



Руководство по программированию VLT[®] AutomationDrive FC 360



Оглавление

1 Введение	6
1.1 Как пользоваться этим Руководством по программированию	6
1.1.1 Цель данного руководства	6
1.1.2 Версия документа и программного обеспечения	6
1.1.3 Сокращения и условные обозначения	6
1.1.4 Разрешения	7
1.2 Определения	7
1.2.1 Преобразователь частоты	7
1.2.2 вход	7
1.2.3 Двигатель	7
1.2.4 Задания	8
1.2.5 Разное	8
1.3 Электрическая схема соединений — кабели управления	11
1.3.1 Краткое описание	11
1.3.2 Пуск/останов	13
1.3.3 Импульсный пуск/останов	13
1.3.4 Увеличение/снижение скорости	14
1.3.5 Задание от потенциометра	14
2 Техника безопасности	15
2.1 Символы безопасности	15
2.2 Квалифицированный персонал	15
2.3 Меры предосторожности	15
3 Программирование	17
3.1 Краткое описание	17
3.1.1 Программирование с помощью цифровой панели местного управления (LCP 21)	17
3.1.2 Цифровая панель местного управления (LCP21)	17
3.1.3 Функции кнопки «вправо»	18
3.2 Quick Menu (Быстрое меню)	19
3.3 Меню Status (Состояние)	21
3.4 Main Menu (Главное меню)	21
4 Описание параметров	23
4.1 Параметры: 0-** Управл./отображ.	23
4.1.1 0-0* Основные настройки	23
4.1.2 0-1* Раб.с набор.парам	24
4.1.3 0-3* Показ.МПУ/выб.плз.	30
4.1.4 0-4* Клавиатура LCP	31

4.1.5 0-5* Копир./Сохранить	31
4.1.6 0-6* Пароль	31
4.2 Параметры: 1-** Нагрузка/двигатель	32
4.2.1 1-0* Общие настройки	32
4.2.2 1-1* Выбор двигателя	33
4.2.3 1-2* Данные двигателя	34
4.2.4 1-3* Доп. данн. двигателя I	36
4.2.5 1-4* Adv. Motor Data II (Доп. данн. двигателя II)	36
4.2.6 1-5* Настр., незав. от нагр	36
4.2.7 1-6* Настр, зав. от нагр	37
4.2.8 1-7* Регулировки пуска	38
4.2.9 1-8* Регулиров.останова	39
4.2.10 1-9* Темпер. двигателя	40
4.3 Параметры: 2-** Торможение	41
4.3.1 2-0* Тормож. пост. током	41
4.3.2 2-1* Функц.энерг.торм.	41
4.3.3 2-2* Механич. тормоз	42
4.4 Параметры: 3-** Задан./Измен. скор.	43
4.4.1 3-0* Пределы задания	43
4.4.2 3-1* Задания	44
4.4.3 3-4* Изменение скор. 1	45
4.4.4 3-5* Изменение скор. 2	46
4.4.5 3-8* Др. изменен. скор.	47
4.4.6 3-9* Цифр. потенциометр	47
4.5 Параметры: 4-** Пределы/Предупр.	48
4.5.1 4-1* Пределы двигателя	48
4.5.2 4-2* Предельные коэф.	48
4.5.3 4-3* Контр. ск-сти вращ. двиг.	49
4.5.4 4-4* Adjustable Warnings 2 (Настраиваемые предупреждения 2)	49
4.5.5 4-5* Настр. предупр.	50
4.5.6 4-6* Исключ. скорости	51
4.6 Параметры: 5-** Цифр. вход/выход	52
4.6.1 5-0* Реж. цифр. вв/выв	52
4.6.2 5-1* Цифровые входы	52
4.6.3 5-3* Цифровые выходы	55
4.6.4 5-4* Реле	58
4.6.5 5-5* Импульсный вход	62
4.6.6 5-6* Импульсный выход	63
4.6.7 5-7* Вход энкодера 24 В	64
4.6.8 5-9* Управление по шине	65

4.7	Параметры: 6-** Аналог.ввод/вывод	66
4.7.1	6-0* Реж. аналог. вв/выв	66
4.7.2	6-1* Аналог. вход 53	66
4.7.3	6-2* Аналоговый вход 54	67
4.7.4	6-7* Аналог./цифр. выход 45	68
4.7.5	6-9* Analog/Digital Output 42 (Аналогов./цифр. выход 42)	69
4.8	Параметры: 7-** Контроллеры	71
4.8.1	7-0* ПИД-регулят. скор.	71
4.8.2	7-1* Упр-е кр. мом. PI	73
4.8.3	7-2* ОС д/управл. проц.	73
4.8.4	7-3* Упр. ПИД-рег. проц.	73
4.8.5	7-4* Advanced Process PID Ctrl. (Расш. упр. ПИД-рег. проц.)	75
4.8.6	7-5* Adv. Process PID II (Расш. упр. ПИД-рег. проц. II)	76
4.8.7	7-6* Feedback Conversion (Преобразование обратной связи)	76
4.9	Параметры: 8-** Связь и доп. устр.	77
4.9.1	8-0* Общие настройки	77
4.9.2	8-1* Настр. командн. сл.	77
4.9.3	8-3* Настройки порта ПЧ	77
4.9.4	8-4* Уст. прот-ла FC MC	78
4.9.5	8-5* Цифровое/Шина	79
4.9.6	8-8* Д-ка порта FC	80
4.9.7	8-9* Фикс. част. по шине	81
4.10	Параметры: 9-** PROFIdrive	82
4.11	Параметры: 12-** Ethernet	88
4.11.1	12-0* Настройки IP	88
4.11.2	12-1* Параметры канала Ethernet	88
4.11.3	12-8* Доп. Службы Ethernet	89
4.11.4	12-9* Расшир. службы Ethernet	89
4.12	Параметры: 13-** Интеллектуальная логика	91
4.12.1	13-0* Настройка SLC	91
4.12.2	13-1* Компараторы	93
4.12.3	13-2* Таймеры	93
4.12.4	13-4* Правила логики	94
4.12.5	13-5* Состояние	96
4.13	Параметры: 14-** Коммут. инвертора	99
4.13.1	14-0* Коммут. инвертора	99
4.13.2	14-1* Вкл./Выкл. сети	99
4.13.3	14-2* Сброс отключения	101
4.13.4	14-3* Регул.пределов тока	103
4.13.5	14-4* Опт. энергопотр.	104

4.13.6 14-5* Окружающая среда	104
4.13.7 14-6* Автоматич. снижение номинальных параметров	104
4.13.8 14-8* Доп-но	105
4.13.9 14-9* Уст-ки неиспр.	105
4.14 Параметры: 15-** Информация о приводе	106
4.14.1 15-0* Рабочие данные	106
4.14.2 15-3* Журнал неиспр.	106
4.14.3 15-4* Идентиф. привода	107
4.14.4 15-6* Идентиф. опций	107
4.14.5 15-9* Информац.о парам.	108
4.15 Параметры: 16-** Показания	109
4.15.1 16-0* Общее состояние	109
4.15.2 16-1* Состоян. двигателя	109
4.15.3 16-3* Состояние привода	110
4.15.4 16-5* Задание и обр.связь	111
4.15.5 16-6* Входы и выходы	111
4.15.6 16-8* Fieldbus и порт ПЧ	112
4.15.7 16-9* Показ.диагностики	112
4.16 Параметры: 17-** Доп. устр. ОС	114
4.16.1 17-1*Интерф.инкр.энкод	114
4.16.2 17-5* Интерф. резолвера	114
4.16.3 17-6* Контроль и примен.	114
4.17 Параметры: 18-** Показания 2	115
4.18 Параметры: 21-** Расшир. замкн. контур	116
4.19 Параметры: 22-** Прилож. Функции	117
4.19.1 22-4* Спящий режим	117
4.19.2 22-6* Обнаружение обрыва ремня	118
4.20 Параметры: 30-** Специал. возможн.	119
4.21 Параметры: 32-** Базовые настр.МСО	120
4.22 Параметры: 33-** Доп. настр. МСО	121
4.23 Параметры: 34-** Показания МСО	122
4.24 Параметры: 37-** Application Settings (Настройки применения)	123
4.24.1 37-0* Application Mode (Режим применения)	123
4.24.2 37-1* Position Control (Управление положением)	123
4.24.3 37-2* Center Winder (Центральное наматывающее устройство)	124
5 Перечни параметров	126
5.1.1 Установки по умолчанию	126
5.1.2 Преобразование	126
5.1.3 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода	127
5.1.4 0-** Управл./отображ.	129

5.1.5 1-** Нагрузка/двигатель	130
5.1.6 2-** Торможение	132
5.1.7 3-** Задан./Измен. скор.	133
5.1.8 4-** Пределы/Предупр.	134
5.1.9 5-** Цифр. вход/выход	135
5.1.10 6-** Аналог.ввод/вывод	137
5.1.11 7-** Контроллеры	139
5.1.12 8-** Связь и доп. устр.	141
5.1.13 9-** PROFIdrive	143
5.1.14 12-** Ethernet	144
5.1.15 13-** Интеллектуальная логика	145
5.1.16 14-** Коммут. инвертора	146
5.1.17 15-** Информация о приводе	148
5.1.18 16-** Показания	149
5.1.19 17-** Доп. устр. ОС	151
5.1.20 18-** Показания 2	151
5.1.21 22-** Прилож. Функции	152
5.1.22 30-** Специал. возможн.	152
5.1.23 32-** Базовые настр.МСО	153
5.1.24 33-** Доп. настр. МСО	153
5.1.25 34-** Показания МСО	154
5.1.26 37-** Application Settings (Настройки применения)	155
6 Устранение неисправностей	158
6.1 Предупреждения и аварийные сигналы	158
6.1.1 Аварийные сигналы	158
6.1.2 Предупреждения	158
6.1.3 Предупреждения/аварийные сообщения	158
Алфавитный указатель	166

1 Введение

1.1 Как пользоваться этим Руководством по программированию

1.1.1 Цель данного руководства

Руководство по программированию FC 360 содержит информацию об управлении преобразователем частоты, доступе к его параметрам, программированию и устранению неисправностей.

Руководство по программированию предназначено для использования квалифицированным персоналом, хорошо знакомым с устройством преобразователей частоты FC 360.

Прежде чем приступить к программированию, прочтите все инструкции, приведенные в настоящем руководстве, и соблюдайте их.

VLT® является зарегистрированным товарным знаком компании Danfoss

1.1.2 Версия документа и программного обеспечения

Данное руководство регулярно пересматривается и обновляется. Все предложения по его улучшению будут приняты и рассмотрены. В *Таблица 1.1* указаны версия документа и соответствующая версия ПО.

Редакция	Комментарии	Версия ПО
MG06C4	Заменяет MG06C3	1.3X

1.1.3 Сокращения и условные обозначения

Перем. ток	Переменный ток
АОЭ	Автоматическая оптимизация энергопотребления
AWG	Американский сортимент проводов
ААД	Автоматическая адаптация двигателя
°C	Градусы Цельсия
Пост. ток	Постоянный ток
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭТР	Электронное тепловое реле
$f_{M,N}$	Номинальная частота двигателя
FC	Преобразователь частоты
НО	Повышенная перегрузка
IP	Защита корпуса
I_{LIM}	Предел по току
I_{INV}	Номинальный выходной ток инвертора
$I_{M,N}$	Номинальный ток двигателя
$I_{VLT,MAX}$	Максимальный выходной ток
$I_{VLT,N}$	Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователем частоты.
LCP	Панель местного управления
N.A.	Неприменимо
НО	Нормальная перегрузка
$P_{M,N}$	Номинальная мощность двигателя
PCB	Печатная плата
PE	Защитное заземление
PELV	Защитное сверхнизкое напряжение
Двигатель с ПМ	С двигателем с постоянными магнитами
Рекуперация	Клеммы рекуперации
об/мин	Число оборотов в минуту
T_{LIM}	Предел крутящего момента
$U_{M,N}$	Номинальное напряжение двигателя

Таблица 1.1 Сокращения

Условные обозначения

- Нумерованные списки обозначают процедуры.
- Маркированные списки указывают на другую информацию и описания иллюстраций.
- Текст, выделенный курсивом, обозначает:
 - перекрестную ссылку
 - ссылку
 - сноску
 - название параметра, группы параметров, значение параметра.

