупреждений.
[5]	Работа VLT	Двигатель работает, присутствует крутящий момент вала.
[6]	Раб./нет предупред.	Выходная частота выше значения, установленного в 1-81 <i>Min Speed for Function at Stop [RPM]</i> . Двигатель вращается, и предупреждений нет.
[7]	Раб. в диапазоне / нет предупреждения	Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах от 4-50 <i>Warning Current Low</i> до 4-53 <i>Warning Speed High</i> . Нет предупреждений.
[8]	Раб. на зад./нет пред.	Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию. Нет предупреждений.
[9]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнал активизирует выход. Нет предупреждений.
[10]	Авар. сигн/ предупр.	Аварийный сигнал или предупреждение активизирует выход.
[11]	На пределе крутящего момента	Превышен предельный крутящий момент, установленный в 4-16 <i>Torque Limit Motor Mode</i> или 4-17 <i>Torque Limit Generator Mode</i> .
[12]	Вне диапазона тока	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в 4-18 <i>Current Limit</i> .
[13]	Ток ниже мин.	Ток двигателя меньше значения, установленного в 4-50 <i>Warning Current Low</i> .
[14]	Ток выше, макс.	Ток двигателя больше значения, установленного в 4-51 <i>Warning Current High</i> .
[15]	Вне диапазона	Выходная частота находится вне частотного диапазона, установленного в 4-52 <i>Warning Speed Low</i> и 4-53 <i>Warning Speed High</i> .

[16]	Скорость ниже миним.	Выходная скорость меньше значения, установленного в 4-52 <i>Warning Speed Low</i> .
[17]	Скорость выше макс.	Выходная скорость больше значения, установленного в 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[18]	ОС вне диапазона	Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> и 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[19]	ОС ниже миним.	Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> .
[20]	ОС выше макс.	Сигнал обратной связи выше предела, установленного в 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[21]	Предупр. о перегреве	Предупреждение о перегреве возникает, когда превышает температурный предел двигателя, преобразователь частоты, тормозного резистора или термистора.
[22]	Готово, нет предупред. по температуре	Преобразователь частоты готов к работе, и предупреждение о перегреве отсутствует.
[23]	Дист. готов, нет перегрева	Преобразователь частоты готов к работе и находится в режиме автоматического управления [Auto on] (Автоматический пуск). Предупреждение о перегреве отсутствует.
[24]	Готово, напряжение норм.	Преобразователь частоты готов к работе, и напряжение питающей сети находится в заданных пределах (см. раздел <i>Общие технические характеристики</i> Руководства по проектированию).
[25]	Реверс	<i>Реверс. Логическая «1»</i> , когда двигатель вращается по часовой стрелке. Логический «0», когда двигатель вращается против часовой стрелки. Если двигатель не вращается, состояние на выходе определяется значением задания.
[26]	Шина ОК	Осуществляется передача данных через последовательный порт связи (тайм-аута нет).
[27]	Пред. по крут. момен.+стоп	Используйте при выполнении останов с выбегом при предельном крутящем моменте. Если преобразователь частоты получает сигнал остановки и находится в состоянии предельного крутящего момента, сигналом является логический «0».

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

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



[73]	Логич. соотношение 3	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 3 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[74]	Логич. соотношение 4	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 4 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[75]	Логич. соотношение 5	См. группу параметров 13-4*. Если логическое соотношение 5 оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[80]	Цифр. выход SL A	См. 13-52 SL Controller Action. Выход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [38] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Выход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [32] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.
[81]	Цифр. выход SL B	См. 13-52 SL Controller Action. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [39] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [33] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.
[82]	Цифр. выход SL C	См. 13-52 SL Controller Action. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [40] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [34] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.
[83]	Цифр. выход SL D	См. 13-52 SL Controller Action. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [41] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [35] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.
[84]	Цифр. выход SL E	См. 13-52 SL Controller Action. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия

		интеллектуальной логики [42] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [36] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.																								
[85]	Цифр. выход SL F	См. 13-52 SL Controller Action. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [43] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [37] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.																								
[120]	Активно. местн. задание	<p>Выход становится высокоуровневым, когда 3-13 Reference Site = [2] Местное или 3-13 Reference Site = [0] Связанное ручн./авто, а LCP находится в режиме ручного управления [Hand on] (Ручной пуск).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Место задания устанавливается в 3-13 Reference Site</th> <th>Местн. задание активн о [120]</th> <th>Дист. задание активно [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Место задания: местное 3-13 Reference Site [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Место задания: дистанционное 3-13 Reference Site [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Место задания: связанное Ручн./ Авто</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ручное</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ручное -&gt; выкл.</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Авто -&gt; выкл.</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Автомат.</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Место задания устанавливается в 3-13 Reference Site	Местн. задание активн о [120]	Дист. задание активно [121]	Место задания: местное 3-13 Reference Site [2]	1	0	Место задания: дистанционное 3-13 Reference Site [1]	0	1	Место задания: связанное Ручн./ Авто			Ручное	1	0	Ручное -> выкл.	1	0	Авто -> выкл.	0	0	Автомат.	0	1
Место задания устанавливается в 3-13 Reference Site	Местн. задание активн о [120]	Дист. задание активно [121]																								
Место задания: местное 3-13 Reference Site [2]	1	0																								
Место задания: дистанционное 3-13 Reference Site [1]	0	1																								
Место задания: связанное Ручн./ Авто																										
Ручное	1	0																								
Ручное -> выкл.	1	0																								
Авто -> выкл.	0	0																								
Автомат.	0	1																								
[121]	Дист. задание активно	На выходе высокий уровень, если 3-13 Reference Site = Дистанционное [1] или Связанное Ручн./Авто [0], а LCP находится в режиме автоматического управления in [Auto on] (Ручной пуск). См. выше.																								
[122]	Нет авар. сигналов	При отсутствии аварийного сигнала на выходе имеет место высокий уровень.																								
[123]	Команда на пуск акт.	Выход становится высокоуровневым, если активна команда пуска (т.е. подана через цифровой вход, шину связи или																								

		нажатием кнопки [Hand on] (Ручной пуск) или [Auto on] (Автоматический пуск) и нет активной команды останова или пуска.
[124]	Вращ. в обр. направл.	Выход находится в состоянии высокого уровня, когда преобразователь частоты вращается против часовой стрелки (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»).
[125]	Ручн. режим привода	Выход имеет высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме [Hand on] (Ручной пуск) (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Hand on]) (Ручной пуск).
[126]	Авторежим привода	Выход имеет высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме [Hand on] (Ручной пуск) (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Auto on] (Автоматический пуск)).
[151]	ATEX ЭТР ток, авар.сигнал	По выбору, если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 АТЕХ ЭТР предел по току, авар.сигнал», выходной результат будет 1.
[152]	ATEX ЭТР частота, авар.сигнал	По выбору, если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 АТЕХ ЭТР предел частоты, авар.сигнал», выходной результат будет 1
[153]	ATEX ЭТР ток, предупреждение	По выбору, если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «163 АТЕХ ЭТР предел по току, предупреждение», выходной результат будет 1
[154]	ATEX ЭТР частота, предупреждение	По выбору, если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 АТЕХ ЭТР предел частоты, предупреждение», выходной результат будет 1
[188]	Подключение конденсатора АНФ	Конденсаторы будут заряжаться при 20 % (при гистерезисе в 50 % полученный интервал составляет 10–30 %). Конденсаторы будут отключены при выходе за границу 10 %. Задержка выключения составляет 10 с, и она будет перезапущена, если за время задержки номинальная энергия превысит 10 %. 5-80 АНФ Cap

		Reconnect Delay используется, чтобы гарантировать минимальное время простоя конденсаторов.
[189]	Упр. внеш. вентилят.	Внутренняя логика внутреннего вентилятора передается на этот выход, что позволяет контролировать внешний вентилятор (для вентиляционного канала HP).

**5-30 Клемма 27, цифровой выход**

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

**5-31 Кл. 29, цифр. вых.**

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

**5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)**

Опция:	Функция:
[0] * No operation	Этот параметр активен, если в преобразователь частоты установлен дополнительный модуль MCB 101. Функции описаны в разделе 5-3* Цифровые выходы
[1] Control ready	
[2] Drive ready	
[3] Drive rdy/rem ctrl	
[4] Enable / no warning	
[5] Running	
[6] Running / no warning	
[7] Run in range/no warn	
[8] Run on ref/no warn	
[9] Alarm	
[10] Alarm or warning	
[11] At torque limit	
[12] Out of current range	
[13] Below current, low	
[14] Above current, high	
[15] Out of speed range	
[16] Below speed, low	
[17] Above speed, high	
[18] Out of feedb. range	
[19] Below feedback, low	
[20] Above feedback, high	
[21] Thermal warning	
[22] Ready,no thermal W	
[23] Remote,ready,no TW	
[24] Ready, Voltage OK	
[25] Reverse	
[26] Bus OK	

5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)		
Опция:	Функция:	
[27]	Torque limit & stop	
[28]	Brake, no brake war	
[29]	Brake ready, no fault	
[30]	Brake fault (IGBT)	
[31]	Relay 123	
[32]	Mech brake ctrl	
[33]	Safe stop active	
[38]	Motor feedback error	
[39]	Tracking error	
[40]	Out of ref range	
[41]	Below reference, low	
[42]	Above ref, high	
[43]	Extended PID Limit	
[45]	Bus ctrl.	
[46]	Bus ctrl, 1 if timeout	
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout	
[51]	MCO controlled	
[55]	Pulse output	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Logic rule 0	
[71]	Logic rule 1	
[72]	Logic rule 2	
[73]	Logic rule 3	
[74]	Logic rule 4	
[75]	Logic rule 5	
[80]	SL digital output A	
[81]	SL digital output B	
[82]	SL digital output C	
[83]	SL digital output D	
[84]	SL digital output E	
[85]	SL digital output F	
[120]	Local ref active	
[121]	Remote ref active	
[122]	No alarm	
[123]	Start command activ	
[124]	Running reverse	
[125]	Drive in hand mode	
[126]	Drive in auto mode	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	
[153]	ATEX ETR cur. warning	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	External Fan Control	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	

5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)		
Опция:	Функция:	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)		
Опция:	Функция:	
[0] *	No operation	Этот параметр активен, если в преобразователь частоты установлен дополнительный модуль MCB 101. Функции описаны в разделе 5-3* Цифровые выходы
[1]	Control ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive rdy/rem ctrl	
[4]	Enable / no warning	
[5]	Running	
[6]	Running / no warning	
[7]	Run in range/no warn	
[8]	Run on ref/no warn	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm or warning	
[11]	At torque limit	
[12]	Out of current range	
[13]	Below current, low	
[14]	Above current, high	
[15]	Out of speed range	
[16]	Below speed, low	
[17]	Above speed, high	
[18]	Out of feedb. range	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	
[22]	Ready,no thermal W	
[23]	Remote,ready,no TW	
[24]	Ready, Voltage OK	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[27]	Torque limit & stop	
[28]	Brake, no brake war	
[29]	Brake ready, no fault	
[30]	Brake fault (IGBT)	
[31]	Relay 123	
[32]	Mech brake ctrl	
[33]	Safe stop active	
[39]	Tracking error	
[40]	Out of ref range	
[41]	Below reference, low	

5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)	
Опция:	Функция:
[42]	Above ref, high
[43]	Extended PID Limit
[45]	Bus ctrl.
[46]	Bus ctrl, 1 if timeout
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout
[51]	MCO controlled
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Logic rule 0
[71]	Logic rule 1
[72]	Logic rule 2
[73]	Logic rule 3
[74]	Logic rule 4
[75]	Logic rule 5
[80]	SL digital output A
[81]	SL digital output B
[82]	SL digital output C
[83]	SL digital output D
[84]	SL digital output E
[85]	SL digital output F
[120]	Local ref active
[121]	Remote ref active
[122]	No alarm
[123]	Start command activ
[124]	Running reverse
[125]	Drive in hand mode
[126]	Drive in auto mode
[151]	ATEX ETR cur. alarm
[152]	ATEX ETR freq. alarm
[153]	ATEX ETR cur. warning
[154]	ATEX ETR freq. warning
[189]	External Fan Control
[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 Function Relay		
Массив [9]		
(Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))		
Опция:	Функция:	
[0] *	No operation	Все цифровые и релейные выходы имеют значение по умолчанию «Не используется».
[1]	Control ready	Плата управления готова. Т.е. ОС с привода, когда управление имеет внешнее питание 24 В (MCB 107) и основное питание привода не обнаружено.
[2]	Drive ready	Привод готов к работе. Сеть и питание управления в норме.
[3]	Drive rdy/rem ctrl	преобразователь частоты готов к работе и находится в режиме автоматического управления
[4]	Enable / no warning	Готовность к работе. Команда пуска или останова не подана (пуск/запрещен). Нет активных предупреждений.
[5]	Running	Двигатель работает, присутствует крутящий момент вала.
[6]	Running / no warning	Выходная скорость выше скорости, установленной в 1-81 <i>Min Speed for Function at Stop [RPM]</i> Мин. скор. для функц. при остан. [об/мин]. Двигатель вращается, и предупреждений нет.
[7]	Run in range/no warn	Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах 4-50 <i>Warning Current Low</i> и 4-53 <i>Warning Speed High</i> . Нет предупреждений.
[8]	Run on ref/no warn	Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию. Нет предупреждений.
[9]	Alarm	Аварийный сигнал активизирует выход. Нет предупреждений
[10]	Alarm or warning	Аварийный сигнал или предупреждение активизирует выход.
[11]	At torque limit	Превышен предельный крутящий момент, установленный в 4-16 <i>Torque Limit Motor Mode</i> или 4-17 <i>Torque Limit Generator Mode</i> .
[12]	Out of current range	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в 4-18 <i>Current Limit</i> .

5-40 Function Relay		
Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))		
Опция:		Функция:
[13]	Below current, low	Ток двигателя меньше значения, установленного в 4-50 <i>Warning Current Low</i> .
[14]	Above current, high	Ток двигателя больше значения, установленного в 4-51 <i>Warning Current High</i> .
[15]	Out of speed range	Выходная скорость/частота находится вне частотного диапазона, установленного в 4-52 <i>Warning Speed Low</i> и 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[16]	Below speed, low	Выходная скорость меньше значения, установленного в 4-52 <i>Warning Speed Low</i> .
[17]	Above speed, high	Выходная скорость больше значения, установленного в 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[18]	Out of feedb. range	Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> и 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[19]	Below feedback, low	Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> .
[20]	Above feedback, high	Сигнал обратной связи выше предела, установленного в 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[21]	Thermal warning	Предупреждение о перегреве возникает, когда превышает температурный предел двигателя, преобразователь частоты, тормозного резистора или термистора.
[22]	Ready,no thermal W	Преобразователь частоты готов к работе, и предупреждение о перегреве отсутствует.
[23]	Remote,ready,no TW	Преобразователь частоты готов к работе и находится в режиме автоматического управления. Предупреждение о перегреве отсутствует.
[24]	Ready, Voltage OK	Преобразователь частоты готов к работе, и напряжение питающей сети находится в заданных пределах (см. раздел Общие технические

5-40 Function Relay		
Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))		
Опция:		Функция:
		характеристики Руководства по проектированию).
[25]	Reverse	Логическая «1», когда двигатель вращается по часовой стрелке. Логический «0», когда двигатель вращается против часовой стрелки. Если двигатель не вращается, состояние на выходе определяется значением задания.
[26]	Bus OK	Осуществляется передача данных через последовательный порт связи (тайм-аута нет).
[27]	Torque limit & stop	Используйте при выполнении останова с выбегом при предельном крутящем моменте преобразователь частоты. Если преобразователь частоты получает сигнал останова и находится в состоянии предельного крутящего момента, сигналом является логический «0».
[28]	Brake, no brake war	Тормоз работает, предупреждений нет.
[29]	Brake ready, no fault	Тормоз готов к работе, неисправности отсутствуют.
[30]	Brake fault (IGBT)	На выходе логическая «1», если IGBT торможения замкнут накоротко. Эта функция используется для защиты преобразователь частоты в случае неисправности в тормозном модуле. Используйте цифровой выход/реле для отключения питания преобразователь частоты.
[31]	Relay 123	Цифровое реле активизируется, когда в группе параметров 8-** выбирается командное слово [0].
[32]	Mech brake ctrl	Выбор управления механическим тормозом. Если выбранные параметры в группе параметров 2-2* активны. Выход должен быть усилен для тока катушки в состоянии торможения. Обычно это достигается путем подключения внешнего реле к выбранному цифровому выходу.

5-40 Function Relay		
<p>Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))</p>		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[33]	Safe stop active	(Только FC 302) Свидетельствует об активизации безопасного останова на клемме 37.
[36]	Control word bit 11	Активирует реле 1 с помощью команды с периферийной шины. Другое функциональное воздействие в преобразователь частоты отсутствует. Типичное применение: управление вспомогательными устройствами с периферийной шины. Функция действительна, если выбран профиль ПЧ [0] в <i>8-10 Control Word Profile</i> .
[37]	Control word bit 12	Активирует реле 2 только FC 302 с помощью командного слова с периферийной шины. Другое функциональное воздействие в преобразователь частоты отсутствует. Типичное применение: управление вспомогательными устройствами с периферийной шины. Функция действительна, если выбран профиль ПЧ [0] в <i>8-10 Control Word Profile</i> .
[38]	Motor feedback error	Сбой контура ОС по скорости двигателя, работающего в замкнутой схеме. Выход может в результате использоваться для подготовки к переключению привода в открытый контур в случае аварии.
[39]	Tracking error	Если разница между расчетной и фактической скоростью в <i>4-35 Tracking Error</i> превышает выбранное значение, цифровой выход/реле активизируется.
[40]	Out of ref range	Активируется, если фактическая скорость находится вне пределов диапазона, установленного в <i>4-52 Warning Speed Low - 4-55 Warning Reference High</i> .
[41]	Below reference, low	Активируется, если фактическая скорость ниже значения разности скоростей.
[42]	Above ref, high	Активируется, если фактическая скорость выше значения разности скоростей.

5-40 Function Relay		
<p>Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))</p>		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[43]	Extended PID Limit	
[45]	Bus ctrl.	Управление цифровым выходом/реле по шине. Состояние выхода задается в <i>5-90 Digital &amp; Relay Bus Control</i> . В случае тайм-аута шины состояние выхода сохраняется.
[46]	Bus ctrl, 1 if timeout	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в <i>5-90 Digital &amp; Relay Bus Control</i> . В случае тайм-аута шины выход переводится в высокоуровневое состояние (Вкл.).
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в <i>5-90 Digital &amp; Relay Bus Control</i> . В случае тайм-аута шины выход переводится в низкоуровневое состояние (Выкл.).
[51]	MCO controlled	Активируется, если подключены MCO 302 или MCO 305. Выход управляется с дополнительного устройства.
[60]	Comparator 0	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое управление). Если состояние компаратора 0 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[61]	Comparator 1	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое управление). Если состояние компаратора 1 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[62]	Comparator 2	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое управление). Если состояние компаратора 2 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[63]	Comparator 3	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое

5-40 Function Relay		
Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))		
Опция:		Функция:
		управление). Если состояние компаратора 3 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[64]	Comparator 4	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое управление). Если состояние компаратора 4 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[65]	Comparator 5	См. группу параметров 13-1* (Интеллектуальное логическое управление). Если состояние компаратора 5 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[70]	Logic rule 0	См. группу параметров 13-4* (Интеллектуальное логическое управление). Если логическое соотношение 0 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[71]	Logic rule 1	См. группу параметров 13-4* (Интеллектуальное логическое управление). Если логическое соотношение 1 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[72]	Logic rule 2	См. группу параметров 13-4* (Интеллектуальное логическое управление). Если логическое соотношение 2 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[73]	Logic rule 3	См. группу параметров 13-4* (Интеллектуальное логическое

5-40 Function Relay		
Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))		
Опция:		Функция:
		управление). Если логическое соотношение 3 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[74]	Logic rule 4	См. группу параметров 13-4* (Интеллектуальное логическое управление). Если логическое соотношение 4 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[75]	Logic rule 5	См. группу параметров 13-4* (Интеллектуальное логическое управление). Если логическое соотношение 5 в SLC оценивается как истинное (TRUE), выход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[80]	SL digital output A	См. 13-52 SL Controller Action. Выход А становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [32]. Выход А становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [38].
[81]	SL digital output B	См. 13-52 SL Controller Action. Выход В становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [33]. Выход В становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [39].
[82]	SL digital output C	См. 13-52 SL Controller Action. Выход С становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [34]. Выход С становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [40].
[83]	SL digital output D	См. 13-52 SL Controller Action. Выход D становится низкоуровневым при

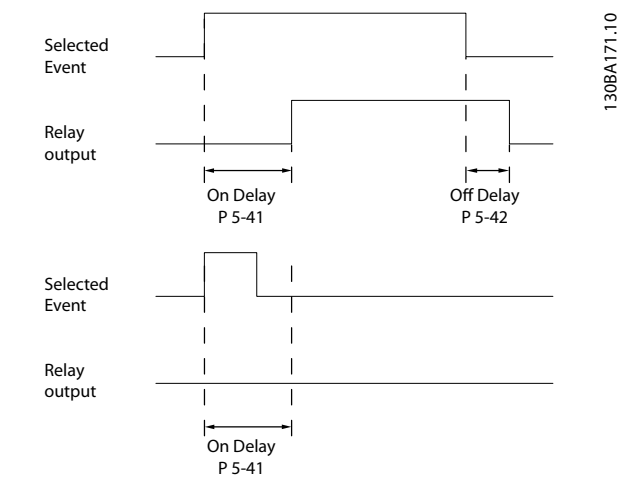
5-40 Function Relay			
Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))			
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>		
	выполнении действия интеллектуальной логики [35]. Выход D становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [41]		
[84]	SL digital output E	См. 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Выход E становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [36]. Выход E становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [42].	
[85]	SL digital output F	См. 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Выход F становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [37]. Выход F становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [43].	
[120]	Local ref active	Выход становится высокоуровневым, когда 3-13 <i>Reference Site</i> = [2] Местное или 3-13 <i>Reference Site</i> = [0] Связанное ручн./авто, а LCP находится в режиме [Hand on].	
		Место задания устанавливается в 3-13 <i>Reference Site</i>	Местн. задание активно [120]
		Место задания: Местное 3-13 <i>Reference Site</i> [2]	0
		Место задания: Дистанционное 3-13 <i>Reference Site</i> [1]	1
		Место задания: Связанное Ручн./ Авто	
		Ручное	1
		Ручное -> выкл. (off)	0

5-40 Function Relay			
Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))			
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>		
	Авто -> выкл. (off)	0	0
	Автомат.	0	1
[121]	Remote ref active	На выходе высокий уровень, если 3-13 <i>Reference Site</i> = Дистанционное [1] или Связанное ручн./авто [0], а LCP находится в режиме [Auto on]. См. выше.	
[122]	No alarm	При отсутствии аварийного сигнала на выходе имеет место высокий уровень.	
[123]	Start command activ	Выход становится высокоуровневым, если команда пуска является высокоуровневой (т.е. подана через цифровой вход, шину связи или нажатием кнопки [Hand on] или [Auto on] ) и последней командой была команда останова.	
[124]	Running reverse	Выход становится высокоуровневым, если преобразователь частоты вращается против часовой стрелки (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»).	
[125]	Drive in hand mode	Выход становится высокоуровневым, если преобразователь частоты находится в ручном режиме [Hand on] (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Hand on]).	
[126]	Drive in auto mode	Выход становится высокоуровневым, когда преобразователь частоты находится в автоматическом режиме (что указывается горящим светодиодом над кнопкой [Auto on] ).	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	По выбору, если для 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> указан параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR предел по току, авар.сигнал», выходной результат будет 1.	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	По выбору, если для 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> указан параметр [20] или [21]. Если активирован	

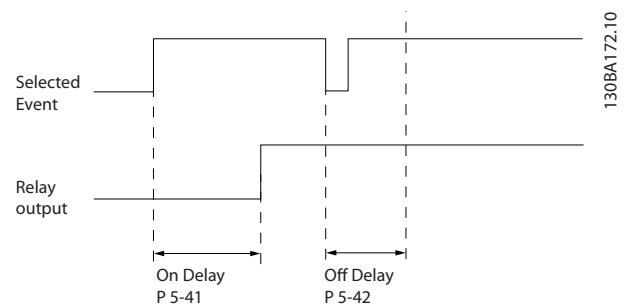


5-40 Function Relay		
Массив [9] (Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 3 [2] (MCB 113), Реле 4 [3] (MCB 113), Реле 5 [4] (MCB 113), Реле 6 [5] (MCB 113), Реле 7 [6] (MCB 105), Реле 8 [7] (MCB 105), Реле 9 [8] (MCB 105))		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	сигнал «166 ATEX ETR предел частоты, авар.сигнал», выходной результат будет 1
[153]	ATEX ETR cur. warning	По выбору, если для 1-90 Motor Thermal Protection указан параметр [20] или [21] ]. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR предел по току, предупреждение», выходной результат будет 1
[154]	ATEX ETR freq. warning	По выбору, если для 1-90 Motor Thermal Protection указан параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR предел частоты, предупреждение», выходной результат будет 1
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	External Fan Control	Внутренняя логика внутреннего вентилятора передается на этот выход, что позволяет контролировать внешний вентилятор (для вентиляционного канала HP).
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

5-41 On Delay, Relay		
Массив [9], (реле 1 [0], реле 2 [1], реле 3 [2], реле 4 [3], реле 5 [4], реле 6 [5], реле 7 [6], реле 8 [7], реле 9 [8])		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	Введите величину задержки включения реле. Выберите из имеющихся механических реле и MCB 105 в массиве. См. 5-40 Function Relay. Реле 3-6 включены в модуль MCB 113.
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	



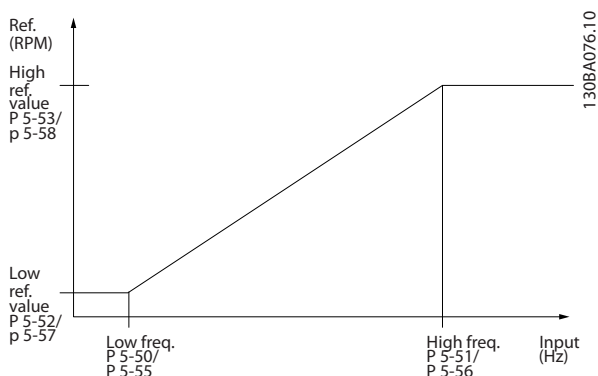
5-42 Off Delay, Relay		
Массив [9], (реле 1 [0], реле 2 [1], реле 3 [2], реле 4 [3], реле 5 [4], реле 6 [5], реле 7 [6], реле 8 [7], реле 9 [8])		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	Введите величину задержки выключения реле. Выберите из имеющихся механических реле и MCB 105 в функции массива. См. 5-40 Function Relay.
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	



Если состояние выбранного события изменяется до истечения 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 настроек масштаба и фильтров для импульсных входов. В качестве входов задания частоты могут действовать входные клеммы 29 или 33. Установите для клеммы 29 (5-13 Terminal 29 Digital Input) или 33 (5-15 Terminal 33 Digital Input) значение Импульсный вход [32]. Если в качестве входа используется клемма 29, установите 5-01 Terminal 27 Mode на Вход [0].



**5-50 Term. 29 Low Frequency**

Диапазон:		Функция:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Введите нижний предел частоты, соответствующий минимальной скорости вращения вала двигателя (т.е. минимальному значению задания) в 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value. См. рисунок в данном разделе. Этот параметр используется только в преобразователе FC 302.

**5-51 Term. 29 High Frequency**

Диапазон:		Функция:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Введите верхний предел частоты, соответствующий максимальному значению скорости вращения вала двигателя (т.е. максимальному значению задания) в 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value. Этот параметр используется только в преобразователе FC 302.

**5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value**

Диапазон:		Функция:
0.000 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите нижний предел задания скорости вращения вала двигателя [об/мин]. Эта величина также является минимальным значением сигнала обратной связи, см. также 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value. Установите клемму 29 в режим цифрового входа (5-02 Terminal 29 Mode =вход [0] (по умолчанию) и 5-13 Terminal 29 Digital Input = соответствующее значение). Этот параметр используется только в преобразователе FC 302.

**5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value**

Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[-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 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value). Установите клемму 29 в режим цифрового входа (5-02 Terminal 29 Mode =вход [0] (по умолчанию) и 5-13 Terminal 29 Digital Input = соответствующее значение). Этот параметр используется только в преобразователе FC 302.

**5-54 Pulse Filter Time Constant #29**

Диапазон:		Функция:
100 ms*	[1 - 1000 ms]	Введите постоянную времени импульсного фильтра. Импульсный фильтр сглаживает колебания сигнала обратной связи, что оказывает благоприятное воздействие на систему при больших помехах. Чем больше постоянная времени, тем лучше подавление помех, однако это увеличивает задержку, вносимую фильтром. Этот параметр используется только в преобразователе FC 302. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

**5-55 Term. 33 Low Frequency**

Диапазон:		Функция:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Введите низкое значение частоты, соответствующее минимальному значению скорости вращения вала двигателя (т.е. минимальному значению задания), в 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value.

**5-56 Term. 33 High Frequency**

Диапазон:		Функция:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Введите в 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value максимальное значение частоты, соответствующее максимальному значению скорости вращения вала двигателя (т.е. максимальному значению задания).

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

5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите максимальное значение задания [об/мин] для скорости вращения вала двигателя. См. также 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value.

5-59 Pulse Filter Time Constant #33		
Диапазон:		Функция:
100 ms*	[1 - 1000 ms]	Введите постоянную времени импульсного фильтра. Фильтр нижних частот уменьшает влияние помех и сглаживает колебания сигнала обратной связи, поступающего из системы регулирования. Это полезно, например, если система подвергается воздействию сильных помех.

### ПРИМЕЧАНИЕ

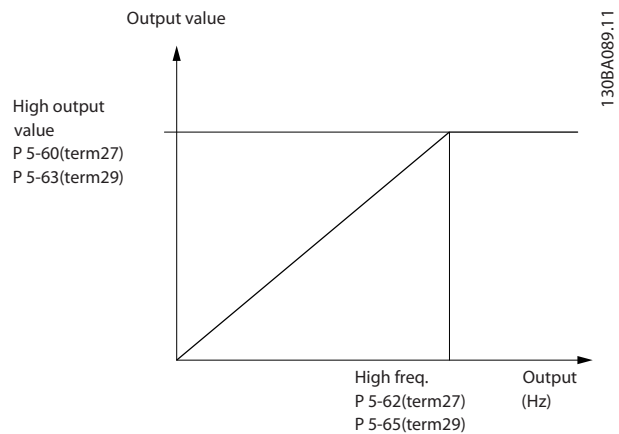
Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

### 3.7.6 5-6\* Импульсные выходы

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.



Варианты считывания выходных переменных:

Параметр	Описание	Дополнительная информация
[0]	Не используется	
[45]	Управление по шине	
[48]	Тайм-аут управления по шине	
[51]	Под упр. MCO	
[100]	Вых. частота	
[101]	Задание	
[102]	Обр. связь	
[103]	Ток двигателя	
[104]	Момент отн. предельн.	
[105]	Момент отн. номинальн.	
[106]	Мощность	
[107]	Скорость	
[108]	Крутящий момент	
[109]	Макс. вых. частота	

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable		
Опция:		Функция:
[0] *	No operation	Укажите требуемый выход дисплея для клеммы 27.
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[51]	MCO controlled	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Feedback	
[103]	Motor current	
[104]	Torque rel to limit	

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable		
Опция:	Функция:	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[108]	Torque	
[109]	Max Out Freq	
[119]	Torque % lim	

5-62 Pulse Output Max Freq #27		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0 - 32000 Hz]	Установите максимальную частоту сигнала для клеммы 27, соответствующую выходной переменной, выбранной в 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable.

5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable		
Опция:	Функция:	
[0] *	No operation	Укажите требуемый выход дисплея для клеммы 29. Этот параметр используется только в FC 302.
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[51]	MCO controlled	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Feedback	
[103]	Motor current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[108]	Torque	
[109]	Max Out Freq	
[119]	Torque % lim	

5-65 Pulse Output Max Freq #29		
Задайте максимальную частоту сигнала на клемме 29, соответствующую выходной переменной, заданной в 5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable.		
Диапазон:	Функция:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	

5-66 Terminal X30/6 Pulse Output Variable		
Выберите переменную для взятия показания на клемме X30/6. Этот параметр активен, если дополнительный модуль MCB 101 установлен в преобразователь частоты. Те же значения и функции, как для группы параметров 5-6*.		
Опция:	Функция:	
[0] *	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	

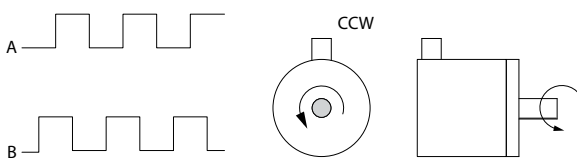
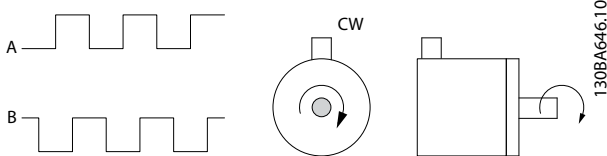
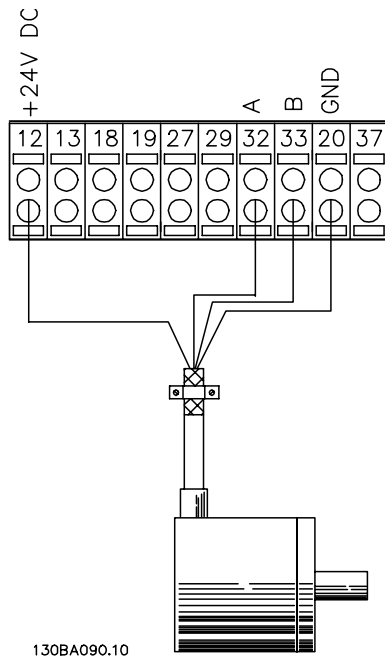
5-66 Terminal X30/6 Pulse Output Variable		
Выберите переменную для взятия показания на клемме X30/6. Этот параметр активен, если дополнительный модуль MCB 101 установлен в преобразователь частоты. Те же значения и функции, как для группы параметров 5-6*.		
Опция:	Функция:	
[51]	MCO controlled	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Feedback	
[103]	Motor current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[108]	Torque	
[109]	Max Out Freq	
[119]	Torque % lim	

5-68 Pulse Output Max Freq #X30/6		
Выберите максимальную частоту на клемме X30/6, относящуюся к выходной переменной, заданной в 5-66 Terminal X30/6 Pulse Output Variable. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Этот параметр активен, если дополнительный модуль MCB 101 установлен в преобразователь частоты.		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0 - 32000 Hz]	

### 3.7.7 5-7\* Вход энкодера 24 В

Подключите энкодер 24 В к клемме 12 (питание 24 В=), клемме 32 (канал А), клемме 33 (канал В) и клемме 20 (GND – земля). Цифровые входы 32/33 активны для входов энкодера, если в 1-02 Flux Motor Feedback Source и 7-00 Speed PID Feedback Source выбран 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 преобразователь частоты**  
 Инкрементальный энкодер с напряжением 24 В. Макс. длина кабеля 5 м.


**5-70 Term 32/33 Pulses per Revolution**
**Диапазон:**      **Функция:**

1024*	[ 1 - 4096 ]	Установите число импульсов энкодера на один оборот вала двигателя. Установите значение в соответствии с паспортной табличкой энкодера.
-------	--------------	--

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

**5-71 Term 32/33 Encoder Direction**
**Опция:**      **Функция:**

		Измените направление вращения энкодера без переключения его проводов.
--	--	---

**5-71 Term 32/33 Encoder Direction**
**Опция:**      **Функция:**

[0] *	Clockwise	Задается отставание сигнала канала A на 90° (электрических градусов) от сигнала канала B при вращении вала энкодера по часовой стрелке.
[1]	Counter clockwise	Задается опережение сигналом канала A на 90° (электрических градусов) сигнала канала B при вращении вала энкодера против часовой стрелки.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

**3.7.8 5-8\* Дополнительные устройства входа/выхода**
**5-80 AHF Cap Reconnect Delay**
**Диапазон:**      **Функция:**

25 s*	[ 1 - 120 s ]	Гарантирует минимальное время простоя предохранителей. Таймер запускается при отключении конденсаторов AHF, 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 Digital & Relay Bus Control**
**Диапазон:**      **Функция:**

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

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

5-93 Pulse Out #27 Bus Control		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 27, когда клемма сконфигурирована как "С управлением по шине" в <i>5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable</i> [45].	

5-94 Pulse Out #27 Timeout Preset		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 27, когда клемма сконфигурирована как "Таймаут, управление по шине" в <i>5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable</i> [48]. И обнаружен тайм-аут.	

5-95 Pulse Out #29 Bus Control		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 29, когда клемма сконфигурирована как «С управлением по шине» в <i>5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable</i> [45]. тот параметр применяется только для FC 302.	

5-96 Pulse Out #29 Timeout Preset		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 29, когда клемма сконфигурирована как	

5-96 Pulse Out #29 Timeout Preset		
Диапазон:	Функция:	
	«Таймаут, управление по шине» в <i>5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable</i> [48]. И обнаружен тайм-аут. тот параметр применяется только для FC 302.	

5-97 Pulse Out #X30/6 Bus Control		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму X30/6, когда клемма сконфигурирована как «С управлением по шине» в <i>5-66 Terminal X30/6 Pulse Output Variable</i> , Клемма X30/6, переменная импульсного выхода [45].	

5-98 Pulse Out #X30/6 Timeout Preset		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму X30/6, когда клемма сконфигурирована как «Таймаут, управление по шине» в <i>5-66 Terminal X30/6 Pulse Output Variable</i> [48]. И обнаружен тайм-аут.	



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

#### 3.8.1 6-0\* Реж. аналог. входа/выхода

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Терморезисторы могут подключаться или к аналоговому, или к цифровому входу.

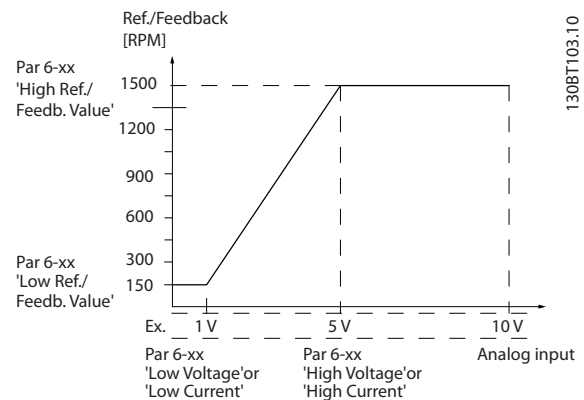
6-00 Live Zero Timeout Time		
Диапазон:	Функция:	
10 s* [1 - 99 s]	Введите время ожидания при обнаружении ошибки «нулевого» сигнала. Параметр «Время тайм-аута нуля» относится к аналоговым входам, т.е. к клеммам 53 или 54, используемым в качестве источника задания или обратной связи. Если сигнал задания,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

6-01 Live Zero Timeout Function		
Опция:	Функция:	
	Выберите функцию тайм-аута. Функция, заданная в 6-01 Live Zero Timeout Function, будет активирована, если величина входного сигнала на клемме 53 или 54 будет составлять менее 50 % значения в 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage или 6-22 Terminal 54 Low Current в течение времени, определенного в 6-00 Live Zero Timeout Time. Если одновременно происходит несколько таймаутов, преобразователь частоты отдает приоритет функциям обработки таймаутов в следующей очередности:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6-01 Live Zero Timeout Function</li> <li>8-04 Control Word Timeout Function</li> </ol>	
[0] *	Off	
[1]	Freeze output	Зафиксировано на текущем значении
[2]	Stop	Включено на останов
[3]	Jogging	Перенастроено на фиксированную скорость

6-01 Live Zero Timeout Function		
Опция:	Функция:	
[4]	Max. speed	Перенастроено на максимальную скорость
[5]	Stop and trip	Перенастроено на останов с последующим отключением
[20]	Coast	
[21]	Coast and trip	

#### 3.8.2 6-1\* Аналоговый вход 1

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



6-10 Terminal 53 Low Voltage		
Диапазон:	Функция:	
0.07 V* [Application dependant]	Введите значение низкого напряжения. Данное значение масштабирования аналогового входного сигнала должно соответствовать минимальному значению задания, установленному в 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value. См. также раздел Формирование задания.	

6-11 Terminal 53 High Voltage		
Диапазон:	Функция:	
10.00 V* [ par. 6-10 - 10.00 V]	Введите высокое значение напряжения. Это масштабированное значение входного аналогового сигнала должно соответствовать высокому значению задания / сигнала обратной связи, установленному в 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value.	

6-12 Terminal 53 Low Current		
Диапазон:	Функция:	
0.14 mA* [Application dependant]	Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен	

6-12 Terminal 53 Low Current		
Диапазон:		Функция:
		соответствовать минимальному значению задания, установленному в 3-02 <i>Minimum Reference</i> . Необходимо установить значение > 2 мА, чтобы активизировать функцию тайм-аута действующего нуля в 6-01 <i>Live Zero Timeout Function</i> .

6-13 Terminal 53 High Current		
Диапазон:		Функция:
20.00 mA*	[ par. 6-12 - 20.00 mA ]	Введите высокое значение тока, соответствующего максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в 6-15 <i>Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</i> .

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999 ]	Введите коэффициент масштабирования аналогового входа, который соответствует значению низкого напряжения/малого тока, установленного в 6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i> и 6-12 <i>Terminal 53 Low Current</i> .

6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите параметр масштабирования аналогового входа, соответствующий максимальному значению задания или обратной связи, установленному в 6-11 <i>Terminal 53 High Voltage</i> и 6-13 <i>Terminal 53 High Current</i> .
Application dependent*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant		
Диапазон:		Функция:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Введите постоянную времени. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме 53. Высокое значение постоянной времени улучшает

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant		
Диапазон:		Функция:
		подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

### 3.8.3 6-2\* Аналоговый вход 2

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

6-20 Terminal 54 Low Voltage		
Диапазон:		Функция:
0.07 V*	[Application dependant]	Введите значение низкого напряжения. Данное значение масштабирования аналогового входного сигнала должно соответствовать минимальному значению задания, установленному в 3-02 <i>Minimum Reference</i> . См. также раздел <i>Формирование задания</i> .

6-21 Terminal 54 High Voltage		
Диапазон:		Функция:
10.00 V*	[ par. 6-20 - 10.00 V ]	Введите высокое значение напряжения. Это масштабированное значение входного аналогового сигнала должно соответствовать высокому значению задания / сигнала обратной связи, установленному в 6-25 <i>Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i> .

6-22 Terminal 54 Low Current		
Диапазон:		Функция:
0.14 mA*	[Application dependant]	Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать минимальному значению задания, установленному в 3-02 <i>Minimum Reference</i> . Необходимо установить значение > 2 мА, чтобы активизировать функцию тайм-аута действующего нуля в 6-01 <i>Live Zero Timeout Function</i> .



6-23 Terminal 54 High Current		
Диапазон:		Функция:
20.00 mA*	[ par. 6-22 - 20.00 mA]	Введите высокое значение тока, соответствующего максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value.

6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите параметр масштабирования аналогового входа, соответствующий минимальному значению задания или обратной связи, установленному в 3-02 Minimum Reference.

6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите параметр масштабирования аналогового входа, соответствующий максимальному значению задания или обратной связи, установленному в 3-03 Maximum Reference.
Application dependent*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Введите параметр масштабирования аналогового входа, соответствующий максимальному значению задания или обратной связи, установленному в 3-03 Maximum Reference.

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

## ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

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

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

6-30 Terminal X30/11 Low Voltage		
Диапазон:		Функция:
0.07 V*	[ 0.00 - par. 6-31 V]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением задания / сигнала обратной связи, установленным в 6-34 Term. X30/11 Low Ref./Feedb. Value.

6-31 Terminal X30/11 High Voltage		
Диапазон:		Функция:
10.00 V*	[ par. 6-30 - 10.00 V]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением задания / сигнала обратной связи, установленным в 6-35 Term. X30/11 High Ref./Feedb. Value.

6-34 Term. X30/11 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999 ]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением напряжения, установленным в 6-30 Terminal X30/11 Low Voltage.

6-35 Term. X30/11 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
100.000 *	[-999999.999 - 999999.999 ]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением напряжения, установленным в 6-31 Terminal X30/11 High Voltage.

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

## ПРИМЕЧАНИЕ

Во время работы двигателя данный параметр изменять нельзя.

### 3.8.5 6-4\* Аналоговый вход 4 MCB 101

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

6-40 Terminal X30/12 Low Voltage		
Диапазон:		Функция:
0.07 V*	[ 0.00 - par. 6-41 V ]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с нижним значением задания / сигнала обратной связи, установленным в 6-44 Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Value.

6-41 Terminal X30/12 High Voltage		
Диапазон:		Функция:
10.00 V*	[ par. 6-40 - 10.00 V ]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением задания / сигнала обратной связи, установленным в 6-45 Term. X30/12 High Ref./Feedb. Value.

6-44 Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
0.000 *	[ -999999.999 - 999999.999 ]	Задаётся параметр масштабирования аналогового выхода в соответствии с нижним значением напряжения, установленным в 6-40 Terminal X30/12 Low Voltage.

6-45 Term. X30/12 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
100.000 *	[ -999999.999 - 999999.999 ]	Задаёт параметр масштабирования аналогового входа в соответствии с верхним значением напряжения, установленным в 6-41 Terminal X30/12 High Voltage.

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Во время работы двигателя данный параметр изменять нельзя.

### 3.8.6 6-5\* Аналоговый выход 1

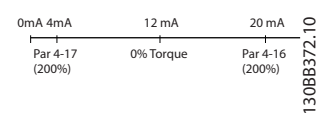
Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового выхода 1, например клеммы 42.

Аналоговые выходы являются токовыми выходами: 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 Terminal 42 Output		
Опция:		Функция:
		Выберите функцию для клеммы 42, действующей в качестве аналогового токового выхода. В зависимости от выбора значение на выходе составляет 0–20 мА или 4–20 мА. Значение тока можно считать в LCP в 16-65 Analog Output 42 [mA].
[0] *	No operation	При отсутствии сигнала на аналоговом выходе.
[52]	MCO 0-20mA	
[53]	MCO 4-20mA	
[100]	Output frequency	0 Гц = 0 мА; 100 Гц = 20 мА.
[101]	Reference	3-00 Reference Range [мин - макс] 0 % = 0 мА; 100 % = 20 мА 3-00 Reference Range [-макс - макс] -100 % = 0 мА; 0 % = 10 мА; +100 % = 20 мА
[102]	Feedback	
[103]	Motor current	Значение берётся из 16-37 Inv. Max. Current. Макс. ток инвертора (160 % ток) равен 20 мА. Пример: Нормальный ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160 % = 38,4 А. Нормальный ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{20 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38,4 \text{ А}} = 11,46 \text{ мА}$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка 6-52 Terminal 42 Output Max Scale равна: $\frac{I_{VLT \text{ Макс.}} \times 100}{I_{\text{Двигатель норм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Torque rel to limit	Значение крутящего момента относятся к значению 4-16 Torque Limit Motor Mode
[105]	Torq relate to rated	Крутящий момент связан со значением крутящего момента двигателя.
[106]	Power	Берётся из 1-20 Motor Power [kW].
[107]	Speed	Берётся из 3-03 Maximum Reference. 20 мА = значение в 3-03 Maximum Reference

3

6-50 Terminal 42 Output		
Опция:	Функция:	
[108] Torque	Задание крутящего момента относится к 160 % момента.	
[109] Max Out Freq	0 Гц = 0 мА, 4-19 Max Output Frequency = 20 мА.	
[113] PID Clamped Output		
[119] Torque % lim		
[130] Output freq. 4-20mA	0 Гц = 4 мА, 100 Гц = 20 мА	
[131] Reference 4-20mA	3-00 Reference Range [мин-макс] 0 % = 4 мА; 100 % = 20 мА 3-00 Reference Range [-макс-макс] -100 % = 4 мА; 0 % = 12 мА; +100 % = 20 мА	
[132] Feedback 4-20mA		
[133] Motor cur. 4-20mA	Значение берется из 16-37 Inv. Max. Current. Макс. ток инвертора (160 % ток) равен 20 мА.  Пример: Нормальный ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160 % = 38,4 А. Нормальный ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА.  $\frac{16 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38,4 \text{ А}} + 4 \text{ мА} = 13,17 \text{ мА}$  Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка 6-62 Terminal X30/8 Max. Scale равна:  $\frac{I_{VLT \text{ Макс.}} \times 100}{I_{\text{Двигатель норм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$	
[134] Torq.% lim 4-20 mA	Настройка крутящего момента соответствует настройке в 4-16 Torque Limit Motor Mode.	
[135] Torq.% nom 4-20 mA	Настройка крутящего момента относится к настройке момента двигателя.	
[136] Power 4-20mA	Берется из 1-20 Motor Power [kW]	
[137] Speed 4-20mA	Берется из 3-03 Maximum Reference. 20 мА = Значение в 3-03 Maximum Reference.	
[138] Torque 4-20mA	Задание крутящего момента относится к 160 % момента.	
[139] Bus ctrl. 0-20 mA	Выходное значение, установленное из обработанных данных периферийной шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователь частоты.	
[140] Bus ctrl. 4-20 mA	Выходное значение, установленное из обработанных данных периферийной шины. Выход будет функционировать независимо	

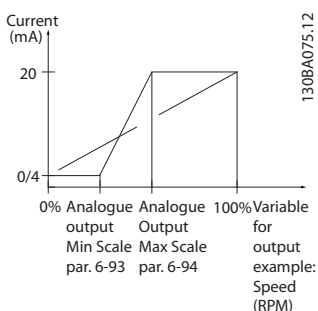
6-50 Terminal 42 Output		
Опция:	Функция:	
		от внутренних функций преобразователь частоты.
[141] Bus ctrl 0-20mA t.o.	4-54 Warning Reference Low определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.	
[142] Bus ctrl 4-20mA t.o.	4-54 Warning Reference Low определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.	
[149] Torque % lim 4-20mA	Аналоговый выход при нулевом крутящем моменте = 12 мА. Крутящий момент двигателя повышает выходной ток до макс. предела тока 20 мА (задается в 4-16 Torque Limit Motor Mode).  Генераторный момент понижает значение на выходе до предела крут. момента в режиме генератора (задается в 4-17 Torque Limit Generator Mode)  Пр: 4-16 Torque Limit Motor Mode : 200 % и 4-17 Torque Limit Generator Mode: 200 %. 20 мА = 200 % двигатель и 4 мА = 200 % генератор.  	
[150] Max Out Fr 4-20mA	0 Гц = 0 мА, 4-19 Max Output Frequency = 20 мА.	

6-51 Terminal 42 Output Min Scale		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Масштаб минимального значения выходного аналогового сигнала на клемме 42 (0 или 4 мА).  Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в 6-50 Terminal 42 Output.	

6-52 Terminal 42 Output Max Scale		
Диапазон:	Функция:	
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Установите масштаб максимального выходного значения выбранного аналогового сигнала на клемме 42.  Установите значение равным максимальному значению выходного токового сигнала. Установите масштаб на выходе так, чтобы получить ток менее 20 мА при полной шкале; или получить ток 20 мА при выходном сигнале менее 100 % максимального значения сигнала. Если требуется, чтобы выходной ток 20 мА соответствовал сигналу, находящемуся в пределах 0 - 100 % от максимального,	

6-52 Terminal 42 Output Max Scale	
Диапазон:	Функция:
	нужно задать в параметре желаемое процентное соотношение, например, 50 % = 20 мА. Если требуется, чтобы ток от 4 до 20 мА соответствовал максимальному выходу (100 %), рассчитайте процентное соотношение следующим образом:

$20 \text{ мА} / \text{требуемый макс. ток} \times 100\%$   
 т..е..  $10 \text{ мА} : \frac{20}{10} \times 100 = 200\%$



6-53 Terminal 42 Output Bus Control	
Диапазон:	Функция:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]
	Сохраняет уровень на выходе 42 при управлении по шине

6-54 Terminal 42 Output Timeout Preset	
Диапазон:	Функция:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]
	Сохраняет предустановленный уровень на выходе 42. В случае тайм-аута шины и выбора функции тайм-аута в 6-50 Terminal 42 Output на выходе будет устанавливаться этот уровень.

6-55 Analog Output Filter																			
Опция:	Функция:																		
	При включенном 6-55 Analog Output Filter для следующих параметров считывания аналоговых данных в 6-50 Terminal 42 Output выбран фильтр:																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Выбор</th> <th>0-20 мА</th> <th>4-20 мА</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ток двигателя (0 - I<sub>макс</sub>)</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Предельный крутящий момент (0 - T<sub>lim</sub>)</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Номинальный крутящий момент (0 - T<sub>ном</sub>)</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Мощность (0 - P<sub>ном</sub>)</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Скорость (0 - Макс. скорость)</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table>	Выбор	0-20 мА	4-20 мА	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 - Макс. скорость)	[107]	[137]
Выбор	0-20 мА	4-20 мА																	
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 - Макс. скорость)	[107]	[137]																	
[0] *	Off Фильтр выключен																		
[1]	On Фильтр включен																		

### 3.8.7 6-6\* Аналоговый выход 2 МСВ 101

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

6-60 Terminal X30/8 Output	
Опция:	Функция:
	Выберите функцию для клеммы X30/8, действующей в качестве аналогового токового выхода. В зависимости от выбора значение на выходе составляет 0-20 мА или 4-20 мА. Значение тока можно считать в LCP в 16-65 Analog Output 42 [mA].
[0] *	No operation При отсутствии сигнала на аналоговом выходе.
[52]	MCO 0-20mA
[100]	Output frequency 0 Гц = 0 мА; 100 Гц = 20 мА.
[101]	Reference 3-00 Reference Range [мин - макс] 0% = 0 мА; 100% = 20 мА 3-00 Reference Range [-макс - макс] -100% = 0 мА; 0% = 10 мА; +100 % = 20 мА
[102]	Feedback
[103]	Motor current Значение берется из 16-37 Inv. Max. Current. Макс. ток инвертора (160% ток) равен 20 мА. Пример: Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160% = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А Показание 11,46 А. $\frac{20 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38.4 \text{ А}} = 11.46 \text{ мА}$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка 6-62 Terminal X30/8 Max. Scale равна: $\frac{I_{VLT \text{ Макс.}} \times 100}{I_{\text{Двигатель норм.}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Torque rel to limit Настройка крутящего момента соответствует настройке в 4-16 Torque Limit Motor Mode.
[105]	Torq relate to rated Крутящий момент относится к значению крутящего момента двигателя.
[106]	Power Берется из 1-20 Motor Power [kW].
[107]	Speed Берется из 3-03 Maximum Reference. 20 мА = значение в 3-03 Maximum Reference
[108]	Torque Задание крутящего момента относится к 160% момента.
[109]	Max Out Freq В соответствии с 4-19 Max Output Frequency.

6-60 Terminal X30/8 Output		
Опция:	Функция:	
[113]	PID Clamped Output	
[119]	Torque % lim	
[130]	Output freq. 4-20mA	0 Гц = 4 мА, 100 Гц = 20 мА
[131]	Reference 4-20mA	3-00 Reference Range [мин-макс] 0% = 4 мА; 100% = 20 мА 3-00 Reference Range [-макс-макс] -100% = 4 мА; 0 % = 12 мА; +100 % = 20 мА
[132]	Feedback 4-20mA	
[133]	Motor cur. 4-20mA	Значение берется из 16-37 Inv. Max. Current. Макс. ток инвертора (160% ток) равен 20 мА.  Пример: Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160% = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА.  $\frac{16 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38.4 \text{ А}} = 9.17 \text{ мА}$  Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка 6-62 Terminal X30/8 Max. Scale равна:  $\frac{I_{VLT \text{ Макс.}} \times 100}{I_{\text{Двигатель норм.}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Torq.% lim 4-20 mA	Настройка крутящего момента соответствует настройке в 4-16 Torque Limit Motor Mode.
[135]	Torq.% nom 4-20 mA	Значение крутящего момента относится к значению момента двигателя.
[136]	Power 4-20mA	Берется из 1-20 Motor Power [kW]
[137]	Speed 4-20mA	Берется из 3-03 Maximum Reference. 20 мА = Значение в 3-03 Maximum Reference.
[138]	Torque 4-20mA	Задание крутящего момента относится к 160% момента.
[139]	Bus ctrl. 0-20 mA	Выходное значение, установленное из обработанных данных периферийной шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователь частоты.
[140]	Bus ctrl. 4-20 mA	Выходное значение, установленное из обработанных данных периферийной шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователь частоты.

6-60 Terminal X30/8 Output		
Опция:	Функция:	
[141]	Bus ctrl 0-20mA t.o.	4-54 Warning Reference Low определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.
[142]	Bus ctrl 4-20mA t.o.	4-54 Warning Reference Low определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.
[149]	Torque % lim 4-20mA	Крут. момент в % от предельного 4-20 мА: задание крут. момента. 3-00 Reference Range [мин-макс] 0 % = 4 мА; 100% = 20 мА 3-00 Reference Range [-макс - макс] -100% = 4 мА; 0 % = 12 мА; +100 % = 20 мА
[150]	Max Out Fr 4-20mA	В соответствии с 4-19 Max Output Frequency.

6-61 Terminal X30/8 Min. Scale		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	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 быть больше соответствующего значения в 6-62 Terminal X30/8 Max. Scale, если сама величина ниже 100%. Этот параметр активен, если MCB 101 установлен в преобразователь частоты.

6-62 Terminal X30/8 Max. Scale		
Диапазон:	Функция:	
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Масштабируется максимальное выходное значение выбранного аналогового сигнала на клемме X30/8. Значение приводится к масштабу требуемого максимального значения сигнала выходного тока. Масштабирует выход 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:

20 мА / требуемый макс. ток x 100 %

т.е.. 10 мА :  $\frac{20 - 4}{10} \times 100 = 160\%$

6-63 Terminal X30/8 Bus Control		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Сохраняет уровень на выходе X30/8 при управлении по шине

6-64 Terminal X30/8 Output Timeout Preset		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Сохраняет предустановленный уровень на выходе X30/8. В случае тайм-аута шины и выбора функции тайм-аута в 6-60 Terminal X30/8 Output на выходе будет устанавливаться этот уровень.

### 3.8.8 6-7\* Аналоговый выход 3 МСВ 113

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

6-70 Клемма X45/1, выход		
Опция:	Функция:	
		Выберите функцию для клеммы X45/1, действующей в качестве аналогового токового выхода.
[0]	Не используется	При отсутствии сигнала на аналоговом выходе.
[52]	МСО 305 0-20 мА	
[53]	МСО 305 4-20 мА	
[100]	Выходная частота 0-20 мА	0 Гц = 0 мА; 100 Гц = 20 мА.
[101]	Задание, 0-20 мА	3-00 Reference Range [мин - макс] 0% = 0 мА; 100% = 20 мА 3-00 Reference Range [-макс - макс] -100% = 0 мА; 0% = 10 мА; +100 % = 20 мА
[102]	Обр. связь	
[103]	Ток двигателя 0-20 мА	Значение берется из 16-37 Inv. Max. Current. Макс. ток инвертора (160% ток) равен 20 мА. Пример: Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160% = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{20 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38,4 \text{ А}} = 11,46 \text{ мА}$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка 6-52 Terminal 42 Output Max Scale равна:

6-70 Клемма X45/1, выход		
Опция:	Функция:	
		$\frac{I_{VLT \text{ Макс.}} \times 100}{I_{\text{Двигатель норм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Крутящий момент в отношении к пределу, 0-20 мА	Значение крутящего момента относится к значению 4-16 Torque Limit Motor Mode
[105]	Крутящий момент в отношении к номинальному моменту двигателя, 0-20 мА	Крутящий момент относится к значению крутящего момента двигателя.
[106]	Мощность 0-20 мА	Берется из 1-20 Motor Power [kW].
[107]	Скорость 0-20 мА	Берется из 3-03 Maximum Reference. 20 мА = значение в 3-03 Maximum Reference
[108]	Задание крут. момента 0-20 мА	Задание крутящего момента относится к 160% момента.
[109]	Макс. вых. частота 0-20 мА	В соответствии с 4-19 Max Output Frequency.
[130]	Вых. част., 4-20 мА	0 Гц = 4 мА, 100 Гц = 20 мА
[131]	Задание, 4-20 мА	3-00 Reference Range [мин-макс] 0% = 4 мА; 100% = 20 мА 3-00 Reference Range [-макс-макс] -100% = 4 мА; 0 % = 12 мА; +100 % = 20 мА
[132]	Обр. связь, 4-20 мА	
[133]	Ток двиг., 4-20 мА	Значение берется из 16-37 Inv. Max. Current. Макс. ток инвертора (160% ток) равен 20 мА. Пример: Норм. ток инвертора (11 кВт) = 24 А. 160% = 38,4 А. Норм. ток двигателя = 22 А Показание 11,46 мА. $\frac{16 \text{ мА} \times 22 \text{ А}}{38,4 \text{ А}} = 9,17 \text{ мА}$ Если нормальный ток двигателя равен 20 мА, выходная настройка 6-52 Terminal 42 Output Max Scale равна: $\frac{I_{VLT \text{ Макс.}} \times 100}{I_{\text{Двигатель норм.}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[134]	Крут. мом. % к прд., 4-20 мА	Настройка крутящего момента соответствует настройке в 4-16 Torque Limit Motor Mode.
[135]	Крут. мом., % от ном., 4-20 мА	Значение крутящего момента относится к значению момента двигателя.
[136]	Мощность, 4-20 мА	Берется из 1-20 Motor Power [kW]

**6-70 Клемма X45/1, выход**

Опция:	Функция:
[137] Скорость, 4–20 мА	Берется из 3-03 <i>Maximum Reference</i> . 20 мА = Значение в 3-03 <i>Maximum Reference</i> .
[138] Крут. мом, 4-20 мА	Задание крутящего момента относится к 160% момента.
[139] Упр. по шине 0-20 мА	Значение на выходе задается технологическими данными шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователь частоты.
[140] Упр. по шине 4-20 мА	Значение на выходе задается технологическими данными шины. Выход будет функционировать независимо от внутренних функций преобразователь частоты.
[141] Т-аут уп. по шине 0-20 мА	4-54 <i>Warning Reference Low</i> определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.
[142] Т-аут уп. по шине 4-20 мА	4-54 <i>Warning Reference Low</i> определяет поведение аналогового выхода в случае тайм-аута шины.
[150] Макс. вых. частота 4-20 мА	В соответствии с 4-19 <i>Max Output Frequency</i> .

**6-71 Клемма X45/1, мин. выход**

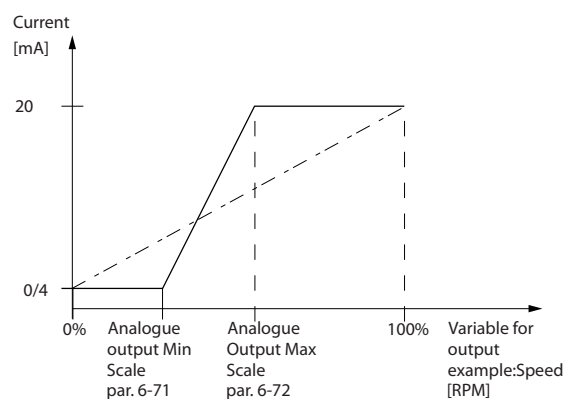
Диапазон:	Функция:
0,00 %* [0,00 - 200,00%]	Масштабирование минимального выходного значения выбранного аналогового сигнала на клемме X45/1 в процентах от максимального значения сигнала. Например, если требуется, чтобы 25 % от максимальной выходной величины соответствовало 0 мА (или 0 Гц), то необходимо установить значение 25 %. Параметр масштабирования никогда, вплоть до 100 %, не может быть выше соответствующего значения в 6-72 <i>Terminal X45/1 Max. Scale</i> .

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

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. Установите масштаб на выходе так, чтобы получить ток менее 20 мА при полной шкале; или получить ток 20 мА при выходном сигнале менее 100 % максимального значения сигнала. Если требуется, чтобы выходной ток 20 мА соответствовал сигналу, находящемуся в пределах 0 - 100 % от максимального, нужно задать в параметре желаемое

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

Диапазон:	Функция:
	процентное соотношение, например, 50 % = 20 мА. Если требуется, чтобы ток от 4 до 20 мА соответствовал максимальному выходу (100 %), рассчитайте процентное соотношение следующим образом (в примере показан требуемый максимальный выход 10 мА):
	$\frac{I_{\text{ДИАПАЗОН}} [\text{мА}]}{I_{\text{ТРЕБУЕМЫЙ МАКС.}} [\text{мА}]} \times 100 \% = \frac{20 - 4 \text{ мА}}{10 \text{ мА}} \times 100 \% = 160 \%$



130BA877.10

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

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

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

Диапазон:	Функция:
0,00 %* [0,00 - 100,00%]	Сохраняет предустановленный уровень аналогового выхода 3 (клемма X45/1). В случае тайм-аута шины и выбора функции тайм-аута в 6-70 <i>Terminal X45/1 Output</i> на выходе будет устанавливаться этот уровень.

**3.8.9 6-8\* Аналоговый выход 4 MCB 113**

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналогового выхода 4. Клемма X45/3 и X45/4.

Аналоговые выходы являются токовыми выходами: 0/4 – 20 мА. Разрешение аналогового выхода составляет 11 бит.

6-80 Клемма X45/3, выход		
Опция:	Функция:	
		Выберите функцию для клеммы X45/3, действующей в качестве аналогового токового выхода.
[0] *	Не используется	Доступны те же варианты выбора, что и для 6-70 Terminal X45/1 Output

6-81 Клемма X45/3, мин. выход		
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 быть больше соответствующего значения в 6-82 Terminal X45/3 Max. Scale, если сама величина ниже 100%.</p> <p>Этот параметр активен, если в преобразователь частоты установлен дополнительный модуль MCB 113.</p>

6-82 Клемма X45/3, макс. масштаб выходного сигнала		
Опция:	Функция:	
[0,00 %] *	0,00 - 200,00%	<p>Масштабируется максимальное выходное значение выбранного аналогового сигнала на клемме X45/3. Значение приводится к масштабу требуемого максимального значения сигнала выходного тока. Масштабирует выход так, чтобы при полной шкале ток был не более 20 мА или чтобы ток 20 мА соответствовал величине, меньшей чем 100 % максимального значения сигнала. Если требуется, чтобы выходной ток 20 мА соответствовал величине в пределах 0-100 % от максимального выхода, нужно задать в параметре необходимое процентное соотношение, например 50 % = 20 мА. Если требуется, чтобы ток от 4 до 20 мА соответствовал максимальному выходу (100 %), рассчитайте процентное соотношение следующим образом (в примере показан требуемый максимальный выход 10 мА):</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, знач. на выходе при управлении по шине		
Опция:	Функция:	
[0,00%] *	0,00 - 100,00%	Сохраняет уровень на выходе 4 (X45/3) при управлении по шине.

6-84 Клемма X45/3 знач. на выходе при тайм-ауте		
Опция:	Функция:	
[0,00 %] *	0,00 - 100,00%	Сохраняет присутствующий уровень на выходе 4 (X45/3). В случае тайм-аута шины и выбора функции тайм-аута в 6-80 Terminal X45/3 Output на выходе будет устанавливаться этот уровень.



### 3.9 Параметры: 7-\*\* Контроллеры

#### 3.9.1 7-0\* ПИД-регулят. скор.

7-00 Speed PID Feedback Source		
Опция:	Функция:	
		Выберите энкодер для обратной связи при регулировании с замкнутым контуром. Сигнал обратной связи может поступать с другого энкодера (обычно смонтированного на самой технологической установке), а не с энкодера, смонтированного на двигателе и выбранного в 1-02 <i>Flux Motor Feedback Source</i> .
[0] *	Motor feedb. P1-02	
[1]	24V encoder	
[2]	MCB 102	
[3]	MCB 103	
[4]	MCO Encoder 1 X56	
[5]	MCO Encoder 2 X55	
[6]	Analog input 53	
[7]	Analog input 54	
[8]	Frequency input 29	
[9]	Frequency input 33	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

7-02 Speed PID Proportional Gain		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0.000 - 1.000 ]	Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора скорости. Коэффициент усиления пропорционального звена характеризует усиление ошибки (разности сигналов обратной связи и уставки). Этот параметр используется при установке в 1-00 <i>Configuration Mode</i> значений <i>Разомкн.контур скор.</i> [0] и <i>Змкн.контур скорости</i> [1]. При высоком усилении обеспечивается быстрое действие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым.

7-02 Speed PID Proportional Gain		
Диапазон:	Функция:	
		Используйте этот параметр для значений с тремя десятичными знаками. Для выбора между четырьмя десятичными знаками используйте 3-83 <i>Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start</i> .

7-03 Speed PID Integral Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[2.0 - 20000.0 ms]	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 установившейся скоростной ошибки. 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 в 1-00 <i>Configuration Mode</i> значений <i>Разомкн.контур скор.</i> [0] и <i>Змкн.контур скорости</i> [1].

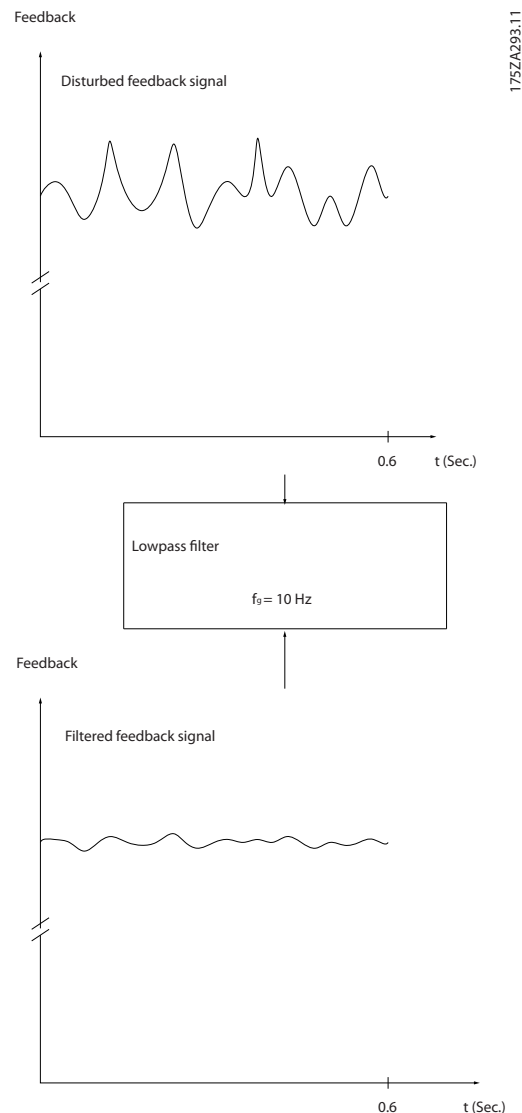
7-04 Speed PID Differentiation Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0.0 - 200.0 ms]	Введите постоянную дифференцирования регулятора скорости. Дифференциатор не реагирует на постоянную ошибку. Он обеспечивает усиление, пропорциональное скорости изменения обратной связи по скорости двигателя. Чем быстрее изменяется ошибка, тем больше сигнал на выходе дифференциатора. Коэффициент усиления пропорционален скорости изменения ошибки. При установке для этого

7-04 Speed PID Differentiation Time	
Диапазон:	Функция:
	параметра нулевого значения дифференциатор отключается. Этот параметр используется при установке в <i>1-00 Configuration Mode</i> значения <i>Змкн. контур скорости</i> [1].

7-05 Speed PID Diff. Gain Limit	
Диапазон:	Функция:
5.0* [1.0 - 20.0]	Установите предел усиления в цепи дифференцирования. Поскольку усиление дифференциатора возрастает на более высоких частотах, ограничение усиления может оказаться полезным. Например, установите чистое дифференцирование на низких частотах и обеспечьте постоянную дифференциальную составляющую на повышенных частотах. Этот параметр используется при установке в <i>1-00 Configuration Mode</i> значения <i>Змкн. контур скорости</i> [1].

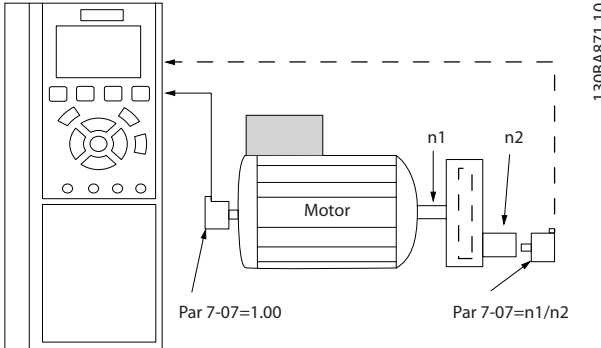
7-06 Speed PID Lowpass Filter Time	
Диапазон:	Функция:
Application dependent* [1.0 - 100.0 ms]	
Application dependent* [1.0 - 100.0 ms]	Установите постоянную времени фильтра низких частот регулятора скорости. Фильтр низких частот улучшает характеристику в установившемся режиме и подавляет колебания в сигнале обратной связи. Это полезно, например, если система подвергается воздействию сильных помех, см. рисунок ниже. Например, если постоянная времени ( $\tau$ ) запрограммирована равной 100 мс, то частота среза низкочастотного фильтра составит $1/0,1 = 10$ рад/с, что соответствует $(10/2 \times \pi) = 1,6$ Гц. 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>7-06 Speed PID Lowpass Filter Time</i> , полученные на основе числа импульсов на оборот для энкодера:

7-06 Speed PID Lowpass Filter Time											
Диапазон:	Функция:										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PPR энкодера</th> <th>7-06 Speed PID Lowpass Filter Time</th> </tr> </thead> <tr> <td>512</td> <td>10 мс</td> </tr> <tr> <td>1024</td> <td>5 мс</td> </tr> <tr> <td>2048</td> <td>2 мс</td> </tr> <tr> <td>4096</td> <td>1 мс</td> </tr> </table>	PPR энкодера	7-06 Speed PID Lowpass Filter Time	512	10 мс	1024	5 мс	2048	2 мс	4096	1 мс
PPR энкодера	7-06 Speed PID Lowpass Filter Time										
512	10 мс										
1024	5 мс										
2048	2 мс										
4096	1 мс										
	Обратите внимание, что сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики. Этот параметр используется при установке в <i>1-00 Configuration Mode</i> значения <i>Змкн. контур скорости</i> [1] и <i>Крутящий момент</i> [2]. Постоянная времени фильтра при работе с потоком без датчиков должна быть откорректирована до значения 3–5 мс.										



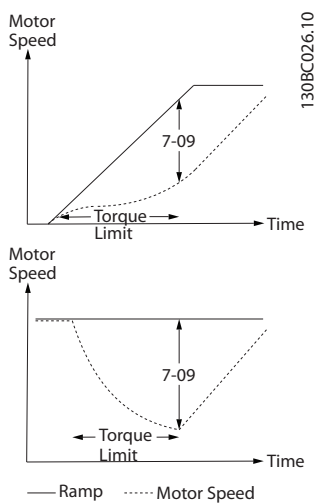
3

7-07 Speed PID Feedback Gear Ratio	
Диапазон:	Функция:
1.0000*	[Application dependant]



7-08 Speed PID Feed Forward Factor	
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:
300 RPM*	[10 - 100000 RPM]
	Погрешность скорости между ее изменением и текущей скоростью поддерживается на уровне задания данного параметра. Если погрешность скорости превышает заданную в параметре, ошибка будет исправлена путем контролируемого изменения скорости.



### 3.9.2 7-1\* ПИ-регулирование процесса, МОМЕНТ

Параметры для конфигурирования ПИ-регулирования момента без обратной связи (1-00 Configuration Mode).

7-12 Torque PI Proportional Gain	
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 Torque PI Integration Time	
Диапазон:	Функция:
0.020 s*	[0.002 - 2.000 s]
	Введите время интегрирования для регулятора крутящего момента. При низком значении быстродействие регулятора повышается. Слишком низкое значение приводит к нестабильности регулирования.

### 3.9.3 7-2\* управл. проц. Обр. связь

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

7-20 Process CL Feedback 1 Resource	
Опция:	Функция:
	Эффективный сигнал обратной связи представляет собой сумму двух разных входных сигналов. Выберите, какой вход преобразователь частоты должен обрабатываться в качестве источника первого из этих сигналов. Второй входной сигнал определяется в 7-22 Process CL Feedback 2 Resource.
[0] *	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[3]	Frequency input 29
[4]	Frequency input 33
[7]	Analog input X30/11
[8]	Analog input X30/12
[15]	Analog Input X48/2

7-22 Process CL Feedback 2 Resource		
Опция:	Функция:	
		Эффективный сигнал обратной связи представляет собой сумму двух разных входных сигналов. Выберите, какой вход преобразователь частоты должен обрабатываться в качестве источника второго из этих сигналов. Первый входной сигнал определяется в <i>7-20 Process CL Feedback 1 Resource</i> .
[0] *	No function	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[3]	Frequency input 29	
[4]	Frequency input 33	
[7]	Analog input X30/11	
[8]	Analog input X30/12	
[15]	Analog Input X48/2	

### 3.9.4 7-3\* Упр. ПИД-рег. проц.

7-30 Норм./инв. реж. упр. ПИД-рег. пр.		
Опция:	Функция:	
		Нормальное и инверсное управление реализуется вводом разности между сигналом задания и сигналом обратной связи.
[0] *	Нормальное	Управление процессом настраивается на увеличение выходной частоты.
[1]	Инверсное	Управление процессом настраивается на уменьшение выходной частоты.

7-31 Process PID Anti Windup		
Опция:	Функция:	
[0]	Off	Продолжается регулирование погрешности даже в том случае, если выходную частоту нельзя увеличивать или уменьшать.
[1] *	On	Прекращается регулирование погрешности, когда дальнейшая регулировка выходной частоты невозможна.

7-32 Process PID Start Speed		
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 начнет замедляться и затем будет работать в режиме регулирования скорости без обратной связи. Через некоторое время, когда будет достигнута начальная скорость

7-32 Process PID Start Speed		
Диапазон:	Функция:	
		ПИД-регулятора процесса, преобразователь частоты переключится на режим ПИД-регулирования процесса.

7-33 Process PID Proportional Gain		
Диапазон:	Функция:	
0.01*	[0.00 - 10.00 ]	Введите пропорциональный коэффициент усиления ПИД-регулятора. Пропорциональный коэффициент усиления умножает рассогласование между уставкой и сигналом обратной связи.

7-34 Process PID Integral Time		
Диапазон:	Функция:	
10000.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	Введите время интегрирования ПИД-регулятора. Интегрирующее звено обеспечивает рост коэффициента усиления при постоянном рассогласовании уставки и сигнала обратной связи. Постоянная времени интегрирования - это время, которое требуется интегрирующему звену, чтобы значение его коэффициента усиления достигло такой же величины, как коэффициент усиления пропорционального звена.

7-35 Постоянная врем. дифф. ПИД-рег. проц.		
Диапазон:	Функция:	
0,00 с*	[0,00 - 10,00 с]	Введите время дифференцирования ПИД-регулятора. Дифференцирующее звено не реагирует на постоянное рассогласование, а обеспечивает усиления только при изменении рассогласования. Чем меньше время дифференцирования, тем больше будет коэффициент усиления дифференцирующего звена.

7-36 Process PID Diff. Gain Limit		
Диапазон:	Функция:	
5.0*	[1.0 - 50.0 ]	Введите предельное значение коэффициента усиления дифференцирующего звена (DG). Если предел отсутствует, коэффициент DG будет возрастать при быстрых изменениях. Ограничьте коэффициент DG, чтобы получить правильное значение этого коэффициента при медленных изменениях и постоянный коэффициент DG при быстрых изменениях.

7-38 Process PID Feed Forward Factor		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [0 - 200 %]	Введите коэффициент прямой связи ПИД-регулятора (FF). Коэффициент FF служит для посылки постоянной части сигнала задания в обход ПИД-регулятора для того, чтобы ПИД-регулятор действовал только на оставшуюся часть сигнала управления. Таким образом, любое изменение этого параметра влияет на скорость двигателя. Коэффициент прямой связи уменьшает перерегулирование и обеспечивает высокие динамические качества при изменении уставки. 7-38 Process PID Feed Forward Factor активен, если 1-00 Configuration Mode имеет значение [3] Процесс.	

7-39 On Reference Bandwidth		
Диапазон:	Функция:	
5 %* [0 - 200 %]	Введите зону соответствия заданию. Если рассогласование ПИД-регулятора (разность между заданием и сигналом обратной связи) меньше установленного значения этого параметра, бит состояния "на задании" имеет высокий уровень, т.е. = 1.	

### 3.9.5 7-4\* Улуч. упр. ПИД-рег. проц.

Группа параметров 7-4\* используется в том случае, если 1-00 Configuration Mode установлен на [7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС или [8] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС.

7-40 Process PID I-part Reset		
Опция:	Функция:	
[0] * No		
[1] Yes	Выберите Да [1] для сброса части I технологического ПИД-контроллера. Выбор автоматически изменится на Нет [0]. Сброс части I позволяет запуск с заданной точки после изменения в технологическом процессе, например, после смены барабана.	

7-41 Process PID Output Neg. Clamp		
Диапазон:	Функция:	
-100 %* [Application dependant]	Введите отрицательный предел для выхода технологического ПИД-контроллера.	

7-42 Process PID Output Pos. Clamp		
Диапазон:	Функция:	
100 %* [Application dependant]	Введите положительный предел для выхода технологического ПИД-контроллера.	

7-43 Process PID Gain Scale at Min. Ref.		
Диапазон:	Функция:	
100 %* [0 - 100 %]	Введите процент, применяемый к выходу технологического ПИД-регулятора при работе на минимальном задании. Процент масштабирования будет регулироваться линейно между масштабом на мин. задании (7-43 Process PID Gain Scale at Min. Ref.) и масштабом на макс. задании (7-44 Process PID Gain Scale at Max. Ref.).	

7-44 Process PID Gain Scale at Max. Ref.		
Диапазон:	Функция:	
100 %* [0 - 100 %]	Введите процент, применяемый к выходу технологического ПИД-регулятора при работе на максимальном задании. Процент масштабирования будет регулироваться линейно между масштабом на мин. задании (7-43 Process PID Gain Scale at Min. Ref.) и масштабом на макс. задании (7-44 Process PID Gain Scale at Max. Ref.).	

7-45 Process PID Feed Fwd Resource		
Опция:	Функция:	
[0] * No function	Выберите, какой вход привода должен использоваться в качестве коэффициента прямой связи. Коэфф. прямой связи добавляется непосредственно к выходу ПИД-контроллера. Это повышает динамическую производительность.	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[21]	Analog input X30-11	
[22]	Analog input X30-12	
[32]	Bus PCD	Выбирает задание по шине с конфигурацией 8-02 Control Word Source. Измените 8-42 PCD write configuration для используемой шины, чтобы активировать возможность прямой связи 7-48 PCD Feed Forward. Используйте индекс 1 для прямой связи [748] (и индекс 2 для задания [1682]).

7-46 Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Normal	Выберите Нормальное [0] для того, чтобы коэффициент прямой связи использовал положительное значение ресурса прямой связи.
[1]	Inverse	Выберите Инверсное [1] для того, чтобы коэффициент прямой связи использовал отрицательное значение ресурса прямой связи.

7-48 PCD Feed Forward		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535 ]	Считывание параметра при возможности чтения шины 7-45 <i>Process PID Feed Fwd Resource</i> [32].

7-49 Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Normal	Выберите Нормальное [0], чтобы использовать результирующий выход ПИД-регулятора как есть.
[1]	Inverse	Выберите Инверсное [1], чтобы использовать результирующий выход ПИД-регулятора инверсно. Эта операция выполняется после применения коэффициента прямой связи.

### 3.9.6 7-5\* Упр. ПИД-рег. проц.

Группа параметров 7-5\* используется в том случае, если *1-00 Configuration Mode* установлен на [7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС или [8] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС.

7-50 Process PID Extended PID		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	Отключает расширенные компоненты ПИД-регулятора технологического процесса.
[1] *	Enabled	Включает расширенные компоненты ПИД-регулятора технологического процесса.

7-51 Process PID Feed Fwd Gain		
Диапазон:	Функция:	
1.00*	[0.00 - 100.00 ]	Прямая связь используется для получения требуемого уровня на базе известного сигнала. При этом ПИД-регулятор участвует в управлении в меньшей степени, работая с неизвестными величинами. Стандартный коэффициент прямой связи, заданный в <i>7-38 Process PID Feed Forward Factor</i> всегда относится к заданию, а <i>7-51 Process PID Feed Fwd Gain</i> предусматривает большее количество возможных вариантов. При работе с наматывающими устройствами коэффициент прямой связи обычно будет равен линейной скорости системы.

7-52 Process PID Feed Fwd Ramp up		
Диапазон:	Функция:	
0.01 s*	[0.01 - 10.00 s]	Управление динамикой сигнала прямой связи при ускорении.

7-53 Process PID Feed Fwd Ramp down		
Диапазон:	Функция:	
0.01 s*	[0.01 - 10.00 s]	Управление динамикой сигнала прямой связи при замедлении.

7-56 Process PID Ref. Filter Time		
Диапазон:	Функция:	
0.001 s*	[0.001 - 1.000 s]	Установка константы для фильтра низких частот первого уровня задания. Фильтр низких частот улучшает характеристику в установившемся режиме и подавляет колебания в сигнале задания/обратной связи. Однако сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики.

7-57 Process PID Fb. Filter Time		
Диапазон:	Функция:	
0.001 s*	[0.001 - 1.000 s]	Установка константы для фильтра низких частот первого уровня обратной связи. Фильтр низких частот улучшает характеристику в установившемся режиме и подавляет колебания в сигнале задания/обратной связи. Однако сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики.

### 3.10 Параметры: 8-\*\* Средства связи и дополнительные устройства

#### 3.10.1 8-0\* Общие настройки

8-01 Control Site		
Опция:	Функция:	
		Настройка в этом параметре имеет приоритет над настройками в 8-50 Coasting Select ... 8-56 Preset Reference Select.
[0] *	Digital and ctrl.word	Управление с помощью, как цифрового входа, так и командного слова.
[1]	Digital only	Управление с помощью только цифровых входов
[2]	Controlword only	Управление с помощью только командного слова.

8-02 Control Word Source		
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 Опция A [3], если определяет, что в гнезде A Fieldbus установлено соответствующее дополнительное устройство. Если дополнительное устройство удалено, преобразователь частоты обнаруживает изменение конфигурации и возвращает для настройки 8-02 Control Word Source значение по умолчанию RS-485, а затем преобразователь частоты отключается. Если дополнительная плата установлена после первого включения питания, значение 8-02 Control Word Source не изменяется, но преобразователь частоты отключается и на дисплей выводится сообщение: Аварийный сигнал 67, Изм. доп. устр.. При установке дополнительной шины в преобразователь частоты, прежде не оснащенного дополнительной шиной, необходимо принять АКТИВНОЕ решение и изменить существующее управление на Управление по шине. Это необходимо в целях защиты от случайных изменений.		
Опция:	Функция:	
[0]	None	
[1]	FC RS485	
[2]	FC USB	
[3] *	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	
[6]	Option C1	
[30]	External Can	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

8-03 Control Word Timeout Time		
Диапазон:	Функция:	
1.0 s*	[Application dependant]	Введите максимальное ожидаемое время между приемом двух следующих друг за другом телеграмм. Если установленное время превышено, то это свидетельствует о прерывании связи по последовательному каналу. После этого выполняется функция, выбранная в 8-04 Control Word Timeout Function. Счетчик времени ожидания запускается действительным командным словом.

8-04 Control Word Timeout Function		
Выберите функцию тайм-аута. Функция тайм-аута активизируется, если командное слово не обновляется в течение времени, заданного в 8-03 Control Word Timeout Time.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Off	Продолжается управление по последовательной (Fieldbus или стандартной) шине с использованием последнего командного слова.
[1]	Freeze output	Фиксируется выходная частота, пока не возобновится связь.
[2]	Stop	Останов с автоматическим перезапуском после восстановления связи.
[3]	Jogging	Двигатель вращается на фиксированной частоте, пока не возобновится связь.
[4]	Max. speed	Двигатель вращается на максимальной частоте, пока не возобновится связь.
[5]	Stop and trip	Останов двигателя, затем переустановка преобразователь частоты для повторного запуска, выполняемая по Fieldbus, с помощью кнопки сброса на LCP или по сигналу на цифровом входе.
[7]	Select setup 1	Приводит к изменению настройки при восстановлении связи после таймаута командного слова. Если связь восстанавливается таким образом, что ситуации превышения времени ожидания прекращается, 8-05 End-of-Timeout Function определяет, будет ли восстановлена настройка, действовавшая до превышения времени ожидания, или будет установлена настройка, предусмотренная функцией таймаута.
[8]	Select setup 2	См. пар. [7] Выбор набора 1
[9]	Select setup 3	См. пар. [7] Выбор набора 1
[10]	Select setup 4	См. пар. [7] Выбор набора 1
[26]	Trip	

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для изменения настройки после таймаута необходимо установить следующую конфигурацию:  
 Установите для 0-10 *Active Set-up* значение [9] *Несколько наборов* и выберите соответствующую связь в 0-12 *This Set-up Linked to*.