1.1.4 Разрешения



Рисунок 1.1 Означает соответствие стандартам

1.2 Определения

1.2.1 Преобразователь частоты

Останов выбегом

Вал находится в режиме свободного вращения.

Крутящий момент на двигателе отсутствует.

$I_{VLТ,МАХ}$

Максимальный выходной ток.

$I_{VLТ,N}$

Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователем частоты.

$U_{VLТ,МАХ}$

Максимальное выходное напряжение.

1.2.2 ВХОД

Команды управления

Запуск и останов подключенного двигателя осуществляется с помощью LCP и цифровых входов.

Функции делятся на 2 группы.

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

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

Таблица 1.2 Группы функций

1.2.3 Двигатель

Двигатель работает

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 паспортной таблички).

n_s

Скорость синхронного двигателя

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

n_{slip}

Скольжение двигателя.

$P_{M,N}$

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

$T_{M,N}$

Номинальный крутящий момент (двигателя).

U_M

Мгновенное напряжение двигателя.

$U_{M,N}$

Номинальное напряжение двигателя (данные паспортной таблички).

Момент опрокидывания

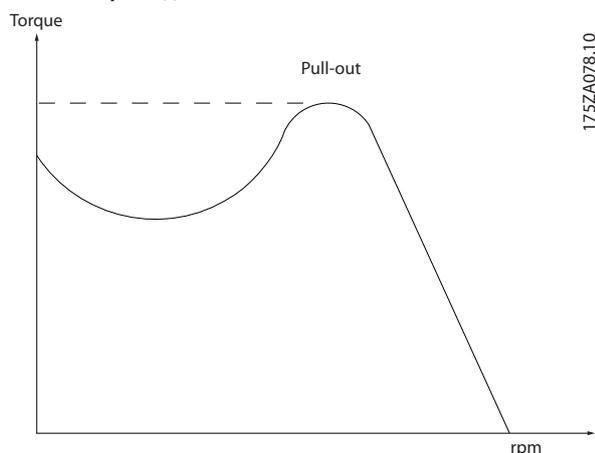


Рисунок 1.2 Момент опрокидывания

 η_{VLT}

КПД преобразователя частоты определяется отношением выходной мощности к входной.

Команда запрещения пуска

Команда останова, которая относится к группе команд управления 1. Подробнее см. *Таблица 1.2 в глава 1.2.2 вход.*

Команда останова

Подробнее см. в *глава 1.2.2 вход.*

1.2.4 Задания

Аналоговое задание

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

Двоичное задание

Сигнал, передаваемый на порт последовательного канала связи.

Предустановленное задание

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

Импульсное задание

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

Ref_{max}

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

Ref_{min}

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

1.2.5 Разное

Аналоговые входы

Аналоговые входы используются для управления различными функциями преобразователя частоты. Предусмотрено два вида аналоговых входов:

- вход по току 0–20 мА и 4–20 мА
- вход по напряжению, от 0 до +10 В пост. тока.

Аналоговые выходы

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

Автоматическая адаптация двигателя (ААД)

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

тормозной резистор

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

Характеристики СТ

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

Цифровые входы

Цифровые входы могут использоваться для управления различными функциями преобразователя частоты.

Цифровые выходы

Преобразователь частоты имеет 2 полупроводниковых выходов, способных выдавать сигналы 24 В пост. тока (ток до 40 мА).

DSP

Цифровой процессор сигналов.

ЭТР

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

Шина стандарта FC

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

Hiperface

Hiperface® является зарегистрированным товарным знаком компании Stegmann.

Инициализация

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

Прерывистый рабочий цикл

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

LCP

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

NLCP

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

Младший бит

Младший значащий бит.

Старший бит

Старший значащий бит.

MCM

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

Оперативные/автономные параметры

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

ПИД-регулятор процесса

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

RCD

Данные управления процессом

Включение-выключение питания

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

Коэффициент мощности

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

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

Коэффициент мощности для 3-фазного устройства управления:

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

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

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

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

Импульсный вход/инкрементальный энкодер

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

RCD

Датчик остаточного тока

Набор параметров

Настройки параметров можно сохранять в виде 2 наборов. Возможен переход между двумя наборами параметров и редактирование одного набора параметров во время действия другого набора параметров.

SFAMV

Метод коммутации, называемый Асинхронная векторная модуляция с ориентацией по магнитному потоку (SFAM — Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation) (14-00 Модель коммутации).

Компенсация скольжения

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

Интеллектуальное логическое управление (SLC)

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

STW

Слово состояния.

THD

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

Термистор

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

Отключение

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

Отключение с блокировкой

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

Характеристики переменного крутящего момента:

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

VVC⁺

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

60° AVM

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

1.3 Электрическая схема соединений — кабели управления

1.3.1 Краткое описание

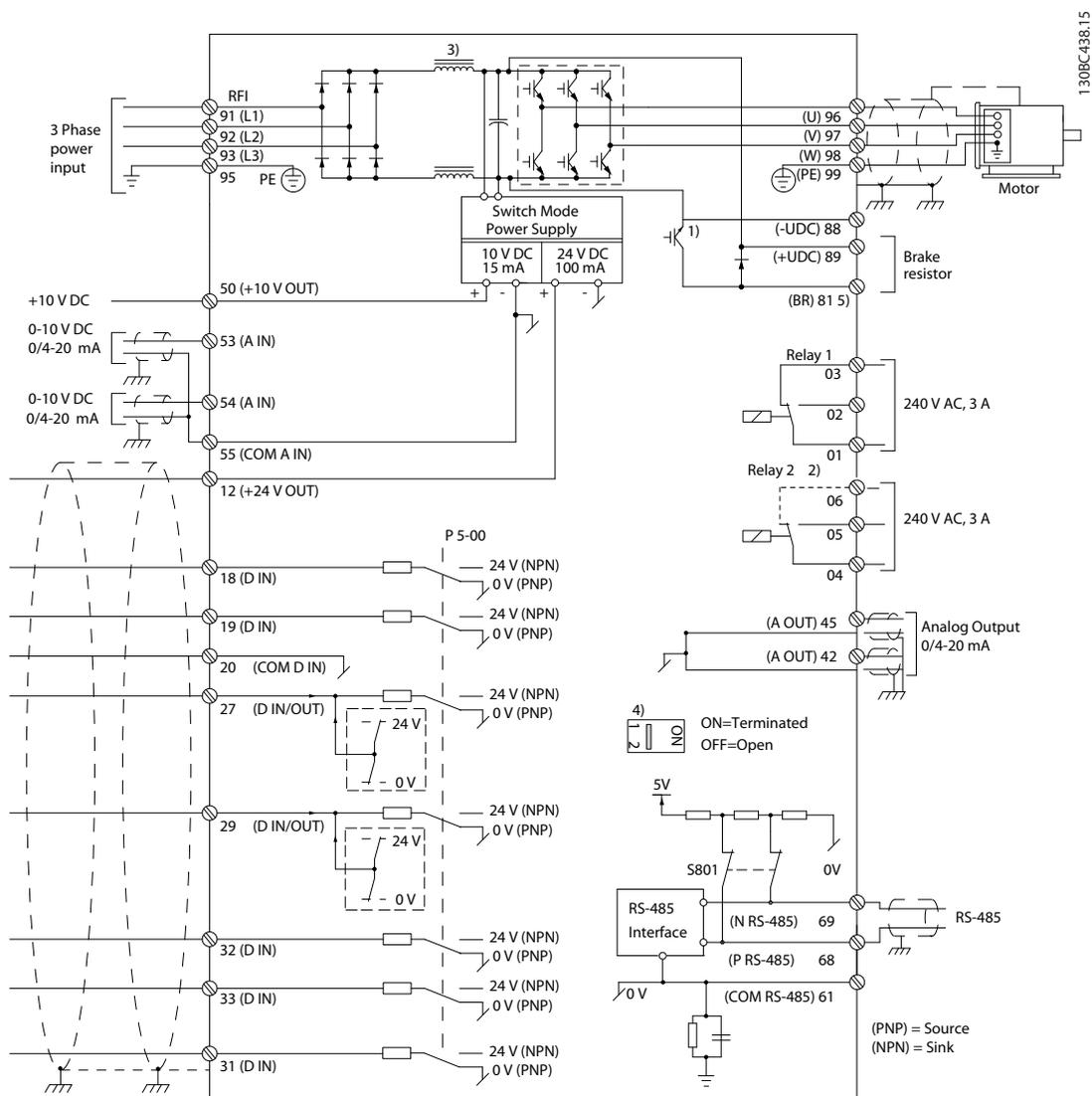


Рисунок 1.3 Схема основных подключений

A = аналоговый, D = цифровой

- 1) Встроенным тормозным прерывателем оборудуются приводы мощностью 0,37–22 кВт и выше.
- 2) Реле 2 является 2-полюсным для корпусов J1–J3 и 3-полюсным для J4–J7. Реле 2 для J4–J7 с клеммами 4, 5, 6 имеет ту же логическую схему нормально открытых/нормально закрытых контактов, что и Реле 1. В J1–J5 реле штепсельные, а в J6–J7 — фиксированные.
- 3) Дроссель постоянного тока в преобразователях мощностью 30–75 кВт (J6 и J7).
- 4) Переключатель S801 (клемма шины) может использоваться для включения оконечной нагрузки для порта RS-485 (клеммы 68 и 69).
- 5) Тормоз (BR) в преобразователях мощностью 30–75 кВт (J6 и J7) отсутствует.

Иногда при большой длине кабелей управления и использовании аналоговых сигналов могут возникать токи на землю с частотой 50/60 Гц, обусловленные помехами от кабелей сети электропитания.

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

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

Входная полярность клемм управления

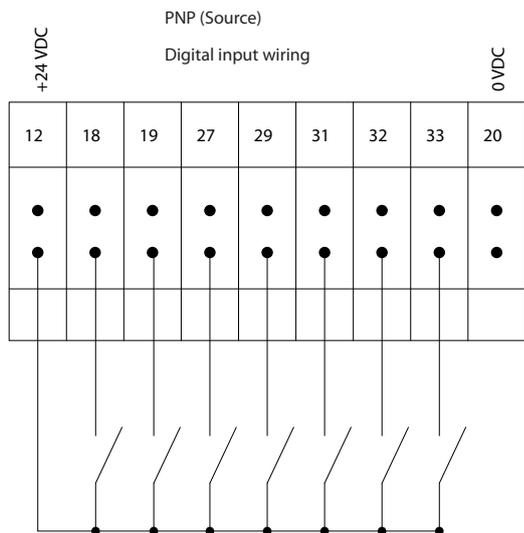


Рисунок 1.4 PNP (источник)

1308D367.10

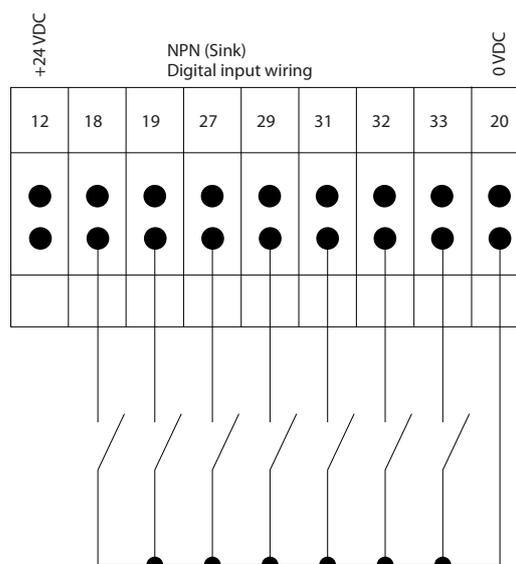


Рисунок 1.5 NPN (сток)

1308D368.11

УВЕДОМЛЕНИЕ

Кабели управления должны быть экранированными/защищенными.

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

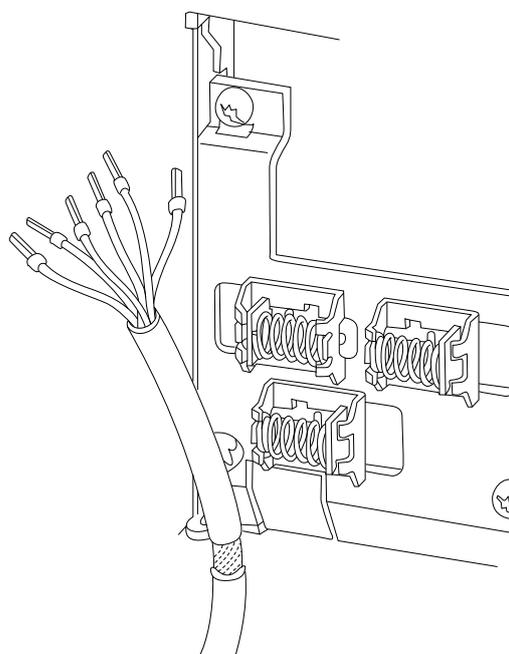


Рисунок 1.6 Заземление экранированных/защищенных кабелей управления

1308A681.10

1.3.2 Пуск/останов

Клемма 18 = 5-10 Клемма 18, цифровой вход [8] Пуск
 Клемма 27 = 5-12 Клемма 27, цифровой вход [0] Не используется (по умолчанию выбег, инверсный)

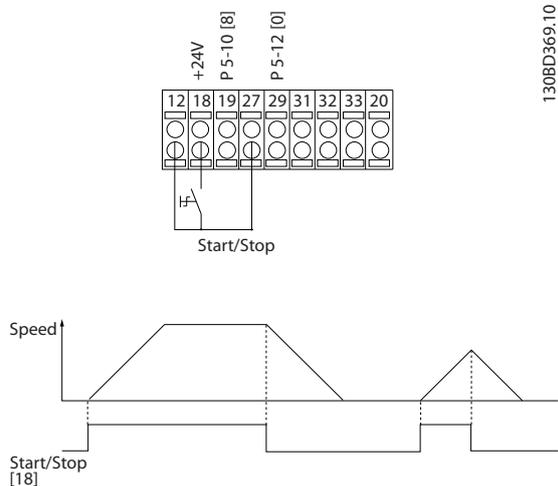


Рисунок 1.7 Пуск/останов

1.3.3 Импульсный пуск/останов

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

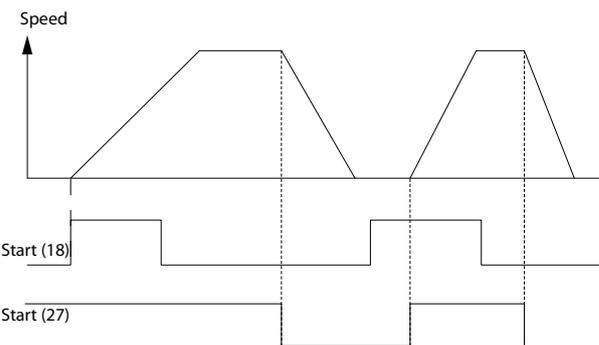
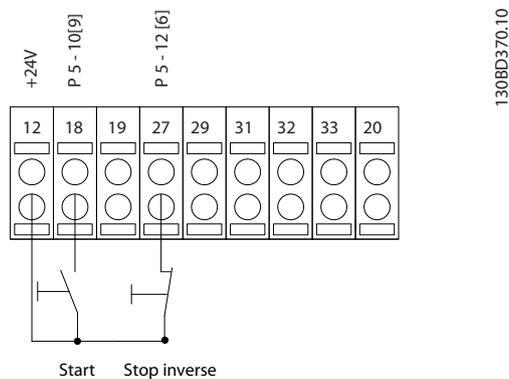


Рисунок 1.8 Импульсный пуск/останов

1.3.4 Увеличение/снижение скорости

Клеммы 29/32 = Увеличение/снижение скорости

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

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

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

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

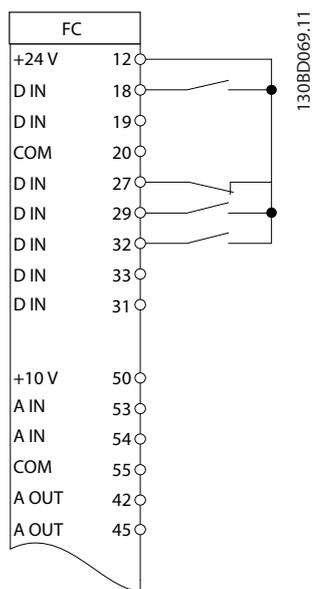


Рисунок 1.9 Увеличение/снижение скорости

1.3.5 Задание от потенциометра

Задание напряжения потенциометром

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

Клемма 53, низкое напряжение = 0 В

Клемма 53, высокое напряжение = 10 В

Клемма 53, низкое зад./обр. связь = 0

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

6-19 Terminal 53 mode=[1] Voltage (Напряжение)

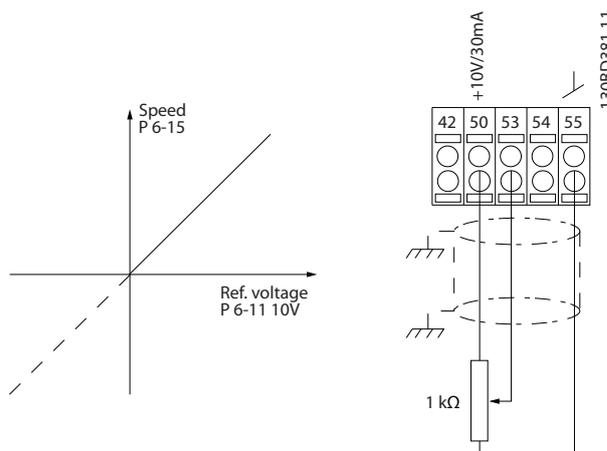


Рисунок 1.10 Задание от потенциометра

2 Техника безопасности

2.1 Символы безопасности

В этом документе используются следующие символы.

⚠ВНИМАНИЕ!

Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск летального исхода или серьезных травм.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск получения незначительных травм или травм средней тяжести. Также может использоваться для обозначения потенциально небезопасных действий.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на важную информацию, в том числе о такой ситуации, которая может привести к повреждению оборудования или другой собственности.

2.2 Квалифицированный персонал

Правильная и надежная транспортировка, хранение, монтаж, эксплуатация и обслуживание необходимы для беспроблемной и безопасной работы преобразователя частоты. Монтаж и эксплуатация этого оборудования должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Квалифицированный персонал определяется как обученный персонал, уполномоченный проводить монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, систем и цепей в соответствии с применимыми законами и правилами. Кроме того, персонал должен хорошо знать инструкции и правила безопасности, описанные в этом документе.

2.3 Меры предосторожности

⚠ВНИМАНИЕ!

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!

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

- Монтаж, пусконаладочные работы и обслуживание должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

⚠ВНИМАНИЕ!

НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЙ ПУСК

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

Чтобы предотвратить случайный пуск двигателя:

- Отсоедините преобразователь частоты от сети.
- Перед программированием параметров обязательно нажмите кнопку [Off/Reset] (Выкл./Сброс).
- Подключение проводки и монтаж компонентов преобразователя частоты, двигателя и любого подключенного оборудования должны быть полностью завершены, когда преобразователь частоты подключается к сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки.

⚠ВНИМАНИЕ!**ВРЕМЯ РАЗРЯДКИ**

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

- Остановите двигатель.
- Отключите сеть переменного тока и дистанционно расположенные источники питания сети постоянного тока, в том числе резервные аккумуляторы, ИБП и подключения к сети постоянного тока других преобразователей частоты.
- Отсоедините или заблокируйте двигатель с постоянными магнитами.
- Перед выполнением работ по обслуживанию и ремонту следует подождать как минимум 4 минуты до полной разрядки конденсаторов.

⚠ВНИМАНИЕ!**ОПАСНОСТЬ ТОКА УТЕЧКИ**

Токи утечки превышают 3,5 мА. Неправильно заземление преобразователя частоты может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Правильное заземление оборудования должно быть устроено сертифицированным специалистом-электромонтажником.

⚠ВНИМАНИЕ!**ОПАСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Прикосновение к вращающимся валам и электрическому оборудованию может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Обеспечьте, чтобы монтаж, пусконаладка и техническое обслуживание выполнялись только обученным и квалифицированным персоналом.
- Убедитесь, что электромонтажные работы выполняются в соответствии с государственными и местными электротехническими нормами.
- Соблюдайте процедуры, описанные в настоящем руководстве.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**ОПАСНОСТЬ В СЛУЧАЕ ВНУТРЕННЕГО ОТКАЗА**

Если преобразователь частоты не закрыт должным образом, внутренняя неисправность в преобразователе частоты может привести к серьезным травмам.

- Перед включением в сеть убедитесь, что все защитные крышки установлены на свои места и надежно закреплены.

УВЕДОМЛЕНИЕ**БОЛЬШИЕ ВЫСОТЫ**

Если высота над уровнем моря превышает 2000 м, обратитесь в компанию Danfoss относительно требований PELV.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Используется с изолированными сетями питания**

Подробнее об использовании преобразователя частоты в сети, изолированной от земли, см. в разделе *Выключатель фильтра ВЧ-помех* в *Руководстве по проектированию*.

Следуйте рекомендациям относительно установки в сети IT. Во избежание аварий используйте устройства мониторинга для сетей IT.

3 Программирование

3.1 Краткое описание

3.1.1 Программирование с помощью цифровой панели местного управления (LCP 21)

FC 360 поддерживает графическую и цифровую местные панели управления, а также закрывающие щитки. Эта глава посвящена программированию с помощью цифровой панели местного управления (LCP 21).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Преобразователь частоты может быть запрограммирован с ПК через COM-порт RS-485 с помощью программы настройки Программа настройки МСТ-10. Используйте код 130B1000 для заказа программы или загрузите ее с веб-сайта компании: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload.

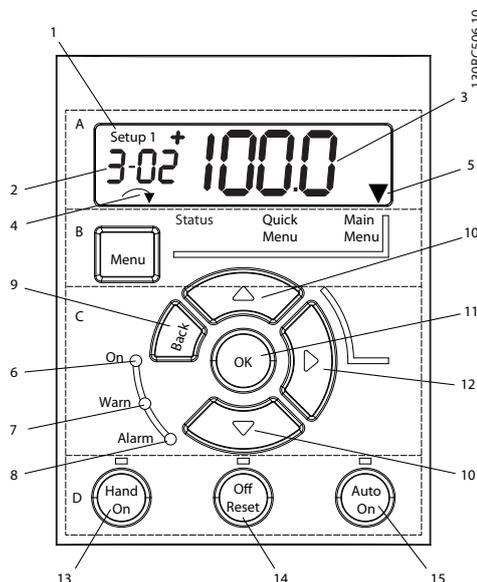


Рисунок 3.1 Внешний вид LCP 21

3.1.2 Цифровая панель местного управления (LCP21)

Цифровая панель местного управления (LCP21) разделена на четыре функциональные зоны.