8-05 End-of-Timeout Function		
Опция:	Функция:	
		Выберите действие, выполняемое после получения действительного командного слова, поступившего по истечении таймаута. Этот параметр действует только в том случае, если 8-04 <i>Control Timeout Function</i> имеет значение [Набор 1-4].
[0]	Hold set-up	Сохраняет набор параметров, заданный в 8-04 <i>Control Timeout Function</i> , и выдает на дисплей предупреждение до тех пор, пока не переключится 8-06 <i>Reset Control Timeout</i> . После этого преобразователь частоты возвращается к исходному набору параметров.
[1] *	Resume set-up	Возвращается к набору параметров, который действовал до истечения таймаута.

8-06 Reset Control Word Timeout		
Этот параметр действует только в случае, если в 8-05 <i>End-of-Timeout Function</i> выбрано значение <i>Удержание</i> [0].		
Опция:	Функция:	
[0] *	Do not reset	Сохраняет набор параметров, заданный в 8-04 <i>Control Word Timeout Function</i> после таймаута командного слова.
[1]	Do reset	Возвращает преобразователь частоты к исходному набору параметров после таймаута командного слова. преобразователь частоты выполняет сброс и после этого сразу изменяет значение параметра на <i>Не сбрасывать</i> [0].

8-07 Diagnosis Trigger		
Опция:	Функция:	
		Этот параметр осуществляет включение и управление функции диагностики преобразователь частоты, а также позволяет расширить данные диагностики до 24 байт.
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>                      Это действительно только для устройств Profibus.</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Запрещено</i> [0]: расширенные данные диагностики не передаются, даже если</li> </ul>

8-07 Diagnosis Trigger		
Опция:	Функция:	
		они имеются в преобразователь частоты.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Триггер аварий</i> [1]: расширенные данные диагностики передаются при появлении одного или нескольких сигналов тревоги в параметрах аварийной сигнализации 16-90 <i>Alarm Word</i> или 9-53 <i>Profibus Warning Word</i>.</li> <li>- <i>Триггер авар./предуп.</i> [2]: посылка расширенных данных диагностики при появлении одного или нескольких сигналов тревоги или предупреждений в параметрах аварийной сигнализации 16-90 <i>Alarm Word</i>, 9-53 <i>Profibus Warning Word</i> или в параметре предупреждения 16-92 <i>Warning Word</i>.</li> </ul>
Расширенный кадр диагностики содержит:		
Байт	Содержание	Описание
0 - 5	Данные диагностики стандартной шины DP	Данные диагностики стандартной шины DP
6	Длина xx PDU	Заголовок расширенных данных диагностики
7	Тип состояния = 0x81	Заголовок расширенных данных диагностики
8	Гнездо 0	Заголовок расширенных данных диагностики
9	Информация о состоянии = 0	Заголовок расширенных данных диагностики
10 - 13	VLT 16-92 <i>Warning Word</i>	VLT слово предупреждения
14 - 17	VLT 16-03 <i>Status Word</i>	VLT слово состояния
18 - 21	VLT 16-90 <i>Alarm Word</i>	VLT слово аварийной сигнализации
22 - 23	VLT 9-53 <i>Profibus Warning Word</i>	Слово предупреждения связи (Profibus)
Включение диагностики может привести к увеличению информационного обмена. Функции диагностики поддерживаются не всеми типами периферийных шин.		



8-07 Diagnosis Trigger		
Опция:	Функция:	
[0] *	Disable	
[1]	Trigger on alarms	
[2]	Trigger alarm/warn.	

8-08 Readout Filtering		
Данная функция применяется только при считывании данных скорости ОС на периферийной шине. Если функция требуется, выберите Пропустить. Чтобы изменения вступили в силу, необходимо выключить и включить питание.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Motor Data Std-Filt.	Для нормального считывания данных шины выберите [0].
[1]	Motor Data LP-Filter	Для фильтрации считываемых данных шины выберите [1] для следующих параметров: 16-10 Power [kW] 16-11 Power [hp] 16-12 Motor Voltage 16-14 Motor Current 16-16 Torque [Nm] 16-17 Speed [RPM] 16-22 Torque [%] 16-25 Torque [Nm] High

### 3.10.2 8-1\* Параметры Настр. команд. сл.

8-10 Control Word Profile		
Выберите интерпретацию командного слова и слова состояния, соответствующую установленной Fieldbus. На дисплее LCP будут отображаться только варианты выбора, действительные для платы Fieldbus, установленной в гнезде А. Рекомендации по выбору <i>профиля FC</i> [0] и профиля <i>PROFdrive</i> [1] приведены в разделе <i>Последовательная связь через интерфейс RS 485</i> . Дополнительные указания по выбору <i>профиля PROFdrive</i> [1], <i>ODVA</i> [5] и <i>CANopen DSP 402</i> [7], содержатся в Инструкции по эксплуатации установленного адаптера Fieldbus.		
Опция:	Функция:	
[0] *	FC profile	
[1]	PROFdrive profile	
[5]	ODVA	
[7]	CANopen DSP 402	
[8]	MCO	

8-13 Configurable Status Word STW		
Опция:	Функция:	
[0]	No function	Значение входного сигнала всегда низкое.
[1] *	Profile Default	В зависимости от профиля, устанавливаемого в <i>8-10 Control Profile</i> .
[2]	Alarm 68 Only	Вход переходит в состояние высокого уровня, если аварийный сигнал 68 активен, и переходит в состояние низкого уровня, если аварийный сигнал 68 не активен.
[3]	Trip excl Alarm 68	Вход становится высокоуровневым при активации отключения других аварийных сигналов (отличных от аварийного сигнала 68).
[10]	T18 DI status	Вход становится высокоуровневым если на T18 присутствует 24 В, и становится низкоуровневым если на T18 присутствует 0V
[11]	T19 DI status	Вход становится высокоуровневым если на T19 присутствует 24 В, и становится низкоуровневым если на T19 присутствует 0V
[12]	T27 DI status	Вход становится высокоуровневым если на T27 присутствует 24 В, и становится низкоуровневым если на T27 присутствует 0V
[13]	T29 DI status	Вход становится высокоуровневым если на T29 присутствует 24 В, и становится низкоуровневым если на T29 присутствует 0V
[14]	T32 DI status	Вход становится высокоуровневым если на T32 присутствует 24 В, и становится низкоуровневым если на T32 присутствует 0V
[15]	T33 DI status	Вход становится высокоуровневым если на T33 присутствует 24 В, и становится низкоуровневым если на T33 присутствует 0V
[16]	T37 DI status	Выход становится высокоуровневым, если на T37 присутствует 0 В и если на T37 присутствует 24 В
[21]	Thermal warning	Предупреждение о перегреве возникает, когда превышает температурный предел двигателя, преобразователь частоты, тормозного резистора или термистора...
[30]	Brake fault (IGBT)	Становится высокоуровневым при коротком замыкании тормоза IGBT.
[40]	Out of ref range	Если состояние компаратора 0 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В

8-13 Configurable Status Word STW		
Опция:	Функция:	
		противном случае уровень будет низким.
[60]	Comparator 0	Если состояние компаратора 0 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[61]	Comparator 1	Если состояние компаратора 1 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[62]	Comparator 2	Если состояние компаратора 2 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[63]	Comparator 3	Если состояние компаратора 3 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[64]	Comparator 4	Если состояние компаратора 4 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[65]	Comparator 5	Если состояние компаратора 5 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[70]	Logic Rule 0	Если логическое соотношение 0 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[71]	Logic Rule 1	Если логическое соотношение 1 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[72]	Logic Rule 2	Если логическое соотношение 2 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[73]	Logic Rule 3	Если логическое соотношение 3 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В

8-13 Configurable Status Word STW		
Опция:	Функция:	
		противном случае уровень будет низким.
[74]	Logic Rule 4	Если логическое соотношение 4 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[75]	Logic Rule 5	Если логическое соотношение 5 оценивается как истинное (TRUE), вход становится высокоуровневым. В противном случае уровень будет низким.
[80]	SL digital out A	Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [38] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [32] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.
[81]	SL digital out B	Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [39] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [33] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.
[82]	SL digital out C	Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [40] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [34] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.
[83]	SL digital out D	Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [41] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [35] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.
[84]	SL digital out E	Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [42] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [36] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.

8-13 Configurable Status Word STW		
Опция:	Функция:	
[85]	SL digital out F	Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [43] Ус. в. ур. на цфв. вых. А. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [37] Ус. н. ур. на цфв. вых. А.
[86]	ATEX ETR cur. alarm	По выбору если для 1-90 выбрано значение [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR предел по току, авар.сигнал», выходной результат будет 1.
[87]	ATEX ETR freq. alarm	По выбору если для 1-90 выбрано значение [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR предел частоты, авар.сигнал», выходной результат будет 1
[88]	ATEX ETR cur. warning	По выбору если для 1-90 выбрано значение [20] или [21] ]. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR предел по току, предупреждение», выходной результат будет 1
[89]	ATEX ETR freq. warning	По выбору если для 1-90 выбрано значение [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR предел частоты, предупреждение», выходной результат будет 1
[90]	Safe Function active	
[91]	Safe Opt. Reset req.	

8-14 Configurable Control Word CTW		
Опция:	Функция:	
		Выбор бита 10 командного слова при активном низком уровне или активном высоком уровне
[0]	None	
[1] *	Profile default	
[2]	CTW Valid, active low	
[3]	Safe Option Reset	
[4]	PID error inverse	При активации выполняется инверсия результирующей ошибки ПИД-регулятора технологического процесса. Доступно только в том случае, если выбран Режим конфигурирования «Пов. намотыв. устр.», «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС» или «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС».

8-14 Configurable Control Word CTW		
Опция:	Функция:	
[5]	PID reset I part	При активации выполняется сброс I части ПИД-регулятора технологического процесса. Аналогично 7-40 Process PID I-part Reset. Доступно только в том случае, если выбран Режим конфигурирования «Пов. намотыв. устр.», «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС» или «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС».
[6]	PID enable	При активации включается расширенный ПИД-регулятор технологического процесса. Аналогично 7-50 Process PID Extended PID. Доступно только в том случае, если выбран Режим конфигурирования «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС» или «Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти+ОС».

### 3.10.3 8-3\* ПЧ Установка параметров порта

8-30 Protocol		
Опция:	Функция:	
[0] *	FC	Связь осуществляется в соответствии с протоколом FC, как описано в документе VLT AutomationDrive Руководство по проектированию, Установка и настройка RS485.
[1]	FC MC	Выберите протокол для порта FC (стандартного).
[2] *	Modbus RTU	

8-31 Address		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 1. - 255. ]	

8-32 FC Port Baud Rate		
Опция:	Функция:	
[0]	2400 Baud	Выберите скорость передачи порта ПЧ (стандартного).
[1]	4800 Baud	
[2] *	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Parity / Stop Bits		
Опция:	Функция:	
[0] *	Even Parity, 1 Stop Bit	
[1]	Odd Parity, 1 Stop Bit	
[2]	No Parity, 1 Stop Bit	
[3]	No Parity, 2 Stop Bits	

8-34 Estimated cycle time		
Диапазон:		Функция:
0 ms*	[0 - 1000000 ms]	В средах с помехами интерфейс может заблокировать масса ненужных 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 Minimum Response Delay		
Диапазон:		Функция:
10 ms*	[Application dependant]	Задайте минимальную задержку между получением запроса и передачей ответа. Эта задержка используется для преодоления задержки при реверсировании передачи данных модемом.

8-36 Max Response Delay		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	

8-37 Max Inter-Char Delay		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[Application dependant]	Задайте максимально допустимый временной интервал между приемом двух байтов. Этот параметр активизирует тайм-аут при прерывании передачи. Данный параметр действует, если в 8-30 Protocol выбран протокол ПЧ МС [1].

## 3.10.4 8-4\* Уст. прот-ла ПЧ

3

8-40 Telegram selection		
Опция:	Функция:	
[1] *	Standard telegram 1	Разрешает использование свободно конфигурируемых телеграмм или стандартных телеграмм для порта ПЧ.
[100]	None	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Custom telegram 1	Разрешает использование свободно конфигурируемых телеграмм или стандартных телеграмм для порта ПЧ.
[202]	Custom telegram 3	

8-41 Parameters for signals		
Опция:	Функция:	
[0] *	None	Этот параметр содержит перечень сигналов, которые можно выбирать в 8-42 PCD write configuration и 8-43 PCD read configuration.
[15]	Readout: actual setup	
[302]	Minimum Reference	
[303]	Maximum Reference	
[312]	Catch up/slow Down Value	
[341]	Ramp 1 Ramp up Time	
[342]	Ramp 1 Ramp Down Time	
[351]	Ramp 2 Ramp up Time	
[352]	Ramp 2 Ramp down Time	
[380]	Jog Ramp Time	
[381]	Quick Stop Ramp Time	
[411]	Motor Speed Low Limit [RPM]	
[412]	Motor Speed Low Limit [Hz]	
[413]	Motor Speed High Limit [RPM]	
[414]	Motor Speed High Limit [Hz]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	
[590]	Digital & Relay Bus Control	
[593]	Pulse Out #27 Bus Control	
[595]	Pulse Out #29 Bus Control	
[597]	Pulse Out #X30/6 Bus Control	
[653]	Term 42 Output Bus Ctrl	
[663]	Terminal X30/8 Bus Control	

8-41 Parameters for signals		
Опция:	Функция:	
[673]	Terminal X45/1 Bus Control	
[683]	Terminal X45/3 Bus Control	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Bus Jog 1 Speed	
[891]	Bus Jog 2 Speed	
[1472]	Legacy Alarm Word	
[1473]	Legacy Warning Word	
[1474]	Leg. Ext. Status Word	
[1500]	Operating Hours	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference %	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor Current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1619]	KTY sensor temperature	
[1620]	Motor Angle	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Torque [%]	
[1625]	Torque [Nm] High	
[1630]	DC Link Voltage	
[1632]	Brake Energy /s	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1651]	Pulse Reference	
[1652]	Feedback [Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Switch Setting	
[1662]	Analog Input 53	
[1663]	Terminal 54 Switch Setting	
[1664]	Analog Input 54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output [bin]	
[1667]	Freq. Input #29 [Hz]	
[1668]	Freq. Input #33 [Hz]	

8-41 Parameters for signals		
Опция:	Функция:	
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]	
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]	
[1671]	Relay Output [bin]	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1675]	Analog In X30/11	
[1676]	Analog In X30/12	
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	
[1678]	Analog Out X45/1 [mA]	
[1679]	Analog Out X45/3 [mA]	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1860]	Digital Input 2	
[3310]	Sync Factor Master	
[3311]	Sync Factor Slave	
[3401]	PCD 1 Write to MCO	
[3402]	PCD 2 Write to MCO	
[3403]	PCD 3 Write to MCO	
[3404]	PCD 4 Write to MCO	
[3405]	PCD 5 Write to MCO	
[3406]	PCD 6 Write to MCO	
[3407]	PCD 7 Write to MCO	
[3408]	PCD 8 Write to MCO	
[3409]	PCD 9 Write to MCO	
[3410]	PCD 10 Write to MCO	
[3421]	PCD 1 Read from MCO	
[3422]	PCD 2 Read from MCO	
[3423]	PCD 3 Read from MCO	
[3424]	PCD 4 Read from MCO	
[3425]	PCD 5 Read from MCO	
[3426]	PCD 6 Read from MCO	
[3427]	PCD 7 Read from MCO	
[3428]	PCD 8 Read from MCO	
[3429]	PCD 9 Read from MCO	
[3430]	PCD 10 Read from MCO	
[3440]	Digital Inputs	
[3441]	Digital Outputs	
[3450]	Actual Position	
[3451]	Commanded Position	
[3452]	Actual Master Position	
[3453]	Slave Index Position	
[3454]	Master Index Position	
[3455]	Curve Position	

8-41 Parameters for signals		
Опция:	Функция:	
[3456]	Track Error	
[3457]	Synchronizing Error	
[3458]	Actual Velocity	
[3459]	Actual Master Velocity	
[3460]	Synchronizing Status	
[3461]	Axis Status	
[3462]	Program Status	
[3464]	MCO 302 Status	
[3465]	MCO 302 Control	
[3470]	MCO Alarm Word 1	
[3471]	MCO Alarm Word 2	
[4280]	Safe Option Status	
[4285]	Active Safe Func.	
[4286]	Safe Option Info	

## 8-42 PCD write configuration

Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0 - 9999 ]	Выберите параметры, предназначенные для PCD телеграмм. Число имеющихся PCD (персональных устройств связи) зависит от типа телеграммы. Затем значения в PCD будут записаны в выбранные параметры в качестве значений данных.

## 8-43 PCD read configuration

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

## 3.10.5 8-5\* Цифровое управление/шина

Параметры для конфигурирования командного слова цифрового управления/слияния шины.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры активны только в случае, когда для 8-01 Control Site установлено значение [0] Цифровое управление и командное слово.

## 8-50 Coasting Select

Опция:	Функция:	
		Выберите способ управления функцией выбега через клеммы (цифровой вход) и/или по шине.

8-50 Coasting Select		
Опция:	Функция:	
[0]	Digital input	Активация команды Пуска через цифровой вход.
[1]	Bus	Активирует команду Пуска через порт последовательной связи или дополнительный модуль периферийной шины.
[2]	Logic AND	Активирует команду Пуска через схему периферийной шины/последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активирует команду Пуска через схему периферийной шины/последовательный порт связи ИЛИ, кроме того, через один из цифровых входов.

8-51 Quick Stop Select		
Выберите управление функцией быстрого останова через клеммы (цифровой вход) и/или по шине.		
Опция:	Функция:	
[0]	Digital input	
[1]	Bus	
[2]	Logic AND	
[3] *	Logic OR	

8-52 DC Brake Select		
Опция:	Функция:	
		Выберите управление торможением постоянным током через клеммы (цифровой вход) и/или по шине.  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Если 1-10 Motor Construction установлен на значение [1] Неявнополюс. с пост. магн., то возможен только выбор [0] Цифровой вход.
[0]	Digital input	Активация команды пуска через цифровой вход.
[1]	Bus	Активирует команду пуска через порт последовательной связи или дополнительный модуль периферийной шины.
[2]	Logic AND	Активирует команду пуска через схему периферийной шины/последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активирует команду пуска через схему периферийной шины/последовательный порт связи ИЛИ, кроме того, через один из цифровых входов.

8-53 Start Select		
Опция:	Функция:	
		Выберите управление пуском привода преобразователь частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину.
[0]	Digital input	Активация команды пуска через цифровой вход.
[1]	Bus	Активирует команду пуска через порт последовательной связи или модуль дополнительной периферийной шины.
[2]	Logic AND	Активирует команду пуска через схему периферийной шины/последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активирует команду пуска через схему периферийной шины/последовательный порт связи ИЛИ, кроме того, через один из цифровых входов.

8-54 Reversing Select		
Опция:	Функция:	
[0]	Digital input	Выберите управление реверсом преобразователь частоты через клеммы (цифровой вход) и/или по Fieldbus.
[1]	Bus	Активирует команду реверса через порт последовательной связи или Fieldbusдополнительный модуль.
[2]	Logic AND	Активирует команду реверса через Fieldbus/последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активирует команду реверса через Fieldbus/последовательный порт связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-55 Set-up Select		
Опция:	Функция:	
		Выберите управление выбором набора параметров преобразователь частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину.
[0]	Digital input	Активация выбора способа управления через цифровой вход.
[1]	Bus	Активирует команду пуска через порт последовательной связи или модуль дополнительной периферийной шины.
[2]	Logic AND	Активирует выбор набора через схему периферийной шины/последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активирует выбор набора через схему периферийной шины/последовательный порт

8-55 Set-up Select		
Опция:	Функция:	
		связи ИЛИ, кроме того, через один из цифровых входов.

8-56 Preset Reference Select		
Опция:	Функция:	
		Выберите управление выбором предустановленного задания привода преобразователь частоты через клеммы (цифровой вход) и/или периферийную шину.
[0]	Digital input	Активация выбора предустановленного значения задания через цифровой вход.
[1]	Bus	Активизирует команду выбора предустановленного задания через порт последовательной связи или дополнительный модуль периферийнойшины.
[2]	Logic AND	Активизирует команду выбора предустановленного задания через периферийную шину/последовательный порт связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Logic OR	Активизирует выбор предустановленного задания через периферийнуюшину/ последовательный порт связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-57 Profidrive OFF2 Select		
Выберите управление выбором параметра OFF2 привода через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину. Этот параметр активен только в случае, когда пар. 8-01 Место управления имеет значение [0] Цифровое управление и командное слово, а параметр 8-10 имеет значение [1] Профиль привода Profidrive.		
Опция:	Функция:	
[0]	Digital input	
[1]	Bus	
[2]	Logic AND	
[3] *	Logic OR	

8-58 Profidrive OFF3 Select		
Выберите управление выбором параметра OFF3 привода через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину. Этот параметр активен только в случае, когда пар. 8-01 Место управления имеет значение [0] Цифровое управление и командное слово, а параметр 8-10 имеет значение [1] Профиль привода Profidrive.		
Опция:	Функция:	
[0]	Digital input	
[1]	Bus	
[2]	Logic AND	
[3] *	Logic OR	

### 3.10.6 8-8\* ПЧ Диагностика порта

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

8-80 Bus Message Count		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 0 ]	Этот параметр показывает количество допустимых телеграмм, определяемых на шине.

8-81 Bus Error Count		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 0 ]	Этот параметр показывает количество телеграмм со сбоями (например, с ошибками контрольной суммы), определяемых на шине.

8-82 Slave Messages Rcvd		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 0 ]	Этот параметр показывает количество допустимых телеграмм, адресованных подчиненному устройству, от преобразователь частоты.

8-83 Slave Error Count		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 0 ]	Этот параметр показывает количество телеграмм с ошибками, которое не может быть выполнено преобразователь частоты.

### 3.10.7 8-9\* Фикс. частота

8-90 Bus Jog 1 Speed		
Диапазон:	Функция:	
100 RPM*	[ 0 - пар. 4-13 RPM]	Введите фиксированную скорость. Эта фиксированная скорость устанавливается через последовательный порт или по дополнительной шинefieldbus.

8-91 Bus Jog 2 Speed		
Диапазон:	Функция:	
200 RPM*	[ 0 - пар. 4-13 RPM]	Введите фиксированную скорость. Эта фиксированная скорость устанавливается через последовательный порт или по дополнительной периферийнойшине.



### 3.11 Параметры: 9-\*\* Шина Profibus

9-00 Setpoint		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 65535 ]	Данный параметр получает циклическое задание от главного устройства класса 2. Если приоритет управления задан равным классу 2 главного устройства, то задание для преобразователь частоты берется из данного параметра, и циклическое задание при этом игнорируется.	

9-07 Actual Value		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 65535 ]	Данный параметр определяет посылку MAV для класса главного устройства 2. Параметр действителен только в том случае, если для приоритета управления задан класс главного устройства 2.	

9-15 PCD Write Configuration		
Массив [10]		
Опция:	Функция:	
	Выберите параметры, предназначенные для PCD 3... 10 телеграмм. Число имеющихся PCD (персональных устройств связи) зависит от типа телеграммы. Затем значения в PCD 3...10 будут записаны в выбранные параметры в качестве значений данных. В качестве альтернативы укажите станд. телеграмму Profibus в 9-22 <i>Telegram Selection</i> .	
[0] *	None	
[302]	Minimum Reference	
[303]	Maximum Reference	
[312]	Catch up/slow Down Value	
[341]	Ramp 1 Ramp up Time	
[342]	Ramp 1 Ramp Down Time	
[351]	Ramp 2 Ramp up Time	
[352]	Ramp 2 Ramp down Time	
[380]	Jog Ramp Time	
[381]	Quick Stop Ramp Time	
[411]	Motor Speed Low Limit [RPM]	
[412]	Motor Speed Low Limit [Hz]	
[413]	Motor Speed High Limit [RPM]	
[414]	Motor Speed High Limit [Hz]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	

9-15 PCD Write Configuration		
Массив [10]		
Опция:	Функция:	
[590]	Digital & Relay Bus Control	
[593]	Pulse Out #27 Bus Control	
[595]	Pulse Out #29 Bus Control	
[597]	Pulse Out #X30/6 Bus Control	
[653]	Term 42 Output Bus Ctrl	
[663]	Terminal X30/8 Bus Control	
[673]	Terminal X45/1 Bus Control	
[683]	Terminal X45/3 Bus Control	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Bus Jog 1 Speed	
[891]	Bus Jog 2 Speed	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[3310]	Sync Factor Master	
[3311]	Sync Factor Slave	
[3401]	PCD 1 Write to MCO	
[3402]	PCD 2 Write to MCO	
[3403]	PCD 3 Write to MCO	
[3404]	PCD 4 Write to MCO	
[3405]	PCD 5 Write to MCO	
[3406]	PCD 6 Write to MCO	
[3407]	PCD 7 Write to MCO	
[3408]	PCD 8 Write to MCO	
[3409]	PCD 9 Write to MCO	
[3410]	PCD 10 Write to MCO	

9-16 PCD Read Configuration		
Массив [10]		
Опция:	Функция:	
	Выберите параметры, предназначенные для PCD 3...10 телеграмм. Количество доступных PCD зависит от типа телеграммы. PCD 3...10 содержат фактические значения выбранных параметров. Стандартные телеграммы Profibus см. в 9-22 <i>Telegram Selection</i> .	
[0] *	None	
[15]	Readout: actual setup	
[1472]	Legacy Alarm Word	
[1473]	Legacy Warning Word	
[1474]	Leg. Ext. Status Word	
[1500]	Operating Hours	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	

9-16 PCD Read Configuration		
Массив [10]		
Опция:	Функция:	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference %	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor Current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1619]	KTY sensor temperature	
[1620]	Motor Angle	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Torque [%]	
[1625]	Torque [Nm] High	
[1630]	DC Link Voltage	
[1632]	Brake Energy /s	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1651]	Pulse Reference	
[1652]	Feedback [Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Switch Setting	
[1662]	Analog Input 53	
[1663]	Terminal 54 Switch Setting	
[1664]	Analog Input 54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output [bin]	
[1667]	Freq. Input #29 [Hz]	
[1668]	Freq. Input #33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]	
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]	
[1671]	Relay Output [bin]	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1675]	Analog In X30/11	
[1676]	Analog In X30/12	
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	
[1678]	Analog Out X45/1 [mA]	
[1679]	Analog Out X45/3 [mA]	

9-16 PCD Read Configuration		
Массив [10]		
Опция:	Функция:	
[1684]	Comm. Option STW	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1860]	Digital Input 2	
[3421]	PCD 1 Read from MCO	
[3422]	PCD 2 Read from MCO	
[3423]	PCD 3 Read from MCO	
[3424]	PCD 4 Read from MCO	
[3425]	PCD 5 Read from MCO	
[3426]	PCD 6 Read from MCO	
[3427]	PCD 7 Read from MCO	
[3428]	PCD 8 Read from MCO	
[3429]	PCD 9 Read from MCO	
[3430]	PCD 10 Read from MCO	
[3440]	Digital Inputs	
[3441]	Digital Outputs	
[3450]	Actual Position	
[3451]	Commanded Position	
[3452]	Actual Master Position	
[3453]	Slave Index Position	
[3454]	Master Index Position	
[3455]	Curve Position	
[3456]	Track Error	
[3457]	Synchronizing Error	
[3458]	Actual Velocity	
[3459]	Actual Master Velocity	
[3460]	Synchronizing Status	
[3461]	Axis Status	
[3462]	Program Status	
[3464]	MCO 302 Status	
[3465]	MCO 302 Control	
[3470]	MCO Alarm Word 1	
[3471]	MCO Alarm Word 2	
[4280]	Safe Option Status	
[4285]	Active Safe Func.	
[4286]	Safe Option Info	

9-18 Node Address		
Диапазон:	Функция:	
126 * [ 0 - 126. ]	Введите в этот параметр адрес станции; адрес можно также ввести с помощью аппаратного переключателя. Для установки адреса станции с помощью 9-18 Node Address аппаратный переключатель должен находиться в состоянии 126 или 127 (т.е. все переключатели должны быть в состоянии «включено»). В противном случае этот параметр отображает фактическое состояние переключателя.	

9-22 Telegram Selection		
Отображает процесс конфигурации телеграмм Profibus.		
Опция:	Функция:	
[1]	Standard telegram 1	
[100] *	None	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108] *	PPO 8	Только чтение.
[200]	Custom telegram 1	
[202]	Custom telegram 3	

9-23 Parameters for Signals		
Массив [1000]		
Только чтение		
Опция:	Функция:	
		Этот параметр содержит перечень сигналов, которые можно выбирать в 9-15 PCD Write Configuration и 9-16 PCD Read Configuration.
[0] *	None	
[15]	Readout: actual setup	
[302]	Minimum Reference	
[303]	Maximum Reference	
[312]	Catch up/slow Down Value	
[341]	Ramp 1 Ramp up Time	
[342]	Ramp 1 Ramp Down Time	
[351]	Ramp 2 Ramp up Time	
[352]	Ramp 2 Ramp down Time	
[380]	Jog Ramp Time	
[381]	Quick Stop Ramp Time	
[411]	Motor Speed Low Limit [RPM]	
[412]	Motor Speed Low Limit [Hz]	
[413]	Motor Speed High Limit [RPM]	

9-23 Parameters for Signals		
Массив [1000]		
Только чтение		
Опция:	Функция:	
[414]	Motor Speed High Limit [Hz]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	
[590]	Digital & Relay Bus Control	
[593]	Pulse Out #27 Bus Control	
[595]	Pulse Out #29 Bus Control	
[597]	Pulse Out #X30/6 Bus Control	
[653]	Term 42 Output Bus Ctrl	
[663]	Terminal X30/8 Bus Control	
[673]	Terminal X45/1 Bus Control	
[683]	Terminal X45/3 Bus Control	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Bus Jog 1 Speed	
[891]	Bus Jog 2 Speed	
[1472]	Legacy Alarm Word	
[1473]	Legacy Warning Word	
[1474]	Leg. Ext. Status Word	
[1500]	Operating Hours	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference %	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor Current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1619]	KTY sensor temperature	
[1620]	Motor Angle	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Torque [%]	
[1625]	Torque [Nm] High	
[1630]	DC Link Voltage	
[1632]	Brake Energy /s	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1651]	Pulse Reference	
[1652]	Feedback [Unit]	

9-23 Parameters for Signals		
Массив [1000]		
Только чтение		
Опция:	Функция:	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Switch Setting	
[1662]	Analog Input 53	
[1663]	Terminal 54 Switch Setting	
[1664]	Analog Input 54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output [bin]	
[1667]	Freq. Input #29 [Hz]	
[1668]	Freq. Input #33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]	
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]	
[1671]	Relay Output [bin]	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1675]	Analog In X30/11	
[1676]	Analog In X30/12	
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	
[1678]	Analog Out X45/1 [mA]	
[1679]	Analog Out X45/3 [mA]	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1860]	Digital Input 2	
[3310]	Sync Factor Master	
[3311]	Sync Factor Slave	
[3401]	PCD 1 Write to MCO	
[3402]	PCD 2 Write to MCO	
[3403]	PCD 3 Write to MCO	
[3404]	PCD 4 Write to MCO	
[3405]	PCD 5 Write to MCO	
[3406]	PCD 6 Write to MCO	
[3407]	PCD 7 Write to MCO	
[3408]	PCD 8 Write to MCO	
[3409]	PCD 9 Write to MCO	
[3410]	PCD 10 Write to MCO	
[3421]	PCD 1 Read from MCO	
[3422]	PCD 2 Read from MCO	
[3423]	PCD 3 Read from MCO	
[3424]	PCD 4 Read from MCO	
[3425]	PCD 5 Read from MCO	

9-23 Parameters for Signals		
Массив [1000]		
Только чтение		
Опция:	Функция:	
[3426]	PCD 6 Read from MCO	
[3427]	PCD 7 Read from MCO	
[3428]	PCD 8 Read from MCO	
[3429]	PCD 9 Read from MCO	
[3430]	PCD 10 Read from MCO	
[3440]	Digital Inputs	
[3441]	Digital Outputs	
[3450]	Actual Position	
[3451]	Commanded Position	
[3452]	Actual Master Position	
[3453]	Slave Index Position	
[3454]	Master Index Position	
[3455]	Curve Position	
[3456]	Track Error	
[3457]	Synchronizing Error	
[3458]	Actual Velocity	
[3459]	Actual Master Velocity	
[3460]	Synchronizing Status	
[3461]	Axis Status	
[3462]	Program Status	
[3464]	MCO 302 Status	
[3465]	MCO 302 Control	
[3470]	MCO Alarm Word 1	
[3471]	MCO Alarm Word 2	
[4280]	Safe Option Status	
[4285]	Active Safe Func.	
[4286]	Safe Option Info	

9-27 Parameter Edit		
Опция:	Функция:	
		Параметры можно редактировать по шине Profibus, через стандартный интерфейс RS485 или с LCP.
[0]	Disabled	Запрет редактирования по шине Profibus.
[1] *	Enabled	Разрешение редактирования по шине Profibus.

9-28 Process Control		
Опция:	Функция:	
		Управление технологическим процессом (формирование командного слова, задание скорости и данные процесса) возможно по шине Profibus или по стандартной периферийной шине (fieldbus), но не одновременно по обеим шинам. Местное управление всегда возможно с LCP. Управление через систему управления процессом возможно либо через клеммы, либо по периферийной шине, в зависимости от значений <i>8-50 Coasting Select ... 8-56 Preset Reference Select</i> .
[0]	Disable	Запрет управления технологическим процессом по шине Profibus и разрешение управления по стандартной периферийной шине fieldbus или по шине Profibus Master класса 2.
[1] *	Enable cyclic master	Разрешение управления процессом по шине Profibus Master Класса 1 и запрет регулирования по стандартной периферийной шине fieldbus или шине Profibus Master Класса 2.

9-44 Fault Message Counter		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535 ]	Данный параметр отображает число отказов, записанных в <i>9-45 Fault Code</i> и <i>9-47 Fault Number</i> . Максимальная емкость буфера соответствует восьми событиям отказов. Буфер и счетчик обнуляются при перезапуске и при включении питания.

9-45 Fault Code		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 0 ]	Данный буфер содержит аварийное слово для всех аварийных сигналов и предупреждений, появившихся со времени последнего перезапуска или включения питания. Максимальная емкость буфера – восемь отказов.

9-47 Fault Number		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 0 ]	Данный буфер содержит номер аварийного сигнала (например, 2 для ошибки действующего нуля, 4 для потери фазы питающей сети) для всех аварийных сигналов и предупреждений, появившихся со времени последнего перезапуска или включения питания. Максимальная емкость буфера – восемь отказов.

9-52 Fault Situation Counter		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 1000 ]	Данный параметр отображает число событий неисправности, возникших со времени последнего перезапуска или включения питания.

9-53 Profibus Warning Word		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535 ]	Этот параметр отображает предупреждения системы связи по шине Profibus. Более подробная информация приведена в <i>Инструкции по эксплуатации шины Profibus</i> .

Только чтение

Бит:	Значение
0	Нарушено соединение с ведущим устройством DP
1	Не используется
2	FDLNDL (Периферийная шина уровень передачи данных) не в порядке.
3	Получена команда стирания данных
4	Фактическое значение не обновлено
5	Поиск скорости передачи данных
6	Специализированная ИС PROFIBUS не передает данные
7	Инициализация PROFIBUS не выполн.
8	Преобразователь частоты отключен
9	Внутренняя ошибка CAN
10	Неправильные данные конфигурации, поступившие из ПЛК
11	Неправильный идентификатор, переданный ПЛК
12	Произошла внутренняя ошибка
13	Не конфигурирован
14	Тайм-аут активен
15	Активно предупреждение 34

9-63 Actual Baud Rate		
Опция:	Функция:	
		Этот параметр отображает фактическую скорость передачи по шине Profibus. Скорость передачи данных автоматически устанавливается управляющим устройством Profibus Master.
[0]	9,6 kbit/s	
[1]	19,2 kbit/s	
[2]	93,75 kbit/s	
[3]	187,5 kbit/s	
[4]	500 kbit/s	
[6]	1500 kbit/s	
[7]	3000 kbit/s	
[8]	6000 kbit/s	
[9]	12000 kbit/s	
[10]	31,25 kbit/s	
[11]	45,45 kbit/s	
[255] *	No baudrate found	

9-64 Device Identification		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 0]	Данный параметр вызывает отображение идентификатора устройства. Более подробная информация приведена в <i>Инструкции по эксплуатации Profibus, MG.33.CX.YY</i> .

9-65 Profile Number		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 0]	Этот параметр содержит данные идентификации профиля. Байт 1 содержит номер профиля, а байт 2 номер версии профиля.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не отображается на LCP.

9-67 Control Word 1		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535]	Данный параметр получает командное слово от главного устройства класса 2 в таком же формате, как PCD1.

9-68 Status Word 1		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535]	Данный параметр обеспечивает посылку слова состояния для главного устройства класса 2 в таком же формате, как PCD2.

9-70 Programming Set-up		
Опция:	Функция:	
		Выберите набор, подлежащий изменению.

9-70 Programming Set-up		
Опция:	Функция:	
[0]	Factory setup	Использование данных по умолчанию. Этот вариант можно использовать в качестве источника данных для возврата других наборов в известное состояние.
[1]	Set-up 1	Изменение набора 1.
[2]	Set-up 2	Изменение набора 2.
[3]	Set-up 3	Изменение набора 3.
[4]	Set-up 4	Изменение набора 4.
[9] *	Active Set-up	Отслеживание активного набора, выбранного в <i>0-10 Active Set-up</i> .

Этот параметр является одним и тем же и для LCP и для шин fieldbus. См. также *0-11 Programming Set-up*.

9-71 Profibus Save Data Values		
Опция:	Функция:	
		Значения параметров, измененных по шине Profibus, не сохраняются автоматически в энергонезависимой памяти. Используйте этот параметр для активизации функции, которая сохраняет значения параметров в энергонезависимой памяти ЭСПЗУ, чтобы при отключении питания сохранились измененные значения параметров.
[0] *	Off	Отключение функции сохранения в энергонезависимой памяти.
[1]	Store all setups	Сохранение всех значений параметров всех наборов в энергонезависимой памяти. После того, как все значения параметров будут сохранены, этот параметр возвращается к <i>Выкл. [0]</i> .
[2]	Store all setups	Сохранение всех значений параметров всех наборов в энергонезависимой памяти. После того, как все значения параметров будут сохранены, этот параметр возвращается к <i>Выкл. [0]</i> .

9-72 ProfibusDriveReset		
Опция:	Функция:	
[0] *	No action	
[1]	Power-on reset	Сброс преобразователь частоты при подаче питания (как в случае выключения и включения питания).
[3]	Comm option reset	Сброс только опции Profibus, используется после изменения определенных настроек в параметрах группы 9-**, например <i>9-18 Node Address</i> . При сбросе преобразователь частоты отключается от периферийной шины, что может привести к появлению ошибки связи в управляющем устройстве.

9-75 DO Identification		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535 ]	Содержит информацию о DO (

9-80 Defined Parameters (1)		
Массив [116] Нет LCP доступа Только чтение		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 9999 ]	Этот параметр отображает перечень всех заданных параметров преобразователь частоты предусмотренных для шины Profibus.

9-81 Defined Parameters (2)		
Массив [116] Нет LCP доступа Только чтение		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 9999 ]	Этот параметр отображает перечень всех заданных параметров преобразователь частоты, предусмотренных для шины Profibus.

9-82 Defined Parameters (3)		
Массив [116] Нет LCP доступа Только чтение		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 9999 ]	Этот параметр отображает перечень всех заданных параметров преобразователь частоты, предусмотренных для шины Profibus.

9-83 Defined Parameters (4)		
Массив [116] Нет LCP доступа Только чтение		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 9999 ]	Этот параметр отображает перечень всех заданных параметров преобразователь частоты, предусмотренных для шины Profibus.

9-84 Defined Parameters (5)		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 9999 ]	Этот параметр отображает перечень всех заданных параметров преобразователь частоты, предусмотренных для шины Profibus.

9-90 Changed Parameters (1)		
Массив [116] Нет LCP доступа Только чтение		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 9999 ]	Этот параметр отображает перечень всех параметров преобразователь частоты,

9-90 Changed Parameters (1)		
Массив [116] Нет LCP доступа Только чтение		
Диапазон:	Функция:	
		которые отличаются от установок по умолчанию.

9-91 Changed Parameters (2)		
Массив [116] Нет LCP доступа Только чтение		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 9999 ]	Этот параметр отображает перечень всех параметров преобразователь частоты, которые отличаются от установок по умолчанию.

9-92 Changed Parameters (3)		
Массив [116] Нет LCP доступа Только чтение		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 9999 ]	Этот параметр отображает перечень всех параметров преобразователь частоты, которые отличаются от установок по умолчанию.

9-94 Changed Parameters (5)		
Массив [116] Адрес LCP отсутствует Только чтение		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 9999 ]	Этот параметр отображает перечень всех параметров преобразователь частоты, которые отличаются от установок по умолчанию.

### 3.12 Параметры: 10-\*\* Периферийная шина по DeviceNet CAN

#### 3.12.1 10-0\* Общие настройки

10-00 CAN Protocol		
Опция:	Функция:	
[0]	CANopen	
[1] *	DeviceNet	Показывает действующий протокол CAN.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Варианты зависят от установленной дополнительной платы.

10-01 Baud Rate Select		
Выбор скорости передачи по шине fieldbus. Выбор должен производиться в соответствии со скоростью передачи ведущего устройства и других узлов шины fieldbus.		
Опция:	Функция:	
[16]	10 Kbps	
[17]	20 Kbps	
[18]	50 Kbps	
[19]	100 Kbps	
[20] *	125 Kbps	
[21]	250 Kbps	
[22]	500 Kbps	

10-02 MAC ID		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Выбор адреса станции. Каждая станция, подключенная к одной и той же сети, должна иметь уникальный адрес.

10-05 Readout Transmit Error Counter		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 255 ]	Показывает число ошибок при передаче команд по каналу CAN с момента последнего включения питания.

10-06 Readout Receive Error Counter		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 255 ]	Показывает число ошибок при приеме команд по каналу CAN с момента последнего включения питания.

10-07 Readout Bus Off Counter		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 255 ]	Показывает число событий типа «отключение шины» с момента последнего включения питания.

#### 3.12.2 10-1\* DeviceNet

10-10 Process Data Type Selection		
Опция:	Функция:	
		Выберите вариант (телеграмму) для передачи данных. Возможные варианты зависят от значения 8-10 Control Profile. Если 8-10 Control Profile имеет значение [0] профиль ПЧ, 10-10 Process Data Type Selection могут использоваться варианты [0] и [1]. Если 8-10 Control Profile имеет значение [5] ODVA, 10-10 Process Data Type Selection могут использоваться варианты [2] и [3]. Варианты 100/150 и 101/151 относятся к Danfoss-. Варианты 20/70 и 21/71 относятся к профилям AC Drive ODVA. Указания по выбору телеграмм приведены в инструкции по эксплуатации DeviceNet. Обратите внимание, что изменение значения этого параметра вступает в действие немедленно.
[0] *	INSTANCE 100/150	
[1]	INSTANCE 101/151	
[2]	INSTANCE 20/70	
[3]	INSTANCE 21/71	

10-11 Process Data Config Write		
Выберите записываемые технологические данные для вариантов компоновки входов/выходов 101/151. Элементы [2] и [3] этого массива могут выбираться. Элементы [0] и [1] этого массива являются фиксированными.		
Опция:	Функция:	
[0] *	None	
[302]	Minimum Reference	
[303]	Maximum Reference	
[312]	Catch up/slow Down Value	
[341]	Ramp 1 Ramp up Time	
[342]	Ramp 1 Ramp Down Time	
[351]	Ramp 2 Ramp up Time	
[352]	Ramp 2 Ramp down Time	
[380]	Jog Ramp Time	
[381]	Quick Stop Ramp Time	
[411]	Motor Speed Low Limit [RPM]	
[412]	Motor Speed Low Limit [Hz]	
[413]	Motor Speed High Limit [RPM]	
[414]	Motor Speed High Limit [Hz]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	
[590]	Digital & Relay Bus Control	

3



**10-11 Process Data Config Write**

Выберите записываемые технологические данные для вариантов компоновки входов/выходов 101/151. Элементы [2] и [3] этого массива могут выбираться. Элементы [0] и [1] этого массива являются фиксированными.

Опция:	Функция:
[593]	Pulse Out #27 Bus Control
[595]	Pulse Out #29 Bus Control
[597]	Pulse Out #X30/6 Bus Control
[653]	Term 42 Output Bus Ctrl
[663]	Terminal X30/8 Bus Control
[673]	Terminal X45/1 Bus Control
[683]	Terminal X45/3 Bus Control
[748]	PCD Feed Forward
[890]	Bus Jog 1 Speed
[891]	Bus Jog 2 Speed
[1680]	Fieldbus CTW 1
[1682]	Fieldbus REF 1
[1685]	FC Port CTW 1
[1686]	FC Port REF 1
[3310]	Sync Factor Master
[3311]	Sync Factor Slave
[3401]	PCD 1 Write to MCO
[3402]	PCD 2 Write to MCO
[3403]	PCD 3 Write to MCO
[3404]	PCD 4 Write to MCO
[3405]	PCD 5 Write to MCO
[3406]	PCD 6 Write to MCO
[3407]	PCD 7 Write to MCO
[3408]	PCD 8 Write to MCO
[3409]	PCD 9 Write to MCO
[3410]	PCD 10 Write to MCO

**10-12 Process Data Config Read**

Выберите считываемые технологические данные для узла входа/выхода, варианты 101/151. Элементы [2] и [3] этого массива могут выбираться. Элементы [0] и [1] этого массива являются фиксированными.

Опция:	Функция:
[0] *	None
[15]	Readout: actual setup
[1472]	Legacy Alarm Word
[1473]	Legacy Warning Word
[1474]	Leg. Ext. Status Word
[1500]	Operating Hours
[1501]	Running Hours
[1502]	kWh Counter
[1600]	Control Word
[1601]	Reference [Unit]
[1602]	Reference %
[1603]	Status Word
[1605]	Main Actual Value [%]
[1609]	Custom Readout
[1610]	Power [kW]

**10-12 Process Data Config Read**

Выберите считываемые технологические данные для узла входа/выхода, варианты 101/151. Элементы [2] и [3] этого массива могут выбираться. Элементы [0] и [1] этого массива являются фиксированными.

Опция:	Функция:
[1611]	Power [hp]
[1612]	Motor Voltage
[1613]	Frequency
[1614]	Motor Current
[1615]	Frequency [%]
[1616]	Torque [Nm]
[1617]	Speed [RPM]
[1618]	Motor Thermal
[1619]	KTY sensor temperature
[1620]	Motor Angle
[1621]	Torque [%] High Res.
[1622]	Torque [%]
[1625]	Torque [Nm] High
[1630]	DC Link Voltage
[1632]	Brake Energy /s
[1633]	Brake Energy /2 min
[1634]	Heatsink Temp.
[1635]	Inverter Thermal
[1638]	SL Controller State
[1639]	Control Card Temp.
[1650]	External Reference
[1651]	Pulse Reference
[1652]	Feedback [Unit]
[1653]	Digi Pot Reference
[1657]	Feedback [RPM]
[1660]	Digital Input
[1661]	Terminal 53 Switch Setting
[1662]	Analog Input 53
[1663]	Terminal 54 Switch Setting
[1664]	Analog Input 54
[1665]	Analog Output 42 [mA]
[1666]	Digital Output [bin]
[1667]	Freq. Input #29 [Hz]
[1668]	Freq. Input #33 [Hz]
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]
[1671]	Relay Output [bin]
[1672]	Counter A
[1673]	Counter B
[1674]	Prec. Stop Counter
[1675]	Analog In X30/11
[1676]	Analog In X30/12
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]
[1678]	Analog Out X45/1 [mA]
[1679]	Analog Out X45/3 [mA]
[1684]	Comm. Option STW
[1690]	Alarm Word
[1691]	Alarm Word 2

10-12 Process Data Config Read		
Выберите считываемые технологические данные для узла входа/выхода, варианты 101/151. Элементы [2] и [3] этого массива могут выбираться. Элементы [0] и [1] этого массива являются фиксированными.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1860]	Digital Input 2	
[3421]	PCD 1 Read from MCO	
[3422]	PCD 2 Read from MCO	
[3423]	PCD 3 Read from MCO	
[3424]	PCD 4 Read from MCO	
[3425]	PCD 5 Read from MCO	
[3426]	PCD 6 Read from MCO	
[3427]	PCD 7 Read from MCO	
[3428]	PCD 8 Read from MCO	
[3429]	PCD 9 Read from MCO	
[3430]	PCD 10 Read from MCO	
[3440]	Digital Inputs	
[3441]	Digital Outputs	
[3450]	Actual Position	
[3451]	Commanded Position	
[3452]	Actual Master Position	
[3453]	Slave Index Position	
[3454]	Master Index Position	
[3455]	Curve Position	
[3456]	Track Error	
[3457]	Synchronizing Error	
[3458]	Actual Velocity	
[3459]	Actual Master Velocity	
[3460]	Synchronizing Status	
[3461]	Axis Status	
[3462]	Program Status	
[3464]	MCO 302 Status	
[3465]	MCO 302 Control	
[3470]	MCO Alarm Word 1	
[3471]	MCO Alarm Word 2	
[4280]	Safe Option Status	
[4285]	Active Safe Func.	
[4286]	Safe Option Info	

10-13 Warning Parameter		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535 ]	Показывает слово предупреждения, используемое в сети DeviceNet. Каждому предупреждению присвоен один бит. Более подробная информация приведена в Инструкции по эксплуатации DeviceNet (MG. 33.DX.YY).

10-13 Warning Parameter		
Диапазон:	Функция:	
	Бит:	Значение
	0	Шинасети не работает
	1	Явный таймаут соединения
	2	Подключение входа/выхода
	3	Достигнут предел повторных попыток
	4	Фактическое значение не обновлено
	5	Шина CAN отключена
	6	Ошибка передачи данных входа/выхода
	7	Ошибка инициализации
	8	Нет питания шины
	9	Шина отключена
	10	Ошибка пассивного устройства
	11	Предупреждение об ошибке
	12	Ошибка из-за дублирования идентификатора MAC
	13	Переполнение очереди приема RX
	14	Переполнение очереди передачи TX
	15	Переполнение CAN

10-14 Net Reference		
Только чтение с LCP		
	<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>
		Выберите источник задания в вариантах 21/71 и 20/70.
[0] *	Off	Разрешение задания через аналоговые/цифровые входы.
[1]	On	Разрешение задания по периферийной шине fieldbus.

10-15 Net Control		
Только чтение с LCP		
	<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>
		Выберите источник управления в вариантах 21/71 и 20/70.
[0] *	Off	Разрешение управления через аналоговые/цифровые входы.
[1]	On	Разрешение управления по периферийной шине fieldbus.

## 3.12.3 10-2\* COS фильтры

10-20 COS Filter 1		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 65535 ]	Введите значение для COS-фильтра 1, устанавливающее маску фильтра для слова состояния. При работе в режиме COS (Change-Of-State - Изменение состояния) эта функция отфильтровывает биты слова состояния, которые не должны передаваться в случае их изменения.	

10-21 COS Filter 2		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 65535 ]	Введите значение для COS фильтра 2, устанавливающее маску фильтра для основного фактического значения. При работе в режиме COS (Change-Of-State - Изменение состояния) эта функция отфильтровывает биты основного фактического значения, которые не должны передаваться в случае их изменения.	

10-22 COS Filter 3		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 65535 ]	Введите значение для COS-фильтра 3, устанавливающее маску фильтра для PCD3. При работе в режиме COS (Change-Of-State = Изменение состояния) данная функция отфильтровывает биты PCD 3, которые не должны передаваться в случае их изменения.	

10-23 COS Filter 4		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 65535 ]	Введите значение для COS-фильтра 4, устанавливающее маску фильтра для PCD4. При работе в режиме COS (Change-Of-State = Изменение состояния) данная функция отфильтровывает биты PCD 4, которые не должны передаваться в случае их изменения.	

## 3.12.4 10-3\* Доступ к парам.

Группа параметров, обеспечивающая доступ к индексированным параметрам и определяющая программирование набора параметров.

10-30 Array Index		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 255 ]	Показывает параметры массива. Этот параметр действует, если периферийная шина DeviceNet установлена.	

10-31 Store Data Values		
Опция:	Функция:	
		Значения параметров, измененные через DeviceNet, в энергонезависимой памяти автоматически не сохраняются. Используйте этот параметр для активизации функции, которая сохраняет значения параметров в энергонезависимой памяти ЭСППЗУ, чтобы при отключении питания сохранились измененные значения параметров.
[0] *	Off	Отключение функции сохранения в энергонезависимой памяти.
[1]	Store all setups	Сохранение всех значений параметров активного набора в энергонезависимой памяти. После того, как все значения будут сохранены, этот параметр возвращается в состояние Выкл. [0].
[2]	Store all setups	Сохранение всех значений параметров всех наборов в энергонезависимой памяти. После того, как все значения параметров будут сохранены, этот параметр возвращается к Выкл. [0].

10-32 Devicenet Revision		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0 - 65535 ]	Проверьте номер модификации DeviceNet. Этот параметр используется для создания файла EDS.
Application dependent*	[0 - 65535 ]	Проверьте номер модификации DeviceNet. Этот параметр используется для создания файла EDS.

10-33 Store Always		
Опция:	Функция:	
[0] *	Off	Отключение функции сохранения данных в энергонезависимой памяти.
[1]	On	Сохранение значений параметров, полученных через DeviceNet, в энергонезависимой памяти ЭСППЗУ в качестве значений по умолчанию.

10-39 Devicenet F Parameters		
Массив [1000]		
Нет LCP доступа		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 0 ]	Этот параметр используется для конфигурирования преобразователя частоты через DeviceNet и создания EDS-файла.

### 3.13 Параметры: 12-\*\* Ethernet

#### 3.13.1 12-0\* Настройки IP

##### 12-00 Назначение адреса IP

Опция:	Функция:
	Выбор метода назначения адреса IP.
[0] *	Ручной IP-адрес задается в 12-01 IP Address IP-адрес.
[1]	DHCP IP-адрес задается через DHCP сервер.
[2]	BOOTP IP-адрес задается через BOOTP сервер.

##### 12-01 Адрес IP

Диапазон:	Функция:
[000.000.000.000 - 255.255.255.255]	Настройка IP адреса дополнительного устройства. Только для чтения, если 12-00 IP Address Assignment установлен в значение DHCP или BOOTP.

##### 12-02 Маска подсети

Диапазон:	Функция:
[000.000.000.000 - 255.255.255.255]	Настройка маски подсети IP дополнительного устройства. Только для чтения, если 12-00 IP Address Assignment установлен в значение DHCP или BOOTP.

##### 12-03 Межсетев. шлюз по умолч.

Диапазон:	Функция:
[000.000.000.000 - 255.255.255.255]	Настройка IP сетевого шлюза по умолчанию для дополнительного устройства. Только для чтения, если 12-00 IP Address Assignment установлен в значение DHCP или BOOTP.

##### 12-04 Сервер DHCP

Диапазон:	Функция:
[000.000.000.000 - 255.255.255.255]	Только чтение. Отображение IP-адреса найденного сервера DHCP или BOOTP.

### ПРИМЕЧАНИЕ

После установки параметров IP вручную потребуется включение-выключение питания.

##### 12-05 Lease Expires

Диапазон:	Функция:
Application dependent*	[Application dependant]
	Только чтение. Отображает оставшийся срок владения для текущего IP адреса, назначенного для DHCP.

12-06 Name Servers	
Диапазон:	Функция:
0* [0 - 2147483647 ]	IP адресов серверов доменных имен. Может назначаться автоматически при использовании DHCP.

12-07 Domain Name	
Диапазон:	Функция:
0* [0 - 2147483647 ]	

12-08 Имя хоста	
Диапазон:	Функция:
Пустой [0-19 символов]	Логическое (присвоенное) имя дополнительного устройства.

12-09 Physical Address	
Диапазон:	Функция:
0* [0 - 0 ]	Только чтение. Отображение физического (MAC) адреса дополнительного устройства.

#### 3.13.2 12-1\* Параметры канала Ethernet

12-1* Пар. кан Ethernet	
Опция:	Функция:
	Относится ко всей группе параметров.
[0]	Порт 1
[1]	Порт 2

12-10 Link Status	
Опция:	Функция:
	Только чтение. Выводит на дисплей состояние портов Ethernet.
[0]	No Link
[1]	Link

12-11 Link Duration	
Диапазон:	Функция:
Application dependent*	[Application dependant]
	Только чтение. Отображение продолжительности текущей связи каждого порта дд:чч:мм:сс.

12-12 Автомат. согласован.	
Опция:	Функция:
	Конфигурирование автоматического согласования параметров связи Ethernet по каждому порту: ON или OFF.
[0]	Выкл. Скорость связи и Дуплекс связи можно конфигурировать в 12-13 Link Speed и 12-14 Link Duplex.
[1]	Вкл.

## 12-13 Скорость связи

Опция:	Функция:
	Задаёт скорость связи для каждого порта, 10 или 100 Мбит/с. Если для 12-12 <i>Auto Negotiation</i> выбрано значение: ON, этот параметр имеет признак «только для чтения» и отображает текущую скорость связи. Если связь отсутствует, отображается сообщение «Отсутствует».
[0] *	Отсутствует
[1]	10 Мбит/с
[2]	100 Мбит/с

## 12-14 Link Duplex

Опция:	Функция:
	Задаёт дуплексную связь для каждого порта, полнодуплек. или полудуплек. Если для 12-12 <i>Auto Negotiation</i> выбрано значение: ВКЛ, этот параметр имеет признак только для чтения.
[0]	Half Duplex
[1] *	Full Duplex

## 3.13.3 12-2\* Технол. данные

## 12-20 Пример управления

Диапазон:	Функция:
[Отсутствует, 20, 21, 100, 101, 103]	Только чтение. Отображает точку соединения отправителя и адресата. Если CIP подключение отсутствует, отображается сообщение "Отсутствует".

## 12-21 Запись конфигур. технологич. данных

Диапазон:	Функция:
[[0 - 9] Чтение PCD 0-9]	Конфигурация считываемых технологических данных.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Для конфигурации 2-словных (32-битных) параметров чтения/записи используйте 2 последовательных массива в 12-21 *Process Data Config Write* и 12-22 *Process Data Config Read*.

## 12-22 Чтение конфигур. технологич. данных

Диапазон:	Функция:
[[0 - 9] Чтение PCD 0 - 9]	Конфигурация считываемых технологических данных.

## 12-23 Process Data Config Write Size

Диапазон:	Функция:
16*	[1 - 32 ] Число битов, направляемых приводом в качестве обрабатываемых данных. Настройки считаются справа (младший бит). Значение 1

## 12-23 Process Data Config Write Size

Диапазон:	Функция:
	означает, что привод будет передавать только менее значимый бит сигнала.

## 12-24 Process Data Config Read Size

Диапазон:	Функция:
16*	[1 - 32 ] Число битов, направляемых на привод в качестве обрабатываемых данных. Настройки считаются справа (младший бит). Значение 1 означает, что на привод будет передаваться только менее значимый бит сигнала. Для предыдущих битов будет выбрано нулевое значение.

## 12-27 Primary Master

Диапазон:	Функция:
0*	[0 - 4294967295 ] Управляет доступ главного устройства к обрабатываемым данным. Если значение равно нулю (0.0.0.0), то в случае закрытия или потери связи доступ к приводу могут незамедлительно получить другие главные устройства. Если выбран IP-номер, то связь для управления приводом может получить только главное устройство, обладающие этим значением. В системах с резервным главным устройством, для этого параметра необходимо указать нулевое значение (0.0.0.0).

## 12-28 Сохранение значений данных

Опция:	Функция:
	Данный параметр активирует функцию, которая сохраняет значения параметров в энергонезависимой памяти (ЭСППЗУ), чтобы при отключении питания сохранились измененные значения параметров. Параметр возвращается к значению «Выкл».
[0] *	Выкл. Функция сохранения не действует.
[1]	Сохранить все наборы параметров. Все значения параметров будут сохранены в энергонезависимой памяти.

## 12-29 Сохранять всегда

Опция:	Функция:
	Активирует функцию, которая всегда сохраняет полученные параметры данных в энергонезависимой памяти (ЭСППЗУ).
[0] *	Выкл.
[1]	Вкл.

### 3.13.4 12-3\* EtherNet/IP

12-30 Параметр предупреждения																																			
Диапазон:	Функция:																																		
[0000 – FFFF 16-ричн.]	Только чтение. Отображение специального 16-битного слова состояния EtherNet/IP.																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Владение</td></tr> <tr><td>1</td><td>Не используется</td></tr> <tr><td>2</td><td>Конфигурирование</td></tr> <tr><td>3</td><td>Не используется</td></tr> <tr><td>4</td><td>Не используется</td></tr> <tr><td>5</td><td>Не используется</td></tr> <tr><td>6</td><td>Не используется</td></tr> <tr><td>7</td><td>Не используется</td></tr> <tr><td>8</td><td>Незначительная устранимая неисправность</td></tr> <tr><td>9</td><td>Незначительная неустранимая неисправность</td></tr> <tr><td>10</td><td>Значительная устранимая неисправность</td></tr> <tr><td>11</td><td>Значительная неустранимая неисправность</td></tr> <tr><td>12</td><td>Не используется</td></tr> <tr><td>13</td><td>Не используется</td></tr> <tr><td>14</td><td>Не используется</td></tr> <tr><td>15</td><td>Не используется</td></tr> </tbody> </table>	Бит	Описание	0	Владение	1	Не используется	2	Конфигурирование	3	Не используется	4	Не используется	5	Не используется	6	Не используется	7	Не используется	8	Незначительная устранимая неисправность	9	Незначительная неустранимая неисправность	10	Значительная устранимая неисправность	11	Значительная неустранимая неисправность	12	Не используется	13	Не используется	14	Не используется	15	Не используется
Бит	Описание																																		
0	Владение																																		
1	Не используется																																		
2	Конфигурирование																																		
3	Не используется																																		
4	Не используется																																		
5	Не используется																																		
6	Не используется																																		
7	Не используется																																		
8	Незначительная устранимая неисправность																																		
9	Незначительная неустранимая неисправность																																		
10	Значительная устранимая неисправность																																		
11	Значительная неустранимая неисправность																																		
12	Не используется																																		
13	Не используется																																		
14	Не используется																																		
15	Не используется																																		

12-31 Задание по сети	
Опция:	Функция:
	Только чтение. Отображение источника задания в вариантах 21/71.
[0] * Выкл.	Задание из сети неактивно.
[1] Он	Задание из сети активно.

12-32 Управление по сети	
Опция:	Функция:
	Только чтение. Выберите источник управления в варианте 21/71.
[0] * Выкл.	Регулирование через сеть неактивно.
[1] Он	Регулирование через сеть активно.

12-33 Модифик. CIP	
Опция:	Функция:
	Только чтение. Показывает CIP-версию программного обеспечения установленного дополнительного устройства.
[0]	Старшая версия (00-99)
[1]	Дополнительный номер версии (00 - 99)

12-34 Обознач. изд. CIP	
Диапазон:	Функция:
1100 (FC 302) 1110 (FC 301)*	[0 – 9999] Только чтение. Отображение обозначения изделия CIP.

12-37 Таймер запрета COS	
Диапазон:	Функция:
[0 – 65,535 мс]	Только чтение Change-Of-State = изменение состояния, таймер запрета. X <sub>n</sub> X <sub>n</sub> Если дополнительное устройство сконфигурировано на работу в режиме COS, этот таймер запрета можно установить в телеграмме Прям. откр. для предотвращения генерирования избыточного сетевого трафика вследствие постоянного изменения данных PCD. Время запрета устанавливается в миллисекундах, 0 = отключ.

12-38 COS фильтры	
Диапазон:	Функция:
[[0 - 9] Фильтр 0 – 9 (0000 - FFFF 16-ричн.)]	Фильтры PCD Change-Of-State = изменение состояния. Настройка маски фильтра для каждого слова технологических данных при работе в режиме COS. Одиночные биты в PCD можно скрывать/отображать с помощью фильтра.

12-50 Configured Station Alias	
Диапазон:	Функция:
0* [0 - 65535 ]	Этот параметр показывает псевдоним сконфигурированной станции EtherCAT для преобразователь частоты. Изменения вступят в силу после включение-выключение питания.

12-51 Configured Station Address	
Диапазон:	Функция:
0* [0 - 65535 ]	Параметр показывает адрес сконфигурированной станции. Параметр задается только главным устройством при включении.

12-59 EtherCAT Status	
Диапазон:	Функция:
0* [0 - 4294967295 ]	Этот параметр содержит данные о статусе интерфейса EtherCAT. Для более подробной информации см. руководство EtherCAT.

12-80 FTP Server	
Опция:	Функция:
[0] * Disabled	Отключение встроенного сервера FTP.
[1] Enabled	Включение встроенного сервера FTP.

3

12-81 HTTP Server		
Опция:	Функция:	
[0] *	Disabled	Выключение встроенного веб-сервера HTTP.
[1]	Enabled	Включение встроенного веб-сервера HTTP.

12-82 SMTP Service		
Опция:	Функция:	
[0] *	Disabled	Отключение сервера SMTP (e-mail) дополнительного устройства.
[1]	Enabled	Включение сервера SMTP (e-mail) дополнительного устройства.

12-89 Прозрач. порт канала сокетa		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 – 9999]	Конфигурация номера порта TCP для прозрачного порта канала. Это позволяет прозрачно отсылать для ПЧ-телеграммы через Ethernet с использованием TCP. Значение по умолчанию 4000, 0 - режим отключен.

12-90 Cable Diagnostic		
Опция:	Функция:	
		Включение/выключение функции расширенной диагностики кабеля. Если функция включена, расстояние до сбоев кабеля можно прочесть в <i>12-93 Cable Error Length</i> . Параметр возвращается к значению по умолчанию (Запрещено) после завершения диагностики.
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	

## ПРИМЕЧАНИЕ

Функция диагностики кабеля используется только для портов, на которых отсутствует связь (см. *12-10 Link Status, Состояние связи*)

12-91 Автоматическое пересечение		
Опция:	Функция:	
[0]	Запрещено	Отключение функции автоматического пересечения.
[1] *	Разрешено	Включение функции автоматического пересечения.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Отключение функции автоматического пересечения потребует пересечения кабелей Ethernet для организации последовательного опроса дополнительных устройств.

12-92 Слежение IGMP		
Опция:	Функция:	
		Предотвращает переполнение пакета протокола Ethernet путем направления

12-92 Слежение IGMP		
Опция:	Функция:	
		только широковещательных пакетов на порты, участвующие в широковещательной группе
[0]	Запрещено	Отключение функции слежения IGMP.
[1] *	Разрешено	Включение функции слежения IGMP.

12-93 Cable Error Length		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535 ]	Если диагностика кабеля разрешена в <i>12-90 Cable Diagnostic</i> , встроенный переключатель активируется через TDR (Time Domain Reflectometry). Это технология измерения, позволяющая определять общие проблемы кабельной проводки, такие как размыкание контура, короткое замыкание, несовпадение импеданса или разрыв кабеля. Расстояние от дополнительного устройства до места возникновения ошибки отображается в метрах с точностью +/- 2 м. Значение 0 указывает на то, что ошибок обнаружено не было.

12-94 Broadcast Storm Protection		
Диапазон:	Функция:	
-1 %*	[-1 - 20 %]	Встроенный переключатель может защищать систему переключения от получения слишком большого количества широковещательных пакетов, что могло бы привести к чрезмерной загрузке сетевых ресурсов. Значение указывает на процент общей ширины полосы, которая отведена под широкополосные сообщения.  Пример. «ВЫКЛ» означает, что фильтр отключен — будут пересылаться все широкополосные сообщения. Значение «0 %» означает, что широкополосные сообщения пропускаться не будут. Значение «10 %» означает, что 10 % от ширины полосы отведены для передачи широкополосных сообщений, если объем широкополосных сообщений превышает порог 10 %, они будут блокироваться.

12-95 Broadcast Storm Filter		
Опция:	Функция:	
		Применяется к <i>12-94 Broadcast Storm Protection</i> ; если защита от лавины широковещ. пакетов также должна относиться к групповой рассылке телеграмм.
[0] *	Broadcast only	
[1]	Broadcast & Multicast	

**12-96 Port Config**

Разрешает/запрещает функцию зеркалирования данных портов. Используется для поиска и устранения неисправностей при помощи инструмента анализа сети.

**Опция:****Функция:**

[0] *	Normal	Зеркалирование отсутствует
[1]	Mirror Port 1 to 2	Весь сетевой трафик порта 1 будет отображаться на порте 2.
[2]	Mirror Port 2 to 1	Весь сетевой трафик порта 2 будет отображаться на порте 1.
[254]	Mirror Int. Port to 1	
[255]	Mirror Int. Port to 2	

**12-98 Interface Counters****Диапазон:****Функция:**

4000*	[0 - 4294967296 ]	Только чтение. Расширенные интерфейсные счетчики встроенного переключателя могут использоваться для выявления неисправностей на низком уровне. Параметр показывает сумму порт 1 + порт 2.
-------	-------------------	---

**12-99 Media Counters****Диапазон:****Функция:**

0*	[0 - 4294967296 ]	Только чтение. Расширенные интерфейсные счетчики встроенного переключателя могут использоваться для выявления неисправностей на низком уровне. Параметр показывает сумму порт 1 + порт 2.
----	-------------------	---



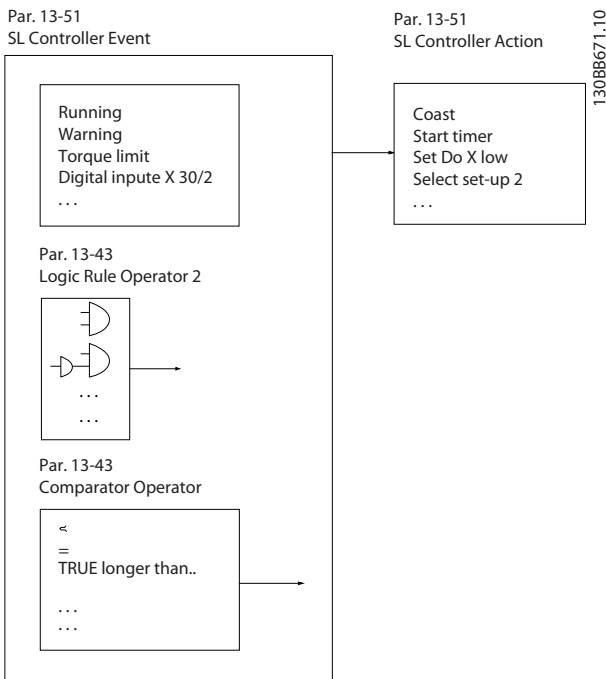
### 3.14 Параметры: 13-\*\* Интеллектуальное логическое управление

#### 3.14.1 Программ. функции

3

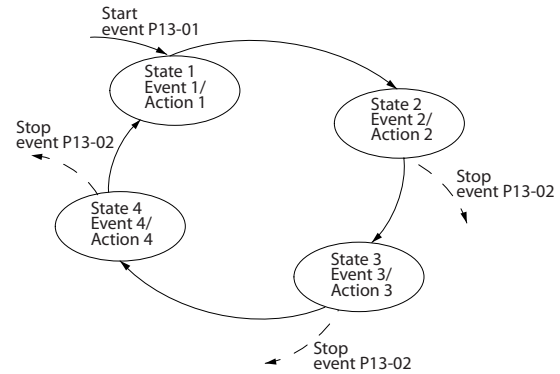
Интеллектуальное логическое управление (SLC) — это по существу последовательность действий (см. 13-52 *SL Controller Action* [x]), определяемых пользователем, которые выполняются SLC, когда связанное определяемое пользователем событие (см. 13-51 *SL Controller Event* [x]) оценивается как TRUE контроллером SLC.

Условием для события может быть определенный статус или такое условие, при котором выход из логики или операнда компаратора определяется как TRUE. Данное приведет к связанному действию, как описано ниже:



События и действия пронумерованы каждое по отдельности и связаны в пары (состояния). Это означает, что, когда наступает событие [0] (приобретает значение TRUE), выполняется действие [0]. После этого анализируются состояния события [1], и если оно оценивается как TRUE, выполняется действие [1] и т.д. В каждый момент времени оценивается только одно событие. Если событие оценено как FALSE, в течение текущего интервала сканирования (в SLC) ничего не происходит и никакие другие события не анализируются. Это значит, что когда запускается SLC, в каждом интервале контроля выполняется оценка события [0] (и только события [0]). Только когда оценка события [0] примет значение TRUE, контроллер SLC выполнит действие [0] и начнет оценивать событие [1]. Можно запрограммировать от 1 до 20 событий и действий.

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



130BA062.13

#### Пуск и останов контроллера SLC:

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

#### 3.14.2 13-0\* Настройки SLC

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

13-00 SL Controller Mode		
Опция: Функция:		
[0]	Off	Запрет работы интеллектуального логического контроллера.
[1]	On	Разрешение работы интеллектуального логического контроллера.

13-01 Start Event		
Опция:		Функция:
[0] *	False	Выберите булевый вход (TRUE или False) для активации интеллектуального логического контроллера. False [0] вводит в обращение фиксированное значение - FALSE

13-01 Start Event		
Опция:	Функция:	
[1]	True	<i>True</i> [1]. Вводит в обращение фиксированное значение - TRUE (истина).
[2]	Running	<i>Работа</i> [2]. Двигатель работает.
[3]	In range	<i>В диапазоне</i> [3]. Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в 4-50 <i>Warning Current Low...</i> 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[4]	On reference	<i>На задании</i> [4]. Двигатель работает согласно заданию.
[5]	Torque limit	<i>Предельный крутящий момент</i> [5]. Превышен предельный крутящий момент, установленный в 4-16 <i>Torque Limit Motor Mode</i> или 4-17 <i>Torque Limit Generator Mode</i> .
[6]	Current limit	<i>Предел по току</i> [6]. Превышен предел по току, установленный в 4-18 <i>Current Limit</i> .
[7]	Out of current range	<i>Вне диапазона тока</i> [7]. Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в 4-18 <i>Current Limit</i> .
[8]	Below I low	<i>Ток ниже мин.</i> [8]. Ток двигателя меньше значения, установленного в 4-50 <i>Warning Current Low</i> .
[9]	Above I high	<i>Ток выше макс.</i> [9]. Ток двигателя больше значения, установленного в 4-51 <i>Warning Current High</i> .
[10]	Out of speed range	<i>Вне диапаз. скорости</i> [10]. Выходная скорость находится вне пределов диапазона, установленного в 4-52 <i>Warning Speed Low</i> и 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[11]	Below speed low	<i>Скорость ниже мин.</i> [11]. Выходная скорость меньше значения, установленного в 4-52 <i>Warning Speed Low</i> .
[12]	Above speed high	<i>Скорость выше макс.</i> [12]. Выходная скорость больше значения, установленного в 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[13]	Out of feedb. range	<i>ОС вне диапазона</i> [13]. Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> и 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[14]	Below feedb. low	<i>ОС ниже мин.</i> [14]. Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> .

13-01 Start Event		
Опция:	Функция:	
[15]	Above feedb. high	<i>ОС выше макс.</i> [15]. Сигнал обратной связи выше предела, установленного в 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[16]	Thermal warning	<i>Предупр.о перегреве</i> [16] Предупреждение о перегреве возникает, когда превышает температурный предел двигателя, преобразователь частоты, тормозного резистора или термистора.
[17]	Mains out of range	<i>Напр. сети вне диап.</i> [17]. Напряжение питания вне указанного диапазона напряжений.
[18]	Reversing	<i>Реверс</i> [18] Выход имеет высокий уровень, когда преобразователь частоты работает в направлении против часовой стрелки (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»).
[19]	Warning	<i>Предупреждение</i> [19]. Предупреждение активно.
[20]	Alarm (trip)	<i>Авар. сигнал (отключ.)</i> [20]. Аварийный сигнал (отключения) активен.
[21]	Alarm (trip lock)	<i>Авар. сигнал (блок. отключ)</i> [21]. Аварийный сигнал отключения с блокировкой активен.
[22]	Comparator 0	<i>Компаратор 0</i> [22]. Используется результат действия компаратора 0.
[23]	Comparator 1	<i>Компаратор 1</i> [23]. Используется результат действия компаратора 1.
[24]	Comparator 2	<i>Компаратор 2</i> [24]. Используется результат действия компаратора 2.
[25]	Comparator 3	<i>Компаратор 3</i> [25]. Используется результат действия компаратора 3.
[26]	Logic rule 0	<i>Логическое соотношение 0</i> [26]. Используется результат логического соотношения 0.
[27]	Logic rule 1	<i>Логическое соотношение 1</i> [27]. Используется результат логического соотношения 1.
[28]	Logic rule 2	<i>Логическое соотношение 2</i> [28]. Используется результат логического соотношения 2.
[29]	Logic rule 3	<i>Логическое соотношение 3</i> [29]. Используется результат логического соотношения 3.
[33]	Digital input DI18	<i>Цифровой вход DI18</i> [33]. Используется результат с цифрового входа 18.

13-01 Start Event		
Опция:	Функция:	
[34]	Digital input DI19	Цифровой вход DI19 [34]. Используется результат с цифрового входа 19.
[35]	Digital input DI27	Цифровой вход DI27 [35]. Используется результат с цифрового входа 27.
[36]	Digital input DI29	Цифровой вход DI27 [35]. Используется результат с цифрового входа 29.
[37]	Digital input DI32	Цифровой вход DI32 [37]. Используется результат с цифрового входа 32.
[38]	Digital input DI33	Цифровой вход DI33 [38]. Используется результат с цифрового входа 33.
[39]	Start command	Команда пуска [39]. Выдана команда пуска.
[40]	Drive stopped	Привод остановлен [40]. Выдана команда останова ( Jog, Stop, Qstop, Coast) - причем, не из самого SLC.
[41]	Reset Trip	Отключение со сбросом [41]. Выдается команда сброса
[42]	Auto-reset Trip	Отключение с автоматическим сбросом [42].Выполняется автоматический сброс.
[43]	Ok key	Кнопка ОК [43] Нажата кнопка ОК.
[44]	Reset key	Кнопка сброса [44] Нажата кнопка [Reset].
[45]	Left key	Кнопка влево [45] Нажата кнопка [◀].
[46]	Right key	Кнопка вправо [46] Нажата кнопка [▶].
[47]	Up key	Кнопка вверх [47] Нажата кнопка [▲].
[48]	Down key	Кнопка вниз [48] Нажата кнопка [▼].
[50]	Comparator 4	Компаратор 4 [50]. Используется результат действия компаратора 4.
[51]	Comparator 5	Компаратор 5 [51]. Используется результат действия компаратора 5.
[60]	Logic rule 4	Логическое соотношение 4 [60]. Используется результат логического соотношения 4.
[61]	Logic rule 5	Логическое соотношение 5 [61]. Используется результат логического соотношения 5.
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-02 Stop Event		
Выберите булевый вход (TRUE или False) для активации интеллектуального логического контроллера.		
Опция:	Функция:	
[0] *	False	Определения [0] - [61] см. в 13-01 Start Event Событие запуска
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[5]	Torque limit	
[6]	Current limit	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[10]	Out of speed range	
[11]	Below speed low	
[12]	Above speed high	
[13]	Out of feedb. range	
[14]	Below feedb. low	
[15]	Above feedb. high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[37]	Digital input DI32	
[38]	Digital input DI33	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[41]	Reset Trip	
[42]	Auto-reset Trip	
[43]	Ok key	
[44]	Reset key	
[45]	Left key	
[46]	Right key	
[47]	Up key	

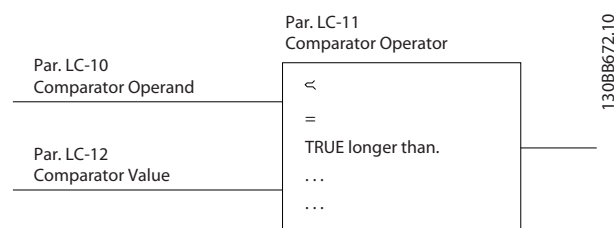
13-02 Stop Event		
Выберите булевый вход (TRUE или False) для активации интеллектуального логического контроллера.		
Опция:	Функция:	
[48]	Down key	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	Тайм-аут 3 [70]SL Выполнен тайм-аут по таймеру 3 интеллектуального логического контроллера.
[71]	SL Time-out 4	Тайм-аут 4 [71]SL Выполнен тайм-аут по таймеру 4 интеллектуального логического контроллера.
[72]	SL Time-out 5	Тайм-аут 5 [72]SL Выполнен тайм-аут по таймеру 5 интеллектуального логического контроллера.
[73]	SL Time-out 6	Тайм-аут 6 [73]SL Выполнен тайм-аут по таймеру 6 интеллектуального логического контроллера.
[74]	SL Time-out 7	Тайм-аут 7 [74]SL Выполнен тайм-аут по таймеру 7 интеллектуального логического контроллера.
[75]	Start command given	
[76]	Digital input x30/2	
[77]	Digital input x30/3	
[78]	Digital input x30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR предел по току, авар.сигнал», выходной результат будет 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR предел частоты,

13-02 Stop Event		
Выберите булевый вход (TRUE или False) для активации интеллектуального логического контроллера.		
Опция:	Функция:	
		авар.сигнал», выходной результат будет 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21] ]. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR предел по току, предупреждение», выходной результат будет 1
[93]	ATEX ETR freq. alarm	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR предел частоты, предупреждение», выходной результат будет 1
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

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

### 3.14.3 13-1\* Компараторы

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



Кроме того, имеются цифровые величины, сравниваемые с фиксированными значениями времени. См. объяснение в *13-10 Comparator Operand*.

Компараторы выполняют сравнение один раз в каждом интервале контроля. Результат сравнения (TRUE или FALSE) используется непосредственно. Все параметры в данной группе являются параметрами типа массива с индексами от 0 до 5. Выберите индекс 0 для программирования компаратора 0, индекс 1 для программирования компаратора 1 и т.д.

13-10 Comparator Operand		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
		Вариантами выбора [1] - [31] являются переменные, сравниваемые между собой на основе их значений. Вариантами выбора [50] - [186] являются цифровые значения (TRUE/FALSE), и сравнение для них выполняется по количеству времени, в течение которого они установлены в состояние TRUE или FALSE (соответственно). См. <i>13-11 Comparator Operator</i> . Выберите переменную, которая должна контролироваться компаратором.
[0] *	DISABLED	ОТКЛЮЧЕНО [0] Работа компаратора запрещена.
[1]	Reference	Задание [1] Дистанционное (нелокальное) результирующее задание в процентах.
[2]	Feedback	Обратная связь [2] в [об/мин] или [Гц]
[3]	Motor speed	Скорость двигателя [3] [об/мин] или [Гц]
[4]	Motor current	Ток двигателя [4] [A]
[5]	Motor torque	Крутящий момент двигателя [5] [Н·м]
[6]	Motor power	Мощность двигателя [6] [кВт] или [л.с.]
[7]	Motor voltage	Напряжение двигателя [7] [В]
[8]	DC-link voltage	Напряжение в промежуточной цепи постоянного тока [8] [В]
[9]	Motor thermal	Тепловая нагрузка двигателя [9] Выражается в процентах.
[10]	Drive thermal	Тепловая нагрузка VLT [10] Выражается в процентах.
[11]	Heat sink temp.	Температура радиатора [11] Выражается в процентах.
[12]	Analog input AI53	Аналоговый вход AI53 [12] Выражается в процентах.
[13]	Analog input AI54	Аналоговый вход AI54 [13] Выражается в процентах.
[14]	Analog input AIFB10	Аналоговый вход AIFB10 [14] [В]. AIFB10 — внутреннее питание 10 В.
[15]	Analog input AIS24V	Аналоговый вход AIS24V [15] [В] Аналоговый вход AICCT [17] [°]. AIS24V — коммутация режима питания: SMPS 24 В.
[17]	Analog input AICCT	Аналоговый вход AICCT [17] [°]. AICCT — температура платы управления.

13-10 Comparator Operand		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[18]	Pulse input FI29	Импульсный вход FI29 [18] Выражается в процентах.
[19]	Pulse input FI33	Импульсный вход FI33 [19] Выражается в процентах.
[20]	Alarm number	Номер аварийного сигнала [20] Номер ошибки.
[21]	Warning number	
[22]	Analog input x30 11	
[23]	Analog input x30 12	
[30]	Counter A	Счетчик A [30] Число отсчетов
[31]	Counter B	Счетчик B [31] Число отсчетов
[50]	FALSE	False [50] Вводит фиксированное значение ложного состояния (false) в компаратор.
[51]	TRUE	True [51] Вводит фиксированное значение истинного состояния (true) в компаратор.
[52]	Control ready	Управление готово [52] Плата управления получает напряжение питания
[53]	Drive ready	Привод готов [53] преобразователь частоты готов к работе и подает сигнал питания на плату управления.
[54]	Running	Работа [54] Двигатель работает.
[55]	Reversing	Реверс [55] Выход имеет высокий уровень, когда преобразователь частоты работает в направлении против часовой стрелки (логическое произведение битов состояния «работа» И «реверс»).
[56]	In range	В диапазоне [56] Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в 4-50 Warning Current Low... 4-53 Warning Speed High.
[60]	On reference	На задании [60] Двигатель работает согласно заданию.
[61]	Below reference, low	Низкий, ниже задания [61] Двигатель работает на уровне ниже значения, заданного в 4-54 Warning Reference Low
[62]	Above ref, high	Высокий, выше задания [62] Двигатель работает на уровне выше значения, заданного в 4-55 Warning Reference High

13-10 Comparator Operand		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[65]	Torque limit	Предельный крутящий момент [65] Превышен предельный крутящий момент, установленный в 4-16 Torque Limit Motor Mode или 4-17 Torque Limit Generator Mode.
[66]	Current limit	Предел по току [66] Превышен предел по току, установленный в 4-18 Current Limit.
[67]	Out of current range	Вне диапазона тока [67] Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в 4-18 Current Limit.
[68]	Below I low	Ток ниже мин. [68] Ток двигателя меньше значения, установленного в 4-50 Warning Current Low.
[69]	Above I high	Ток выше макс. [69]. Ток двигателя больше значения, установленного в 4-51 Warning Current High.
[70]	Out of speed range	Вне диапаз. скорости [70] Выходная скорость находится вне пределов диапазона, установленного в 4-52 Warning Speed Low и 4-53 Warning Speed High.
[71]	Below speed low	Скорость ниже мин. [71] Выходная скорость меньше значения, установленного в 4-52 Warning Speed Low.
[72]	Above speed high	Скорость выше макс. [72] Выходная скорость больше значения, установленного в 4-53 Warning Speed High.
[75]	Out of feedb. range	ОС вне диапазона [75] Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в 4-56 Warning Feedback Low и 4-57 Warning Feedback High.
[76]	Below feedb. low	ОС ниже мин. [76] Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в 4-56 Warning Feedback Low.
[77]	Above feedb. high	ОС выше макс. [77] Сигнал обратной связи выше предела, установленного в 4-57 Warning Feedback High.
[80]	Thermal warning	Предупр.о перегреве [80] Предупреждение о перегреве выдается, когда превышает температурный предел двигателя, преобразователь частоты, тормозного резистора или термистора.

13-10 Comparator Operand		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[82]	Mains out of range	<i>Напр. сети вне диап.</i> [82] Напряжение питания вне указанного диапазона напряжений.
[85]	Warning	<i>Предупреждение</i> [85] Активное предупреждение.
[86]	Alarm (trip)	<i>Авар. сигнал (отключ.)</i> [86] Аварийный сигнал (отключения) активен.
[87]	Alarm (trip lock)	<i>Авар. сигнал (блок. отключ.)</i> [87] Аварийный сигнал отключения с блокировкой активен.
[90]	Bus OK	<i>Шина ОК</i> [90] Активная передача данных (без тайм-аутов) через последовательный порт связи.
[91]	Torque limit & stop	<i>Пред.по крут. момен.+стоп</i> [91] Если преобразователь частоты получает сигнал останова и находится в состоянии предельного крутящего момента, сигналом является логический «0».
[92]	Brake fault (IGBT)	<i>Неисп. тормоза (IGBT)</i> [92] Короткое замыкание IGBT тормоза.
[93]	Mech. brake control	<i>Упр. мех. тормозом</i> [93] Механический тормоз в активном состоянии.
[94]	Safe stop active	
[100]	Comparator 0	<i>Компаратор 0</i> [100] Результат на выходе компаратора 0.
[101]	Comparator 1	<i>Компаратор 1</i> [101] Результат на выходе компаратора 1.
[102]	Comparator 2	<i>Компаратор 2</i> [102] Результат на выходе компаратора 2.
[103]	Comparator 3	<i>Компаратор 3</i> [103] Результат на выходе компаратора 3.
[104]	Comparator 4	<i>Компаратор 4</i> [104] Результат на выходе компаратора 4.
[105]	Comparator 5	<i>Компаратор 5</i> [105] Результат на выходе компаратора 5.
[110]	Logic rule 0	<i>Логическое соотношение 0</i> [110]. Результат логического соотношения 0.
[111]	Logic rule 1	<i>Логическое соотношение 1</i> [111]. Результат логического соотношения 1.
[112]	Logic rule 2	<i>Логическое соотношение 2</i> [112]. Результат логического соотношения 2.
[113]	Logic rule 3	<i>Логическое соотношение 3</i> [113]. Результат логического соотношения 3.
[114]	Logic rule 4	<i>Логическое соотношение 4</i> [114]. Результат логического соотношения 4.