- A. Цифровой дисплей
- B. Кнопка меню
- C. Навигационные кнопки и световые индикаторы (светодиоды)
- D. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды)

A. Цифровой дисплей

Жидкокристаллический дисплей имеет фоновую подсветку с одной цифровой строкой. Все данные отображаются на LCP.

1	Номер набора показывается активный набор и редактируемый набор. Если один и тот же набор является и активным, и редактируемым, отображается только номер активного набора (заводская настройка). Если активный и редактируемый наборы разные, на дисплее отображаются оба номера (набор 12). Мигающий номер означает редактируемый набор параметров.
2	Номер параметра.
3	Значение параметра.
4	Направление вращения двигателя показано слева в нижней части дисплея и обозначается небольшой стрелкой, направленной либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки.
5	Треугольник показывает, находится ли LCP в меню состояния, быстром меню или главном меню.

Таблица 3.1 Пояснения к Рисунок 3.1



Рисунок 3.2 Отображаемая информация

В. Кнопка меню

Кнопка [Menu] (Меню) позволяет переключаться между меню состояния, быстрым меню и главным меню.

С. Навигационные кнопки и световые индикаторы (светодиоды)

6	Зеленый светодиод/On: секция управления работает.
7	Желтый светодиод/Warn.: обозначает предупреждение.
8	Мигающий красный светодиод/Alarm: обозначает аварийный сигнал.
9	[Back] (Назад): позволяет вернуться к предыдущему шагу или уровню в структуре перемещений.
10	Кнопки со стрелками [▲] [▼]: используются для перехода между группами параметров, параметрами и в пределах параметров и/или для увеличения или уменьшения значений параметров. Также используются для настройки местного задания.
11	[OK]: используется для выбора параметра и принятия изменений, внесенных в значение параметра.
12	[▶]: позволяет перемещаться слева направо в пределах значения параметра для изменения каждого разряда отдельно.

Таблица 3.2 Пояснения к Рисунок 3.1

Д. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды)

13	[Hand On] (Ручной пуск): используется для пуска двигателя и позволяет управлять преобразователем частоты с LCP. УВЕДОМЛЕНИЕ Для параметра 5-12 Terminal 27 Digital Input по умолчанию указан инверсный выбег. Это означает, что при помощи кнопки [Hand On] (Ручной пуск) невозможно запустить двигатель при отсутствии напряжения 24 В на клемме 27.
14	[Off/Reset] (Выкл./Сброс): кнопка [Off] (Выкл.) останавливает подключенный двигатель. В аварийном режиме выполняется сброс сигнализации.
15	[Auto On] (Автоматический пуск): позволяет управлять преобразователем частоты через клеммы управления или последовательную связь.

Таблица 3.3 Пояснения к Рисунок 3.1

3.1.3 Функции кнопки «вправо»

▲ВНИМАНИЕ!

Кнопка [Off/Reset] (Выкл./Сброс) не выполняет функции защитного переключателя. Она не отключает преобразователь частоты от сети.

Нажмите [▶], чтобы редактировать отдельно любую из четырех цифр на дисплее. При однократном нажатии кнопки [▶] курсор перемещается к первой цифре и она начинает мигать, как показано на Рисунок 3.3. Для изменения значения параметра используются кнопки [▲] [▼]. Нажатие [▶] не изменяет значение цифр и не перемещает десятичную запятую.

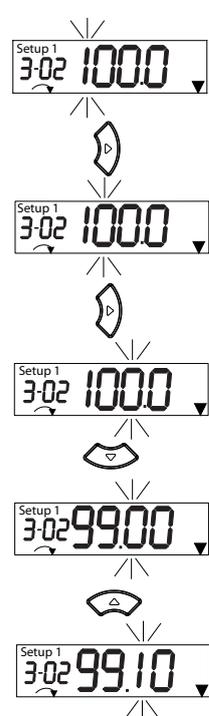


Рисунок 3.3 Функции кнопки «вправо»

Кнопка [▶] может также использоваться для перехода между группами параметров. Находясь в главном меню, нажмите кнопку [▶], чтобы перейти к первому параметру в следующей группе параметров (например, чтобы перейти от 0-03 Regional Settings [0] Международные к параметр 1-00 Configuration Mode [0] Разомкнутый контур).

3.2 Quick Menu (Быстрое меню)

Быстрое меню обеспечивает быстрый доступ к наиболее часто используемым параметрам.

1. Для входа в быстрое меню нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на *Quick Menu (Быстрое меню)*.
2. Выберите QM1 или QM2 с помощью кнопок со стрелками [▲] [▼], после чего нажмите [OK].
3. Для перехода между параметрами в меню нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
4. Чтобы выбрать параметр, нажмите кнопку [OK].
5. Для изменения значения параметра нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
6. Чтобы принять новое значение, нажмите кнопку [OK].
7. Двойное нажатие кнопки [Back] (Назад) (или трехкратное, если открыты меню QM2 и QM3) позволяет перейти в меню *состояния*, а однократное нажатие кнопки [Menu] (Меню) позволяет перейти в главное меню.

130BC445.12

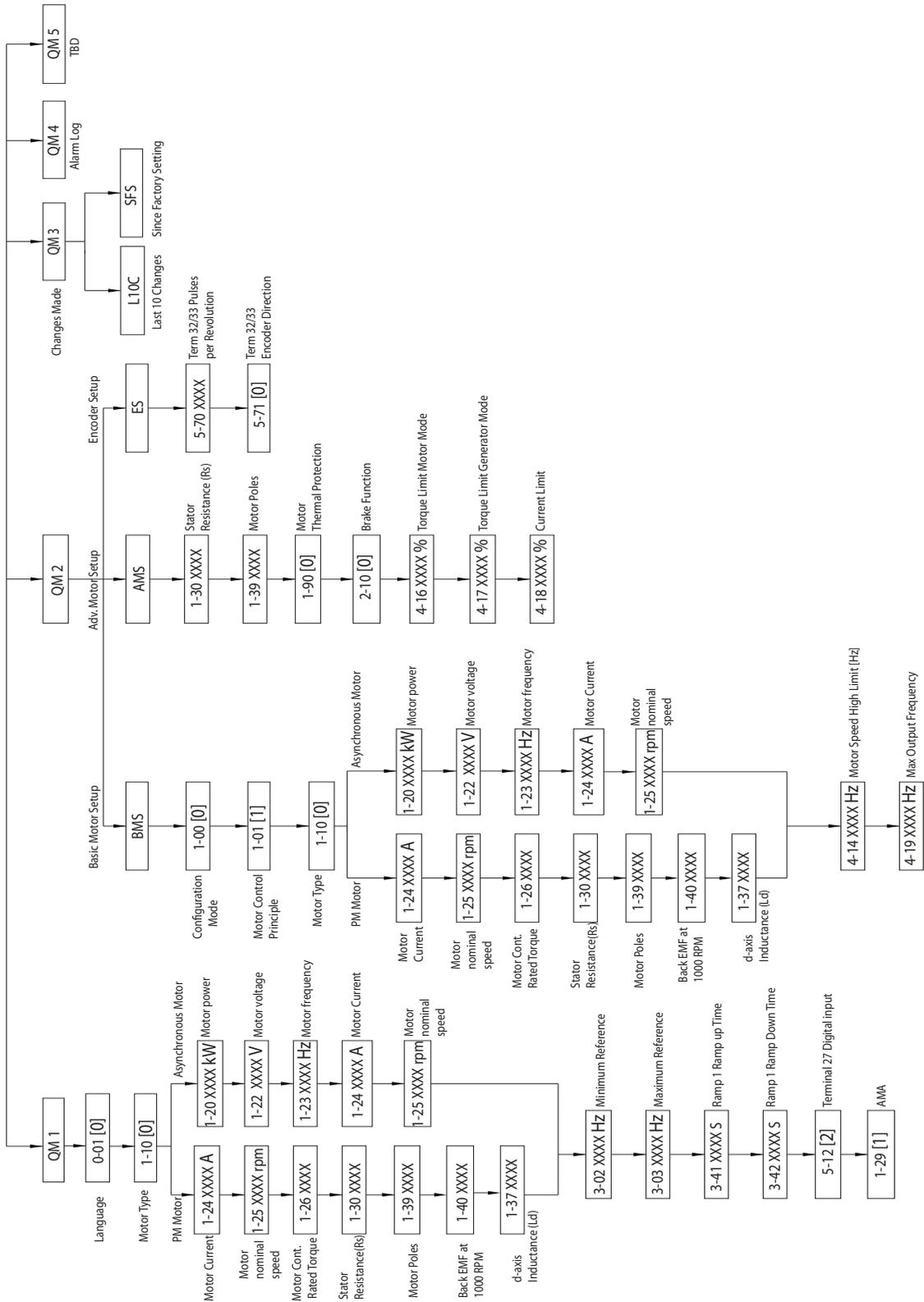


Рисунок 3.4 Структура быстрого меню

3.3 Меню Status (Состояние)

После включения питания активируется меню состояния. Нажатие кнопки [Menu] (Меню) позволяет переключаться между меню состояния, быстрым меню и главным меню.

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

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

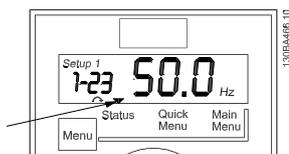


Рисунок 3.5 Режим отображения состояния

3.4 Main Menu (Главное меню)

Главное меню обеспечивает доступ ко всем параметрам.

1. Для входа в главное меню нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на Main Menu (Главное меню).
2. [▲] [▼]: используются для перехода между группами параметров.
3. Чтобы выбрать группу параметров, нажмите кнопку [OK].
4. [▲] [▼]: используются для перехода между параметрами в конкретной группе.
5. Чтобы выбрать параметр, нажмите кнопку [OK].
6. [▶] и [▲] [▼]: используются для установки/изменения значения параметра.
7. Чтобы принять значение, нажмите кнопку [OK].
8. Двойное нажатие кнопки [Back] (Назад) (или трехкратное в случае параметров массива) позволяет перейти в главное меню, а однократное нажатие кнопки [Menu] (Меню) позволяет перейти к меню состояния.

Принципы изменения значений непрерывных, перечислимых параметров и параметров массива см. в Рисунок 3.6.

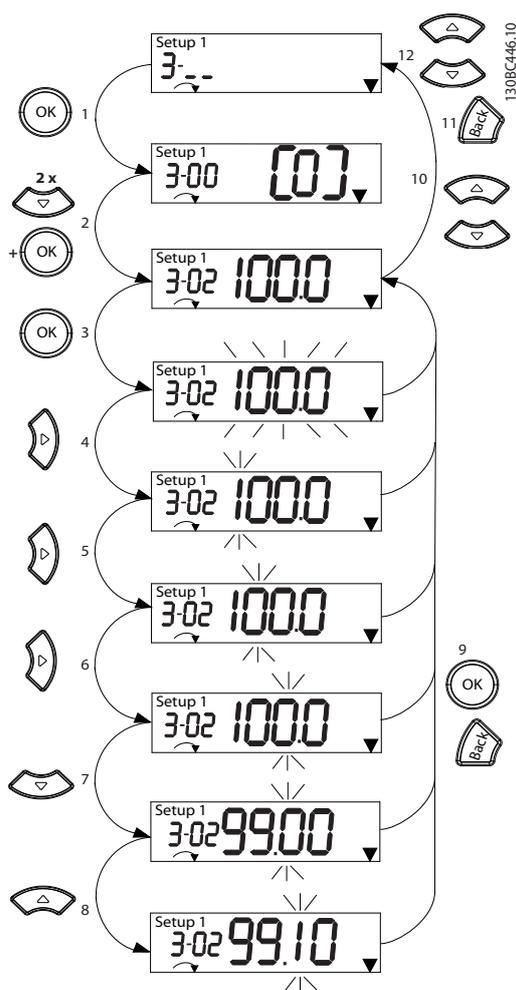


Рисунок 3.6 Работа с главным меню — непрерывные параметры

1	[OK]: отображается первый параметр в группе.
2	Нажмите [▼] несколько раз для перемещения вниз к нужному параметру.
3	Нажмите [OK], чтобы начать редактирование.
4	[▶]: первый разряд мигает (его можно редактировать).
5	[▶]: второй разряд мигает (его можно редактировать).
6	[▶]: третий разряд мигает (его можно редактировать).
7	[▼]: уменьшает значение параметра, десятичная запятая изменяется автоматически.
8	[▲]: увеличивает значение параметра.
9	[Back] (Назад): отменяет изменения и возвращает к 2) [OK]: используется для принятия изменений и возврата к 2)
10	[▲][▼]: используется для выбора параметра внутри группы.
11	[Back] (Назад): удаляет значение и отображает название группы параметров.
12	[▲][▼]: выбор группы.