13-10 Comparator Operand		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[115]	Logic rule 5	<i>Логическое соотношение 5</i> [115]. Результат логического соотношения 5.
[120]	SL Time-out 0	<i>Тайм-аут 0</i> [120]SL Результат SLC таймера 0.
[121]	SL Time-out 1	<i>Тайм-аут 1</i> [121]SL Результат SLC таймера 1.
[122]	SL Time-out 2	<i>Тайм-аут 2</i> [122]SL Результат SLC таймера 2.
[123]	SL Time-out 3	<i>Тайм-аут 3</i> [123]SL Результат SLC таймера 3.
[124]	SL Time-out 4	<i>Тайм-аут 4</i> [124]SL Результат SLC таймера 4.
[125]	SL Time-out 5	<i>Тайм-аут 5</i> [125]SL Результат SLC таймера 5.
[126]	SL Time-out 6	<i>Тайм-аут 6</i> [126]SL Результат SLC таймера 6.
[127]	SL Time-out 7	<i>Тайм-аут 7</i> [127]SL Результат SLC таймера 7.
[130]	Digital input DI18	<i>Цифр. вход DI18</i> [130] Цифровой вход 18. Высок. уров. = Истинный.
[131]	Digital input DI19	<i>Цифр. вход DI19</i> [131] Цифровой вход 19. Высок. уров. = Истинный.
[132]	Digital input DI27	<i>Цифр. вход DI27</i> [132] Цифровой вход 27. Высок. уров. = Истинный.
[133]	Digital input DI29	<i>Цифр. вход DI29</i> [133] Цифровой вход 29. Высок. уров. = Истинный.
[134]	Digital input DI32	<i>Цифр. вход DI32</i> [134] Цифровой вход 32. Высок. уров. = Истинный.
[135]	Digital input DI33	<i>Цифр. вход DI33</i> [135] Цифровой вход 33. Высок. уров. = Истинный.
[150]	SL digital output A	<i>Цифровой выход A</i> [150]SL Использование результата с SLC выход A.
[151]	SL digital output B	<i>Цифровой выход B</i> [151]SL Использование результата с SLC выход B.
[152]	SL digital output C	<i>Цифровой выход C</i> [152]SL Использование результата с SLC выход C.
[153]	SL digital output D	<i>Цифровой выход D</i> [153]SL Использование результата с SLC выход D.
[154]	SL digital output E	<i>Цифровой выход E</i> [154]SL Использование результата с SLC — выход E.

13-10 Comparator Operand		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[155] SL digital output F	Цифровой выход F [155]SL Использование результата с SLC — выход F.	
[160] Relay 1	Реле 1 [160] Реле 1 включено	
[161] Relay 2	Реле 2 [161] Реле 2 включено	
[180] Local ref. active	Вкл. местн. задание [180] Высокий уровень, если 3-13 Reference Site = [2] Местное или если 3-13 Reference Site имеет значение [0] Связанное Ручн./Авто, и при этом LCP находится в режиме Ручн. .	
[181] Remote ref. active	Вкл. дист задание [181] Высокий уровень, если 3-13 Reference Site= [1] Дистанционное или [0] Связанное Ручн./Авто, а LCP находится в режиме Авто .	
[182] Start command	Команда пуска [182] Высокий уровень, если имеется активная команда пуска и нет активной команды останова.	
[183] Drive stopped	Привод остановлен [183] Выдана команда останова (Jog, Stop, Qstop, Coast) – причем, не из самого SLC.	
[185] Drive in hand mode	Ручн. режим привода [185] Высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме.	
[186] Drive in auto mode	Авторежим привода [186] Высокий уровень, когда преобразователь частоты работает в автоматическом режиме.	
[187] Start command given		
[190] Digital input x30 2		
[191] Digital input x30 3		
[192] Digital input x30 4		
[193] Digital input x46 1		
[194] Digital input x46 2		
[195] Digital input x46 3		
[196] Digital input x46 4		
[197] Digital input x46 5		
[198] Digital input x46 6		

13-10 Comparator Operand		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[199] Digital input x46 7		

13-11 Comparator Operator		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
		Выберите оператор, который должен использоваться при сравнении. Это параметр массива, содержащий операторы компаратора от 0 до 5.
[0]	<	При выборе < [0] результат оценки оказывается TRUE, если переменная, заданная в 13-10 Comparator Operand, меньше постоянной величины, установленной в 13-12 Comparator Value. Результат оказывается TRUE, если переменная, выбранная в 13-10 Comparator Operand, превышает фиксированную величину, установленную в 13-12 Comparator Value.
[1] *	≈ (equal)	При выборе≈ [1] результат оценки есть TRUE, если переменная, заданная в 13-10 Comparator Operand, примерно равна постоянной величине, установленной в 13-12 Comparator Value.
[2]	>	При выборе> [2] операция имеет логику, инверсную по отношению к операции < [0].
[5]	TRUE longer than..	
[6]	FALSE longer than..	
[7]	TRUE shorter than..	
[8]	FALSE shorter than..	

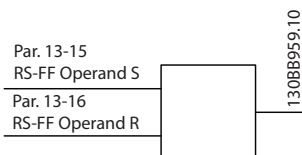
13-12 Comparator Value		
Массив [6]		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[-100000.000 - 100000.000 ]	Введите «уровень переключения» для переменной, которая контролируется данным компаратором. Это параметр массива, содержащий значения компаратора от 0 до 5.



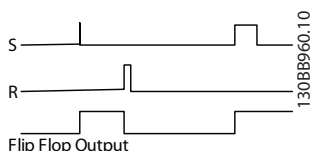
### 3.14.4 13-1\* RS-триггеры

Триггеры установки//сброса поддерживают сигнал до установки/сброса.

3



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



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	Уставка	Примечания
13-00 <i>SL Controller Mode</i>	Вкл.	
13-01 <i>Start Event</i>	TRUE	
13-02 <i>Stop Event</i>	FALSE	
13-40 <i>Logic Rule Boolean 1</i> [0]	[37] Цифр. вход DI32	
13-42 <i>Logic Rule Boolean 2</i> [0]	[2] Работа	
13-41 <i>Logic Rule Operator 1</i> [0]	[3] И НЕ	
13-40 <i>Logic Rule Boolean 1</i> [1]	[37] Цифр. вход DI32	
13-42 <i>Logic Rule Boolean 2</i> [1]	[2] Работа	
13-41 <i>Logic Rule Operator 1</i> [1]	[1] И	
13-15 <i>RS-FF Operand S</i> [0]	[26] Логич.соот ношение 0	Выход из 13-41 [0]
13-16 <i>RS-FF Operand R</i> [0]	[27] Логич.соот ношение 1	Выход из 13-41 [1]
13-51 <i>SL Controller Event</i> [0]	[94] RS колеб. 0	Выход из оцен. 13-15 и 13-16

Параметр	Уставка	Примечания
13-52 <i>SL Controller Action</i> [0]	[22] Рабочий режим	
13-51 <i>SL Controller Event</i> [1]	[27] Логич.соот ношение 1	
13-52 <i>SL Controller Action</i> [1]	[24] Останов	

13-15 RS-FF Operand S		
Опция:		Функция:
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[5]	Torque limit	
[6]	Current limit	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[10]	Out of speed range	
[11]	Below speed low	
[12]	Above speed high	
[13]	Out of feedb. range	
[14]	Below feedb. low	
[15]	Above feedb. high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[37]	Digital input DI32	
[38]	Digital input DI33	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	

13-15 RS-FF Operand S		
Опция:	Функция:	
[41]	Reset Trip	
[42]	Auto-reset Trip	
[43]	Ok key	
[44]	Reset key	
[45]	Left key	
[46]	Right key	
[47]	Up key	
[48]	Down key	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[75]	Start command given	
[76]	Digital input x30/2	
[77]	Digital input x30/3	
[78]	Digital input x30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	
[92]	ATEX ETR freq. warning	
[93]	ATEX ETR freq. alarm	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-16 RS-FF Operand R		
Опция:	Функция:	
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[5]	Torque limit	
[6]	Current limit	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	

13-16 RS-FF Operand R		
Опция:	Функция:	
[9]	Above I high	
[10]	Out of speed range	
[11]	Below speed low	
[12]	Above speed high	
[13]	Out of feedb. range	
[14]	Below feedb. low	
[15]	Above feedb. high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[37]	Digital input DI32	
[38]	Digital input DI33	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[41]	Reset Trip	
[42]	Auto-reset Trip	
[43]	Ok key	
[44]	Reset key	
[45]	Left key	
[46]	Right key	
[47]	Up key	
[48]	Down key	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[75]	Start command given	
[76]	Digital input x30/2	
[77]	Digital input x30/3	

13-16 RS-FF Operand R		
Опция:	Функция:	
[78]	Digital input x30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	
[92]	ATEX ETR freq. warning	
[93]	ATEX ETR freq. alarm	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

### 3.14.5 13-2\* Таймеры

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

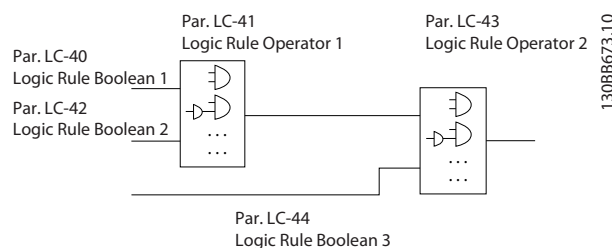
Все параметры в данной группе являются параметрами типа массива с индексами от 0 до 2. Выберите индекс 0 для программирования таймера 0, индекс 1 для программирования таймера 1 и т.д.

13-20 SL Controller Timer		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	

### 3.14.6 13-4\* Правила логики

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

выбранных входов в 13-41 *Logic Rule Operator 1* и 13-43 *Logic Rule Operator 2*.



#### Приоритет вычислений

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

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[0] *	False	Выберите первый булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. в 13-01 <i>Start Event</i> ([0] - [61]) и 13-02 <i>Stop Event</i> ([70] - [75]).
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[5]	Torque limit	
[6]	Current limit	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[10]	Out of speed range	
[11]	Below speed low	
[12]	Above speed high	
[13]	Out of feedb. range	
[14]	Below feedb. low	
[15]	Above feedb. high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[37]	Digital input DI32	
[38]	Digital input DI33	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[41]	Reset Trip	
[42]	Auto-reset Trip	
[43]	Ok key	
[44]	Reset key	
[45]	Left key	
[46]	Right key	
[47]	Up key	
[48]	Down key	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[75]	Start command given	
[76]	Digital input x30/2	
[77]	Digital input x30/3	
[78]	Digital input x30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR предел по току, авар.сигнал», выходной результат будет 1.

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	По выбору если 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR предел частоты, авар.сигнал», выходной результат будет 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21] . Если активирован сигнал «163 ATEX ETR предел по току, предупреждение», выходной результат будет 1
[93]	ATEX ETR freq. alarm	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR предел частоты, предупреждение», выходной результат будет 1
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-41 Logic Rule Operator 1		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
		Выберите первый логический оператор для булевых входов из 13-40 Logic Rule Boolean 1 и 13-42 Logic Rule Boolean 2. [13-**] обозначает булевый вход группы параметров 13-**.
[0] *	DISABLED	Игнорирует 13-42 Logic Rule Boolean 2, 13-43 Logic Rule Operator 2 и 13-44 Logic Rule Boolean 3.
[1]	AND	Определяет логическую функцию [13-40] И [13-42].
[2]	OR	определяет логическую функцию [13-40] ИЛИ [13-42].
[3]	AND NOT	определяет логическую функцию [13-40] И НЕ [13-42].
[4]	OR NOT	определяет логическую функцию [13-40] ИЛИ НЕ [13-42].
[5]	NOT AND	определяет логическую функцию НЕ [13-40] И [13-42].
[6]	NOT OR	определяет логическую функцию НЕ [13-40] ИЛИ [13-42].
[7]	NOT AND NOT	определяет логическую функцию НЕ [13-40] И НЕ [13-42].
[8]	NOT OR NOT	определяет логическую функцию НЕ [13-40] ИЛИ НЕ [13-42].

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[0] *	False	Задайте второй булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. в 13-01 Start Event ([0] - [61]) и 13-02 Stop Event ([70] - [75]).
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[5]	Torque limit	
[6]	Current limit	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[10]	Out of speed range	
[11]	Below speed low	
[12]	Above speed high	
[13]	Out of feedb. range	
[14]	Below feedb. low	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[15]	Above feedb. high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[37]	Digital input DI32	
[38]	Digital input DI33	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[41]	Reset Trip	
[42]	Auto-reset Trip	
[43]	Ok key	
[44]	Reset key	
[45]	Left key	
[46]	Right key	
[47]	Up key	
[48]	Down key	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[75]	Start command given	
[76]	Digital input x30/2	
[77]	Digital input x30/3	
[78]	Digital input x30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR предел по току, авар.сигнал», выходной результат будет 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR предел частоты, авар.сигнал», выходной результат будет 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21] . Если активирован сигнал «163 ATEX ETR предел по току, предупреждение», выходной результат будет 1
[93]	ATEX ETR freq. alarm	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR предел частоты, предупреждение», выходной результат будет 1
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-43 Logic Rule Operator 2		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
		Выберите второй логический оператор, используемый на булевом входе, вычисленном в 13-40 Logic Rule Boolean 1, 13-41 Logic Rule Operator 1, и 13-42 Logic Rule Boolean 2, а также на булевом входе от 13-42 Logic Rule Boolean 2. [13-44] означает булевый вход 13-44 Logic Rule Boolean 3.

13-43 Logic Rule Operator 2		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
		[13-40/13-42] означает булевый вход, вычисленный в 13-40 Logic Rule Boolean 1, 13-41 Logic Rule Operator 1, и 13-42 Logic Rule Boolean 2. ЗАПРЕЩЕНО [0] (заводская настройка). Выберите этот вариант, чтобы игнорировать 13-44 Logic Rule Boolean 3.
[0] *	DISABLED	
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[0] *	False	Задаете третий булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. в 13-01 Start Event ([0] - [61]) и 13-02 Stop Event ([70] - [75]).
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[5]	Torque limit	
[6]	Current limit	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[10]	Out of speed range	
[11]	Below speed low	
[12]	Above speed high	
[13]	Out of feedb. range	
[14]	Below feedb. low	
[15]	Above feedb. high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[37]	Digital input DI32	
[38]	Digital input DI33	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[41]	Reset Trip	
[42]	Auto-reset Trip	
[43]	Ok key	
[44]	Reset key	
[45]	Left key	
[46]	Right key	
[47]	Up key	
[48]	Down key	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[75]	Start command given	
[76]	Digital input x30/2	
[77]	Digital input x30/3	
[78]	Digital input x30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR предел по току, авар.сигнал», выходной результат будет 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Массив [6]		
Опция:	Функция:	
		параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR предел частоты, авар.сигнал», выходной результат будет 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21] . Если активирован сигнал «163 ATEX ETR предел по току, предупреждение», выходной результат будет 1
[93]	ATEX ETR freq. alarm	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR предел частоты, предупреждение», выходной результат будет 1
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

### 3.14.7 13-5\* Состояния

13-51 SL Controller Event		
Массив [20]		
Опция:	Функция:	
[0] *	False	Выберите булевый вход (TRUE или FALSE) для определения события интеллектуального логического контроллера. Подробнее см. в 13-01 Start Event ([0] - [61]) и 13-02 Stop Event ([70] - [74]).
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[5]	Torque limit	
[6]	Current limit	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[10]	Out of speed range	

13-51 SL Controller Event		
Массив [20]		
Опция:	Функция:	
[11]	Below speed low	
[12]	Above speed high	
[13]	Out of feedb. range	
[14]	Below feedb. low	
[15]	Above feedb. high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[37]	Digital input DI32	
[38]	Digital input DI33	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[41]	Reset Trip	
[42]	Auto-reset Trip	
[43]	Ok key	
[44]	Reset key	
[45]	Left key	
[46]	Right key	
[47]	Up key	
[48]	Down key	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[75]	Start command given	
[76]	Digital input x30/2	
[77]	Digital input x30/3	
[78]	Digital input x30/4	

13-51 SL Controller Event		
Массив [20]		
Опция:	Функция:	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «164 ATEX ETR предел по току, авар.сигнал», выходной результат будет 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «166 ATEX ETR предел частоты, авар.сигнал», выходной результат будет 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «163 ATEX ETR предел по току, предупреждение», выходной результат будет 1
[93]	ATEX ETR freq. alarm	По выбору если для 1-90 Motor Thermal Protection выбран параметр [20] или [21]. Если активирован сигнал «165 ATEX ETR предел частоты, предупреждение», выходной результат будет 1
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
Опция:	Функция:	
[0] *	DISABLED	Выберите действие, соответствующее событию SLC. Действия выполняются, когда соответствующее событие (определенное в 13-51 SL Controller Event)



13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	оценивается как True. Возможен выбор следующих действий: * ЗАПРЕЩЕНО [0]
[1]	No action	Нет действия [1].
[2]	Select set-up 1	Выбор набора 1 [2] - заменяет действующий набор параметров (0-10 Active Set-up) на «1». При замене набора параметров происходит объединение с другими командами изменения набора, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[3]	Select set-up 2	Выбор набора 2 [3] - заменяет действующий набор параметров 0-10 Active Set-up) на «2». При замене набора параметров происходит объединение с другими командами изменения набора, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[4]	Select set-up 3	Выбор набора 3 [4] - заменяет действующий набор параметров (0-10 Active Set-up) на «3». При замене набора параметров происходит объединение с другими командами изменения набора, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[5]	Select set-up 4	Выбор набора 4 [5] - заменяет действующий набор параметров (0-10 Active Set-up) на «4». При замене набора параметров происходит объединение с другими командами изменения набора, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[10]	Select preset ref 0	Выбор предустановленного задания 0 [10] – обеспечивает выбор предустановленного задания 0. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[11]	Select preset ref 1	Выбор предустановленного задания 1 [11] – выбирается предустановленное задание 1. При замене активного предустановленного задания происходит

13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[12]	Select preset ref 2	Выбор предустановленного задания 2 [12] – выбирается предустановленное задание 2. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[13]	Select preset ref 3	Выбор предустановленного задания 3 [13] – выбирается предустановленное задание 3. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[14]	Select preset ref 4	Выбор предустановленного задания 4 [14] – выбирается предустановленное задание 4. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[15]	Select preset ref 5	Выбор предустановленного задания 5 [15] – выбирается предустановленное задание 5. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.
[16]	Select preset ref 6	Выбор предустановленного задания 6 [16] – выбирается предустановленное задание 6. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.

13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
Опция:	Функция:	
[17] Select preset ref 7	Выбор предустановленного задания 7 [17] - выбирается предустановленное задание 7. При замене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по шине fieldbus.	
[18] Select ramp 1	Выбор изм. скорости 1 [18] - выбирает изменение скорости 1.	
[19] Select ramp 2	Выбор изм. скорости 2 [19] - выбирает изменение скорости 2.	
[20] Select ramp 3	Выбор изм. скорости 3 [20] - выбирает изменение скорости 3.	
[21] Select ramp 4	Выбор изм. скорости 4 [21] - выбирает изменение скорости 4.	
[22] Run	Рабочий режим [22] - подача команды пуска на преобразователь частоты.	
[23] Run reverse	Пуск в обр. направл. [23] - подача команды пуска в обратном направлении на преобразователь частоты.	
[24] Stop	Останов [24] - подача команды останова на преобразователь частоты.	
[25] Qstop	Быстр. останов [25] - подача команды быстрого останова на преобразователь частоты.	
[26] Dcstop	Останов пост. током [26] - подача команды останова постоянным током на преобразователь частоты.	
[27] Coast	Останов выбегом [27] - преобразователь частоты немедленно переводится в режим выбега. Все команды останова, включая команду останова с выбегом, останавливают SLC.	
[28] Freeze output	Зафиксировать выход [28] - фиксирует выходную частоту преобразователь частоты.	
[29] Start timer 0	Запуск таймера 0 [29] - запускает таймер 0, подробнее - см. 13-20 SL Controller Timer.	
[30] Start timer 1	Запуск таймера 1 [30] - запускает таймер 1, подробнее - см. 13-20 SL Controller Timer.	
[31] Start timer 2	Запуск таймера 2 [31] - запускает таймер 2, подробнее - см. 13-20 SL Controller Timer.	
[32] Set digital out A low	Установить низк. уровень на цифр. вых. A [32] - любой выход, связываемый с SL выходом A, является низкоуровневым.	

13-52 SL Controller Action		
Массив [20]		
Опция:	Функция:	
[33] Set digital out B low	Установить низк. уровень на цифр. вых. B [33] - любой выход, связываемый с SL выходом B, является низкоуровневым.	
[34] Set digital out C low	Установить низк. уровень на цифр. вых. C [34] - любой выход, связываемый с SL выходом C, является низкоуровневым.	
[35] Set digital out D low	Установить низк. уровень на цифр. вых. D [35] - любой выход, связываемый с SL выходом D, является низкоуровневым.	
[36] Set digital out E low	Установить низк. уровень на цифр. вых. E [36] - любой выход, связываемый с SL выходом E, является низкоуровневым.	
[37] Set digital out F low	Установить низк. уровень на цифр. вых. F [37] - любой выход, связываемый с SL выходом F, является низкоуровневым.	
[38] Set digital out A high	Установить высок. уровень на цифр. вых. A [38] - любой выход, связываемый с SL выходом A, является высокоуровневым.	
[39] Set digital out B high	Установить высок. уровень на цифр. вых. B [39] - любой выход, связываемый с SL выходом B, является высокоуровневым.	
[40] Set digital out C high	Установить высок. уровень на цифр. вых. C [40] - любой выход, связываемый с SL выходом C, является высокоуровневым.	
[41] Set digital out D high	Установить высок. уровень на цифр. вых. D [41] - любой выход, связываемый с SL выходом D, является высокоуровневым.	
[42] Set digital out E high	Установить высок. уровень на цифр. вых. E [42] - любой выход, связываемый с SL выходом E, является высокоуровневым.	
[43] Set digital out F high	Установить высок. уровень на цифр. вых. F [43] - любой выход, связываемый с SL выходом F, является высокоуровневым.	
[60] Reset Counter A	Сброс счетчика A [60] - обеспечивает сброс счетчика A в ноль.	
[61] Reset Counter B	Сброс счетчика B [61] - обеспечивает сброс счетчика B в ноль.	
[70] Start timer 3	Запуск таймера 3 [70] - запускает таймер 3, подробнее - см. 13-20 SL Controller Timer.	
[71] Start timer 4	Запуск таймера 4 [71] - запускает таймер 4, подробнее - см. 13-20 SL Controller Timer.	
[72] Start timer 5	Запуск таймера 5 [72] - запускает таймер 5, подробнее - см. 13-20 SL Controller Timer.	
[73] Start timer 6	Запуск таймера 6 [73] - запускает таймер 6, подробнее - см. 13-20 SL Controller Timer.	
[74] Start timer 7	Запуск таймера 7 [74] - запускает таймер 7, подробнее - см. 13-20 SL Controller Timer.	

### 3.15 Параметры: 14-\*\* Специальные функции

#### 3.15.1 14-0\* Переключение инвертора

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Выходная частота преобразователь частоты никогда не должна превышать 1/10 частоты коммутации. При вращении двигателя регулируйте частоту коммутации в *4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]*, пока не достигнете минимально тихой работы двигателя. См. также *14-00 Switching Pattern* и раздел *Особые условия* в Руководстве по проектированию VLT AutomationDrive, MG33BXYY.

14-01 Switching Frequency		
Опция:	Функция:	
Следует выбрать частоту переключения инвертора. Изменение частоты коммутации может способствовать снижению акустического шума двигателя. Установки по умолчанию зависят от типоразмера мощности.		
[0]	1.0 kHz	
[1]	1.5 kHz	Значение частоты коммутации по умолчанию при 355–1200 кВт, 690 В
[2]	2.0 kHz	Значение частоты коммутации по умолчанию при 250–800 кВт, 400 В и 37–315 кВт, 690 В
[3]	2.5 kHz	
[4]	3.0 kHz	Значение частоты коммутации по умолчанию при 18,5–37 кВт, 200 В и 37–200 кВт, 400 В
[5]	3.5 kHz	
[6]	4.0 kHz	Значение частоты коммутации по умолчанию при 5,5–15 кВт, 200 В и 11–30 кВт, 400 В
[7] *	5.0 kHz	Значение частоты коммутации по умолчанию при 0,25–3,7 кВт, 200 В и 0,37–7,5 кВт, 400 В
[8]	6.0 kHz	
[9]	7.0 kHz	
[10]	8.0 kHz	
[11]	10.0 kHz	
[12]	12.0 kHz	
[13]	14.0 kHz	
[14]	16.0 kHz	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Выходная частота преобразователь частоты никогда не должна превышать 1/10 частоты коммутации. При вращении двигателя регулируйте частоту коммутации в *4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]*, пока не достигнете минимально возможного шума двигателя. См. также *14-00 Switching Pattern* и раздел *Особые условия* в VLT AutomationDrive Руководстве по проектированию, MG33BXYY.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При частотах коммутации, превышающих 5,0 кГц, происходит автоматическое снижение максимальной выходной мощности преобразователь частоты.

14-03 Overmodulation		
Опция:	Функция:	
[0]	Off	Выберите <i>Выкл.</i> [0] для исключения сверхмодуляции выходного напряжения, чтобы избежать пульсаций крутящего момента на валу двигателя. Эта особенность может быть полезна при использовании привода, например в шлифовальных станках.
[1] *	On	Выберите <i>Вкл.</i> [1] для приведения в действие функции сверхмодуляции для выходного напряжения. Это правильный выбор, если необходимо, чтобы выходное напряжение было выше 95 % входного напряжения (типично при синхронной работе). Выходное напряжение увеличивается в соответствии со степенью сверхмодуляции.  Сверхмодуляция приводит к увеличению пульсации (колебаний) крутящего момента, поскольку увеличиваются гармоники.  Управление в режиме магнитного потока обеспечивает выходной ток до 98 % входного тока, независимо от <i>14-03 Overmodulation</i> .
[2]	Optimal	

14-04 PWM Random		
Опция:	Функция:	
[0] *	Off	Без изменения акустического коммутационного шума двигателя.
[1]	On	Преобразование акустического коммутационного шума двигателя из ясно слышимого звука в слабо различимый «белый» шум. Это достигается за счет небольшого случайного изменения синхронизма фазы широтно-модулированных выходных фаз.

14-06 Dead Time Compensation		
Опция:	Функция:	
[0]	Off	Без компенсации.

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

### 3.15.2 14-1\* Вкл./выкл. сети

Параметры для конфигурирования контроля и управления в случае отказа питающей сети. Если происходит отказ питающей сети, преобразователь частоты пытается продолжить работу в регулируемом режиме, пока не исчезнет питание в промежуточной цепи постоянного тока.

14-10 Mains Failure		
Опция:	Функция:	
		<p><i>14-10 Mains Failure</i> обычно используется при наличии кратковременных сбоев сети (провалы напряжения). При 100 %-ной нагрузке и кратковременном сбое сети напряжение постоянного тока в главных конденсаторах быстро падает. Для более крупных приводов за несколько миллисекунд напряжение постоянного тока снижается приблизительно до значения 373 В пост. тока, главный IGBT отключается и управление двигателем теряется. При возобновлении сетевого питания IGBT снова запускается, выходная частота и вектор напряжения не соответствуют скорости/частоте двигателя, в результате обычно наблюдается перенапряжение или перегрузка по току, что обычно приводит к срабатыванию блокировки отключения. <i>14-10 Mains Failure</i> можно запрограммировать для недопущения такой ситуации.</p> <p>Выберите функцию, которую преобразователь частоты должен исполнять, когда достигнут порог, установленный в <i>14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i>.</p> <p><i>14-10 Mains Failure</i> невозможно изменить в процессе работы двигателя.</p> <p><b>Управляемое замедление:</b> преобразователь частоты вызывает управляемое замедление. Если <i>2-10 Brake Function</i> имеет значение <i>Выкл.</i> [0] или <i>Торможение переменным током</i> [2], то замедление выполняется так же, как при перенапряжении. Если пар. <i>2-10 Brake Function</i> имеет значение [1] <i>Резистивное торможение</i>, то изменение скорости выполняется согласно значению, установленному в пар. <i>3-81 Quick Stop Ramp Time</i>.</p> <p><i>Управляемое замедление</i> [1]:</p>

14-10 Mains Failure	
Опция:	Функция:
	<p>После включения питания преобразователь частоты готов к запуску. Управляемое замедление и отключение [2]: После включения питания требуется выполнить сброс преобразователь частоты для его запуска.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мощность возвращается прежде, чем энергия, создаваемая постоянным током/моментом инерции, от нагрузки становится слишком низкой. преобразователь частоты вызывает управляемое замедление, как только достигается уровень, заданный в <i>14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i>.</li> <li>2. преобразователь частоты выполняет управляемое замедление в течение всего времени, пока имеется энергия в промежуточной цепи постоянного тока. После этого момента двигатель останавливается выбегом.</li> </ol> <p><b>Кинетический резерв.</b> преобразователь частоты создает кинетический резерв. Если <i>2-10 Brake Function</i> имеет значение <i>Выкл.</i> [0] или <i>Торможение переменным током</i> [2], то замедление выполняется так же, как при перенапряжении. Если пар. <i>2-10 Brake Function</i> имеет значение [1] <i>Резистивное торможение</i>, то изменение скорости выполняется согласно значению, установленному в пар. <i>3-81 Quick Stop Ramp Time</i>.</p> <p>Кинетический резерв [4]: преобразователь частоты остается в работе в течение всего времени, пока в системе имеется энергия, получаемая от момента инерции, создаваемого нагрузкой.</p>

14-10 Mains Failure		
Опция:	Функция:	
	<p>Кинетический резерв [5]: преобразователь частоты проходит скачок на скорости, пока имеется энергия за счет момента инерции нагрузки. Если напряжение постоянного тока падает ниже значения, установленного в <i>14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> преобразователь частоты выполняет отключение.</p> <p>— DC Voltage — Output Speed rpm</p> <p>Par 14-11 Over Voltage Control Level 130BT100.10</p> <p>Mains Time</p> <p>— DC Voltage — Output Speed rpm</p> <p>Par 14-11 Over Voltage Control Level 130BT109.10</p> <p>Mains Time</p>	
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Для получения наиболее эффективного кинетического резерва дополнительные данные двигателя, параметры от <i>1-30 Stator Resistance (Rs)</i> до <i>1-35 Main Reactance (Xh)</i>, должны быть верны.</p>	
[0]	No function	Выбор данного параметра не несет опасности для преобразователь частоты, однако в результате кратковременного сбоя напряжения обычно срабатывает отключение с блокировкой.
[1]	Ctrl. ramp-down	При выборе данного параметра выходная частота будет поддерживаться в зависимости от скорости электродвигателя. IGBT не теряет связь с двигателем, но скорость будет снижаться. Это особенно полезно при работе с насосами, когда наблюдается низкая инерция и высокое трение. При восстановлении сетевого питания изменение выходной частоты повысит обороты двигателя до заданной скорости (если сбой сети повторится, управляемое замедление может понизить выходную частоту вплоть до значения 0 об/мин; после восстановления сетевого питания происходит ускорение от 0 об/мин до заданной скорости в режиме нормального ускорения).
[2]	Ctrl. ramp-down, trip	
[3]	Coasting	Центрифуги могут работать до часа без сетевого питания. В таких ситуациях можно

14-10 Mains Failure		
Опция:	Функция:	
		выбрать функцию выбега при сбое сети, а также запуск с хода при восстановлении сетевого питания.
[4]	Kinetic back-up	Кинетический резерв будет поддерживать уровень постоянного тока максимально возможное время путем преобразования кинетической энергии двигателя в питание постоянного тока. Вентиляторы обычно переносят сбои в сети продолжительностью до нескольких секунд. Насосы обычно переносят сбои продолжительностью 1–2 секунды или несколько долей секунды. Компрессоры — только несколько долей секунды.
[5]	Kinetic back-up, trip	
[6]	Alarm	
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	

14-11 Mains Voltage at Mains Fault		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[180 - 600 V]	Этот параметр определяет пороговое значение напряжения, при котором должна активизироваться функция, выбранная в <i>14-10 Mains Failure</i> . Уровень обнаружения равен корню квадратному (2) значения, установленного в <i>14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> .
		<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Обратите внимание при преобразовании между VLT 5000 и FC 300: Даже если значение Напряжение сети при отказе питания будет одинаковым для VLT 5000 и FC 300, уровень обнаружения будет отличаться. Для получения уровня обнаружения, совпадающего с VLT 5000, используйте следующую формулу: <math>14-11 \text{ (уровень VLT 5000)} = \text{Значение, используемое в VLT 5000} * 1,35/\sqrt{2}</math>.</p>

14-12 Function at Mains Imbalance		
Работа при значительной асимметрии сети снижает срок службы двигателя. Условия работы считаются жесткими, если двигатель работает постоянно вблизи номинальной нагрузки (например, приводит во вращение насос или вентилятор при скорости, близкой к номинальной).		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Trip	Отключение преобразователь частоты
[1]	Warning	Выдает предупреждение
[2]	Disabled	Нет действия

14-14 Kin. Backup Time Out		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
60 s*	[0 - 60 s]	Данный параметр определяет кинетический резерв времени ожидания в режиме управления магнитным потоком в сетке низкого напряжения. Если напряжение питания не превышает значение, заданное в 14-11 Mains Voltage at Mains Fault + 5% в течение указанного времени, привод автоматически выполнит профиль контролируемого замедления перед остановкой.

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

14-20 Reset Mode		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
		Выберите функцию сброса после отключения. После сброса преобразователь частоты может быть перезапущен.
[0] *	Manual reset	Выберите <i>Сброс вручную</i> [0] для выполнения сброса с помощью кнопки [RESET] или через цифровые входы.
[1]	Automatic reset x 1	Выберите <i>Автосброс x 1...x 20</i> [1]-[12] для выполнения от одной до двадцати попыток автоматического сброса после отключения.
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	

14-20 Reset Mode		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	Выберите <i>Беск. число автосбр.</i> [13] для выполнения непрерывно повторяющихся попыток автоматического сброса после отключения.
[14]	Reset at power-up	

### ПРИМЕЧАНИЕ

Двигатель может запуститься без предупреждения. Если заданное число попыток АВТОМАТИЧЕСКОГО СБРОСА достигнуто в течение 10 минут, преобразователь частоты переходит в режим ручного сброса [0]. После выполнения ручного сброса параметр 14-20 Reset Mode возвращается к первоначальному значению. Если в течение 10 минут заданное число попыток автоматического сброса не было выполнено или был осуществлен ручной сброс, внутренний счетчик АВТОМАТИЧЕСКИХ СБРОСОВ возвращается в нулевое состояние.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция автоматического сброса также будет активна для сброса функции безопасного останова в микропрограммном обеспечении версии < 4.3x.

14-21 Automatic Restart Time		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
10 s*	[0 - 600 s]	Введите временной интервал между отключением и запуском функции автоматического сброса. Этот параметр действует, если 14-20 Reset Mode 0 имеет значение <i>Автоматический сброс</i> [1] - [13].

### ПРИМЕЧАНИЕ

Помните о том, что необходимо установить переключатели (A53) и S202 (A54) так, как указано ниже, при проведении проверки платы управления в 14-22 Operation Mode [1]. В противном случае проверка не удастся.

14-22 Operation Mode		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
		Используйте данный параметр для задания обычного режима работы; для выполнения тестов или для инициализации всех параметров, кроме 15-03 Power Up's, 15-04 Over Temp's и 15-05 Over Volt's. Данная функция активизируется только в цикле выключения/нового включения питания преобразователь частоты. Выберите <i>Нормальная работа</i> [0] для работы преобразователь частоты совместно

14-22 Operation Mode	
Опция:	Функция:
	<p>с двигателем в обычном режиме в выбранной системе.</p> <p>Выберите <i>Тестирование платы управления</i> [1] для проверки аналоговых и цифровых входов и выходов и напряжения управления +10 В. Проверка требует наличия контрольного разъема с внутренними соединениями. Для проверки платы управления выполните следующие операции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите <i>Тестирование платы управления</i> [1].</li> <li>2. Отключите сетевое питание и подождите, пока погаснет подсветка дисплея.</li> <li>3. Установите переключатели S201 (A53) и S202 (A54) в положение «ВКЛ» / I.</li> <li>4. Вставьте вилку контрольного разъема (см. ниже).</li> <li>5. Включите сетевое питание.</li> <li>6. Выполните различные проверки.</li> <li>7. Результаты отображаются на LCP и преобразователь частоты переходит в непрерывный цикл проверки.</li> <li>8. <i>14-22 Operation Mode</i> автоматически устанавливается в значение «Нормальное функционирование». После тестирования платы управления выключите и включите питание для запуска обычного режима работы.</li> </ol> <p><b>Если тестирование выполнено успешно:</b> LCP показания: Плата управления в норме. Отключите сетевое питание и снимите вилку контрольного разъема. На плате управления загорится зеленый светодиод.</p> <p><b>Если не удается выполнить тестирование:</b> LCP показания: Неисправность входа/выхода платы управления. Замените преобразователь частоты или плату управления. На плате управления включается красный светодиод. Контрольные разъемы (соедините следующие выводы): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p>

14-22 Operation Mode	
Опция:	Функция:
	<p>Выберите значение <i>Инициализация</i> [2] для переустановки значений по умолчанию всех параметров, кроме <i>15-03 Power Up's</i>, <i>15-04 Over Temp's</i> и <i>15-05 Over Volt's</i>. Преобразователь частоты переустанавливается при очередном включении питания. <i>14-22 Operation Mode</i> также возвращается к значению по умолчанию <i>Нормальная работа</i> [0].</p>
[0]	Normal operation
[1]	Control card test
[2]	Initialisation
[3]	Boot mode

14-24 Trip Delay at Current Limit	
Диапазон:	Функция:
60 s* [0 - 60 s]	<p>Введите задержку отключения при предельном токе в секундах. Если выходной ток достигает предельного значения (<i>4-18 Current Limit</i>), то будет выдано предупреждение. Если предупреждение о предельном токе активно в течение заданного в этом параметре времени, преобразователь частоты отключается. Выключите задержку отключения, установив параметр равным 60 с = Выкл. При этом сохраняется активный контроль теплового состояния преобразователь частоты.</p>

14-25 Trip Delay at Torque Limit	
Диапазон:	Функция:
60 s* [0 - 60 s]	<p>Введите задержку отключения при предельном крутящем моменте в секундах. Когда выходной крутящий момент достигает предельных значений (параметры <i>4-16 Torque</i></p>

14-25 Trip Delay at Torque Limit	
Диапазон:	Функция:
	<i>Limit Motor Mode</i> и <i>4-17 Torque Limit Generator Mode</i> ), включается предупреждение. Если предупреждение о предельном крутящем моменте активно в течение заданного в этом параметре времени, преобразователь частоты отключается. Выключите задержку отключения, установив параметр равным 60 с = Выхл. При этом сохраняется активный контроль теплового состояния преобразователь частоты.

14-26 Trip Delay at Inverter Fault	
Диапазон:	Функция:
Application dependent*	[0 - 35 s]
	Если преобразователь частоты регистрирует перенапряжение в течение заданного времени, то через заданное время происходит его отключение. Если значение = 0 - режим защиты отключен
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> В подъемных механизмах рекомендуется отключать режим защиты.	

14-29 Service Code	
Диапазон:	Функция:
0*	[-2147483647 - 2147483647 ]
	Только для внутреннего обслуживания

### 3.15.3 14-3\* Регул.пределов тока

преобразователь частоты имеет встроенный предельный регулятор тока, который включается, когда ток двигателя и, следовательно, крутящий момент оказываются выше предельных значений, установленных в *4-16 Torque Limit Motor Mode* и *4-17 Torque Limit Generator Mode*.

Когда привод достигает предела по току в двигательном режиме или в режиме рекуперации, преобразователь частоты стремится как можно скорее уменьшить крутящий момент, чтобы он стал ниже установленных пределов по крутящему моменту без потери управления двигателем.

Пока действует регулятор тока, преобразователь частоты быть остановлен только путем установки цифрового входа на значение *Выбег, инверсный* [2] или *Выбег+сброс,инверс* [3]. Любой сигнал на клеммах от 18 до 33 не будет действовать до тех пор, пока преобразователь частоты не выйдет из зоны предела по току.

При установке цифрового входа в режим *Выбег, инверсный* [2] или *Выбег+сброс,инверс* [3] 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 Current Lim Ctrl, Proportional Gain	
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 Current Lim Ctrl, Integration Time	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[0.002 - 2.000 s]
	Определяет время интегрирования в схеме токоограничения. Установка более низкого значения вызывает более быструю реакцию. Слишком малое время интегрирования вызывает неустойчивость регулирования.

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time	
Диапазон:	Функция:
1.0 ms*	[1.0 - 100.0 ms]

14-35 Stall Protection	
Опция:	Функция:
	Чтобы включить защиту от срыва в зоне ослабления поля в режиме магнитного потока, следует выбрать Разрешить [1]. Для запрета этой функции выберите Запретить [0]. Это может привести к потере двигателя. <i>14-35 Stall Protection</i> активен только в режиме магнитного потока.
[0]	Disabled
[1] *	Enabled

### 3.15.4 14-4\* Опт. энергопотр.

Параметры для настройки уровня оптимизации энергопотребления как в режиме переменного крутящего момента (VT), так и в режиме автоматической оптимизации энергопотребления (АОЭ) в *1-03 Torque Characteristics*.



14-40 VT Level		
Диапазон:		Функция:
66 %*	[40 - 90 %]	Введите уровень намагничивания двигателя на малых оборотах. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, одновременно уменьшая нагружающую способность.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не действует только в том случае, если 1-10 Motor Construction установлен на значение Неявнополюс. с пост. магн. [1].

14-41 AEO Minimum Magnetisation		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[40 - 75 %]	Введите минимально допустимое намагничивание для АОЭ. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, одновременно уменьшая стойкость к внезапным изменениям нагрузки.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не действует в том случае, если 1-10 Motor Construction установлен на значение Неявнополюс. с пост. магн. [1].

14-42 Minimum AEO Frequency		
Диапазон:		Функция:
10 Hz*	[5 - 40 Hz]	Введите минимальную частоту, при которой должна действовать система автоматической Оптимизации энергопотребления (АОЭ).

### ПРИМЕЧАНИЕ

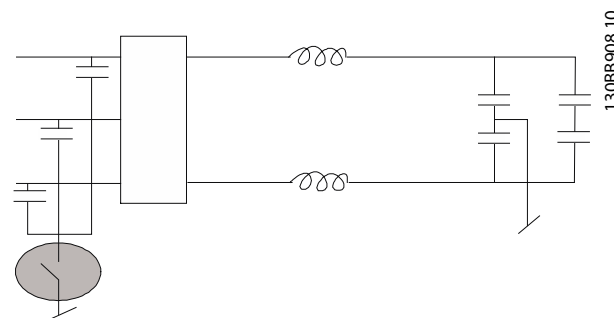
Этот параметр не действует только в том случае, если 1-10 Motor Construction установлен на значение Неявнополюс. с пост. магн. [1].

14-43 Motor Cosphi		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[0.40 - 0.95 ]	Уставка для cos φ автоматически задается таким образом, чтобы были обеспечены оптимальные характеристики АОЭ. Обычно этот параметр изменять не следует. Однако в некоторых ситуациях может потребоваться ввести новое значение для точной настройки.