Таблица 3.4 Изменение значений непрерывных параметров

Для перечислимых параметров взаимодействие аналогично, но значение параметра отображается в скобках из-за ограничения LCP 21 (4 больших цифры), а значение перечислимого параметра может быть выше 99. Когда значение перечисления больше 99, дисплей LCP 21 может отобразить только первую часть числа в скобках.

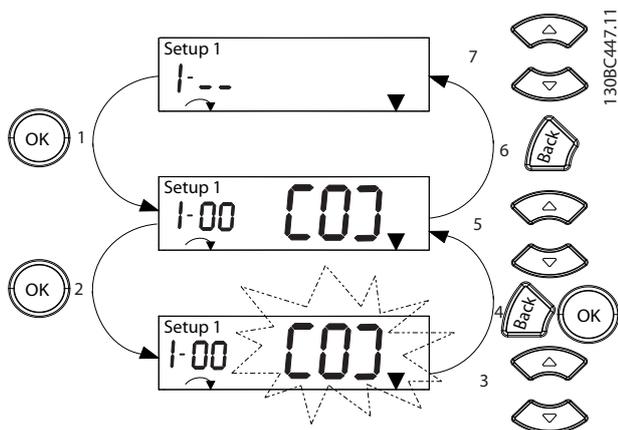


Рисунок 3.7 Работа с главным меню — перечислимые параметры

1	[OK]: отображается первый параметр в группе.
2	Нажмите [OK], чтобы начать редактирование.
3	[▲][▼]: используется для изменения (мигающего) значения параметра.
4	Нажмите Back [Назад] для отмены изменений или [OK] для подтверждения изменений (возвращение на экран 2).
5	[▲][▼]: используется для выбора параметра внутри группы.
6	[Back] (Назад): удаляет значение и отображает название группы параметров.
7	[▲][▼]: выбор группы.

Таблица 3.5 Изменение значений перечислимых параметров

Параметры массива функционируют следующим образом:

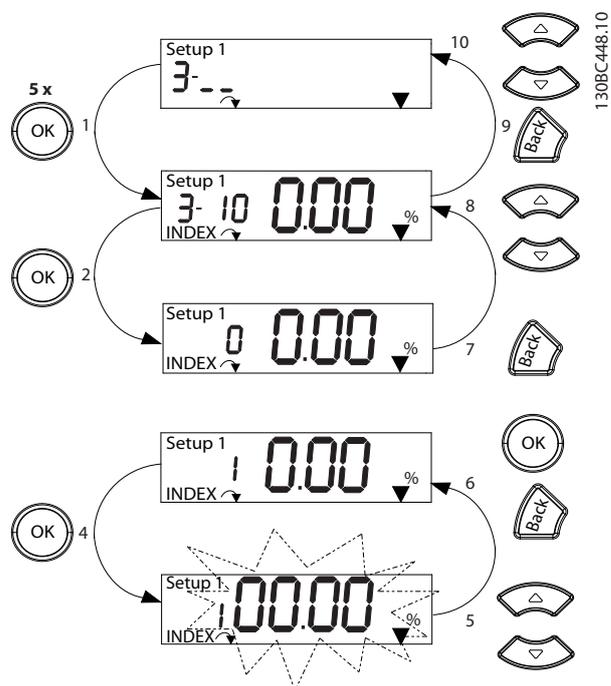


Рисунок 3.8 Работа с главным меню — параметры массива

1	[OK]: показывает номера параметров и значение в первом указателе.
2	[OK]: позволяет выбрать указатель.
3	[▲][▼]: позволяет выбрать указатель.
4	[OK]: значение может быть изменено.
5	[▲][▼]: используется для изменения (мигающего) значения параметра.
6	[Back] (Назад): отменяет изменения [OK]: принимает изменения
7	[Back] (Назад): отменяет редактирование указателя, может быть выбран новый параметр.
8	[▲][▼]: используется для выбора параметра внутри группы.
9	[Back] (Назад): используется для удаления значения указателя параметра и отображения наименования группы параметров.
10	[▲][▼]: выбор группы.

Таблица 3.6 Изменение значений параметров массива

4 Описание параметров

4.1 Параметры: 0-** Управл./отображ.

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

4.1.1 0-0* Основные настройки

0-01 Language		
Опция:	Функция:	
[0]	English	
[10]	Chinese	

0-03 Региональные установки		
Опция:	Функция:	
		УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.
[0] *	Международные	Активирует 1-20 <i>Мощность двигателя [кВт]</i> для установки мощности двигателя в кВт и устанавливает значение по умолчанию для 1-23 <i>Частота двигателя</i> на уровне 50 Гц.
[1]	США	Активирует 1-20 <i>Мощность двигателя [кВт]</i> для установки мощности двигателя в л. с. и устанавливает для 1-23 <i>Частота двигателя</i> значение по умолчанию 60 Гц.

0-04 Раб.состояние при включении питания		
Опция:	Функция:	
		Выберите рабочий режим, в котором будет работать преобразователь частоты при новом подключении к напряжению питающей сети после выключения питания в режиме ручного (местного) управления.
[0]	Восстановление	Преобразователь частоты перезапускается с сохранением тех же параметров пуска/останова (применяемых с помощью кнопок [HAND ON/OFF]), что и до выключения питания преобразователя частоты.
[1] *	Прин.остан,стар.зад	Преобразователь частоты перезапускается с сохраненным

0-04 Раб.состояние при включении питания		
Опция:	Функция:	
		местным заданием после восстановления питания и нажатия кнопки [Hand On] (Ручной пуск).
[2]	Прин.останов,зад.=0	Обнуляет значение местного задания при перезапуске преобразователя частоты.

0-06 GridType		
Опция:	Функция:	
		Выберите тип сети питающего напряжения/частоты. УВЕДОМЛЕНИЕ Не все варианты выбора доступны для всех типоразмеров. IT-сеть представляет собой сеть питания, в которой нейтральная точка вторичной обмотки трансформатора не присоединена к земле. Треугольник — сеть питания, в которой вторичная часть трансформатора подсоединена по схеме «треугольник», и одна фаза заземлена.
[10]	380-440V/ 50Hz/IT-grid	
[11]	380-440V/50Hz/ Delta	
[12]	380-440V/50Hz	
[20]	440-480V/ 50Hz/IT-grid	
[21]	440-480V/50Hz/ Delta	
[22]	440-480V/50Hz	
[110]	380-440V/ 60Hz/IT-grid	
[111]	380-440V/60Hz/ Delta	
[112]	380-440V/60Hz	
[120]	440-480V/ 60Hz/IT-grid	
[121]	440-480V/60Hz/ Delta	
[122]	440-480V/60Hz	

0-07 Auto DC Braking		
Опция: Функция:		
		Функция защиты от перенапряжения при останове выбегом. ▲ВНИМАНИЕ! Может вызвать PWM при останове выбегом.
[0]	Off	Функция не активна.
[1]	On	Функция активна.

4.1.2 0-1* Раб.с набор.парам

Задание отдельных наборов параметров и управление ими.

Преобразователь частоты имеет 2 набора параметров, которые могут быть запрограммированы независимо друг от друга. Это делает преобразователь частоты очень гибким устройством, способным решать проблемы функционального обеспечения современных методов управления, зачастую с экономией затрат на внешнее управляющее оборудование. Например, эти наборы параметров могут быть использованы для программирования преобразователя частоты в соответствии с одной схемой управления при одном наборе параметров (к примеру, двигателя 1 для горизонтального перемещения) и с другой схемой управления при другом наборе параметров (к примеру, двигателя 2 для вертикального перемещения). Кроме того, изготовители оборудования могут использовать наборы параметров для программирования всех поставляемых на предприятие преобразователей частоты так, чтобы в пределах заданного модельного ряда оборудование имело одинаковые параметры. Затем в процессе производства/ввода в эксплуатацию можно просто выбрать конкретный набор параметров в зависимости от того, на какой модели оборудования установлен преобразователь частоты.

Активный набор параметров (т. е. набор параметров, с которым преобразователь частоты работает в данный момент) может быть выбран в 0-10 *Активный набор* и отображен на LCP. Используя несколько наборов параметров, можно переключаться между различными наборами параметров через цифровой вход или посредством команд, передаваемых по последовательному каналу связи, при работающем или остановленном преобразователе. Если необходимо менять наборы параметров во время работы преобразователя, необходимо соответствующим образом запрограммировать 0-12 *Этот набор связан с*. Используя 0-11 *Изменяемый набор*, можно редактировать параметры в любом из наборов во время работы преобразователя частоты, и преобразователь частоты может продолжать работать с активным набором параметров, который может быть отличным от редактируемого набора параметров.

Используя 0-51 *Копировать набор*, можно копировать значения параметров из одного набора параметров в другой для ускорения процесса настройки в случаях, когда в различных наборах параметров требуются аналогичные их значения.

0-10 Active Set-up		
Опция:		Функция:
		Выберите набор параметров, в соответствии с которым будет работать преобразователь частоты. Для копирования данного набора параметров в какой-либо другой набор или во все остальные наборы используйте <i>параметр 0-51 Set-up Copy</i> . Чтобы избежать конфликта настроек одного и того же параметра в двух различных наборах параметров, следует связать эти наборы при помощи <i>параметр 0-12 Link Setups</i> . Если необходимо переключиться между наборами параметров, в которых параметры с меткой <i>Не допускается изменение во время работы</i> имеют различные значения, следует сначала остановить преобразователь частоты. Параметры, <i>изменение которых не допускается в процессе работы</i> , имеют отметку FALSE в таблицах параметров в разделе <i>глава 5 Перечни параметров</i> .
[1]	Set-up 1	Набор 1 является активным.
[2]	Set-up 2	Набор 2 является активным.
[9]	Multi Set-up	Используется для дистанционного выбора набора с помощью цифровых входов и порта последовательной связи. Этот набор использует настройки из <i>параметр 0-12 Link Setups</i> .

0-11 Programming Set-up		
Опция:		Функция:
		Выберите набор параметров, который должен быть изменен (т. е. запрограммирован) во время работы либо активный набор, либо неактивный набор. Номер редактируемого набора мигает на LCP.
[1]	Set-up 1	[1] <i>Набор 1</i> и [2] <i>Набор 2</i> могут свободно редактироваться в процессе работы независимо от того, какой набор является активным.
[2]	Set-up 2	
[9]	Active Set-up	(т. е. набор параметров, с которым преобразователь частоты работает в данный момент) может также редактироваться в процессе работы.

0-12 Link Setups		
Опция:	Функция:	
		Эта связь обеспечивает синхронизацию значений параметров, <i>не подлежащих изменению во время работы</i> , позволяя переходить от одного набора к другому в процессе работы. Если наборы не связаны, их смена во время работы двигателя невозможна. Поэтому изменение набора не происходит до выбега двигателя.
[0]	Not linked	Параметры в обоих наборах остаются неизменными и не могут быть изменены во время работы двигателя.
[20]	Linked	Параметры, <i>не подлежащие изменению во время работы</i> , копируются из одного набора в другой, таким образом, они становятся идентичными в обоих наборах.