## 3.15.5 14-5\* Окружающая среда

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

14-50 RFI Filter		
Этот параметр доступен только для FC 302. Он не относится к модели FC 301 из-за различий в дизайне и более коротких кабелей двигателя.		
Опция:		Функция:
[0]	Off	Если преобразователь частоты питается от изолированного сетевого источника (ИТ-сеть), выберите <i>Выкл.</i> [0]. При использовании фильтра выберите <i>Выкл.</i> [0] во время зарядки, чтобы избежать появления большого тока утечки при переключении датчика остаточного тока. В этом режиме внутренние конденсаторы фильтра ВЧ-помех, включенные между шасси и схемой сетевого фильтра ВЧ-помех, отключают для уменьшения емкостных токов утечек на землю.
[1] *	On	Выберите <i>Вкл.</i> [1], чтобы обеспечить соответствие преобразователь частоты стандартам по ЭМС.



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

14-52 Fan Control		
Выберите минимальную скорость главного вентилятора.		
Опция:		Функция:
[0] *	Auto	Выберите Авто [0], чтобы вентилятор работал только при внутренней температуре преобразователь частоты в диапазоне от 35°C и приблизительно до 55°C. Вентилятор работает на низкой скорости при температуре менее 35°C и на полной скоростью при температуре около 55°C.

14-52 Fan Control		
Выберите минимальную скорость главного вентилятора.		
Опция:	Функция:	
[1]	On 50%	
[2]	On 75%	
[3]	On 100%	
[4]	Auto (Low temp env.)	

14-53 Fan Monitor		
Опция:	Функция:	
		Выберите реакцию преобразователь частоты на обнаружение неисправности вентилятора.
[0]	Disabled	
[1] *	Warning	
[2]	Trip	

14-55 Output Filter		
Опция:	Функция:	
		Выберите тип выходного фильтра. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.
[0]	No Filter	Заводская установка и должна быть использована с фильтрами dU/dt или фильтрами общего режима высокой частоты (HF-CM).
[1]	Sine-Wave Filter	Данная установка предназначена только для обратной совместимости. Обеспечивает работу с принципом управления магнитного потока, если параметры 14-56 Capacitance Output Filter и 14-57 Inductance Output Filter запрограммированы значениями емкости и индуктивности выходного фильтра. НЕ ограничивает диапазон частоты коммутации.
[2]	Sine-Wave Filter Fixed	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 параметры 14-56 Capacitance Output Filter и 14-57 Inductance Output Filter должны быть запрограммированы (данные параметры не имеют силы в VVC <sup>plus</sup> и U/f). Шум модуляции будет установлен на SFAVM, что позволяет снизить шумы в фильтре. При использовании синусоидного фильтра необходимо, чтобы 14-55 Output Filter был всегда установлен на синусоидный.

14-56 Capacitance Output Filter		
Для функции компенсации фильтра LC требуется емкость фильтра с подключением фаз по схеме «звезда» (при подключении треугольником межфазная емкость увеличивается в три раза).		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0.1 - 6500.0 uF]	Задайте емкость выходного фильтра. Значение можно найти на этикетке фильтра.
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Это необходимо для правильной компенсации в режиме магнитного потока (1-01 Motor Control Principle)		

14-57 Inductance Output Filter		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[0.001 - 65.000 mH]	Задайте индуктивность выходного фильтра. Значение можно найти на этикетке фильтра.
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Это необходимо для правильной компенсации в режиме магнитного потока (1-01 Motor Control Principle)		

### 3.15.6 14-7\* Совместимость

Параметры в данной группе используются для обеспечения совместимости VLT 3000, VLT 5000 с FC 300.

14-72 Слово аварийной сигнализации VLT		
Опция:	Функция:	
[0]	0 - 4294967295	Отображается слово аварийной сигнализации, соответствующее VLT 5000.

14-73 Слово предупреждения VLT		
Опция:	Функция:	
[0]	0 - 4294967295	Отображается слово предупреждения, соответствующее VLT 5000.

14-74 Leg. Ext. Status Word		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Отображается внешнее слово состояния, соответствующее VLT 5000

### 3.15.7 14-8\* Дополнительные устройства

14-80 Option Supplied by External 24VDC		
Опция:	Функция:	
[0]	No	Выберите Нет [0], чтобы использовать источник питания преобразователя частоты 24 В=.
[1] *	Yes	Выберите Да [1], если для питания дополнительного устройства используется внешний источник питания 24 В=. Входы/выходы будут гальванически развязаны от привода при работе от внешнего источника питания.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Данный параметр только меняет функцию, запуская цикл питания.

14-89 Option Detection		
Опция:	Функция:	
Выбирает режим работы преобразователя частоты при обнаружении изменения конфигурации дополнительного устройства.		
[0] *	Protect Option Config.	Замораживает текущие настройки и предотвращает нежелательные изменения при обнаружении

14-89 Option Detection		
Опция:	Функция:	
Выбирает режим работы преобразователя частоты при обнаружении изменения конфигурации дополнительного устройства.		
		отсутствующих или неисправных дополнительных устройств.
[1]	Enable Option Change	Изменение настроек привода, используется при внесении изменений в конфигурацию системы. Значение данного параметра возвращается к [0] после смены дополнительного устройства.

14-90 Fault Level		
Опция:	Функция:	
[0] *	Off	Этот параметр используется для настройки уровней отказа. Применение параметра [0] «Выкл.» игнорирует все предупреждения и аварийные сигналы для выбранного источника, поэтому следует с осторожностью подходить к его применению.
[1]	Warning	
[2]	Trip	
[3]	Trip Lock	

Сбой	Аварийный сигнал	Выкл.	Внимание	Отключение	Блокировка отключения
Пон. напр 10 В	1	X	D		
Понижение напряжения 24 В	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 крутящего момента	12	X	D		
Прев. тока	13			X	D
Кор. замык.	16			X	D
Температура радиатора	29			X	D
Датч. радиат.	39			X	D
Температура платы управления	65			X	D
Температура силовой платы	6		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				

Таблица 3.3 Таблица выбора действия при появлении выбранного аварийного сигнала:

D = настройка по умолчанию. x = можно выбрать.

1) Только для приводов большой мощности

В ПЧ небольшое и среднее значение А69 является предупреждением

### 3.16 Параметры: 15-\*\* Информ. о приводе

#### 3.16.1 15-0\* Рабочие данные

15-00 Operating Hours		
Диапазон:		Функция:
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Показывает, сколько часов проработал преобразователь частоты. Эта величина сохраняется при выключении преобразователь частоты.

15-01 Running Hours		
Диапазон:		Функция:
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Показывает, сколько часов проработал двигатель. Счетчик сбрасывается в 15-07 Reset Running Hours Counter. Эта величина сохраняется при выключении преобразователь частоты.

15-02 kWh Counter		
Диапазон:		Функция:
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Регистрация потребляемой двигателем энергии, как среднего значения за 1 час. Счетчик сбрасывается в 15-06 Reset kWh Counter.

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

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

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

15-06 Reset kWh Counter		
Опция:	Функция:	
[0] *	Do not reset	Выберите <i>Не сбрасывать</i> [0], если сброс счетчика кВтч нежелателен.
[1]	Reset counter	Выберите <i>Сброс</i> [1] и нажмите [OK] для сброса счетчика кВтч в ноль (см. 15-02 kWh Counter).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Сброс выполняется нажатием кнопки [OK].

15-07 Reset Running Hours Counter		
Опция:	Функция:	
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	Выберите <i>Сброс</i> [1] и нажмите [OK] для сброса счетчика наработки в ноль (см. 15-01 Running Hours). Этот параметр не может быть выбран через последовательный порт RS-485. Выберите <i>Не сбрасывать</i> [0], если сброс счетчика наработки не требуется.

#### 3.16.2 15-1\* Настр. рег. данных

Функция регистрации данных позволяет непрерывно регистрировать данные, поступающие от нескольких источников (до четырех) (15-10 Logging Source) с индивидуальными частотами (15-11 Logging Interval). Для того, чтобы запускать и останавливать регистрацию событий при определенных условиях, используются триггер событий (15-12 Trigger Event) и окно (15-14 Samples Before Trigger).

15-10 Logging Source		
Массив [4]		
Опция:	Функция:	
		Выберите, какие переменные следует регистрировать.
[0] *	None	
[15]	Readout: actual setup	
[1472]	Legacy Alarm Word	
[1473]	Legacy Warning Word	
[1474]	Leg. Ext. Status Word	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference %	
[1603]	Status Word	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor Current	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Torque [%]	
[1625]	Torque [Nm] High	
[1630]	DC Link Voltage	
[1632]	Brake Energy /s	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	

15-10 Logging Source		
Массив [4]		
Опция:	Функция:	
[1635]	Inverter Thermal	
[1650]	External Reference	
[1651]	Pulse Reference	
[1652]	Feedback [Unit]	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1662]	Analog Input 53	
[1664]	Analog Input 54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output [bin]	
[1675]	Analog In X30/11	
[1676]	Analog In X30/12	
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	
[1690]	Alarm Word	
[1692]	Warning Word	
[1694]	Ext. Status Word	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	Bypass Status Word	
[3470]	MCO Alarm Word 1	
[3471]	MCO Alarm Word 2	

15-11 Logging Interval		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[ 0.000 - 0.000 ]	

15-12 Trigger Event		
Выберите событие срабатывания. Когда происходит событие срабатывания, накладывается окно для фиксации журнала регистрации. Затем журнал будет сохранять заданный процент выборок до появления события срабатывания (15-14 Samples Before Trigger).		
Опция:	Функция:	
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[5]	Torque limit	
[6]	Current limit	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[10]	Out of speed range	
[11]	Below speed low	
[12]	Above speed high	
[13]	Out of feedb. range	
[14]	Below feedb. low	
[15]	Above feedb. high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	

15-12 Trigger Event		
Выберите событие срабатывания. Когда происходит событие срабатывания, накладывается окно для фиксации журнала регистрации. Затем журнал будет сохранять заданный процент выборок до появления события срабатывания (15-14 Samples Before Trigger).		
Опция:	Функция:	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[37]	Digital input DI32	
[38]	Digital input DI33	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	

15-13 Logging Mode		
Опция:	Функция:	
[0] *	Log always	Для непрерывной регистрации выберите <i>Постоянная регистрация</i> [0].
[1]	Log once on trigger	Для запуска и остановки регистрации при определенных условиях с помощью <i>15-12 Trigger Event</i> и <i>15-14 Samples Before Trigger</i> выберите <i>Регистировать один раз при срабатывании</i> [1].

15-14 Samples Before Trigger		
Диапазон:	Функция:	
50*	[0 - 100 ]	Введите процентную долю количества всех выборок перед событием срабатывания, которое должно сохраняться в журнале регистрации. См. также <i>15-12 Trigger Event</i> и <i>15-13 Logging Mode</i> .

### 3.16.3 15-2\* Журнал регистр.

С помощью параметров массива в этой группе параметров можно просматривать до 50 зарегистрированных элементов данных. Для всех параметров этой группы элемент [0] является самым

недавним по времени, а элемент [49] содержит самую старую информацию. Данные регистрируются при наступлении каждого *события* (не путать с событиями SLC). В данном контексте *события* определяются как изменения в одной из следующих областей:

1. Цифровой вход
2. Цифровые выходы (в этой версии программного обеспечения не контролируются)
3. Слово предупреждения
4. Слово аварийной сигнализации
5. Слово состояния
6. Командное слово
7. Расширенное слово состояния

*События* регистрируются с указанием значения и отметки времени в миллисекундах. Интервал времени между двумя событиями зависит от того, как часто происходят *события* (не более одного раза за каждый период сканирования). Данные регистрируются непрерывно, но если происходит выдача аварийного сигнала, журнал сохраняется, и значения можно просмотреть на дисплее. Эта функция полезна, например, при проведении операций обслуживания после аварийного отключения. Просмотрите журнал регистрации событий, содержащийся в этом параметре, через последовательный порт связи или на дисплее.

15-20 Historic Log: Event		
Массив [50]		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
0 *	[0 - 255 ]	Показывает тип события для зарегистрированных событий.

15-21 Historic Log: Value		
Массив [50]		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
0 *	[0 - 2147483647 ]	Показывает значение зарегистрированного события. Интерпретация значений событий производится в соответствии со следующей таблицей:

15-21 Historic Log: Value		
Массив [50]		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
	Цифровой вход	Десятичное число. Описание результата преобразования в двоичное число см. в 16-60 <i>Digital Input</i> .
	Цифровой выход (в данной реализации ПО не контролируется)	Десятичное число. Описание результата преобразования в двоичное число см. в 16-66 <i>Digital Output [bin]</i> .
	Слово предупреждения	Десятичное число. См. описание в 16-92 <i>Warning Word</i> .
	Аварийный код	Десятичное число. См. описание в 16-90 <i>Alarm Word</i> .
	Слово состояния	Десятичное число. Описание результата преобразования в двоичное число см. в 16-03 <i>Status Word</i> .
	Командное слово	Десятичное число. См. описание в 16-00 <i>Control Word</i> .
	Расширенное слово состояния	Десятичное число. См. описание в 16-94 <i>Ext. Status Word</i> .

15-22 Historic Log: Time		
Массив [50]		
<b>Диапазон:</b>		<b>Функция:</b>
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Показывает время, когда произошло зарегистрированное событие. Время измеряется в мс и отсчитывается с момента запуска преобразователь частоты. Максимальное значение соответствует примерно 24 суткам, и соответственно по истечении этого периода времени отсчет перезапускается с нуля.

### 3.16.4 15-3\* Жур. авар.

Параметры этой группы являются параметрами массива, где могут просматриваться до 10 журналов регистрации отказов. Элемент [0] является самым близким по времени, а элемент [9] содержит самую старую информацию. Для всех зарегистрированных данных

можно просмотреть коды ошибок, значения и отметки времени.

15-30 Fault Log: Error Code		
Массив [10]		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0*	[0 - 255 ]	Коды ошибок и их значения приведены в главе <i>Поиск и устранение неисправностей</i> в Руководстве по проектированию FC 300 , MG33BXYY..

15-31 Alarm Log: Value		
Массив [10]		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0 *	[-32767 - 32767 ]	Дает дополнительное описание ошибки. Этот параметр используется обычно вместе с аварийным сигналом 38 «внутренняя неисправность».

15-32 Alarm Log: Time		
Массив [10]		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Показывает время, когда произошло зарегистрированное событие. Время измеряется в секундах и отсчитывается с момента запуска преобразователь частоты.

### 3.16.5 15-4\* Идентиф. привода

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

15-40 FC Type		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0*	[0 - 0 ]	Показывает тип преобразователь частоты. Считываемое значение идентично символам определения типового кода 1-6 в поле для мощности FC 300.

15-41 Power Section		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0*	[0 - 0 ]	См. тип ПЧ. Считываемое значение идентично символам определения типового кода 7-10 в поле для мощности FC 300.

15-42 Voltage		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0*	[0 - 0 ]	См. тип ПЧ. Считываемое значение идентично символам определения типового кода 11-12 в поле для мощности FC 300.

15-43 Software Version		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0 *	[0 - 0 ]	Показывает версию объединенного программного обеспечения (или «пакетную версию»), включающую ПО для силовой части и ПО управления.

15-44 Ordered Typecode String		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0 *	[0 - 0 ]	Показывает строку кода типа используемую для повторного заказа преобразователь частоты в его первоначальной конфигурации.

15-45 Actual Typecode String		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0 *	[0 - 0 ]	Просмотр реальной строки .

15-46 Frequency Converter Ordering No		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0 *	[0 - 0 ]	Показывает 8-значный номер для заказа, используемый для повторного заказа преобразователь частоты используемый для повторного заказа преобразователя частоты в первоначальной конфигурации.

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

15-48 LCP Id No		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0 *	[0 - 0 ]	Показывает идентификационный номер LCP

15-49 SW ID Control Card		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0 *	[0 - 0 ]	Показывает номер версии ПО платы управления.

15-50 SW ID Power Card		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0 *	[0 - 0 ]	Показывает номер версии ПО силовой платы.

15-51 Frequency Converter Serial Number		
<b>Диапазон:</b> <b>Функция:</b>		
0 *	[0 - 0 ]	Показывает серийный номер преобразователь частоты.

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

15-59 CSIV Filename		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[0 - 0 ]	Показывает имя используемого на данный момент файла CSIV (Costumer Specific Initial Values).

15-99 Parameter Metadata		
Массив [30]		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 9999 ]	Этот параметр содержит данные, используемые Программа настройки МСТ 10.

### 3.16.6 15-6\* Идентификация опций

Эта группа параметров, допускающая только считывание, содержит информацию о конфигурации аппаратных и программных средств дополнительных устройств (опций), которые вставлены в гнезда А, В, С0 и С1.

15-60 Option Mounted		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0 ]	Показывает тип установленного дополнительного устройства

15-61 Option SW Version		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0 ]	Показывает версию программного обеспечения установленного дополнительного устройства

15-62 Option Ordering No		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0 ]	Показывает номер для заказа установленного дополнительного устройства

15-63 Option Serial No		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0 ]	Показывает заводской номер установленного дополнительного устройства.

15-92 Defined Parameters		
Массив [1000]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999 ]	Показывает список всех заданных параметров преобразователь частоты. Список заканчивается цифрой 0.

15-93 Modified Parameters		
Массив [1000]		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999 ]	Показывает список всех параметров, значения которых были изменены по сравнению со значениями, установленными по умолчанию. Список заканчивается цифрой 0. Изменения могут быть не видны в течение до 30 с после выполнения.



### 3.17 Параметры: 16-\*\* Показания

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

16-01 Reference [Unit]		
Диапазон:	Функция:	
0.000 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.000 - 999999.000 ReferenceFeed-backUnit]	Показывает поданное в импульсной или аналоговой форме текущее значение задания в единицах измерения, соответствующих конфигурации, выбранной в <i>1-00 Configuration Mode</i> (Гц, Нм или об/мин).

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

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

16-05 Main Actual Value [%]		
Диапазон:	Функция:	
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]	Просмотрите слово из двух байтов, передаваемое со словом состояния на главное устройство шины с сообщением главного текущего значения.	

16-09 Custom Readout		
Диапазон:	Функция:	
0.00 CustomReadoutUnit*	[0.00 - 0.00 CustomReadoutUnit]	Просмотр значения показания, выбранного пользователем, из <i>0-30 Unit for User-defined</i>

16-09 Custom Readout		
Диапазон:	Функция:	
		<i>Readout...0-32 Custom Readout Max Value</i>

#### 3.17.1 16-1\* Состоян. двигателя

16-10 Power [kW]		
Диапазон:	Функция:	
0.00 kW* [0.00 - 10000.00 kW]	Отображение мощности двигателя в кВт. Показываемая величина вычисляется на основе действительных напряжений и токов электродвигателя. Эта величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения отображаемого значения может пройти приблизительно 30 мс. Разрешение отображаемого значения на fieldbus - 10 Вт на ступень.	

16-11 Power [hp]		
Диапазон:	Функция:	
0.00 hp* [0.00 - 10000.00 hp]	Просмотр мощности двигателя в л.с. Показываемая величина вычисляется на основе действительных напряжений и токов электродвигателя. Эта величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения отображаемого значения может пройти приблизительно 30 мс.	

16-12 Motor Voltage		
Диапазон:	Функция:	
0.0 V* [0.0 - 6000.0 V]	Показывает напряжение двигателя; вычисляемое значение используется для управления двигателем.	

16-13 Frequency		
Диапазон:	Функция:	
0.0 Hz* [0.0 - 6500.0 Hz]	Показывает частоту двигателя без подавления резонансных колебаний.	

16-14 Motor Current		
Диапазон:	Функция:	
0.00 A* [0.00 - 10000.00 A]	Показывает среднеквадратичное значение тока двигателя. Эта величина фильтруется, поэтому может пройти приблизительно 30 мс от момента фактического изменения входной величины до изменения отображаемого значения.	

16-15 Frequency [%]		
Диапазон:		Функция:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Просмотрите двухбайтовое слово, сообщающее текущую частоту двигателя (без подавления резонанса) в процентах (масштаб 0000-4000 16-ричн.) от 4-19 <i>Max Output Frequency</i> . Установите 9-16 <i>PCD Read Configuration</i> , индекс 1, чтобы послать его вместе со словом состояния вместо MAV.

16-16 Torque [Nm]		
Диапазон:		Функция:
0.0 Nm*	[-3000.0 - 3000.0 Nm]	Показывает, с учетом знака, значение крутящего момента, приложенного к валу двигателя. При токе двигателя, равном 160 % от номинального, зависимость между током и крутящим моментом не является строго линейным по отношению к номинальному моменту. Некоторые электродвигатели развивают момент, превышающий 160 % от номинального. Соответственно, минимальное и максимальное значения будут зависеть от максимального тока двигателя, а также от используемого двигателя. Эта величина фильтруется, поэтому может пройти приблизительно 30 мс от момента фактического изменения входной величины до изменения значения на дисплее.

16-17 Speed [RPM]		
Диапазон:		Функция:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Показывает фактическую скорость двигателя в об/мин. В разомкнутом контуре и в контуре регулирования процесса с замкнутой обратной связью скорость двигателя (об/мин) вычисляется. В режимах регулирования скорости с обратной связью скорость двигателя измеряется.

16-18 Motor Thermal		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[0 - 100 %]	Показывает вычисленную тепловую нагрузку на двигатель. 100% соответствует порогу отключения. Основой для расчета служит функция ЭТР, выбранная в 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> .

16-19 KTY sensor temperature		
Диапазон:		Функция:
0 C*	[0 - 0 C]	Вывод фактической температуры от датчика КТУ, встроенного в двигатель. См. группу параметров 1-9*.

16-20 Motor Angle		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 65535 ]	Просмотрите текущее угловое смещение энкодера/синусно-косинусного преобразователя относительно индексного положения. Диапазон значений 0-65535 соответствует 0-2* $\pi$ (радиан).

16-21 Torque [%] High Res.		
Диапазон:		Функция:
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	Значение отображает крутящий момент, прилагаемый к валу двигателя, в виде процента от номинального значения со знаком и разрешением 0,1%.

16-22 Torque [%]		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[-200 - 200 %]	Значение отображает крутящий момент, прилагаемый к валу двигателя, в виде процента от номинального значения со знаком.

16-25 Torque [Nm] High		
Диапазон:		Функция:
0.0 Nm*	[-200000000.0 - 200000000.0 Nm]	Показывает, с учетом знака, значение крутящего момента, приложенного к валу двигателя. Некоторые электродвигатели развивают момент, превышающий 160 % от номинального. Соответственно, минимальное и максимальное значения будут зависеть от максимального тока двигателя, а также от используемого двигателя. Данное специальное показание было адаптировано для отображения значений, превышающие стандартные показания 16-16 <i>Torque [Nm]</i> .

### 3.17.2 16-3\* Состояние привода

16-30 DC Link Voltage		
Диапазон:		Функция:
0 V*	[0 - 10000 V]	Показывает измеренное значение. Значение фильтруется с постоянной времени 30 мс.

16-32 Brake Energy /s		
Диапазон:		Функция:
0.000 kW*	[0.000 - 10000.000 kW]	Показывает мгновенное значение мощности торможения, передаваемой на внешний тормозной резистор.

16-33 Brake Energy /2 min		
Диапазон:		Функция:
0.000 kW*	[0.000 - 10000.000 kW]	Показывает мощность торможения, передаваемую на внешний тормозной резистор. Вычисляется среднее значение мощности за последние 120 с.

16-34 Heatsink Temp.		
Диапазон:		Функция:
0 °C*	[0 - 255 °C]	Показывает температуру радиатора преобразователь частоты. Порог отключения составляет $90 \pm 5^\circ\text{C}$ , повторное включение двигателя происходит при температуре $60 \pm 5^\circ\text{C}$ .

16-35 Inverter Thermal		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[0 - 100 %]	Показывает относительные потери мощности в инверторе в %.

16-36 Inv. Nom. Current		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[0.01 - 10000.00 A]	Показывает номинальный ток инвертора, который должен соответствовать данным паспортной таблички подключенного двигателя. Данные используются для расчета момента, параметров защиты двигателя и т.д.

16-37 Inv. Max. Current		
Диапазон:		Функция:
Application dependent*	[0.01 - 10000.00 A]	Показывает максимальный ток инвертора, который должен соответствовать данным паспортной таблички подключенного двигателя. Данные используются для расчета момента, параметров защиты двигателя и т.д.

16-38 SL Controller State		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 100 ]	Показывает состояние события при управлении от контроллера SL.

16-39 Control Card Temp.		
Диапазон:		Функция:
0 °C*	[0 - 100 °C]	Показывает температуру платы управления в °C

16-40 Logging Buffer Full		
Опция:		Функция:
		Проверьте, заполнен ли буфер регистрации (см. группу параметров 15-1*). Буфер регистрации никогда не будет заполнен, если 15-13 Logging Mode установлен на значение Пост. регистрация [0].
[0] *	No	
[1]	Yes	

16-49 Current Fault Source		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 8 ]	Источник 1-4 Инвертор 5-8 Выпрямитель 0 Записи сбоев отсутствуют

### 3.17.3 16-5\* Задание и обр. связь

16-50 External Reference		
Диапазон:		Функция:
0.0*	[-200.0 - 200.0 ]	Показывает полное задание, сумму заданий на цифровом и аналоговом входах, предустановленного задания, задания, поступающего по шине и фиксированного задания, с учетом также данных увеличения и уменьшения задания.

16-51 Pulse Reference		
Диапазон:		Функция:
0.0*	[-200.0 - 200.0 ]	Показывает значение задания, поступающего с запрограммированного цифрового входа (цифровых входов). Показания могут отражать также импульсы от инкрементального энкодера.

16-52 Feedback [Unit]		
Диапазон:		Функция:
0.000 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Проверьте единицу измерения сигнала обратной связи, которая получилась в результате выбора единицы измерения и масштабирования в 3-00 Reference Range, 3-01 Reference/Feedback Unit, 3-02 Minimum Reference и 3-03 Maximum Reference.

16-53 Digi Pot Reference		
Диапазон:	Функция:	
0.00*	[-200.00 - 200.00 ]	Просмотр вклада цифрового потенциометра в текущее задание.

16-57 Feedback [RPM]		
Диапазон:	Функция:	
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Считывание параметра, при котором фактическое значение об/мин от источника сигнала ОС может считываться как в замкнутом контуре, так и в разомкнутом контуре. Источник сигнала ОС выбирается в параметре <i>7-00 Speed PID Feedback Source</i> .

16-61 Terminal 53 Switch Setting		
Опция:	Функция:	
		Показывает настройку входной клеммы 53 Ток = 0; напряжение = 1.
[0] *	Current	
[1]	Voltage	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

16-62 Analog Input 53		
Диапазон:	Функция:	
0.000*	[-20.000 - 20.000 ]	Показывает фактическое значение сигнала на входе 53.

### 3.17.4 16-6\* Входы и выходы

16-60 Digital Input		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 1023 ]	Показывает состояния сигналов на активных цифровых входах. Пример: вход 18 соответствует разряду 5: «0» = нет сигнала, «1» = сигнал подан. Бит 6 имеет противоположное значение, вкл. = «0», выкл. = «1» (вход безопасного останова).	
	Бит 0	Цифровой вход, клемма 33
	Бит 1	Цифровой вход, клемма 32
	Бит 2	Цифровой вход, клемма 29
	Бит 3	Цифровой вход, клемма 27
	Бит 4	Цифровой вход, клемма 19
	Бит 5	Цифровой вход, клемма 18
	Бит 6	Цифровой вход, клемма 37
	Бит 7	Цифровой вход, клемма входа/выхода общ. назначения X30/4
	Бит 8	Цифровой вход, клемма входа/выхода общ. назначения X30/3
	Бит 9	Цифровой вход, клемма входа/выхода общ. назначения X30/2
	Биты 10–63	Зарезервированы для будущих клемм

16-63 Terminal 54 Switch Setting		
Опция:	Функция:	
		Показывает настройку входной клеммы 54. Ток = 0; напряжение = 1.
[0] *	Current	
[1]	Voltage	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

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

16-65 Analog Output 42 [mA]		
Диапазон:	Функция:	
0.000*	[0.000 - 30.000 ]	Показывает фактическую величину сигнала на выходе 42 в мА. Показываемая величина соответствует выбору значения <i>6-50 Terminal 42 Output</i> .

16-66 Digital Output [bin]		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 15 ]	Показывает двоичное значение всех цифровых выходов.

16-67 Pulse Input #29 [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 130000 ]	Показывает фактическое значение частоты на клемме 29.

16-68 Freq. Input #33 [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 130000 ]	Просмотр фактического значения частоты, подаваемой на клемму 33 в качестве импульсного входного сигнала.	

16-69 Pulse Output #27 [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 40000 ]	Просмотр фактического значения импульсного сигнала, подаваемого на клемму 27 в режиме цифрового выхода.	

16-70 Pulse Output #29 [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 40000 ]	Просмотр фактического числа импульсов на клемме 29 в режиме цифрового выхода. Этот параметр используется только в преобразователе FC 302.	

16-71 Relay Output [bin]		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 511 ]	Просмотр настройки всех реле. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">                         Readout choice (Par. 16-71):                          Relay output (bin):                         <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;">0 0 0 0 0 bin</span> </div> </div>	

16-72 Counter A		
Диапазон:	Функция:	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	Просмотр предустановленного значения Счетчика А. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора, см. <i>13-10 Comparator Operand</i> . Значение может быть сброшено или изменено либо через цифровые входы (группа параметров 5-1*) либо с помощью системы SLC ( <i>13-52 SL Controller Action</i> ).	

16-73 Counter B		
Диапазон:	Функция:	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	Просмотр предустановленного значения Счетчика В. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора ( <i>13-10 Comparator Operand</i> ). Значение может быть сброшено или изменено либо через цифровые входы (группа параметров 5-1*), либо с	

16-73 Counter B		
Диапазон:	Функция:	
	помощью системы SLC ( <i>13-52 SL Controller Action</i> ).	

16-74 Prec. Stop Counter		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 2147483647 ]	Возврат к фактическому значению счетчика точного останова ( <i>1-84 Precise Stop Counter Value</i> ).	

16-75 Analog In X30/11		
Диапазон:	Функция:	
0.000 * [-20.000 - 20.000 ]	Просмотр фактического значения на входе X30/11 модуля MCB 101.	

16-76 Analog In X30/12		
Диапазон:	Функция:	
0.000 * [-20.000 - 20.000 ]	Просмотр фактического значения на входе X30/12 модуля MCB 101.	

16-77 Analog Out X30/8 [mA]		
Диапазон:	Функция:	
0.000 * [0.000 - 30.000 ]	Просмотр фактического значения на входе X30/8 в mA.	

16-78 Analog Out X45/1 [mA]		
Диапазон:	Функция:	
0.000* [0.000 - 30.000 ]	Показывает фактическую величину сигнала на выходе X45/1. Показываемая величина соответствует выбору значения в <i>6-70 Terminal X45/1 Output</i> .	

16-79 Analog Out X45/3 [mA]		
Диапазон:	Функция:	
0.000* [0.000 - 30.000 ]	Показывает фактическую величину сигнала на выходе X45/3. Показываемая величина соответствует выбору значения в <i>6-80 Terminal X45/3 Output</i> .	

### 3.17.5 16–8\* Fieldbus и Порт FC

Параметры, характеризующие состояние заданий и командных слов ШИНЫ.

16-80 Fieldbus CTW 1		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 65535 ]	Показывает двубайтовое командное слово, полученное от управляющего устройства шины. Интерпретация командного слова зависит от установленного варианта Fieldbus и профиля командного слова, выбранного в <i>8-10 Control Profile</i> . Более подробная информация приведена в соответствующем руководстве по Fieldbus.	

16-82 Fieldbus REF 1		
Диапазон:	Функция:	
0 * [-200 - 200 ]	Показывает слово, состоящее из двух байт, посылаемое управляющим устройством шины вместе с командным словом для установки значения задания. Более подробная информация приведена в соответствующем руководстве по периферийной шине fieldbus.	

16-84 Comm. Option STW		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 65535 ]	Показывает расширенное слово состояния доп. устройства связи Fieldbus. Более подробная информация приведена в соответствующем руководстве по Fieldbus.	

16-85 FC Port CTW 1		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 65535 ]	Показывает двубайтовое командное слово, полученное от управляющего устройства шины. Интерпретация командного слова зависит от установленного варианта Fieldbus и профиля командного слова, выбранного в <i>8-10 Control Profile</i> .	

16-86 FC Port REF 1		
Диапазон:	Функция:	
0 * [-200 - 200 ]	Показывает двубайтовое слово состояния, посланное в управляющее устройство шины. Интерпретация слова состояния зависит от установленного варианта шины fieldbus и профиля командного слова, выбранного в <i>8-10 Control Profile</i> .	

16-91 Alarm Word 2		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 4294967295 ]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово аварийной сигнализации, передаваемое через порт последовательного канала связи.	

16-92 Warning Word		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 4294967295 ]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово предупреждения, переданное через последовательный порт связи.	

16-93 Warning Word 2		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 4294967295 ]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово предупреждения, переданное через последовательный порт связи.	

16-94 Ext. Status Word		
Диапазон:	Функция:	
0* [0 - 4294967295 ]	Показывает в шестнадцатеричном коде расширенное слово предупреждения, посылаемое через порт последовательной связи.	

### 3.17.6 16-9\* Показания диагностики

16-90 Alarm Word		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 4294967295 ]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово аварийной сигнализации, передаваемое через порт последовательного канала связи.	

16-95 Ext. Status Word 2		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 4294967295 ]	Показывает в шестнадцатеричном коде расширенное слово предупреждения 2, переданное через последовательный порт связи.	

16-96 Maintenance Word												
Диапазон:	Функция:											
0 * [0 - 4294967295 ]	<p>Считайте слово профилактического техобслуживания. Биты отражают состояние событий профилактического техобслуживания, запрограммированных в группе параметров 23-1*. 13 бит представляют комбинации всех возможных элементов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бит 0: Подшипники двигателя</li> <li>• Бит 1: Подшипники насоса</li> <li>• Бит 2: Подшипники вентилятора</li> <li>• Бит 3: Клапан</li> <li>• Бит 4: Датчик давления</li> <li>• Бит 5: Датчик потока</li> <li>• Бит 6: Датчик температуры</li> <li>• Бит 7: Уплотнения насоса</li> <li>• Бит 8: Ремень вентилятора</li> <li>• Бит 9: Фильтр</li> <li>• Бит 10: Вентилятор охлаждения привода</li> <li>• Бит 11: Проверка состояния приводной системы</li> <li>• Бит 12: Гарантия</li> <li>• Бит 13: Сообщ. о техобс. 0</li> <li>• Бит 14: Сообщ. о техобс. 1</li> <li>• Бит 15: Сообщ. о техобс. 2</li> <li>• Бит 16: Сообщ. о техобс. 3</li> <li>• Бит 17: Сообщ. о техобс. 4</li> </ul>											
	<table border="1"> <tr> <td>Позиция 4⇒</td> <td>Клапан</td> <td>Подшипники вентилятора</td> <td>Подшипники насоса</td> <td>Подшипники двигателя</td> </tr> <tr> <td>Позиция 3 ⇒</td> <td>Уплотнения насоса</td> <td>Датчик температуры</td> <td>Датчик потока</td> <td>Датчик давления</td> </tr> </table>	Позиция 4⇒	Клапан	Подшипники вентилятора	Подшипники насоса	Подшипники двигателя	Позиция 3 ⇒	Уплотнения насоса	Датчик температуры	Датчик потока	Датчик давления	
Позиция 4⇒	Клапан	Подшипники вентилятора	Подшипники насоса	Подшипники двигателя								
Позиция 3 ⇒	Уплотнения насоса	Датчик температуры	Датчик потока	Датчик давления								

16-96 Maintenance Word															
Диапазон:	Функция:														
	Позиция 2 ⇒	Проверка состояния приводной системы	Вентилятор охлаждения привода	Фильтр	Ремень вентилятора										
	Позиция 1⇒				Гарантия										
	016-ричн.	-	-	-	-										
	116-ричн.	-	-	-	+										
	216-ричн.	-	-	+	-										
	316-ричн.	-	-	+	+										
	416-ричн.	-	+	-	-										
	516-ричн.	-	+	-	+										
	616-ричн.	-	+	+	-										
	716-ричн.	-	+	+	+										
	816-ричн.	+	-	-	-										
	916-ричн.	+	-	-	+										
	A16-ричн.	+	-	+	-										
	B16-ричн.	+	-	+	+										
	C16-ричн.	+	+	-	-										
	D16-ричн.	+	+	-	+										
	E16-ричн.	+	+	+	-										
	F16-ричн.	+	+	+	+										
	<p>Пример.</p> <p>Значение слова профилактического техобслуживания равно 040 A16-ричн.</p> <table border="1"> <tr> <td>Позиция</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>16-ричная величина</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>Первая цифра 0 означает, что никакие компоненты из четвертого ряда не требуют технического обслуживания.</p> <p>Вторая цифра 4 относится к третьему ряду и означает, что требуется техническое обслуживание вентилятора охлаждения привода.</p> <p>Третья цифра 0 означает, что никакие компоненты из второго ряда не требуют технического обслуживания.</p> <p>Четвертая цифра A относится к верхнему ряду; это означает, что требуется техническое обслуживание клапана и подшипников насоса.</p>					Позиция	1	2	3	4	16-ричная величина	0	4	0	A
Позиция	1	2	3	4											
16-ричная величина	0	4	0	A											

### 3.18 Параметры: 17-\*\* ОС двигателя Доп-НО

Дополнительные параметры для конфигурирования варианта обратной связи с энкодером (МСВ 102) или синусно-косинусным преобразователем (МСВ 103).

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

Параметры этой группы конфигурируют инкрементный интерфейс для дополнительного устройства МСВ 102. Необходимо иметь в виду, что и инкрементный, и абсолютный интерфейсы действуют одновременно.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

17-10 Signal Type		
Выберите для использования энкодер инкрементного типа (канал A/B). Информацию об энкодере получите из его листа технических данных.		
Если датчик обратной связи является только абсолютным энкодером, выберите <i>Hem</i> [0].		
Опция:	Функция:	
[0]	None	
[1] *	RS422 (5V TTL)	
[2]	Sinusoidal 1Vpp	

17-11 Resolution (PPR)		
Диапазон:	Функция:	
1024*	[10 - 10000 ]	Введите разрешающую способность инкрементного канала, т.е. числа импульсов или периодов на один оборот.

#### 3.18.2 17-2\* Отс. Энк. Интерфейс

Параметры этой группы конфигурируют абсолютный интерфейс для дополнительного устройства МСВ 102. Необходимо иметь в виду, что и инкрементный, и абсолютный интерфейсы действуют одновременно.

17-20 Protocol Selection		
Если энкодер работает только в абсолютном режиме, выберите <i>HIPERFACE</i> [1].		
Если датчик обратной связи является только инкрементным энкодером, выберите <i>Hem</i> [0].		
Опция:	Функция:	
[0] *	None	
[1]	HIPERFACE	
[2]	EnDat	
[4]	SSI	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

17-21 Resolution (Positions/Rev)		
Выберите разрешающую способность абсолютного энкодера, т.е. число единиц счета на один оборот.		
Значение зависит от настройки в <i>17-20 Protocol Selection</i> .		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

17-24 SSI Data Length		
Диапазон:	Функция:	
13*	[13 - 25 ]	Установите число бит телеграммы SSI. Выберите 13 бит для однооборотных энкодеров и 25 бит - для многооборотных.

17-25 Clock Rate		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Установите тактовую частоту SSI. При большой длине кабеля энкодера тактовую частоту следует уменьшить.

17-26 SSI Data Format		
Опция:	Функция:	
[0] *	Gray code	
[1]	Binary code	Установите формат данных SSI. Выберите код Грея или двоичный код.

17-34 HIPERFACE Baudrate		
Выберите скорость передачи установленного энкодера. Параметр доступен только в том случае, если значением <i>17-20 Protocol Selection</i> является HIPERFACE [1].		
Опция:	Функция:	
[0]	600	
[1]	1200	
[2]	2400	
[3]	4800	
[4] *	9600	
[5]	19200	
[6]	38400	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.



### 3.18.3 17-5\* Интерф. резолвера

Группа параметров 17-5\* используется для установки параметров платы резолвера MCB 103.

Обычно обратная связь от резолвера используется в качестве устройства обратной связи для двигателей с постоянными магнитами, когда установка *1-01 Motor Control Principle* соответствует управлению по магнитному потоку с обратной связью от двигателя. Этот параметр нельзя настраивать во время вращения двигателя.

17-50 Poles		
Диапазон:	Функция:	
2*	[2 - 2 ]	Установите число полюсов резолвера. Значение указано в технических данных резолверов.

17-51 Input Voltage		
Диапазон:	Функция:	
7.0 V*	[2.0 - 8.0 V]	Установите входное напряжение на резолвере. Задается среднеквадратичное значение. Значение указано в технических данных резолверов.

17-52 Input Frequency		
Диапазон:	Функция:	
10.0 kHz*	[2.0 - 15.0 kHz]	Установите входную частоту резолвера. Значение указано в технических данных резолверов.

17-53 Transformation Ratio		
Диапазон:	Функция:	
0.5*	[0.1 - 1.1 ]	Установите коэффициент трансформации резолвера. Коэффициент трансформации определяется выражением: $T_{ratio} = \frac{V_{Выход}}{V_{Вход}}$ Значение указано в технических данных резолверов.

17-56 Encoder Sim. Resolution		
Установка разрешения и активация функции эмуляции энкодера (генерация сигналов энкодера на основании замера позиции резолвера). Требуется в том случае, если нужно передать информацию о скорости или позиции от одного привода к другому. Для отключения данной функции выберите [0].		
Опция:	Функция:	
[0] *	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	

17-56 Encoder Sim. Resolution		
Установка разрешения и активация функции эмуляции энкодера (генерация сигналов энкодера на основании замера позиции резолвера). Требуется в том случае, если нужно передать информацию о скорости или позиции от одного привода к другому. Для отключения данной функции выберите [0].		
Опция:	Функция:	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 Resolver Interface		
После установки параметров резолвера активизируйте плату резолвера MCB 103. Для того, чтобы исключить выход из строя резолвера, <i>17-50 Poles – 17-53 Transformation Ratio</i> должны быть настроены перед активизацией данного параметра.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	

### 3.18.4 17-6\* Контроль и применение

Эта группа параметров предназначена для выбора дополнительных функций, когда дополнительная плата энкодера MCB 102 или резолвера MCB 103 установлена в дополнительном гнезде В для получения обратной связи по скорости.

Параметры контроля и применения нельзя настраивать во время вращения двигателя.

17-60 Feedback Direction		
Измените направление вращения энкодера без переключения его проводов.		
Опция:	Функция:	
[0] *	Clockwise	
[1]	Counter clockwise	

### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

17-61 Feedback Signal Monitoring		
Выберите реакцию преобразователь частоты на обнаружение ошибочного сигнала энкодера. Функция энкодера, задаваемая в <i>17-61 Feedback Signal Monitoring</i> , состоит в электрической проверке жестко смонтированных цепей системы энкодера.		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	
[1] *	Warning	
[2]	Trip	
[3]	Jog	
[4]	Freeze Output	
[5]	Max Speed	

**17-61 Feedback Signal Monitoring**

Выберите реакцию преобразователь частоты на обнаружение ошибочного сигнала энкодера.

Функция энкодера, задаваемая в *17-61 Feedback Signal Monitoring*, состоит в электрической проверке жестко смонтированных цепей системы энкодера.

**Опция:**

**Функция:**

Опция:	Функция:
[6]	Switch to Open Loop
[7]	Select Setup 1
[8]	Select Setup 2
[9]	Select Setup 3
[10]	Select Setup 4
[11]	stop & trip

## 3.19 Параметры: 18-\*\* Показания 2

18-36 Analog Input X48/2 [mA]		
Диапазон:		Функция:
0.000*	[-20.000 - 20.000 ]	Просмотр фактического знач. сигнала на входе X48/2.

18-37 Temp. Input X48/4		
Диапазон:		Функция:
0*	[-500 - 500 ]	Просмотр температуры, измеренной на входе X48/4. Ед. измерения температуры соответствует выбору 35-00 Term. X48/4 Temp. Unit.

18-38 Temp. Input X48/7		
Диапазон:		Функция:
0*	[-500 - 500 ]	Просмотр температуры, измеренной на входе X48/7. Ед. измерения температуры соответствует выбору 35-02 Term. X48/7 Temp. Unit.

18-39 Temp. Input X48/10		
Диапазон:		Функция:
0*	[-500 - 500 ]	Просмотр температуры, измеренной на входе X48/10. Ед. измерения температуры соответствует выбору 35-04 Term. X48/10 Temp. Unit.