0-16 Application Selection		
Опция:	Функция:	
[0]	None	
[1]	Simple Process Close Loop	
[2]	Local/Remote	
[3]	Speed Open Loop	
[4]	Simple Speed Close Loop	
[5]	Multi Speed	
[6]	OGD Function	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Опция:	Функция:	
[0]		
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[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]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Опция:	Функция:	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog Input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog Input AI54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse Input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse Output 29 [Hz]	
[1671]	Relay Output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog Output AO45	
[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	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Опция:	Функция:	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-21 Display Line 1.2 Small		
Опция:	Функция:	
[0]		
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[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]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	

0-21 Display Line 1.2 Small		
Опция:	Функция:	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog Input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog Input AI54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse Input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse Output 29 [Hz]	
[1671]	Relay Output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog Output AO45	
[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	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	

0-21 Display Line 1.2 Small		
Опция:	Функция:	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-22 Display Line 1.3 Small		
Опция:	Функция:	
[0]		
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[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]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog Input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog Input AI54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse Input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	

0-22 Display Line 1.3 Small		
Опция:	Функция:	
[1670]	Pulse Output 29 [Hz]	
[1671]	Relay Output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog Output AO45	
[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	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-23 Display Line 2 Large	
Опция:	Функция:
[0]	
[37]	Display Text 1
[38]	Display Text 2
[39]	Display Text 3
[748]	PCD Feed Forward
[953]	Profibus Warning Word
[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]
[1618]	Motor Thermal
[1622]	Torque [%]
[1630]	DC Link Voltage
[1633]	Brake Energy /2 min
[1634]	Heatsink Temp.
[1635]	Inverter Thermal
[1636]	Inv. Nom. Current
[1637]	Inv. Max. Current
[1638]	SL Controller State
[1639]	Control Card Temp.
[1650]	External Reference
[1652]	Feedback[Unit]
[1653]	Digi Pot Reference
[1657]	Feedback [RPM]
[1660]	Digital Input
[1661]	Terminal 53 Setting
[1662]	Analog Input 53
[1663]	Terminal 54 Setting
[1664]	Analog Input AI54
[1665]	Analog Output 42 [mA]
[1666]	Digital Output
[1667]	Pulse Input 29[Hz]
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]
[1670]	Pulse Output 29 [Hz]
[1671]	Relay Output
[1672]	Counter A
[1673]	Counter B
[1679]	Analog Output AO45
[1680]	Fieldbus CTW 1
[1682]	Fieldbus REF 1

0-23 Display Line 2 Large	
Опция:	Функция:
[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
[1695]	Ext. Status Word 2
[1890]	Process PID Error
[1891]	Process PID Output
[1892]	Process PID Clamped Output
[1893]	Process PID Gain Scaled Output
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]
[2119]	Ext. 1 Output [%]
[3401]	PCD 1 Write For Application
[3402]	PCD 2 Write For Application
[3403]	PCD 3 Write For Application
[3404]	PCD 4 Write For Application
[3405]	PCD 5 Write For Application
[3406]	PCD 6 Write For Application
[3407]	PCD 7 Write For Application
[3408]	PCD 8 Write For Application
[3409]	PCD 9 Write For Application
[3410]	PCD 10 Write For Application
[3421]	PCD 1 Read For Application
[3422]	PCD 2 Read For Application
[3423]	PCD 3 Read For Application
[3424]	PCD 4 Read For Application
[3425]	PCD 5 Read For Application
[3426]	PCD 6 Read For Application
[3427]	PCD 7 Read For Application
[3428]	PCD 8 Read For Application
[3429]	PCD 9 Read For Application
[3430]	PCD 10 Read For Application
[3450]	Actual Position
[3456]	Track Error

0-24 Display Line 3 Large	
Опция:	Функция:
[0]	
[37]	Display Text 1
[38]	Display Text 2
[39]	Display Text 3
[748]	PCD Feed Forward
[953]	Profibus Warning Word
[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]
[1618]	Motor Thermal
[1622]	Torque [%]
[1630]	DC Link Voltage
[1633]	Brake Energy /2 min
[1634]	Heatsink Temp.
[1635]	Inverter Thermal
[1636]	Inv. Nom. Current
[1637]	Inv. Max. Current
[1638]	SL Controller State
[1639]	Control Card Temp.
[1650]	External Reference
[1652]	Feedback[Unit]
[1653]	Digi Pot Reference
[1657]	Feedback [RPM]
[1660]	Digital Input
[1661]	Terminal 53 Setting
[1662]	Analog Input 53
[1663]	Terminal 54 Setting
[1664]	Analog Input AI54
[1665]	Analog Output 42 [mA]
[1666]	Digital Output
[1667]	Pulse Input 29[Hz]
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]
[1670]	Pulse Output 29 [Hz]
[1671]	Relay Output
[1672]	Counter A
[1673]	Counter B
[1679]	Analog Output AO45
[1680]	Fieldbus CTW 1
[1682]	Fieldbus REF 1

0-24 Display Line 3 Large	
Опция:	Функция:
[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
[1695]	Ext. Status Word 2
[1890]	Process PID Error
[1891]	Process PID Output
[1892]	Process PID Clamped Output
[1893]	Process PID Gain Scaled Output
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]
[2119]	Ext. 1 Output [%]
[3401]	PCD 1 Write For Application
[3402]	PCD 2 Write For Application
[3403]	PCD 3 Write For Application
[3404]	PCD 4 Write For Application
[3405]	PCD 5 Write For Application
[3406]	PCD 6 Write For Application
[3407]	PCD 7 Write For Application
[3408]	PCD 8 Write For Application
[3409]	PCD 9 Write For Application
[3410]	PCD 10 Write For Application
[3421]	PCD 1 Read For Application
[3422]	PCD 2 Read For Application
[3423]	PCD 3 Read For Application
[3424]	PCD 4 Read For Application
[3425]	PCD 5 Read For Application
[3426]	PCD 6 Read For Application
[3427]	PCD 7 Read For Application
[3428]	PCD 8 Read For Application
[3429]	PCD 9 Read For Application
[3430]	PCD 10 Read For Application
[3450]	Actual Position
[3456]	Track Error

4.1.3 0-3* Показ.МПУ/выб.плз.

Элементы, выводимые на дисплей, можно настроить различным образом.

Показ.по выб.польз.

Отображаемая величина вычисляется, исходя из установок в 0-30 Ед.изм.показания,выб.польз., 0-31 Мин.знач.показания, зад.пользователем (только линейная), 0-32 Макс.знач.показания, зад.пользователем, 4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц] и фактической скорости.

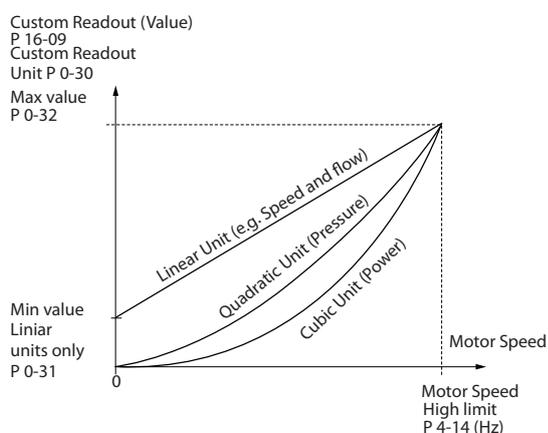


Рисунок 4.1 Показ.по выб.польз.

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

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

Таблица 4.1 Соотношение между единицей измерения и скоростью

0-30 Custom Readout Unit		
Опция:	Функция:	
		Программирование значения, отображаемого на LCP. Эта величина имеет линейную, квадратичную или кубическую зависимость от скорости. Это отношение зависит от выбранной единицы измерения (см. Таблица 4.1). Фактическое расчетное значение может быть прочитано в параметр 16-09 Custom Readout.
[0]	None	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[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	
[127]	ft ³ /h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

0-31 Custom Readout Min Value		
Диапазон:		Функция:
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Этот параметр позволяет задать мин. значение величины, выбранной пользователем для вывода (при нулевой скорости). При выборе линейных единиц измерения в параметр 0-30 Custom Readout Unit можно выбрать только значение, отличное от 0. Для квадратных и кубических единиц минимальным значением является 0.

0-32 Custom Readout Max Value		
Диапазон:		Функция:
100 CustomReadoutUnit*	[0.0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Этот параметр задает максимальное значение, отображаемое, когда скорость двигателя достигла величины, заданной в параметр 4-14 Motor Speed High Limit [Hz].

4.1.4 0-4* Клавиатура LCP

Активация, деактивация и защита паролем отдельных кнопок на LCP.

0-40 [Hand on] Key on LCP		
Опция:	Функция:	
[0] Disabled	Исключает случайный запуск преобразователя частоты в ручном режиме.	
[1] Enabled	Разрешает действие кнопки [Hand On] (Ручной пуск).	

0-42 [Auto on] Key on LCP		
Опция:	Функция:	
[0] Disabled	Исключает случайный запуск преобразователя частоты с LCP.	
[1] Enabled	Разрешает действие кнопки [Hand On] (Ручной пуск).	

0-44 [Off/Reset] Key on LCP		
Опция:	Функция:	
[0] Disabled		
[1] Enabled		
[7] Enable Reset Only		

4.1.5 0-5* Копир./Сохранить

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

0-50 LCP Copy		
Опция:	Функция:	
[0] No copy	Функция отключена	
[1] All to LCP	Копирование всех параметров во всех наборах из памяти преобразователя частоты в память LCP. Для облегчения техобслуживания рекомендуется скопировать все параметры в LCP после ввода преобразователя частоты в эксплуатацию.	
[2] All from LCP	Копирование всех параметров всех наборов из памяти LCP в память преобразователя частоты.	
[3] Size indep. from LCP	Копирование только тех параметров, которые не зависят от типоразмера двигателя. Этот вариант выбора может использоваться для программирования нескольких преобразователей частоты с одинаковыми функциями без изменения заданных ранее параметров двигателей.	

0-51 Set-up Copy		
Опция:	Функция:	
[0] No copy	Функция отключена	
[1] Copy from setup 1	Копирование из набора 1 в набор 2.	
[2] Copy from setup 2	Копирование из набора 2 в набор 1.	
[9] Copy from Factory setup	Копирование заводской настройки в программируемый набор (выбранный в параметр 0-11 Programming Set-up).	

4.1.6 0-6* Пароль

0-60 Main Menu Password		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 999]	Задайте пароль для доступа в главное меню с помощью кнопки [Main Menu] (Главное меню). Установка параметра равным нулю отключает функцию пароля.

4.2 Параметры: 1-** Нагрузка/двигатель

4.2.1 1-0* Общие настройки

1-00 Configuration Mode		
Опция:	Функция:	
		Выберите принцип управления приложением, который должен использоваться при активном дистанционном (через аналоговый вход или периферийную шину) задании.
[0]	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 1-** Нагрузка/двигатель. Параметры регулирования скорости устанавливаются в группе параметров 7-0* ПИД-регулят.скор.
[1]	Speed closed loop	Позволяет регулировать замкнутый контур скорости с использованием сигнала обратной связи. Для повышения точности регулирования скорости обеспечьте сигнал обратной связи и настройте ПИД-регулятор скорости. Параметры регулирования скорости устанавливаются в группе параметров 7-0* ПИД-регулят.скор.
[2]	Torque closed loop	Позволяет управлять с помощью сигнала обратной связи замкнутым контуром крутящего момента. Возможен только если в пар. 1-01 Принцип управления двигателем выбрано значение [1] VVC ⁺ .
[3]	Process Closed Loop	Позволяет осуществлять управление технологическим процессом с помощью преобразователя частоты. Параметры управления процессом задаются в группах параметров 7-2* ОС д/управл. проц. и 7-3* Упр.ПИД-рег.проц.
[4]	Torque open loop	
[6]	Surface Winder	
[7]	Extended PID Speed OL	

1-01 Motor Control Principle		
Опция:	Функция:	
[0]	U/f	Используется при параллельном подключении двигателей и/или для специального применения двигателей. Настройки U/f устанавливаются в 1-55 Характеристика U/f - U и 1-56 Характеристика U/f - F. УВЕДОМЛЕНИЕ При выполнении управления U/f не включается компенсация скольжения и нагрузки.
[1] *	VVC+	Режим нормальной работы, включающий компенсацию скольжения и нагрузки. УВЕДОМЛЕНИЕ Если 1-10 = [1] Неявно. с пост. магн, доступно только значение VVC ⁺ .