18-60 Digital Input 2		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 65535 ]	Показывает состояния сигналов на активных цифровых входах. '0' = нет сигнала, '1' = есть сигнал.

18-90 Process PID Error		
Диапазон:		Функция:
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	

18-91 Process PID Output		
Диапазон:		Функция:
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	

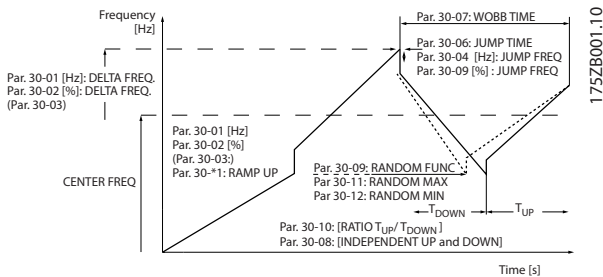
18-92 Process PID Clamped Output		
Диапазон:		Функция:
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	

18-93 Process PID Gain Scaled Output		
Диапазон:		Функция:
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	

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

#### 3.20.1 30-0\* Функция качания (вобуляции)

Функция качания (вобуляции) используется преимущественно при намотке синтетических волокон. Дополнительное устройство устанавливается в преобразователь частоты, управляющем приводом траверсы. преобразователь частоты привода траверсы будет перемещать волокно вперед-назад по ромбовидному шаблону по поверхности массива. Для предотвращения наложений волокна в одних и тех же точках на поверхности, шаблон должен меняться. Дополнительное устройство качания может выполнить эту задачу, постоянно изменяя скорость траверсы в программируемом цикле. Функция качания создается путем наложения дельта-частоты на центральную частоту. Для компенсации инерции в системе можно использовать быстрый скачок частоты. Данное дополнительное устройство особенно подходит для работы с эластичными волокнами и использует случайное отношение качания.



30-00 Wobble Mode	
Опция:	Функция:
[0] *	Abs. Freq., Abs. Time
	Стандартный режим разомкнутого контура скорости вращения в 1-00 Configuration Mode расширяется с помощью функции качания. В этом параметре возможен выбор метода, используемого для качания. Параметры можно задавать в абсолютном выражении (прямые частоты) или в относительном выражении (в процентах от значений других параметров). Цикл качания можно задавать как абсолютное значение или как независимые промежутки времени для движения вверх и вниз. При использовании абсолютного времени цикла, время движения вверх и вниз задается через отношение качания.

30-00 Wobble Mode	
Опция:	Функция:
[1]	Abs. Freq., Up/ Down Time
[2]	Rel. Freq., Abs. Time
[3]	Rel. Freq., Up/ Down Time

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Во время работы этот параметр устанавливаться не может.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка «центральной частоты» выполняется через группу параметров формирования задания, 3-1\*

30-01 Wobble Delta Frequency [Hz]	
Диапазон:	Функция:
5.0 Hz* [0.0 - 25.0 Hz]	Разностная частота определяет магнитуду частоты качания. Разностная частота накладывается на центральную частоту. 30-01 Wobble Delta Frequency [Hz] используется для выбора как положительной, так и отрицательной разностной частоты. Значение 30-01 Wobble Delta Frequency [Hz] не должно превышать значение центральной частоты. Время ускорения от остановленного состояния до качания определяется группой параметров 3-1*.

30-02 Wobble Delta Frequency [%]	
Диапазон:	Функция:
25 %* [0 - 100 %]	Дельта частоты также может выражаться в процентах от центральной частоты и может составлять максимум 100%. Функция аналогична 30-01 Wobble Delta Frequency [Hz].

30-03 Wobble Delta Freq. Scaling Resource	
Опция:	Функция:
[0] *	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[3]	Frequency input 29
[4]	Frequency input 33
[7]	Analog input X30/11
[8]	Analog input X30/12

30-03 Wobble Delta Freq. Scaling Resource		
Опция:	Функция:	
[15]	Analog Input X48/2	

30-04 Wobble Jump Frequency [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0.0 Hz*	[Application dependant]	Частота скачка используется для компенсации инерции в системе траверсы. Если скачок выходной частоты требуется вверху и внизу качания, такой скачок задается в данном параметре. Если система траверсы обладает очень высокой инерцией, верхний скачок частоты может привести к появлению предупреждения о предельном крутящем моменте или к отключению (аварийное предупреждение/сигнал 12), либо к предупреждению или отключению по причине превышения напряжения (аварийное предупреждение/сигнал 7). Этот параметр можно изменять только в режиме остановки.

30-05 Wobble Jump Frequency [%]		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	Частота скачка также может быть выражена в процентах от центральной частоты. Функция аналогична 30-04 Wobble Jump Frequency [Hz].

30-06 Wobble Jump Time		
Диапазон:	Функция:	
Application dependent*	[Application dependant]	Данный параметр определяет крутизну скачка при макс. и мин. частоте качания.

30-07 Wobble Sequence Time		
Диапазон:	Функция:	
10.0 s*	[1.0 - 1000.0 s]	Этот параметр определяет период последовательности качания. Этот параметр можно изменять только в режиме остановки. Время качания = $t_{ускор} + t_{замедл}$

30-08 Wobble Up/ Down Time		
Диапазон:	Функция:	
5.0 s*	[0.1 - 1000.0 s]	Определяет индивидуальное время ускорения и замедления для каждого цикла качания.

30-09 Wobble Random Function		
Опция:	Функция:	
[0] *	Off	
[1]	On	

30-10 Wobble Ratio		
Диапазон:	Функция:	
1.0*	[0.1 - 10.0]	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 Wobble Random Ratio Max.		
Диапазон:	Функция:	
10.0*	[Application dependant]	Введите максимально допустимое отношение качания.

30-12 Wobble Random Ratio Min.		
Диапазон:	Функция:	
0.1*	[Application dependant]	Введите минимально допустимое отношение качания.

30-19 Wobble Delta Freq. Scaled		
Диапазон:	Функция:	
0.0 Hz*	[0.0 - 1000.0 Hz]	Вывод значения параметра. Просмотр фактического значения дельты частоты качания после применения масштабирования.

### 3.20.2 30-2\* Доп. Запуск настройки

30-20 High Starting Torque Time [s]		
Диапазон:	Функция:	
0.00 s*	[0.00 - 60.00 s]	Время большого пускового крутящего момента для двигателя РМ в режиме магнитного потока без обратной связи. Этот параметр используется только в преобразователе FC 302.

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Диапазон:	Функция:	
100.0 %*	[Application dependant]	Повышенный пусковой крутящий момент для двигателя РМ в режиме магнитного потока без обратной связи. Этот параметр используется только в FC 302.

30-22 Locked Rotor Protection		
Функция блокировки ротора для двигателя PM в режиме магнитного потока без обратной связи. Этот параметр используется только в FC 302.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Off	
[1]	On	

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Время определения блокировки ротора для двигателя PM в режиме магнитного потока без обратной связи. Этот параметр используется только в FC 302.		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.10 s*	[0.05 - 1.00 s]	

### 3.20.3 30-8\* Совместимость

30-80 d-axis Inductance (Ld)		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Application dependent*	[Application dependant]	

30-81 Brake Resistor (ohm)		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Application dependent*	[Application dependant]	

30-83 Speed PID Proportional Gain		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Application dependent*	[0.0000 - 1.0000 ]	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 Process PID Proportional Gain		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.100*	[0.000 - 10.000 ]	Введите коэффициент усиления пропорционального звена регулятора процесса. При высоком усилении обеспечивается быстрое действие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым.

### 3.21 Параметры: 35-\*\* Опция вход. датч.

#### 3.21.1 35-0\* Темп. реж. ввода (МСВ 114)

35-00 Term. X48/4 Temp. 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 Term. X48/4 Input Type		
Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/4:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Not Connected	
[1]	PT100 2-wire	
[3]	PT1000 2-wire	
[5]	PT100 3-wire	
[7]	PT1000 3-wire	

35-02 Term. X48/7 Temp. 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 Term. X48/7 Input Type		
Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/7:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Not Connected	
[1]	PT100 2-wire	
[3]	PT1000 2-wire	
[5]	PT100 3-wire	
[7]	PT1000 3-wire	

35-04 Term. X48/10 Temp. 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 Term. X48/10 Input Type		
Просмотр вида датчика темпер., определенного на входе X48/10:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Not Connected	
[1]	PT100 2-wire	
[3]	PT1000 2-wire	
[5]	PT100 3-wire	
[7]	PT1000 3-wire	

35-06 Temperature Sensor Alarm Function		
Выб. функцию авар.сигн.:		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0]	Off	
[2]	Stop	
[5] *	Stop and trip	

#### 3.21.2 35-1\* Темп. вход X48/4 (МСВ 114)

35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X48/4. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.	

35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor		
Этот параметр дает возможность включать и выключать монитор температуры клеммы X48/4. Ед. измерения температуры соответствует выбору 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit и 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	

35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Application dependent*	[Application dependant]	

35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Application dependent*	[Application dependant]	

#### 3.21.3 35-2\* Темп. вход X48/7 (МСВ 114)

35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X48/7. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.	

35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor		
Этот параметр дает возможность включать и выключать монитор температуры клеммы X48/7. Пределы температуры могут быть установлены в 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit и 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Application dependent*	[Application dependant]	

35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Application dependent*	[Application dependant]	

### 3.21.4 35-3\* Темп. вход X48/10 (МСВ 114)

35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X48/10. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.	

35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor		
Этот параметр дает возможность включать и выключать монитор температуры клеммы X48/10. Пределы температуры могут быть установлены в 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/ 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit.		
<b>Опция:</b>	<b>Функция:</b>	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	

35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Application dependent*	[Application dependant]	

35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
Application dependent*	[Application dependant]	

### 3.21.5 35-4\* Аналоговый вход X48/2 (МСВ 114)

35-42 Term. X48/2 Low Current		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
4.00 mA* [Application dependant]	Введите значение тока (mA), соответствующего низкому значению задания, установленному в 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value. Необходимо установить значение > 2 mA, чтобы активизировать функцию тайм-аута действующего нуля в 6-01 Live Zero Timeout Function.	

35-43 Term. X48/2 High Current		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
20.00 mA* [Application dependant]	Введите значение тока (mA), соответствующего высокому значению задания (установленному в 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value).	

35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Введите значение задания или обратной связи (об/мин, Гц, бар и т. д.), которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в 35-42 Term. X48/2 Low Current.	

35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
100.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Введите значение задания или обратной связи (об/мин, Гц, бар и т. д.), которое соответствует значению тока или напряжения, заданного в 35-43 Term. X48/2 High Current.	

35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant		
<b>Диапазон:</b>	<b>Функция:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Введите постоянную времени фильтра. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме X48/2. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.	



## 4 Перечни параметров

### Серия ПЧ

Все = действительно для серий FC 301 и FC 302

01 = действительно только для серии FC 301

02 = действительно только для серии FC 302

### Изменения в процессе работы

«TRUE» означает, что параметр может быть изменен во время работы преобразователя частоты, а «FALSE» указывает на то, что перед изменением параметра преобразователь частоты следует остановить.

### 4 набора

«Все наборы»: для каждого из четырех наборов можно установить индивидуальные значения параметра, т. е. один параметр может иметь четыре разных значения.

«1 набор»: значение данных то же, что и во всех наборах.

Тип данных	Описание	Тип
2	Целое 8	Int8
3	Целое 16	Int16
4	Целое 32	Int32
5	Целое без знака 8	Uint8
6	Целое без знака 16	Uint16
7	Целое без знака 32	Uint32
9	Видимая строка	VisStr
33	Нормализованное значение 2 байта	N2
35	Двоичная последовательность из 16 булевых переменных	V2
54	Разность времени без даты	TimD

0 мс --> индекс преобразования -3

0,00 мс --> индекс преобразования -5

Индекс преобразования	Коэффициент преобразования
100	
75	
74	
67	
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001
-7	0,0000001

Таблица 4.1 Таблица преобразования

### 4.1.1 Преобразование

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

Коэффициент преобразования у *4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]* равен 0,1.

Если нужно предварительно установить минимальную частоту равной 10 Гц, то должно быть передано число 100. Коэффициент преобразования 0,1 означает, что переданная величина умножается на 0,1. Таким образом, величина 100 будет восприниматься как 10,0.

Примеры:

0 с --> индекс преобразования 0

0,00 с --> индекс преобразования -2

### 4.1.2 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода

+ = действует

- = не действует

1-10 Motor Construction	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.		
	Режим U/f	VVC+	Разомкнутый контур магн. потока	Замкнутый контур магн. потока	Режим U/f	Разомкнутый контур магн. потока	Замкнутый контур магн. потока
<b>1-01 Motor Control Principle</b>							
1-00 Configuration Mode							
[0] Скорость без ОС	+	+	+	-			
[1] Замкн. контур скорости	-	+	-	+			
[2] Крутящий момент	-	-	-	+			
[3] Процесс	+	+	+	-			
[4] Крут.мом. без обр. св.	-	+	-	-			
[5] Качание	+	+	+	+			
[6] Пов. намотыв. устр.	+	+	+	-			
[7] Внш. ПИД-рег., разомкнутый контур	+	+	+	-			
[8] Внш. ПИД-регулятор, замкн. контур	-	+	-	+			
<b>1-02 Flux Motor Feedback Source</b>							
1-02 Flux Motor Feedback Source	-	-	-	+			
<b>1-03 Torque Characteristics</b>							
1-03 Torque Characteristics	-	+	+	+			
		см. 1, 2, 3)	см. 1, 3, 4)	см. 1, 3, 4)			
<b>1-04 Overload Mode</b>							
1-04 Overload Mode	+	+	+	+	+	+	+
<b>1-05 Local Mode Configuration</b>							
1-05 Local Mode Configuration	+	+	+	+	+	+	+
<b>1-06 Clockwise Direction</b>							
1-06 Clockwise Direction	+	+	+	+	+	+	+
<b>1-20 Motor Power [kW]</b> (Пар. 023 = Международные)							
1-20 Motor Power [kW]	+	+	+	+			
<b>1-21 Motor Power [HP]</b> (Пар. 023 = США)							
1-21 Motor Power [HP]	+	+	+	+			
<b>1-22 Motor Voltage</b>							
1-22 Motor Voltage	+	+	+	+			
<b>1-23 Motor Frequency</b>							
1-23 Motor Frequency	+	+	+	+			
<b>1-24 Motor Current</b>							
1-24 Motor Current	+	+	+	+			
<b>1-25 Motor Nominal Speed</b>							
1-25 Motor Nominal Speed	+	+	+	+			
<b>1-26 Motor Cont. Rated Torque</b>							
1-26 Motor Cont. Rated Torque	-	-	-	-	+	+	+
<b>1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)</b>							
1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	+	+	+	+			
<b>1-30 Stator Resistance (Rs)</b>							
1-30 Stator Resistance (Rs)	+	+	+	+	+		
<b>1-31 Rotor Resistance (Rr)</b>							
1-31 Rotor Resistance (Rr)	-	+	+	+			
		см. 5)					
<b>1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</b>							
1-33 Stator Leakage Reactance (X1)	+	+	+	+	+		
<b>1-34 Rotor Leakage Reactance (X2)</b>							
1-34 Rotor Leakage Reactance (X2)	-	+	+	+			
		см. 5)					
<b>1-35 Main Reactance (Xh)</b>							
1-35 Main Reactance (Xh)	+	+	+	+	+		
<b>1-36 Iron Loss Resistance (Rfe)</b>							
1-36 Iron Loss Resistance (Rfe)	-	-	+	+	-	-	-
<b>1-37 d-axis Inductance (Ld)</b>							
1-37 d-axis Inductance (Ld)	-	-	-	-		+	+
<b>1-39 Motor Poles</b>							
1-39 Motor Poles	+	+	+	+			
<b>1-40 Back EMF at 1000 RPM</b>							
1-40 Back EMF at 1000 RPM	-	-	-	-	+	+	+
<b>1-41 Motor Angle Offset</b>							
1-41 Motor Angle Offset	-	-	-	-			+

1) Постоянный крутящий момент:

2) Переменный крутящий момент

3) АОЭ

4) Постоянная мощность

5) Используется в пуске с хода

1-10 Motor Construction	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.		
1-01 Motor Control Principle	Режим U/f	VVC+	Разомкнутый контур магн. потока	Замкнутый контур магн. потока	Режим U/f	Разомкнутый контур магн. потока	Замкнутый контур магн. потока
1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed	-	+	-	-	-	-	-
1-51 Min Speed Normal Magnetising [RPM](Пар. 002 = об/мин)	-	+	-	-	-	-	-
1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz](Пар. 002 = об/мин)	-	+	-	-	-	-	-
1-53 Model Shift Frequency	-	-	+	+	-	+	+
1-54 Voltage reduction in fieldweakening	-	-	+	+	-	-	-
1-55 U/f Characteristic - U	+	-	-	-	+	-	-
1-56 U/f Characteristic - F	+	-	-	-	+	-	-
1-58 Flystart Test Pulses Current	-	+	-	-	-	-	-
1-59 Flystart Test Pulses Frequency	-	+	-	-	-	-	-
1-60 Low Speed Load Compensation	-	+	-	-	-	-	-
1-61 High Speed Load Compensation	-	+	-	-	-	-	-
1-62 Slip Compensation	-	+	+	-	-	-	-
1-63 Slip Compensation Time Constant	+	+	+	-	+	+	-
1-64 Resonance Dampening	+	+	+	-	+	+	-
1-65 Resonance Dampening Time Constant	+	+	+	-	+	+	-
1-66 Min. Current at Low Speed	-	-	+	+	-	+	+
1-67 Load Type	-	-	+	-	-	-	-
1-68 Minimum Inertia	-	-	+	-	-	-	-
1-69 Maximum Inertia	-	-	+	-	-	-	-
1-71 Start Delay	+	+	+	+	+	+	+
1-72 Start Function	+	+	+	+	+	+	+
1-73 Flying Start	-	+	+	+	-	-	-
1-74 Start Speed [RPM](Пар. 002 = об/мин)	-	+	-	-	-	-	-
1-75 Start Speed [Hz](Пар. 002 = об/мин)	-	+	-	-	-	-	-
1-76 Start Current	-	+	-	-	-	-	-

б) Используется, если 1-03 Torque Characteristics — пост. мощность

7) Не используется, если 1-03 Torque Characteristics = VT

8) Часть подавления резонанса

1-10 Motor Construction	Двигатель переменного тока				Двигатель одноф.с пост. магн.		
1-01 Motor Control Principle	Режим U/f	VVC+	Разомкнутый контур магн. потока	Замкнутый контур магн. потока	Режим U/f	Разомкнутый контур магн. потока	Замкнутый контур магн. потока
1-80 Function at Stop	+	+	+	+	+	+	+
1-81 Min Speed for Function at Stop [RPM] (Пар. 002 = об/мин)	+	+	+	+	+	+	+
1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Пар. 002 = Гц)	+	+	+	+	+	+	+
1-83 Precise Stop Function	+	+	+	+	+	+	+
1-84 Precise Stop Counter Value	+	+	+	+	+	+	+
1-85 Precise Stop Speed Compensation Delay	+	+	+	+	+	+	+
1-90 Motor Thermal Protection	+	+	+	+			
1-91 Motor External Fan	+	+	+	+			
1-93 Thermistor Resource	+	+	+	+			
1-95 KTY Sensor Type	+	+	+	+			
1-96 KTY Thermistor Resource	+	+	+	+			
1-97 KTY Threshold level	+	+	+	+			
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	+	+	+	+			
1-99 ATEX ETR interpol points current	+	+	+	+			
2-00 DC Hold Current	+	+	+	+			
2-01 DC Brake Current	+	+	+	+			
2-02 DC Braking Time	+	+	+	+			
2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]	+	+	+	+			
2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]	+	+	+	+			
2-05 Maximum Reference	+	+	+	+			
2-10 Brake Function	+	+	+	+			
	см. 9)						
2-11 Brake Resistor (ohm)	+	+	+	+			
2-12 Brake Power Limit (kW)	+	+	+	+			
2-13 Brake Power Monitoring	+	+	+	+			
2-15 Brake Check	+	+	+	+			
	см. 9)						
2-16 AC brake Max. Current	-	+	+	+			
2-17 Over-voltage Control	+	+	+	+			
2-18 Brake Check Condition	+	+	+	+			
2-19 Over-voltage Gain	+	+	+	-			
2-20 Release Brake Current	+	+	+	+			
2-21 Activate Brake Speed [RPM]	+	+	+	+			
2-22 Activate Brake Speed [Hz]	+	+	+	+			
2-23 Activate Brake Delay	+	+	+	+			
2-24 Stop Delay	-	-	-	+			
2-25 Brake Release Time	-	-	-	+			
2-26 Torque Ref	-	-	-	+			
2-27 Torque Ramp Time	-	-	-	+			
2-28 Gain Boost Factor	-	-	-	+			

9) Нет торможения переменным током

## 4.1.3 0-\*\* Управление/Отображение

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>0-0* Основные настройки</b>							
0-01	язык	[0] английский	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Единица измер. скор. вращ. двигат.	[0] об/мин	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	Performance Monitor	0.0 %	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	1617	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	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Макс.знач.показания, зад.пользователем	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* Клавиатура LCP</b>							
0-40	Кнопка [Hand on] на LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Кнопка [Off] на МПУ	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Кнопка [Auto on] на МПУ	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Кнопка [Reset] на LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	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

## 4.1.4 1-\*\* Нагрузка/двигатель

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>1-0* Общие настройки</b>							
1-00	Режим конфигурирования	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Принцип управления двигателем	null	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	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Выбор двигателя</b>							
1-10	Конструкция двигателя	[0] Асинхронный	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<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	Сопrotивление статора (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Сопrotивление ротора (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Реакт.сопrotивл.рассеяния статора(X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Реакт.сопrotивл.рассеяния ротора (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Основное реактивное сопrotивление (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Сопrotивление 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
1-39	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
<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	Voltage reduction in fieldweakening	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	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	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	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
1-65	Постоянная времени подавл. резонанса	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Мин. ток при низкой скорости	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-67	Тип нагрузки	[0] Пассивная нагрузка	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Мин. инерция	ExpressionLimit	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>							
1-71	Задержка запуска	0.0 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	null	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	0.00 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	[0] Нет защиты	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Внешний вентилятор двигателя	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Источник термистора	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0.0 %	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

## 4.1.5 2-\*\* Торможение

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<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	10.0 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
<b>2-1* Функц.энерг.торм.</b>							
2-10	Функция торможения	null	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	AC brake Max. Current	100.0 %	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	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>2-2* Механич.тормоз</b>							
2-20	Ток отпускания 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	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Задержка останова	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Время отпускания тормоза	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Задание крутящ. момента	0.00 %	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	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16



## 4.1.6 3-\*\* Задан./измен. скор.

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>3-0* Пределы задания</b>							
3-00	Диапазон задания	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-01	Единицы задания/сигн. обр. связи	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-02	Мин. задание	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Макс. 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	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Фиксированная скорость [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
3-12	Значение разгона/замедления	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Место задания	[0] Связанное Ручн/Авто	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-14	Предустановл.относительное задание	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Источник задания 1	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-16	Источник задания 2	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-17	Источник задания 3	null	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
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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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
<b>3-9* Цифр.потенциометр</b>							
3-90	Размер ступени	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Время изменения скор.	1.00 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 рампы	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

## 4.1.7 4-\*\* Пределы/предупр.

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>4-1* Пределы двигателя</b>							
4-10	Направление вращения двигателя	null	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	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Предел по току	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Макс. выходная частота	132.0 Hz	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
<b>4-3* Контр. ск-сти вращдвиг.</b>							
4-30	Функция при потере ОС двигателя	[2] Отключение	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	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Коэф. ошибки слежения	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Ошибка слежения	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Ошибка слежения, тайм-аут	1.00 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	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Ошбк слез-я, тайм-аут после изм. ск-сти	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Настр. предупр.</b>							
4-50	Предупреждение: низкий ток	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Предупреждение: высокий ток	ImaxVLT (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	outputSpeedHighLimit (P413)	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 сигн. ОС	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Предупреждение: высокий сигн. ОС	999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Функция при обрыве фазы двигателя	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Исключ. 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

## 4.1.8 5-\*\* Цифровой вход/выход

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Клемма 19, цифровой вход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Клемма 27, цифровой вход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Клемма 29, цифровой вход	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Клемма 32, цифровой вход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Клемма 33, цифровой вход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Клемма X30/2, цифровой вход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Клемма X30/3, цифровой вход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Клемма X30/4, цифровой вход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Клемма 37, безопасный останов	null	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Клемма 29, цифровой выход	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Клемма X30/6, цифр. выход (МСВ 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Клемма X30/7, цифр. выход (МСВ 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Реле</b>							
5-40	Реле функций	null	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	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Клемма 29, мин. задание/обр. связь	0.000 ReferenceFeed-backUnit	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	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Клемма 33, мин. задание/обр. связь	0.000 ReferenceFeed-backUnit	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	null	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	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Макс.частота имп.выхода №29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
5-66	Клемма X30/6, перем. имп. выхода	null	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* I/O Options</b>							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	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	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Имп. выход №27, предуст. тайм-аута	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Имп. вых №29, управление шиной	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Имп. выход №29, предуст. тайм-аута	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Имп. вых. №X30/6, упр-е шиной	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Имп. вых. №X30/6, пр/уст. тайм-аута	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

## 4.1.9 6-\*\* Аналог. ВВОД/ВЫВОД

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<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	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Клемма 53, высокое напряжение	10.00 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	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Клемма 53, низкое зад./обр. связь	0 ReferenceFeedbackUnit	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	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Клемма 54, высокое напряжение	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Клемма 54, малый ток	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Клемма 54, большой ток	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Клемма 54, низкое зад./обр. связь	0 ReferenceFeedbackUnit	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	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Клемма X30/11, мин.знач.задан./ОС	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Клемма X30/11, макс.знач.задан./ОС	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	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Клемма X30/12, мин.знач.задан./ОС	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Клемма X30/12, макс.знач.задан./ОС	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Клемма 42, мин. выход	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Клемма 42, макс. выход	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Клемма 42, управление вых. шиной	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Клемма 42, уст. вых. тайм-аута	0.00 %	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Клемма X30/8, мин. масштаб	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Клемма X30/8, макс. масштаб	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Клемма X30/8, управление по шине	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Кл. X30/8, зн-е на вых. при тайм-ауте	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Аналог. выход 3</b>							
6-70	Клемма X45/1, выход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Клемма X45/1 Мин. масштаб	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Клемма X45/1 Макс. масштаб	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Клемма X45/1, управление по шине	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
6-74	Кл. Х45/1, зн-е на вых. при тайм-ауте	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Аналог. выход 4</b>							
6-80	Клемма Х45/3, выход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Клемма Х45/3 Мин. масштаб	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Клемма Х45/3 Макс. масштаб	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Клемма Х45/3, управление по шине	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Кл. Х45/3, зн-е на вых. при тайм-ауте	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

## 4.1.10 7-\*\* Контроллеры

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>7-0* ПИД-регулят.скор.</b>							
7-00	Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор.	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
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	5.0 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	1.0000 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	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
<b>7-1* Упр-е кр. мом. PI</b>							
7-12	Прпрц. к-т ус-я для рег-я прпрц.-интегр. кр. мом.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Время интгр. для рег. прпрц.-интегр. кр. мом.	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>7-2* ОС д/управл. проц.</b>							
7-20	Источник ОС 1 для упр. проц.	[0] Нет функции	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Источник ОС 2 для упр. проц.	[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] Вкл.	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.	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Пост. врем. интегр.ПИД-рег. проц.	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Постоянная врем.дифф.ПИД-рег. проц.	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	ПУ цепи дифф.ПИД-рег.пр.	5.0 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* Adv. Process PID 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* Adv. Process PID 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.	1.00 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



## 4.1.11 8-\*\* Связь и доп. устр.

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Время таймаута командного слова	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Функция таймаута командного слова	null	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	Readout Filtering	null	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Конфигурир. слово управления CTW	[1] Проф. по умолч.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Настройки порта ПЧ</b>							
8-30	Протокол	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Адрес	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Скорость передачи порта ПЧ	null	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	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Мин. задержка реакции	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Макс. 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	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<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	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Выбор пуска	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Выбор реверса	[3] Логическое ИЛИ	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	Profidrive OFF2 Select	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[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
8-82	Получ. сообщ-я от подсч. устр-ва	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Подсч. ошиб. подсч. 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	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Фикс. скор. 2, уст. по шине	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.1.12 9-\*\* Profibus

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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
9-22	Выбор телеграммы	[100] None	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
9-71	Сохранение значений данных	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Сброс привода	[0] Нет действия	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	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
9-90	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
9-99	Profibus Revision Counter (Счет-к изм-й Profibus)	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

## 4.1.13 10-\*\* CAN Fieldbus

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>10-0* Общие настройки</b>							
10-00	Протокол CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Выбор скорости передачи	null	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	null	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	[0] Выкл.	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 конфиг. технолог. данных	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

## 4.1.14 12-\*\* Ethernet

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>12-0* Настройки IP</b>							
12-00	Назначение адреса IP	null	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.	[1] Вкл.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Скорость связи	[0] Отсутствует	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Дуплексн. связь	[1] Полнодуплек.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<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	Master Address	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	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	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>12-8* 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
12-89	Прозрач. порт канала сокета	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-9* Расш. службы Ethernet</b>							

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
12-90	Диагностика кабеля	[0] Запрещено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[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	[0] Только циркул. рассыл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
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

## 4.1.15 13-\*\* Интеллект. логика

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>13-0* Настройка SLC</b>							
13-00	Режим контроллера SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Событие запуска	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Событие останова	null	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	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Оператор сравнения	null	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	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	null	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	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Оператор логического соотношения 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Булева переменная логич.соотношения2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Оператор логического соотношения 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Булева переменная логич.соотношения3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Состояние</b>							
13-51	Событие контроллера SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	Действие контроллера SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 4.1.16 14-\*\* Специальные функции

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>14-0* Коммут. инвертора</b>							
14-00	Модель коммутации	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Частота коммутации	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Сверхмодуляция	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Случайная частота ШИМ	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Вкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Вкл./Выкл. сети</b>							
14-10	Отказ питания	[0] Не используется	All set-ups		FALSE	-	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
14-13	Коэф. шага отказ питания	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	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
<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	null	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.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Регул-р предела по току, время фильтра	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Защита от срыва	[1] Разрешено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-4* Опт. энергопотр.</b>							
14-40	Уровень изменяющ. крут. момента	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Мин. намагничивание АОЭ	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Мин.частота АОЭ	10 Hz	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] Вкл.	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Вкл.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Упр. вентилят.	[0] Автомат.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Контроль вентиля.	[1] Предупреждение	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>							

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
14-80	Доп. устр. с пит. от вн. 24 В=	[1] Да	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uin8
<b>14-9* Уст-ки неисправ.</b>							
14-90	Уровень отказа	null	1 set-up		TRUE	-	Uin8

4.1.17 15-\*\* Информ. о приводе

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<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
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	Uint8
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]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
15-59	CSIV Filename	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]



Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
15-75	Версия ПО доп. устройства C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Доп. устройство в гнезде C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Версия ПО доп. устройства C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<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

4.1.18 16-\*\* Вывод данных

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>16-0* Общее состояние</b>							
16-00	Командное слово	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Задание [ед. измер.]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Задание %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Слово состояния	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Основное фактич. значение [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Показ.по выб.польз.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Состоян. двигателя</b>							
16-10	Мощность [кВт]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Мощность [л.с.]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Напряжение двигателя	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Частота	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Ток двигателя	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Частота [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Крутящий момент [Нм]	0.0 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	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Крутящий момент [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Крутящий момент [Нм], выс.	0.0 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	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Энергия торможения /2 мин	0.000 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]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Задание и обр.связь</b>							
16-50	Внешнее задание	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Импульсное задание	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Обратная связь [ед. изм.]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Задание от цифрового потенциометра	0.00 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	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Клемма 54, настройка переключателя	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	UInt8

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
16-64	Аналоговый вход 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Аналоговый выход 42 [мА]	0.000 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 Х30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Аналоговый вход Х30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Аналоговый выход Х30/8 [мА]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Аналог. выход Х45/1 [мА]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Аналог. выход Х45/3 [мА]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus и порт ПЧ</b>							
16-80	Fieldbus, ком. 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
<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

## 4.1.19 17-\*\* Доп. устр. ОС двигателя

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<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	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Входная частота	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Козф.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	All 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

## 4.1.20 18-\*\* Data Readouts 2

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>18-3* Analog Readouts</b>							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
<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>							
18-90	Ошибка ПИД-рег. пр.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Выход ПИД-рег. проц.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Выход фиксир. ПИД-рег. пр.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Полн. мощн. ус. ПИД-рег. проц.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

## 4.1.21 30-\*\* Special Features

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>30-0* Генер. кач. част.</b>							
30-00	Режим качания	[0] Отс. Част., отс. Время	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Дельта част. качания [Гц]	5.0 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. мшштб.	[0] Нет функции	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Частота скачка качания [Гц]	0.0 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	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Ускор./замедл. качания	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Функция произв. качания	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Отношение качания	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Произв. макс. отношение качания	10.0 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	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-2* Adv. Start Adjust</b>							
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Выкл.	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
<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 (Ом)	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.	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 4.1.22 32-\*\* Базовые настр.МСО

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>32-0* Энкодер 2</b>							
32-00	Тип инкрементного сигнала	[1] RS422 (5B ТТЛ)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Инкрементное разрешение	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Абсолютный протокол	[0] Нет	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Абсолютное разрешение	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
32-05	Длина данных абсолютного энкодера	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Тактовая частота абсолютного энкодера	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Генерир-е такт. частоты абс.энк.	[1] Вкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Длина кабеля абсолютного энкодера	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Контроль энкодера	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Направление вращения	[1] Нет действия	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Знаменатель единицы пользователя	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Числитель единицы пользователя	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-3* Энкодер 1</b>							
32-30	Тип инкрементного сигнала	[1] RS422 (5B ТТЛ)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Инкрементное разрешение	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Абсолютный протокол	[0] Нет	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Абсолютное разрешение	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Длина данных абсолютного энкодера	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Тактовая частота абсолютного энкодера	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Генерир-е такт. частоты абс.энк.	[1] Вкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Длина кабеля абсолютного энкодера	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Контроль энкодера	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Оконечная схема энкодера	[1] Вкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Источн. сигн. обр. св.</b>							
32-50	Source Slave (Подчиненный источник)	[2] Энкодер 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	МСО 302, Посл.	[1] Отключение	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-6* ПИД-регулятор</b>							
32-60	Коэф. пропорц.звена	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Коэф.дифференц.звена	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Коэф.интегр.звена	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Предельное значение интегр.суммы	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Ширина полосы ПИД-рег.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Прямая связь по скорости	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Прямая связь по ускорению	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Макс.допустимая ош.положения	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Обратный режим для подчин. устр.	[0] Реверс допускается	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Время выборки ПИД-регулятора	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Время скан.генератора профиля	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
32-71	Размер окна управления (активиз.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Размер окна управления (деактивиз.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
<b>32-8* Скорость и ускор.</b>							
32-80	Макс. скорость (энкодер)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Самое быстрое изм. скорости	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Тип изменения скорости	[0] Линейное	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Разрешение скорости	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Скорость по умолчанию	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Ускорение по умолчанию	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
<b>32-9* Отработка</b>							
32-90	Источник отладки	[0] Плата управления	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 4.1.23 33-\*\* Доп. настройки MCO

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>33-0* Движ. в исх.полож.</b>							
33-00	Принуд. установить в ИСХ. ПОЛОЖ.	[0] Нет принуд. возврата	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-01	Смещ.нулевой точки от исх.положения	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Изм. скор.д/движ. в исх. полож.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-03	Скорость движения в исх. полож.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Режим во время движения в исх. полож.	[0] Назад с индекс.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>33-1* Синхронизация</b>							
33-10	Коеф.синхрониз. главн.устр. (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Коеф.синхрониз. подч.устр. (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Смещ.положения для синхронизации	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Окно точности для синхр.положения	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Относит. предел скор. подч.устр.	0 %	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
33-15	Номер маркера для гл.устр.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-16	Номер маркера для подч.устр.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-17	Расстояние главного маркера	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-18	Расстояние подчин.маркера	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-19	Тип главного маркера	[0] Энкодер Z положит.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-20	Тип подчин. маркера	[0] Энкодер Z положит.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-21	Окно допуска главн.маркера	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-22	Окно допуска подчин.маркера	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-23	Режим пуска синхр. маркера	[0] Функция запуска 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt16
33-24	Номер маркера для ошибки	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-25	Номер маркера для готовности	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-26	Фильтр скорости	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Пост.вр.фильтра смещения	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
33-28	Конфигурация маркерного фильтра	[0] Маркерный фильтр 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-29	Пост.врем.маркерного фильтра	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Макс. коррекция маркера	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-31	Тип синхронизации	[0] Стандартный	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
<b>33-4* Формир. предела</b>							
33-40	Режим у концевого выключателя	[0] Вызв. обработчик ош.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-41	Отрицат. прогр. конечный предел	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Положит. прогр. конечный предел	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Отрицат. прогр. конечный предел активен	[0] Не действует	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-44	Полож. прогр. кон. предел акт.	[0] Не действует	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-45	Время в заданном окне	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt8
33-46	Предельное значение заданного окна	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-47	Размер заданного окна	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>33-5* Конфиг. вв./выв.</b>							
33-50	Клемма X57/1, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-51	Клемма X57/2, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-52	Клемма X57/3, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-53	Клемма X57/4, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-54	Клемма X57/5, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	UInt8



Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
33-55	Клемма X57/6, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Клемма X57/7, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Клемма X57/8, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Клемма X57/9, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Клемма X57/10, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Режим клемм X59/1 и X59/2	[1] Выход	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Клемма X59/1, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Клемма X59/2, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Клемма X59/1, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Клемма X59/2, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Клемма X59/3, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Клемма X59/4, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Клемма X59/5, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Клемма X59/6, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Клемма X59/7, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Клемма X59/8, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-8* Глобальные парам.</b>							
33-80	Номер активиз.программы	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Питание включено	[1] Двигатель вкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Контроль состояния привода	[1] Вкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Работа после ошибки	[0] Выбег	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Работа после прерыв.	[0] Управляемый останов	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	Питание MCO от внешних 24В=	[0] Нет	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Авар. сигнал на клемме	[0] Реле 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Сост-е клем. при авар. сигнале	[0] Ничего не предпр.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Слово состояния при авар. сигнале	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-9* MCO Port Settings</b>							
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 кб/с	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 бод	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 4.1.24 34-\*\* Показания МСО

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>34-0* Пар. записи PCD</b>							
34-01	Запись PCD 1 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	Запись PCD 2 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	Запись PCD 3 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	Запись PCD 4 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	Запись PCD 5 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	Запись PCD 6 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	Запись PCD 7 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	Запись PCD 8 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	Запись PCD 9 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	Запись PCD 10 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* Пар. чтения PCD</b>							
34-21	Считывание PCD 1 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	Считывание PCD 2 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	Считывание PCD 3 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	Считывание PCD 4 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	Считывание PCD 5 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	Считывание PCD 6 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	Считывание PCD 7 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	Считывание PCD 8 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	Считывание PCD 9 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	Считывание PCD 10 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* Входы и выходы</b>							
34-40	Цифровые входы	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Цифровые выходы	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-5* Технол. данные</b>							
34-50	Текущее положение	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Заданное положение	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Текущее положение главн. устр.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Индексн.полож.подч. устр.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Индексн.полож.главн.устр.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Положение х-ки	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Ошибка слежения	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Ошибка синхронизации	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Текущ. скорость	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Текущ скорость главн.устр.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Состояние синхронизации	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Состояние осей	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Сост.программы	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	МСО 302, Состояние	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	МСО 302, Управление	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-7* Показан. диагност.</b>							
34-70	Слово авар.сигнализации 1 МСО	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	Слово авар.сигнализации 2 МСО	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

## 4.1.25 35-\*\* Sensor Input Option

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>35-0* Temp. Input Mode</b>							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] Останов и отключение	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>35-1* Temp. Input 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* Temp. Input 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* Temp. Input 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* Analog Input X48/2</b>							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 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

## 5 Устранение неисправностей

### 5.1.1 Предупреждения /аварийные сообщения

Предупреждение или аварийный сигнал подается соответствующим светодиодом на передней панели преобразователя частоты и отображается на дисплее в виде кода.

Предупреждение продолжает подаваться до тех пор, пока не будет устранена его причина. При определенных условиях работа двигателя может продолжаться. Предупреждающие сообщения могут быть критическими, но не обязательно являются таковыми.

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

**Это может быть выполнено тремя способами:**

1. Нажатием кнопки сброса [RESET] (Сброс) на LCP.
2. Через цифровой вход с помощью функции «Сброс».
3. По каналу последовательной связи/дополнительной периферийной шине.

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Для перезапуска двигателя после ручного сброса кнопкой [RESET] (Сброс) на панели LCP, необходимо нажать кнопку [AUTO ON] (Автоматический пуск).**

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

Аварийные сигналы, вызывающие отключение с блокировкой, обеспечивают дополнительную защиту, которая заключается в том, что для сброса аварийного сигнала следует предварительно выключить сетевое питание. После восстановления подачи питания преобразователь частоты разблокируется, и можно произвести сброс аварийного сигнала после устранения его причины, как это описано выше.

Аварийные сигналы, которые не приводят к отключению с блокировкой, могут также сбрасываться с помощью функции автоматического сброса в *14-20 Reset Mode*. (Предупреждение: возможен автоматический выход из режима ожидания!)

Если в таблице на следующей странице для кода указаны и предупреждение, и аварийный сигнал, это означает, что либо перед аварийным сигналом появляется предупреждение, либо можно задать, что должно появляться при данной неисправности — предупреждение или аварийный сигнал.

Это можно выполнить, например, в *1-90 Motor Thermal Protection*. После аварийного сигнала или отключения двигатель 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.