1-03 Torque Characteristics		
Опция:	Функция:	
		Выберите необходимые характеристики крутящего момента. VT и АОЭ — режимы, обеспечивающие энергосбережение.
[0]	Constant torque	
[1]	Variable Torque	
[2]	Auto Energy Optim. CT	

1-06 Clockwise Direction		
Опция:	Функция:	
		УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Этот параметр определяет термин «По часовой стрелке», соответствующий стрелке направления LCP. Используется для удобного изменения направления вращения вала, чтобы не менять места провода двигателя.
[0]	Normal *	Вал двигателя вращается по часовой стрелке при подключении преобразователя частоты к двигателю следующим образом: U⇒U, V⇒V и W⇒W.
[1]	Inverse	Вал двигателя вращается против часовой стрелки при подключении преобразователя частоты к двигателю следующим образом: U⇒U, V⇒V и W⇒W.

4.2.2 1-1* Выбор двигателя

Группа параметров для установки общих характеристик двигателя.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во время вращения двигателя параметры этой группы регулировать нельзя.

Перечисленные параметры являются активными («х»), в зависимости от значения параметра

1-10 Конструкция двигателя

1-10 Конструкция двигателя	[0] Асинхронный	[1] Неявнопол. с пост. магн.
1-00 Режим конфигурирования	x	x
1-03 Хар-ка момента нагрузки	x	
1-06 По часовой стрелке	x	x
1-14 Усил. подавл.		x
1-15 Пост. вр. фил./низк. скор.		x
1-16 Пост. вр. фил./выс. скор.		x
1-17 Пост. вр. фил. напряж.		x
1-20 Мощность двигателя [кВт]	x	
1-21 Мощность двигателя [л. с.]	x	
1-22 Напряжение двигателя	x	
1-23 Частота двигателя	x	
1-24 Ток двигателя	x	x
1-25 Номинальная скорость двигателя	x	x
1-26 Длительный ном. момент двигателя		x
1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)	x	
1-30 Сопротивление статора (Rs)	x	x
1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh)	x	
1-37 Индуктивность по оси d (Ld)		x
1-39 Число полюсов двигателя	x	x
1-40 Противо-ЭДС при 1000 об/мин		x
1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости	x	
1-52 Мин. скорость норм. намагнич. [Гц]	x	
1-60 Компенсация нагрузки на низк. скорости	x	
1-61 Компенсация нагрузки на выс. скорости	x	
1-62 Компенсация скольжения	x	
1-63 Пост. времени компенсации скольжения	x	
1-64 Подавление резонанса	x	

1-10 Конструкция двигателя	[0] Асинхронный	[1] Неявнопол. с пост. магн.
1-65 Постоянная времени подавл. резонанса	x	
1-66 Мин. ток при низкой скорости		x
1-71 Задержка запуска	x	x
1-72 Функ-я запуска	x	x
1-73 Запуск с хода	x	x
1-77 Макс.нач.скор.компрес. [об/мин]	x	
1-78 Макс.нач.скорость компрес. [Гц]	x	
1-79 Макс.вр.нач.запуск компр.для откл.	x	
1-80 Функция при останове	x	x
1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]	x	x
1-82 Мин.ск. д.функц.при ост. [Гц]	x	x
1-86 Низ. скорость откл. [об/мин]	x	x
1-87 Низ. скорость откл. [Гц]	x	x
1-90 Тепловая защита двигателя	x	x
1-93 Источник термистора	x	x
2-00 Ток удержания (пост. ток)	x	
2-01 Ток торможения пост. током	x	x
2-02 Время торможения пост. током	x	
2-04 Скорость включ.торм.пост.током [Гц]	x	
2-06 Ток торм. пост. т.		x
2-07 Вр. торм. пост. т.		x
2-10 Функция торможения	x	x
2-11 Тормозной резистор (Ом)	x	x
2-12 Предельная мощность торможения (кВт)	x	x
2-16 Макс.ток торм.пер.ток	x	
2-17 Контроль перенапряжения	x	
4-10 Напр. вращения дв.	x	x
4-12 Нижний предел скорости двигателя [Гц]	x	x
4-14 Верхний предел скорости двигателя [Гц]	x	x
4-16 Двигательн.режим с огранич. момента	x	x
4-17 Генераторн.режим с огранич.момента	x	x
4-18 Предел по току	x	x
4-19 Макс. выходная частота	x	x
4-58 Функция при обрыве фазы двигателя	x	
14-40 Уровень изменяющ. крутящ. момента	x	

1-10 Конструкция двигателя	[0] Асинхронный	[1] Неявнопол. с пост. магн.
14-41 Мин. намагничивание АОЭ	x	

1-10 Конструкция двигателя

Опция:	Функция:
[0] * Асинхронный	Для асинхронных двигателей.
[1] Неявнопол. с пост. магн	Для двигателей с постоянными магнитами с наружными магнитами (неявнополюсных). Для оптимизации работы двигателя обратитесь к параметрам с 1-14 по 1-17.
[2] PM, salient IPM, non Sat	Для двигателей с постоянными магнитами с внутренними (явнополюсными) магнитами без управления насыщением индукции.

1-14 Damping Gain

Диапазон:	Функция:
120 %* [0 - 250 %]	Усиление подавления стабилизирует машину с постоянными магнитами. Значение усиления подавления контролирует динамические характеристики машины с постоянными магнитами. Высокое значение усиления подавления приводит к высоким динамическим характеристикам, а низкое значение — к низким динамическим характеристикам. Динамические характеристики связаны с данными машины и типом нагрузки. Если усиление подавления слишком высокое или низкое, управление станет неустойчивым.

1-15 Low Speed Filter Time Const.

Диапазон:	Функция:
Size related* [0.01 - 20 s]	

1-16 High Speed Filter Time Const.

Диапазон:	Функция:
Size related* [0.01 - 20 s]	

1-17 Voltage filter time const.

Диапазон:	Функция:
Size related* [0.01 - 1 s]	

4.2.3 1-2* Данные двигателя

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Изменение значений этих параметров влияет на настройку других параметров.

1-20 Motor Power

Опция:	Функция:
[2] 0.12 kW - 0.16 hp	
[3] 0.18 kW - 0.25 hp	
[4] 0.25 kW - 0.33 hp	
[5] 0.37 kW - 0.5 hp	
[6] 0.55 kW - 0.75 hp	
[7] 0.75 kW - 1 hp	
[8] 1.1 kW - 1 hp	
[9] 1.5 kW - 2 hp	
[10] 2.2 kW - 3 hp	
[11] 3 kW - 4 hp	
[12] 3.7 kW - 5 hp	
[13] 4 kW - 5.4 hp	
[14] 5.5 kW - 7.5 hp	
[15] 7.5 kW - 10 hp	
[16] 11 kW - 15 hp	
[17] 15 kW - 20 hp	
[18] 18.5 kW - 25 hp	
[19] 22 kW - 30 hp	
[20] 30 kW - 40 hp	
[21] 37 kW - 50 hp	
[22] 45 kW - 60 hp	
[23] 55 kW - 75 hp	
[24] 75 kW - 100 hp	
[25] 90 kW - 120 hp	
[26] 110 kW - 150 hp	

1-22 Motor Voltage

Диапазон:	Функция:
Size related* [50.0 - 1000.0 V]	

1-23 Motor Frequency

Диапазон:	Функция:
	УВЕДОМЛЕНИЕ Во время работы двигателя данный параметр изменить нельзя.
Size related* [20 - 500 Hz]	

1-24 Motor Current		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.01 - 26.0 A]	
1-25 Motor Nominal Speed		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	
1-26 Motor Cont. Rated Torque		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		
Опция:	Функция:	
	УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Функция ААД оптимизирует динамические характеристики двигателя путем автоматической оптимизации дополнительных параметров двигателя (параметры с <i>параметр 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> по <i>параметр 1-35 Main Reactance (Xh)</i>) при неподвижном двигателе.	
[0] *	Off	Не используется
[1]	Enable Complete AMA	Выполняется ААД сопротивления статора R_s , реактивного сопротивления утечки статора X_1 и главного реактивного сопротивления X_h . УВЕДОМЛЕНИЕ Цифровой вход клеммы 27 (5-12 Terminal 27 Digital Input) по умолчанию настроен на инверсный останов выбегом. Это означает, что ААД не может быть выполнена при отсутствии напряжения 24 В на клемме 27.
[2]	Enable Reduced AMA	Выполняется только упрощенная ААД сопротивления статора R_s в системе. Выберите этот вариант, если между преобразователем частоты и двигателем включен LC-фильтр.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Когда в 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. с пост. магн, доступно только значение [1] Включ. полной ААД.

После выбора [1] Включ. полной ААД или [2] Включ.упрощ. ААД активизируйте функцию ААД нажатием кнопки [Hand on] (Ручной пуск). После выполнения обычной последовательности операций на дисплее появляется сообщение: «Нажмите [OK] для завершения ААД». После нажатия кнопки [OK] преобразователь частоты готов к работе.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Для наилучшей адаптации преобразователя частоты выполняйте ААД на холодном двигателе
- ААД не может проводиться на работающем двигателе
- ААД не может быть выполнена на двигателе с большей номинальной мощностью, чем у преобразователя частоты, например, при подключении двигателя мощностью 5,5 кВт к преобразователю частоты мощностью 4 кВт.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

При изменении одного из значений в группе параметров 1-2* Данные двигателя расширенные параметры двигателя (с *параметр 1-30 Stator Resistance (Rs)* по *параметр 1-39 Motor Poles*) возвращаются к установкам по умолчанию.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Полная ААД должна выполняться без фильтра, и только упрощенная ААД должна выполняться с фильтром.

4.2.4 1-3* Доп. данн. двигателя I

Параметры для дополнительных данных двигателя. Для оптимальной работы данные двигателя в параметрах с 1-30 по 1-39 должны соответствовать характеристикам двигателя. Если данные двигателя неизвестны, рекомендуется провести автоматическую адаптацию двигателя (ААД).

1-30 Stator Resistance (Rs)		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.0 - 99.99 Ohm]	

1-31 Rotor Resistance (Rr)		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.010 - 100.000 Ohm]	

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.0 - 999.9 Ohm]	

1-35 Main Reactance (Xh)		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.0 - 999.9 Ohm]	

1-37 d-axis Inductance (Ld)		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	Введите значение индуктивности по оси d. Значение возьмите из листа технических характеристик двигателя с постоянными магнитами.

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

1-39 Motor Poles		
Диапазон:	Функция:	
4*	[2 - 100]	УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Введите число полюсов двигателя. Число полюсов двигателя всегда четное, поскольку оно представляет собой общее число полюсов, а не число их пар.

4.2.5 1-4* Adv. Motor Data II (Доп. данн. двигателя II)

Параметры для дополнительных данных двигателя.

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

1-42 Motor Cable Length		
Диапазон:	Функция:	
50 m*	[0 - 100 m]	Настройте длину кабеля двигателя в метрах.

1-43 Motor Cable Length Feet		
Диапазон:	Функция:	
164 ft*	[0 - 328 ft]	Настройте длину кабеля двигателя. Ед. измерения — футы.