Номер	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/отключение	Аварийный сигнал/отключение с блокировкой	Задание параметра
1	Низкое напряжение источника 10 В	X			
2	Ош. действ. 0	(X)	(X)		6-01 <i>Live Zero Timeout Function</i>
3	Нет двигателя	(X)			1-80 <i>Function at Stop</i>
4	Потеря фазы питания	(X)	(X)	(X)	14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i>
5	Высокое напряжение в цепи пост. тока	X			
6	Пониженное напряжение в цепи пост. тока	X			
7	Превыш. напряж. пост. тока	X	X		
8	Пониж. напряж. пост. тока	X	X		
9	Перегрузка инвертора	X	X		
10	ЭТР двигателя	(X)	(X)		1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>

Номер	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/отключение	Аварийный сигнал/отключение с блокировкой	Задание параметра
11	Повышенная температура термистора двигателя	(X)	(X)		1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
12	Пр. крут. мом.	X	X		
13	Перегр. по току	X	X	X	
14	Замыкание на землю	X	X	X	
15	Несовместимость аппаратных средств		X	X	
16	Короткое замыкание		X	X	
17	Тайм-аут командного слова	(X)	(X)		8-04 <i>Control Word Timeout Function</i>
20	Ош. темп входа				
21	Ош. парам.				
22	Отпуск мех. тормоза	(X)	(X)		Группа параметров 2-2*
23	Внутр. вентил.	X			
24	Внешн. вентил.	X			
25	Короткое замыкание тормозного резистора	X			
26	Предельная мощность на тормозном резисторе	(X)	(X)		2-13 <i>Brake Power Monitoring</i>
27	Короткое замыкание тормозного прерывателя	X	X		
28	Проверка торможения	(X)	(X)		2-15 <i>Brake Check</i>
29	Темп. радиат.	X	X	X	
30	Потеря фазы U двигателя	(X)	(X)	(X)	4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i>
31	Потеря фазы V двигателя	(X)	(X)	(X)	4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i>
32	Потеря фазы W двигателя	(X)	(X)	(X)	4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i>
33	Бросок тока		X	X	
34	Отказ связи по периферийной шине	X	X		
35	Сбой дополнительного устройства				
36	Неиспр. с. пит.	X	X		
37	Перекося фаз		X		
38	Внутр. отказ		X	X	
39	Датч. радиат.		X	X	
40	Перегрузка цифрового выхода, клемма 27	(X)			5-00 <i>Digital I/O Mode</i> , 5-01 <i>Terminal 27 Mode</i>
41	Перегрузка цифрового выхода, клемма 29	(X)			5-00 <i>Digital I/O Mode</i> , 5-02 <i>Terminal 29 Mode</i>
42	Перегр.X30/6-7	(X)			
43	Расш. пит. (доп)				
45	Пробой на зем. 2	X	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 скор.	X			
50	Ошибка калибровки ААД		X		
51	ААД: проверить $U_{ном}$ и $I_{ном}$		X		
52	ААД: низкий $I_{ном}$		X		
53	ААД: слишком мощный двигатель		X		
54	ААД: слишком маломощный двигатель		X		
55	ААД: параметр вне диапазона		X		

Номер	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/отключение	Аварийный сигнал/отключение с блокировкой	Задание параметра
56	ААД прервана пользователем		X		
57	ААД: тайм-аут		X		
58	ААД: внутренний отказ	X	X		
59	Предел по току	X			
60	Внешняя блокировка	X	X		
61	Ошибка ОС	(X)	(X)		4-30 Motor Feedback Loss Function
62	Достигнут макс. предел выходной частоты	X			
63	Мала эффективность механического тормоза		(X)		2-20 Release Brake Current
64	Пред. напряж.	X			
65	Перегрев платы управления	X	X	X	
66	Низкая температура радиат.	X			
67	Изменена конфигурация дополнительного устройства		X		
68	Безоп. ост.	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19 Terminal 37 Safe Stop
69	Температура сил.платы		X	X	
70	Недопустимая конфигурация ПЧ			X	
71	РТС 1, безопасный останов				
72	Опасный отказ				
73	Автоматический перезапуск после безопасного останова	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 Safe Stop
74	Термистор РТС			X	
75	Выбор недопуст. профиля		X		
76	Настройка модуля мощности	X			
77	Реж. пониж. мощн.	X			14-59 Actual Number of Inverter Units
78	Ошибка слежен.	(X)	(X)		4-34 Tracking Error Function
79	Недоп. конф. PS		X	X	
80	Привод приведен к значениям по умолчанию		X		
81	Искажение CSIV		X		
82	Ошиб. парам. CSIV		X		
83	Недопустимое сочетание дополнительных устройств			X	
84	Дополнительное защитное устройство отсутствует		X		
88	Обнаружение дополнительного устройства			X	
89	Смещение механического тормоза	X			
90	Монитор ОС	(X)	(X)		17-61 Feedback Signal Monitoring
91	Неправильные установки аналогового входа 54			X	S202
163	ATEX ЭТР предел по току, предупр.	X			
164	ATEX ЭТР предел по току, авар.сигнал		X		
165	ATEX ЭТР предел частоты, предупр.	X			
166	ATEX ЭТР предел частоты, авар.сигнал		X		
243	Тормозной IGBT	X	X	X	
244	Темп. радиат.	X	X	X	
245	Датч. радиат.		X	X	
246	Питание силовой платы			X	

Номер	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал/отключение	Аварийный сигнал/отключение с блокировкой	Задание параметра
247	Температура силовой платы		X	X	
248	Недоп. конф. PS			X	
249	Низ. темп. выпр.	X			
250	Новые детали			X	
251	Новый код типа		X	X	

**Таблица 5.1 Перечень кодов аварийных сигналов/предупреждений**

(X) Зависит от параметра

1) Невозможен автоматический сброс с помощью 14-20 Reset Mode

Отключение — действие при появлении аварийного сигнала. Отключение вызывает останов двигателя выбегом и может быть сброшено нажатием кнопки или выполнением сброса с помощью цифрового входа (гр. пар. 5-1\* [1]). Первоначальное событие, которое вызвало аварийный сигнал, не может повредить преобразователь частоты или стать причиной опасностей. Отключение с блокировкой — действие при

появлении аварийного сигнала, который возник из-за возможности повреждения преобразователь частоты или подключенных частей. Отключение с блокировкой может быть сброшено только путем выключения и последующего включения питания.

Светодиодная индикация	
Предупреждение	желтый
Аварийный сигнал	мигающий красный
Отключение с блокировкой	желтый и красный

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)	Откл. для обслуж., чтение/запись	Проверка тормоза (W28)	зарезервировано	Изменение скорости
1	00000002	2	Температура радиатора (A29)	Откл. для обслуж. (зарезерв.)	Температура радиатора (W29)	зарезервировано	Выполняется ААД
2	00000004	4	Пробой на землю (A14)	Откл. для обслуж., код типа/запчасть	Пробой на землю (W14)	зарезервировано	Пуск по час. стр./против час. стр. Функция «старт возможен/старт невозможен» (NOT start_possible start_possible) активна при активации выбора DI [12] ИЛИ [13] и совпадении запрошенного направления и базового сигнала
3	00000008	8	Темп. платы управления (A65)	Откл. для обслуж. (зарезерв.)	Темп. платы управления (W65)	зарезервировано	Снижение задания команда снижения задания активна, например, через бит CTW 11 или DI
4	00000010	16	Упр. слово TO (A17)	Откл. для обслуж. (зарезерв.)	Упр. слово TO (W17)		Увеличение задания команда увеличения задания активна, например через бит CTW 12 или DI

Бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово аварийной сигнализации 2	Слово предупреждения	Слово предупреждения 2	Расширенное слово состояния
5	00000020	32	Превышение тока (A13)	зарезервировано	Превышение тока (W13)	зарезервировано	Высокий сигн. ОС ОС > пар.4-57
6	00000040	64	Предельный крутящий момент (A12)	зарезервировано	Предельный крутящий момент (W12)	зарезервировано	Низкий сигнал ОС ОС < пар. 4-56
7	00000080	128	Перегрев термист. двиг. (A11)	зарезервировано	Перегрев термист. двиг. (W11)	зарезервировано	Высокий вых. ток ток > пар. 4-51
8	00000100	256	Перегр. ЭТР двиг (A10)	зарезервировано	Перегр. ЭТР двиг (W10)	зарезервировано	Низкий выходной ток ток < пар. 4-50
9	00000200	512	Перегруз инверт (A9)	зарезервировано	Перегрузка инвертора (W9)	зарезервировано	Высокая вых. частота частота > пар. 4-53
10	00000400	1024	Пониж. пост. тока под напряж. (A8)	зарезервировано	Пониж. пост. тока под напряж. (W8)		Низкая вых. частота скорость < пар. 4-52
11	00000800	2048	Повыш. пост. тока под напряж. (A7)	зарезервировано	Повыш. пост. тока под напряж. (W7)		Проверка торм. ОК проверка тормозов HE в норме
12	00001000	4096	Короткое замыкание (A16)	зарезервировано	Низкое пост. напряж. (W6)	зарезервировано	Макс.тормож. Мощность торможения > предел мощности торможения (пар. 212)
13	00002000	8192	Отказ из-за броска тока (A33)	зарезервировано	Высокое пост. напряж. (W5)		Торможение
14	00004000	16384	Обрыв фазы сети (A4)	зарезервировано	Обрыв фазы сети (W4)		Вне диапоз. скорости
15	00008000	32768	ААД не в норме	зарезервировано	Потеря сигнала электродвигателя (W3)		Контроль перенапряж. действует
16	00010000	65536	Ошибка действ. нуля (A2)	зарезервировано	Ошибка действ. нуля (W2)		Торм. перем. ток
17	00020000	131072	Внутренний отказ (A38)	Ошибка КТУ	Низкое напряж. 10 В (W1)	Предупр. КТУ	Блокировка пароля превышение допустимого количества попыток ввода пароля — задействована временная блокировка
18	00040000	262144	Перегрузка тормоза (A26)	Ошибка вентиляторов	Перегрузка тормоза (W26)	Нагрев вентиляторов	Защита паролем пар. 0-61 = ALL_NO_ACCESS ИЛИ BUS_NO_ACCESS ИЛИ BUS_READONLY
19	00080000	524288	Потеря фазы U (A30)	Ошибка ECB	Тормозной резистор (W25)	Нагрев ECB	Высокое задание задание > пар. 4-55
20	00100000	1048576	Потеря фазы V (A31)	зарезервировано	Тормозной IGBT (W27)	зарезервировано	Низкое задание задание < пар. 4-54



Бит	16-ричн.	Десятичн.	Слово аварийной сигнализации	Слово аварийной сигнализации 2	Слово предупреждения	Слово предупреждения 2	Расширенное слово состояния
21	00200000	2097152	Потеря фазы W (A32)	зарезервировано	Предел скорости (W49)	зарезервировано	Местное задание место задания = ДИСТАНЦИОН. -> автоматически при нажатии и активно
22	00400000	4194304	Отказ периферийной шины (A34)	зарезервировано	Отказ периферийной шины (W34)	зарезервировано	Режим защиты
23	00800000	8388608	Низкое напряж. пит. 24 В (A47)	зарезервировано	Низкое напряжение питания 24 В (W47)	зарезервировано	Не используется
24	01000000	16777216	Неисправность сети питания (A36)	зарезервировано	Неисправность сети питания (W36)	зарезервировано	Не используется
25	02000000	33554432	Низкое напряж. пит. 1,8 В (A48)	зарезервировано	Предел по току (W59)	зарезервировано	Не используется
26	04000000	67108864	Тормозной резистор (A25)	зарезервировано	Низкая темп. (W66)	зарезервировано	Не используется
27	08000000	134217728	Тормозной IGBT (A27)	зарезервировано	Предел напряжения (W64)	зарезервировано	Не используется
28	10000000	268435456	Смена доп. устройства (A67)	зарезервировано	Отказ энкодера (W90)	зарезервировано	Не используется
29	20000000	536870912	Привод инициал-н(A80)	Ошибка ОС (A61, A90)	Ошибка ОС (W61, W90)		Не используется
30	40000000	1073741824	Безопасный останов (A68)	РТС 1, безопасный останов (A71)	Безопасный останов (W68)	РТС 1, безопасный останов (W71)	Не используется
31	80000000	2147483648	Малая эффективность механич. тормоза (A63)	Опасный отказ (A72)	Расшир. слово состояния		Не используется

Таблица 5.2 Описание аварийного кода, слова предупреждения и расширенного слова состояния

Аварийные коды, слова предупреждения и расширенные слова состояния могут считываться для диагностики по последовательной шине или по дополнительной периферийной шине. См. также 16-94 Ext. Status Word.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1, Низкое напряжение источника 10 В**

Напряжение на плате управления ниже 10 В с клеммы 50.

Снимите часть нагрузки с клеммы 50, поскольку источник питающего напряжения 10 В перегружен. Макс. 15 мА или мин. 590 Ω.

Это может быть вызвано коротким замыканием в подсоединенном потенциометре или неправильным подключением проводов потенциометра.

**Устранение неисправностей:** Извлеките провод из клеммы 50. Если предупреждения не возникает, проблема с подключением проводов. Если предупреждение не исчезает, замените плату управления.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 2, Ош. действ. 0**

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

**Устранение неисправностей**

Проверьте соединения на всех клеммах аналогового входа. Клеммы 53 и 54 платы управления для сигналов, клемма 55 общая. Клеммы 11 и 12 MCB 101 для сигналов, клемма 10 общая. Клеммы 1, 3, 5 MCB 109 для сигналов, клеммы 2, 4, 6 общие.

Проверьте, чтобы установки программирования преобразователь частоты и переключателя совпадали с типом аналогового сигнала.

Выполните тестирование сигнала входной клеммы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 3, нет двигателя**

К выходу преобразователь частоты/двигатель не подключен.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 4, Потеря фазы питания**

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

Дополнительные устройства программируются в *14-12 Function at Mains Imbalance*.

**Устранение неисправностей:** Проверьте напряжение питания и токи питания на входе преобразователь частоты.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5, Высокое напряжение в цепи пост. тока**

Напряжение промежуточной цепи (пост. тока) выше значения, при котором формируется предупреждение о высоком напряжении. Предел зависит от номинального значения напряжения преобразователь частоты. Устройство не блокируется.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6, Пониженное напряжение в цепи пост. тока**

Напряжение промежуточной цепи (постоянного тока) ниже значения, при котором формируется предупреждение о пониженном напряжении. Предел зависит от номинального значения напряжения преобразователь частоты. Устройство не блокируется.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ****СИГНАЛ 7, Превышенное напряжение пост. тока**

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

**Устранение неисправностей**

Подключите тормозной резистор

Увеличьте время изменения скорости

Выберите тип изменения скорости

Включите функции в *2-10 Brake Function*

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

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

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

**Устранение неисправностей:**

Проверьте, соответствует ли напряжение источника питания напряжению преобразователь частоты.

Выполните проверку входного напряжения

Выполните проверку цепи мягкого заряда

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 9, Перегрузка инвертора**

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

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

#### Устранение неисправностей

Сравните выходной ток на LCP с номинальным током преобразователь частоты.

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

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

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

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ

##### СИГНАЛ 10, Температура перегрузки двигателя

Электронная тепловая защита (ETR) сигнализирует о перегреве двигателя. Установите, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал при достижении счетчиком показания 100 % в *1-90 Motor Thermal Protection*. Неисправность возникает в том случае, когда двигатель находится в состоянии перегрузки на уровне более 100 % в течение длительного времени.

#### Устранение неисправностей

Проверьте, не перегрелся ли двигатель.

Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.

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

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

Если используется внешний вентилятор, убедитесь в том, что он выбран в *1-91 Motor External Fan*.

Выполнение ААД в *1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* может более точно согласовать преобразователь частоты с двигателем и снизить тепловую нагрузку.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 11, Перегрев термистора двигателя

Термистор может быть отключен. Установите, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал в *1-90 Motor Thermal Protection*.

#### Устранение неисправностей

Проверьте, не перегрелся ли двигатель.

Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.

При использовании клемм 53 или 54 проверьте правильность подключения термистора между клеммами 53 или 54 (вход аналогового напряжения) и клеммой 50 (напряжение питания +10 В) и что клеммный переключатель для клемм 53 и 54 установлен на напряжение. Проверьте выбор клеммы 53 или 54 в *1-93 Thermistor Source*.

При использовании цифровых входов 18 или 19 проверьте правильность подсоединения термистора к клемме 18 или 19 (только цифровой вход PNP) и клемме 50. Убедитесь в том, что в *1-93 Thermistor Source* выбрана клемма 18 или 19.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 12, Пр. крут. мом.

Крутящий момент выше значения, установленного в *4-16 Torque Limit Motor Mode*, или выше значения, установленного в *4-17 Torque Limit Generator Mode*. *14-25 Trip Delay at Torque Limit* может использоваться для замены типа реакции: вместо простого предупреждения — предупреждение с последующим аварийным сигналом.

#### Устранение неисправностей

Если крутящий момент двигателя превышен при разгоне двигателя, следует увеличить время разгона.

Если предел крутящего момента генератора превышен при замедлении, следует увеличить время замедления.

Если предел крутящего момента достигается во время работы, может потребоваться увеличение предела крутящего момента. Убедитесь в возможности безопасной работы на высоких значениях крутящего момента.

Проверьте систему на предмет избыточного увеличения значения тока двигателя.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 13, Превышение тока

Превышено пиковое значение тока инвертора (примерно 200 % от номинального значения тока). Предупреждение будет подаваться в течение приблизительно 1,5 секунд, 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 выбран режим расширенного управления механическим тормозом, то сигнал отключения может быть сброшен извне.

**Устранение неисправностей:**

Отключите питание и проверьте, можно ли повернуть вал двигателя.

Проверьте, соответствует ли размер двигателя преобразователь частоты.

Проверьте параметры с 1–20 по 1–25 для правильности данных двигателя.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 14, Пробой на землю**

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

**Устранение неисправностей:**

Выключите питание преобразователь частоты и устраните пробой на землю.

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

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 15, Несовместимость аппаратных средств**

Установленное дополнительное устройство не управляется существующей платой управления (аппаратно или программно).

Зафиксируйте значение следующих параметров и свяжитесь с поставщиком Danfoss:

15-40 FC Type

15-41 Power Section

15-42 Voltage

15-43 Software Version

15-45 Actual Typecode String

15-49 SW ID Control Card

15-50 SW ID Power Card

15-60 Option Mounted

15-61 Option SW Version (для каждого гнезда расширения)

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 16, Короткое замыкание**

В двигателе или проводке двигателя присутствует короткое замыкание.

Отключите питание преобразователь частоты и устраните короткое замыкание.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 17, Тайм-аут командного слова**

Нет связи с преобразователь частоты.

Предупреждение будет показано только в том случае, если 8-04 Control Word Timeout Function НЕ ОТКЛЮЧЕНО. Если для 8-04 Control Word Timeout Function установлено значение *Останов* и *Отключение*, появляется предупреждение и преобразователь частоты замедляет вращение до остановки, а затем отображается аварийный сигнал.

**Устранение неисправностей:**

Проверьте соединения на кабеле последовательной связи.

Нарастите 8-03 Control Word Timeout Time.

Проверьте работу оборудования связи.

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 20, ошибка темп. входа**

Датчик температуры не подключен.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 21, ошибка параметра**

Параметр не входит в заданный диапазон. Номер параметра указан на LCP. Для параметра необходимо указать действительное значение.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 22, механический тормоз подъемного механизма**

Полученное значение показывает характер сбоя 0 = заданное значение крутящего момента не было достигнуто до истечения таймаута. 1 = до истечения тайм-аута отсутствовал сигнал обратной связи с тормозом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 23, Отказ внутреннего вентилятора**

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

Для фильтров типоразмеров D, E и F регулируемое напряжение вентиляторов контролируется.

**Устранение неисправностей**

Убедитесь в правильной работе вентилятора.

Отключите и снова включите питание преобразователь частоты для проверки кратковременной работы вентилятора при включении.

Проверьте датчики на радиаторе и плате управления.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 24, Отказ внешнего вентилятора**

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

**Устранение неисправностей:**

Убедитесь в правильной работе вентилятора.

Отключите и снова включите питание преобразователь частоты для проверки

кратковременной работы вентилятора при включении.

Проверьте датчики на радиаторе и плате управления.

Блокировка циркуляции воздуха вокруг преобразователь частоты.

Поврежден вентилятор радиатора.

Загрязненный радиатор.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 25, Короткое замыкание тормозного резистора**

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

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 26, Предельная мощность на тормозном резисторе**

Мощность, передаваемая на тормозной резистор, рассчитывается как среднее значение за 120 секунд работы. Расчет основывается на напряжении промежуточной цепи и значении тормозного сопротивления, указанного в 2-16 *AC brake Max. Current*. Предупреждение включается, когда рассеиваемая тормозная мощность превышает 90 %. Если в 2-13 *Brake Power Monitoring* выбрано значение *Отключение* [2], то когда рассеиваемая тормозная мощность превышает 100 %, преобразователь частоты отключается.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 27, Отказ тормозного прерывателя**

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

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 28, Тормоз не прошел проверку**

Тормозной резистор не подключен или не работает. Проверить 2-15 *Brake Check*.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 29, Темп. радиат.**

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

##### **Устранение неисправностей:**

Убедитесь в отсутствии следующих условий.

Слишком высокая температура окружающей среды.

Слишком длинный кабель двигателя.

Неверный зазор над и под преобразователь частоты

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 30, Потеря фазы U двигателя**

Обрыв фазы U между преобразователь частоты и двигателем.

Отключите питание преобразователь частоты и проверьте фазу U двигателя.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 31, Потеря фазы V двигателя**

Обрыв фазы V между преобразователь частоты и двигателем.

Отключите питание преобразователь частоты и проверьте фазу V двигателя.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 32, Потеря фазы W двигателя**

Обрыв фазы W между преобразователь частоты и двигателем.

Отключите питание преобразователь частоты и проверьте фазу W двигателя.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 33, Отк. по брс. тока**

Слишком много включений питания за короткое время. Охладите агрегат до рабочей температуры.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 34, Сбой связи с**

Шина на дополнительной плате связи не работает.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 35, неисправность дополнительного устройства**

Получен аварийный сигнал дополнительного устройства. Аварийный сигнал относится к дополнительному устройству. Наиболее вероятной причиной является сбой включения питания или связи.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 36, Неиспр. с. пит.**

Это предупреждение / аварийный сигнал активизируется только в случае пропадания напряжения питания на преобразователь частоты и если для 14-10 *Mains Failure* HE установлено значение [0] *Не используется*. Проверьте предохранители преобразователь частоты и сетевое питание устройства.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 37, фазовый дисбаланс**

Между силовыми блоками выявлен дисбаланс токов

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 38, Внутренний отказ**

При возникновении внутренней ошибки отображается кодовый номер, как указано в таблице ниже.

##### **Устранение неисправностей**

Отключите и включите питание

Убедитесь в правильности установки дополнительных устройств

Убедитесь в надежности и полноте соединений

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

Номер	Текст
0	Невозможно инициализировать последовательный порт. Свяжитесь с вашим поставщиком Danfoss или с сервисным отделом Danfoss.
256-258	Данные ЭСППЗУ, относящиеся к мощности, повреждены или устарели
512-519	Внутренний отказ. Свяжитесь с вашим поставщиком Danfoss или сервисным отделом Danfoss.
783	Значение параметра превышает миним./макс. пределы
1024-1284	Внутренний отказ. Свяжитесь с вашим поставщиком Danfoss или с сервисным отделом 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. Свяжитесь с вашим поставщиком Danfoss или с сервисным отделом Danfoss.
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. Свяжитесь с вашим поставщиком Danfoss или с сервисным отделом Danfoss.

#### АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 39, Датч. радиат.

Обратная связь от датчика радиатора отсутствует.

Сигнал с термального датчика IGBT не поступает на силовую плату. Проблема может возникнуть на силовой плате, на плате привода входа или ленточном кабеле между силовой платой и платой привода входа.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 40, Перегрузка цифрового выхода, клемма 27

Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 27, или устраните короткое замыкание. Проверить 5-00 *Digital I/O Mode* и 5-01 *Terminal 27 Mode*.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 41, Перегрузка цифрового выхода, клемма 29

Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 29, или устраните короткое замыкание. Проверить 5-00 *Digital I/O Mode* и 5-02 *Terminal 29 Mode*.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, Перегрузка цифрового выхода на клемме X30/6 или перегрузка цифрового выхода на клемме X30/7

Для клеммы X30/6 проверьте нагрузку, подключенную к клемме X30/6 или устраните короткое замыкание. Проверьте 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

Для клеммы X30/7 проверьте нагрузку, подключенную к клемме X30/7, или устраните короткое замыкание. Проверьте 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

#### АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 43, Внеш. питание

Внешн. доп. реле MCB 113 смонтировано без внешнего источника питания 24 В=. Подключите внешний источник питания 24 В пост. тока или укажите, что внешний источник питания не используется с помощью 14-80 *Option Supplied by External 24VDC* [0]. Для изменения 14-80 *Option Supplied by External 24VDC* необходимо включение-выключение питания.

#### АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 45, Пробой на зем. 2

Пробой на землю при запуске.

#### Устранение неисправностей

Убедитесь в правильном подключении заземления и в надежности соединений.

Убедитесь в правильном выборе размера провода.

Проверьте кабели на предмет короткого замыкания или утечки на землю.

#### АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 46, Подключение силовой платы

На плату питания подается питание, не соответствующее расчетному диапазону.

Имеется три источника питания в режиме коммутации источника питания на плате питания: 24 В, 5 В, +/- 18 В. При использовании источника питания в 24 В пост. тока с дополнительным устройством MCB 107 отслеживаются только источники питания 24 В и 5 В. При питании от трех фаз напряжения сети отслеживаются все три источника.

**Устранение неисправностей**

Убедитесь в исправности силовой платы.

Убедитесь в исправности платы управления.

Убедитесь в исправности дополнительной платы.

Если используется питание 24 В пост. тока, проверьте правильность подачи питания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47, Н напр пит 24 В**

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 48, Низкое напряжение питания 1,8 В**

Источник питания 1,8 В пост. тока, используемый на плате управления, выходит из допустимых пределов. Источник питания измеряется на плате управления. Убедитесь в исправности платы управления. Если установлена дополнительная карта, убедитесь в отсутствии перенапряжения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 49, Предел скор.**

Когда значение скорости находится вне диапазона, установленного в *4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]* и *4-13 Motor Speed High Limit [RPM]*, преобразователь частоты выводит предупреждение. Когда значение скорости ниже предела, указанного в *1-86 Trip Speed Low [RPM]* (за исключением запуска и останова), преобразователь частоты отключится.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 50, ААД: ош. калибр.**

Свяжитесь в вашем поставщике Danfoss или сервисным отделом Danfoss.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 51, ААД: проверить  $U_{ном}$  и  $I_{ном}$** 

Значения напряжения двигателя, тока двигателя и мощности двигателя заданы неправильно. Проверьте значения параметров от 1–20 до 1–25.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 52, низкое значение  $I_{ном}$  при ААД,**

Слишком мал ток двигателя. Проверьте значение параметра в *4-18 Current Limit*.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 53, ААД: слишком мощный двигатель**

Слишком мощный двигатель для выполнения ААД.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 54, ААД: слишком маломощный двигатель**

Электродвигатели имеют слишком малую мощность для проведения ААД.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 55, ААД параметры вне диапазона**

Значения параметров двигателя находятся вне допустимых пределов. Невозможно выполнить ААД.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 56, ААД: прервано пользователем**

ААД была прервана пользователем.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 57, таймаут ААД,**

Попробуйте еще раз перезапустить ААД. При повторных перезапусках возможен перегрев двигателя.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 58, ААД: внутренняя неисправность**

Обратитесь к своему поставщику Danfoss.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, Предел по току**

Ток двигателя больше значения, установленного в *4-18 Current Limit*. Убедитесь в том, что данные двигателя в параметрах с 1–20 по 1–25 заданы правильно. Возможно, требуется увеличить значение предела по току. Убедитесь в безопасности эксплуатации системы с более высоким пределом по току.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 60, Внешняя блокировка**

Цифровой входной сигнал указывает на отказ за пределами преобразователя частоты. Внешняя блокировка привела к отключению преобразователя частоты. Устраните внешнюю неисправность. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24В пост.тока на клемму, запрограммированную для внешней блокировки. Выполните сброс преобразователя частоты.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 61, ошибка ОС**

несоответствие между вычисленным значением скорости и измеренным значением скорости от устройства обратной связи. Функция «Предупреждение/Аварийный сигнал/Отключение» устанавливается в *4-30 Motor Feedback Loss Function*. Принимаются погрешность, задаваемая в *4-31 Motor Feedback Speed Error*, и допустимое время возникновения ошибки, устанавливаемое в *4-32 Motor Feedback Loss Timeout*. Функция может быть введена в действие при выполнении процедуры сдачи в эксплуатацию.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62, Достигнут макс. предел выходной частоты**

Выходная частота достигла значения, установленного в *4-19 Max Output Frequency*. Проверьте систему для определения причины. Возможно, требуется увеличить предел выходной частоты. Убедитесь в возможности безопасной работы системы с более высокой выходной частотой. Предупреждение будет сброшено, когда частота на выходе упадет ниже максимального предела.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 63, малая эффективность механического тормоза**

Фактический ток двигателя не превышает значения тока «отпуска тормоза» в течение промежутка времени «Задержка пуска».

**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, небольшой ток может подаваться на преобразователь частоты при остановке двигателя, если установить *2-00 DC Hold/Preheat Current* на 5 % и *1-80 Function at Stop*.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 67, Изменена конфигурация дополнительного устройства модуля**

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, Актив. безоп. останов**

Потеря сигнала 24В пост. тока на клемме 37 привела к отключению фильтра. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24В пост. тока на клемму 37 и перезапустите фильтр.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 69, Температура силовой платы питания**  
**Температура силовой платы питания**

Температура датчика платы питания либо слишком высокая, либо слишком низкая.

**Устранение неисправностей**

- Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах.
- Удостоверьтесь в отсутствии засорения фильтров.
- Проверьте работу вентилятора.
- Проверьте силовую плату.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 70, недопустимая конфигурация ПЧ**

Плата управления и плата питания несовместимы. Обратитесь к своему поставщику и сообщите код типа блока, указанный на паспортной табличке, и номера позиций плат для проверки совместимости.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 71, безопасный останов PTC 1**

С был активирован безопасный останов. Плата термистора PTC (температура двигателя слишком велика). Обычная работа может быть возобновлена, когда от 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 . После этого следует подать

сигнал сброса (по шине, через цифровой вход/выход или нажатием кнопки [RESET] (Сброс)).

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 72, опасный отказ**

Безопасный останов с блокировкой отключения. Аварийный сигнал о серьезной неполадке подается при несанкционированном сочетании команд безопасного останова. Такое происходит, если VLT включает X44/10, но при этом безопасный останов по какой-либо причине отключен. Кроме того, если является единственным устройством, использующим безопасный останов (указывается выбором [4] или [5] в *5-19 Terminal 37 Safe Stop*), несанкционированным сочетанием считается активизация безопасного останова без активизации X44/10. В таблице ниже указаны несанкционированные сочетания, в результате которых подается аварийный сигнал 72. Следует учитывать, что при активизации X44/10 при выборе 2 или 3 сигнал следует игнорировать! Тем не менее будет в состоянии активировать безопасный останов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 73, автоматический перезапуск при безопасном останове**

Безопасный останов. Обратите внимание, что при включении автоматического перезапуска двигатель может запуститься, если неисправность устранена.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 74, термистор PTC**

Аварийный сигнал в связи с дополнительным устройством ATEX. PTC не работает.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 75, недопустимый выбор профиля**

Значение параметра не может быть записано во время работы двигателя. Например, остановите двигатель перед записью профиля *MCO 8-10 Control Word Profile*.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 76, настройка модуля мощности**

Требуемое количество модулей мощности не соответствует обнаруженному количеству активных модулей мощности.

**Устранение неисправностей:**

Такая ситуация возникает при замене модуля в корпусе F, если данные мощности силовой платы модуля не соответствуют требованиям преобразователь частоты. Убедитесь в правильности номера позиции детали и силовой платы.

**77 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, Реж. пониж. мощн.**

Это предупреждение показывает, что преобразователь частоты работает в режиме пониженной мощности (т. е. число секций инвертора меньше допустимого). Это предупреждение формируется при включении-выключении питания, когда преобразователь частоты настроен на работу с меньшим количеством инверторов и не отключится.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 78, ошибка слежения**

Разница между установленным значением и фактическим значением превышает значение, установленное в *4-35 Tracking Error*. Отключите данную функцию с помощью *4-34 Tracking Error Function* или выберите аварийный сигнал/предупреждение в



4-34 *Tracking Error Function*. Выполните механическую проверку в зоне нагрузки и двигателя, проверьте подключение ОС «двигатель – энкодер – преобразователь частоты. Выберите функцию ОС двигателя в 4-30 *Motor Feedback Loss Function*. Отрегулируйте диапазон ошибки слежения в 4-35 *Tracking Error* и 4-37 *Tracking Error Ramping*.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 79, Недопустимая конфигурация отсека питания**

Плата масштабирования имеет неверный номер позиции или не установлена. Разъем МК102 на силовой плате не может быть установлен.

**ALARM 80, блок приведен к значениям по умолчанию**  
Значения параметров приводятся к настройкам по умолчанию после ручного сброса. Выполните сброс устройства для устранения аварийного сигнала.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 81, повреждение CSIV**  
В файле CSIV выявлены ошибки синтаксиса.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 82, ошибка параметра CSIV**  
Ошибка инициализации параметра CSIV.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 83, недопустимая конфигурация дополнительного устройства**  
Совместная работа смонтированных дополнительных устройств не поддерживается.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 84, защитное дополнительное устройство не обнаружено**  
Защитное дополнительное устройство удалено без общего сброса. Заново подключите защитное дополнительное устройство.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 88, обнаружение дополнительного устройства**  
Обнаружено изменение схемы дополнительных устройств. Такой аварийный сигнал подается, если 14-89 *Option Detection* установлен на [0] *Фиксированную конфигурацию* и если схема дополнительных устройств по каким-либо причинам изменилась. Перед тем как принять изменение, необходимо активировать изменение схемы дополнительных устройств в 14-89 *Option Detection*. Если изменение конфигурации не принято, можно сбросить Аварийный сигнал 88 (отключение с блокировкой) после переустановки/корректировки конфигурации дополнительного устройства.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 89, смещение механического тормоза**  
Монитор тормоза подъемного устройства обнаружил скорость двигателя > 10 об/мин.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 90, монитор ОС**  
Проверьте подключение дополнительного энкодера/резолвера и, если потребуется, замените MCB 102 или MCB 103.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 91, неправильные установки аналогового входа 54**

Переключатель S202 установлен в положение (Выкл.) (вход по напряжению), в то время как к аналоговому входу, клемма 54, подключен датчик КТУ.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 92, Нет потока**

В системе обнаружено отсутствие потока. 22-23 *No-Flow Function* устанавливается на аварийный сигнал. Выполните поиск неисправностей в системе и перезагрузите преобразователь частоты после устранения сбоя.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 93, Сухой ход насоса**

Отсутствие потока в системе при высокой скорости работы преобразователь частоты может указывать на сухой ход насоса. 22-26 *Dry Pump Function* устанавливается на подачу аварийного сигнала. Выполните поиск неисправностей в системе и перезагрузите преобразователь частоты после устранения сбоя.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 94, Конец характеристики**

Сигнал обратной связи ниже заданного значения. Это может указывать на присутствие утечки в системе. 22-50 *End of Curve Function* устанавливается на аварийный сигнал. Выполните поиск неисправностей в системе и перезагрузите преобразователь частоты после устранения сбоя.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 95, Обрыв ремня**

Крутящий момент оказывается ниже значения, заданного для состояния с отсутствием нагрузки, что указывает на обрыв ремня. 22-60 *Broken Belt Function* устанавливается на аварийный сигнал. Выполните поиск неисправностей в системе и перезагрузите преобразователь частоты после устранения сбоя.

#### **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 96, Пуск задержан**

Пуск двигателя задержан вследствие активной защиты от короткого цикла. 22-76 *Interval between Starts* активируется. Выполните поиск неисправностей в системе и перезагрузите преобразователь частоты после устранения сбоя.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 97, Останов задержан**

Останов двигателя задержан вследствие активной защиты от короткого цикла. 22-76 *Interval between Starts* активируется. Выполните поиск неисправностей в системе и перезагрузите преобразователь частоты после устранения сбоя.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 98, Отказ часов**

Время не установлено либо отказали часы RTC. Выполните сброс часов в 0-70 *Date and Time*.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 163, АТЕХ ETR предел по току, предупреждение**

Достигнуто предельное значение кривой номинального тока АТЕХ ETR. Предупреждение активируется при достижении 83 % и отключается при 65 % допустимой тепловой перегрузке.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 164, АТЕХ ETR предел по току, аварийный сигнал**

Превышено допустимое значение тепловой перегрузки АТЕХ ETR.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 165, АТЕХ ETR предел частоты, предупреждение**

преобразователь частоты работает более 50 секунд со значением ниже минимально допустимой частоты (1-98 АТЕХ ETR interpol. points freq. [0]).

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 166, АТЕХ ETR предел частоты, авар.сигнал**

преобразователь частоты работает более 60 секунд (за период 600 секунд) со значением ниже минимально допустимой частоты (1-98 АТЕХ ETR interpol. points freq. [0]).

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 243, тормозной IGBT**

Данный аварийный сигнал доступен только для приводов рамы F. Аналогичен аварийному сигналу 27. Значение в журнале аварийных сигналов обозначает, какой модуль питания вызвал аварийный сигнал:

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 244, Температура радиатора**

Данный аварийный сигнал — только для преобразователей частоты типоразмера F. Аналогичен аварийному сигналу 29. Значение в журнале аварийных сигналов показывает, какой модуль питания вызвал аварийный сигнал.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 245, Датч. радиат.**

Данный аварийный сигнал - только для преобразователей частоты типоразмера F. Аналогичен аварийному сигналу 39. Значение в журнале аварийных сигналов показывает, какой модуль питания вызвал аварийный сигнал

- 1 = левый инверторный модуль.
- 2 = средний инверторный модуль в F2 или F4 преобразователь частоты.
- 2 = правый инверторный модуль в F1 или F3 преобразователь частоты.
- 3 = правый инверторный модуль в F2 или F4 преобразователь частоты.
- 5 = модуль выпрямителя.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 246, Подключение силовой платы**

Данный аварийный сигнал - только для преобразователь частоты типоразмера F. Аналогичен аварийному сигналу 46. Значение в журнале аварийных сигналов показывает, какой модуль питания вызвал аварийный сигнал

- 1 = левый инверторный модуль.
- 2 = средний инверторный модуль в F2 или F4 преобразователь частоты.
- 2 = правый инверторный модуль в F1 или F3 преобразователь частоты.

3 = правый инверторный модуль в F2 или F4 преобразователь частоты.

5 = модуль выпрямителя.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 69, Температура силовой платы питания**

Температура силовой платы питания  
Данный аварийный сигнал - только для преобразователь частоты типоразмера F. Аналогичен аварийному сигналу 69. Значение в журнале аварийных сигналов показывает, какой модуль питания вызвал аварийный сигнал

- 1 = левый инверторный модуль.
- 2 = средний инверторный модуль в F2 или F4 преобразователь частоты.
- 2 = правый инверторный модуль в F1 или F3 преобразователь частоты.
- 3 = правый инверторный модуль в F2 или F4 преобразователь частоты.
- 5 = модуль выпрямителя.

**АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 248, Недопустимая конфигурация отсека питания**

Данный аварийный сигнал - только для преобразователей частоты типоразмера F. Аналогичен аварийному сигналу 79. Значение в журнале аварийных сигналов обозначает, какой модуль питания вызвал аварийный сигнал:

- 1 = левый инверторный модуль.
- 2 = средний инверторный модуль в F2 или F4 преобразователь частоты.
- 2 = правый инверторный модуль в F1 или F3 преобразователь частоты.
- 3 = правый инверторный модуль в F2 или F4 преобразователь частоты.
- 5 = модуль выпрямителя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 249, Низкая температура выпр.**

Сбой датчика IGBT (только для высокомоощных устройств).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 250, Новая деталь**

Была выполнена замена одного из компонентов в преобразователь частоты. Выполните сброс преобразователь частоты для возврата к нормальной работе.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 251, Новый код типа**

Была заменена силовая плата питания и другие детали и код типа изменился. Осуществите перезапуск, чтобы убрать предупреждение и возобновить нормальную работу.

**Алфавитный указатель**

.....	20
DeviceNet.....	135
Ethernet.....	139, 142
EtherNet/IP.....	141
LCP.....	12
RCD.....	6
Reset.....	14
Status.....	13
VVCplus.....	6
Выбегом.....	4
Значение.....	20
Инициализация.....	1
Клеммах.....	233
Конфигурации.....	118
Конфигурация.....	140
Определения.....	4
Охлаждения.....	52
Пароль.....	35
Предохранители.....	236
Предупреждения.....	227
Программирования.....	233
Пуск/останов.....	10
Сброс.....	233
Сброса.....	240
Светодиоды.....	12
Сетевого.....	141
Сетевых.....	142
Сети.....	141
Сеть.....	141
Символы.....	3
Слежение.....	142
Сокращения.....	3
Термистор.....	50, 6
Термистора.....	234
Экранированными/бронированными.....	10
ЭТР.....	177

**C**

Change-Of-State = Изменение Состояния.....	141
--	-----

**D**

DeviceNet.....	135
----------------	-----

**E**

Ethernet.....	139, 142
EtherNet/IP.....	141

**L**

LCP.....	12
----------	----

**M**
**MCB**

113.....	85, 91, 109, 110
114.....	190

**Q**
**Quick**

Menu.....	13
Menu (быстрое Меню).....	17

**R**

RCD.....	6
Reset.....	14

**S**

Status.....	13
-------------	----

**V**

VVCplus.....	6
--------------	---

**A**

Аварийные Сообщения.....	227
Аналоговые Входы.....	4
Аналоговых Входов.....	233

**Б**

Быстрое Меню.....	13
Быстрый Перенос Значений Параметров Между Несколькими Преобразователями Частоты.....	15

**B**

Восстановления Настроек По Умолчанию.....	1
Выбегом.....	4
Выбор Параметров.....	19
Выходная Скорость.....	47
Выходной Ток.....	234

**Г**

Главного Меню.....	13
Главное Меню.....	17
Графический Дисплей.....	12
Групповой Рассылке.....	142

**Д**

Данные Двигателя.....	234, 238
Дополнительной Плате Связи.....	236
Доступ К Парам.....	138

**Ж**

Жур. Авар.....	173
Журнал Регистр.....	172

<b>З</b>		<b>Настр. Рег. Данных</b> ..... 171
<b>Задание</b>		<b>Настройка Параметров</b> ..... 16
Напряжения Потенциометром..... 11		<b>Номинальная Скорость Двигателя</b> ..... 4
От Потенциометра..... 11		<b>Номинальных Значений</b> ..... 234
<b>Задержки Запуска</b> ..... 47		<b>О</b>
<b>Защита Двигателя</b> ..... 50		<b>Обратная Связь</b> ..... 237
<b>Значение</b> ..... 20		<b>Окружающая Среда</b> ..... 168
		<b>Определения</b> ..... 4
<b>И</b>		<b>Основного Реактивного Сопротивления</b> ..... 41
<b>Идентиф. Привода</b> ..... 174		<b>Охлаждения</b> ..... 52
<b>Идентификация Опций</b> ..... 175		<b>П</b>
<b>Изменение</b>		<b>Параметры Канала</b> ..... 139
Группы Численных Значений..... 19		<b>Пароль</b> ..... 35
Данных..... 19		<b>Питающую Сеть</b> ..... 6
Текстовой Величины..... 19		<b>Плавное Изменение Численного Значения Параметра</b> ... 20
<b>Импульсный Пуск/останов</b> ..... 11		<b>По</b>
<b>Инверсный Останов</b> ..... 14		Сети..... 141
<b>Инициализация</b> ..... 1		Часовой Стрелке..... 47
<b>Инкрементального Энкодера</b> ..... 178		<b>Последовательной Связи</b> ..... 4
<b>Информац. О Парам</b> ..... 175		<b>Предохранители</b> ..... 236
		<b>Предупреждения</b> ..... 227
<b>К</b>		<b>Программирования</b> ..... 233
<b>Кабели Управления</b> ..... 10		<b>Прям. Откр</b> ..... 141
<b>Кабельной Проводки</b> ..... 142		<b>Пуск/останов</b> ..... 10
<b>Клемма</b>		<b>Р</b>
Х45/1, Мин. Выход, 6-71..... 110		<b>Рабочий Режим</b> ..... 26
Х45/3, Мин. Выход, 6-81..... 111		<b>Реактивного Сопротивления Рассеяния Статора</b> ..... 41
<b>Клеммах</b> ..... 233		<b>Режим</b>
<b>Кнопки Локального Управления</b> ..... 1		Быстрого Меню..... 17
<b>Конфигурации</b> ..... 118		Главного Меню..... 19
<b>Конфигурация</b> ..... 140		Защиты..... 8
		Отображения..... 15
<b>Л</b>		Отображения — Выбор Показаний..... 15
<b>Линия Постоянного Тока</b> ..... 233		<b>Режимом Quick Menu (быстрого Меню)</b> ..... 13
		<b>Релейных Выходов</b> ..... 86
<b>М</b>		<b>С</b>
<b>Меры Предосторожности</b> ..... 6		<b>Сброс</b>
<b>Местного Задания</b> ..... 26		Сброс..... 233
<b>Момент Опрокидывания</b> ..... 4		Отключения..... 165
<b>Мощности Двигателя</b> ..... 238		<b>Сброса</b> ..... 240
<b>Мощность Торможения</b> ..... 5		<b>Световые Индикаторы</b> ..... 13
		<b>Светодиоды</b> ..... 12
<b>Н</b>		<b>Сетевого</b> ..... 141
<b>Набора</b>		<b>Сетевых</b> ..... 142
Языков 1..... 25		<b>Сети</b> ..... 141
Языков 2..... 25		
Языков 3..... 25		
Языков 4..... 25		
<b>Напряжения Питания</b> ..... 236		

Сеть.....	141
Сигнал Обратной Связи.....	240
Символы.....	3
Скорость Синхронного Двигателя.....	4
Слежение.....	142
Слово	
Аварийной Сигнализации.....	119
Предупреждения.....	119
Снижении Номинальных Характеристик.....	234
Сокращения.....	3
Сообщения О Состоянии.....	12
Состоян. Двигателя.....	176
Ступенчатое Изменение.....	20
Т	
Тепловой Нагрузки.....	43
Тепловую Нагрузку.....	177
Термистор.....	50, 6
Термистора.....	234
Тока Двигателя.....	238
Током Двигателя.....	234
Тормозная Мощность.....	236
У	
Увеличение/снижение Скорости.....	11
Увеличить Задание.....	82
Управление По Шине.....	100
Установки По Умолчанию.....	192
Ф	
Фиксации Частоты.....	4
Фиксация Выходной Частоты.....	4
Функцию Запуска.....	47
Ц	
Цифровой	
Вход.....	234
Панели Местного Управления.....	20
Ч	
Частота Коммутации.....	234
Число Импульсов Энкодера.....	100
Э	
Экранированными/бронированными.....	10
Электрические Клеммы.....	9
ЭТР.....	177



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

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

---