4.2.6 1-5* Настр., незав. от нагр

Параметры для настроек двигателя, не зависящих от нагрузки.

1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[0 - 300.0 %]	Этот параметр используется вместе с 1-52 <i>Min Speed Normal Magnetising [Hz]</i> для получения различной тепловой нагрузки двигателя при его вращении на низкой скорости. Введите значение в процентах от номинального тока намагничивания. Если заданное значение слишком мало, возможно снижение крутящего момента на валу двигателя.

Рисунок 4.2 Намагничивание двигателя

1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
1 Hz*	[0.1 - 10.0 Hz]	Установите требуемую частоту для нормального тока намагничивания. Используйте этот параметр вместе с параметр 1-50 <i>Motor Magnetisation at Zero Speed</i> , см. также Рисунок 4.2.

1-55 U/f Characteristic - U		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 500 V]	

1-56 U/f Characteristic - F		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 400.0 Hz]	

4.2.7 1-6* Настр, зав.от нагр

Параметры для регулировки настроек двигателя, зависящих от нагрузки.

1-60 Low Speed Load Compensation		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[0 - 300 %]	Введите в процентах значение компенсации напряжения при низкой скорости. Этот параметр используется для оптимизации нагрузки на низких оборотах. Этот параметр активен, только если <i>1-10 Motor Construction = [0] Асинхронный</i> .

1-61 High Speed Load Compensation		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[0 - 300 %]	Введите в процентах значение компенсации нагрузки на высокой скорости. Этот параметр используется для оптимизации нагрузки на высоких оборотах. Этот параметр активен, только если <i>1-10 Motor Construction = [0] Асинхронный</i> .

1-62 Slip Compensation		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[-400 - 399.0 %]	

1-63 Slip Compensation Time Constant		
Диапазон:		Функция:
0.1 s*	[0.05 - 5.00 s]	Введите скорость реакции при компенсации скольжения. Большое значение соответствует медленной реакции, низкое значение — быстрой. Если возникают проблемы с резонансом на низких частотах, необходимо задавать большее значение времени.

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

1-65 Resonance Dampening Time Constant		
Диапазон:		Функция:
0.005 s*	[0.001 - 0.05 s]	Установите <i>параметр 1-64 Resonance Dampening</i> и <i>параметр 1-65 Resonance Dampening Time Constant</i> для уменьшения резонансных явлений на высоких частотах. Установите постоянную времени, обеспечивающую наилучшее подавление резонанса.

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

4.2.8 1-7* Регулировки пуска

Параметры для регулировки настроек запуска двигателя.

1-71 Start Delay		
Диапазон:	Функция:	
0 s* [0 - 10 s]	<p>Данный параметр используется для задания задержки при запуске. Преобразователь частоты начинает работу с учетом функции запуска, заданной в 1-72 Start Function.</p> <p>Установите время задержки пуска до начала ускорения.</p>	

1-72 Start Function		
Опция:	Функция:	
	<p>Выберите функцию запуска в период задержки запуска. Этот параметр связан с <i>параметр 1-71 Start Delay</i>.</p>	
[0]	DC Hold/delay time	
[2]	Coast/delay time	
[3]	Start speed cw	
[4]	Horizontal operation	
[5]	VVC+ clockwise	<p>Пусковая скорость вычисляется автоматически. В этой функции в течение задержки пуска задается только начальная скорость.</p>

1-73 Flying Start		
Опция:	Функция:	
	<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Во время работы двигателя данный параметр изменять нельзя.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Для получения наиболее эффективного подхвата вращающегося двигателя необходимо правильно указать дополнительные данные двигателя в параметрах от 1-30 Stator Resistance (Rs) до 1-35 Main Reactance (Xh).</p> <p>Позволяет «подхватить» двигатель, который свободно вращается вследствие пропадания напряжения.</p>	
[0]	Disabled	Не используется
[1]	Enabled	<p>Позволяет преобразователю частоты «подхватывать» вращающийся двигатель и управлять им. Если <i>параметр 1-73 Flying Start</i> разрешен, <i>параметр 1-71 Start Delay</i> и <i>параметр 1-72 Start Function</i> не действуют.</p>

1-73 Flying Start		
Опция:	Функция:	
[2]	Enabled Always	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	

1-75 Start Speed [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 10 Hz]	

1-76 Start Current		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 10000 A]	<p>Для запуска некоторых электродвигателей, например электродвигателей с коническим ротором, требуется повышенный ток/ начальная скорость для начала вращения ротора. Для получения такого форсирования установите требуемое значение тока в этом параметре.</p> <p>Установите для <i>параметр 1-72 Start Function</i> значение [3] <i>Нач.скор по час.стр.</i> или [4] <i>Горизонт. режим</i>, и установите время задержки запуска в <i>параметр 1-71 Start Delay</i>.</p>

1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0 Hz* [0 - 650 Hz]	<p>Этот параметр включает высокий пусковой крутящий момент. Эта функция игнорирует предел по току и предел крутящего момента при запуске двигателя. Период времени от подачи сигнала пуска до момента превышения указанного в этом параметре значения скорости становится «стартовой зоной», для которой предел по току и предел крутящего момента двигателя установлены на максимально возможные значения для комбинации «преобразователь/двигатель». Период времени, во время которого не используется предел по току и предел крутящего момента, не должен превышать значения, указанного для параметра <i>параметр 1-79 Compressor Start Max Time to Trip</i>. В противном случае преобразователь частоты отключается с <i>аварийным сигналом 18, «Ошибка пуска»</i>.</p>	

1-79 Compressor Start Max Time to Trip		
Диапазон:	Функция:	
5 s* [0 - 10 s]	Период времени от подачи сигнала пуска до момента превышения значения скорости, указанного в параметре <i>параметр 1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]</i> , не должен превышать период, заданный в этом параметре. В противном случае преобразователь частоты отключается с аварийным сигналом 18, «Ошибка пуска». Время, указанное в параметре <i>параметр 1-71 Start Delay</i> как функция запуска, должно быть использовано в этом временном пределе.	

4.2.9 1-8* Регулиров.останова

Параметры для регулировки настроек останова двигателя.

1-80 Function at Stop		
Опция:	Функция:	
	<p>Выберите действие преобразователя частоты после команды останова или после снижения скорости до значения, установленного в <i>параметр 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i>.</p> <p>Доступные варианты выбора зависят от <i>1-10 Motor Construction</i>.</p> <p>[0] Асинхронный</p> <p>[0] Останов выбегом</p> <p>[1] Удерж.пост.током</p> <p>[2] Провер. электродвиг.</p> <p>[6] Пров.двиг, ав.сиг.</p> <p>Неявноп. с пост. магнитами</p> <p>[0] Останов выбегом</p>	
[0]	Coast	Оставляет двигатель в режиме свободного вращения.
[1]	DC hold / Motor Preheat	Подача на двигатель удерживающего постоянного тока (см. <i>параметр 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i>).
[3]	Pre-magnetizing	Создается магнитное поле при остановленном двигателе. Это позволяет двигателю быстро создавать крутящий момент при поступлении команд (только асинхронные двигатели). Такая функция предварительного намагничивания не обеспечивает самую первую команду пуска. Для предварительного намагничивания машины при первой команде пуска существует два различных решения:

1-80 Function at Stop		
Опция:	Функция:	
	<p>1. Запустить привод с заданием 0 об/мин и подождать от 2 до 4 постоянных времени ротора (см. ниже) перед тем, как увеличить задание скорости.</p> <p>2. 2a Установить пар. <i>параметр 1-71 Start Delay</i> на необходимое время предварительного намагничивания (от 2 до 4 постоянных времени ротора).</p> <p>2b Установить пар. <i>параметр 1-72 Start Function</i> либо на [0] <i>Уд.пост.ток/вр.зад</i>, либо [1] <i>Торм.ток/вр.задер</i>.</p> <p>Установить величину постоянного тока удержания или постоянного тока торможения (<i>параметр 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> или <i>2-01 DC Brake Current</i>), равную $I_{предв. намагн.} = U_{ном.} / (1,73 \times Xc)$</p> <p>Примерные постоянные времени ротора равны $(Xh+X2) / (6,3 * \text{Част. ном.} * Rr)$</p> <p>1 кВт = 0,2 с 10 кВт = 0,5 с 100 кВт = 1,7 с</p>	

1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0 Hz*	[0 - 20 Hz]	Установите выходную частоту, при которой активируется <i>1-80 Function at Stop</i> .

4.2.10 1-9* Темпер. двигателя

Параметры для регулировки настроек температурной защиты двигателя.

1-90 Motor Thermal Protection		
Опция:	Функция:	
[0] No protection	Двигатель постоянно перегружен, и при этом не требуется выдачи предупреждений или отключения преобразователя 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 реагирует в случае перегрева двигателя. Значение для отключения термистора должно быть > 3 кОм. Установите термистор (датчик РТС) в двигатель для защиты его обмоток.	
[3] ETR warning 1	Рассчитывает нагрузку при активном наборе параметров 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 активном наборе параметров 1 и останавливает (отключает) преобразователь частоты при перегрузке двигателя. Запрограммируйте выдачу сигнала предупреждения через один из цифровых выходов. Сигнал появляется в случае предупреждения и отключения преобразователя частоты (предупреждение о перегреве).	

1-93 Thermistor Source		
Опция:	Функция:	
	<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Во время работы двигателя данный параметр изменять нельзя.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Для цифрового входа следует установить значение [0] PNP — активен при 24 В в 5-00 Digital I/O Mode.</p> <p>Выберите вход, к которому должен быть подключен термистор (датчик РТС). Параметры аналоговых входов [1]</p>	

1-93 Thermistor Source		
Опция:	Функция:	
		Аналоговый вход 53 или [2] Аналоговый вход 54 не могут быть выбраны, если аналоговый вход уже используется как источник задания (выбран в параметр 3-15 Reference 1 Source, параметр 3-16 Reference 2 Source или параметр 3-17 Reference 3 Source).
[0]	None	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Digital input 18	
[4]	Digital input 19	
[5]	Digital input 32	
[6]	Digital input 33	
[7]	Digital input 31	

4.3 Параметры: 2-** Торможение

4.3.1 2-0* Тормож.пост.током

Эта группа параметров используется для конфигурирования функций торможения постоянным током и удержания постоянным током.

2-00 DC Hold/Motor Preheat Current		
Диапазон:	Функция:	
50 %* [0 - 160 %]	Ток удержания устанавливается в процентах от номинального тока двигателя I _{M,N} (параметр 1-24 Motor Current). Этот параметр удерживает функцию двигателя (удерживающий момент) или предварительный прогрев двигателя. Данный параметр активен, если значение [0] Уд.пост.током выбрано в параметр 1-72 Start Function или значение [1] Удерж.пост.током выбрано в параметр 1-80 Function at Stop.	
<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Максимальная величина зависит от номинального тока двигателя. Избегайте слишком длительной подачи 100-процентного тока. Это может привести к повреждению двигателя.</p>		

2-01 DC Brake Current		
Диапазон:	Функция:	
50 %* [0 - 150 %]	Ток устанавливается в процентах от номинального тока двигателя, параметр 1-24 Motor Current. Ток торможения постоянным током подается по команде останова, когда скорость становится ниже предельного значения, установленного в параметр 2-04 DC Brake Cut In Speed; при активизации инверсной функции торможения постоянным током; или по команде, поданной через порт последовательной связи. См. продолжительность в параметр 2-02 DC Braking Time.	
<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Максимальное значение зависит от номинального тока двигателя. Избегайте слишком длительной подачи 100-процентного тока. Это может привести к повреждению двигателя.</p>		

2-02 DC Braking Time		
Диапазон:	Функция:	
10 s* [0 - 60 s]	Установите продолжительность протекания тока, заданного в параметр 2-01 DC Brake Current, после активирования торможения постоянным током.	

2-04 DC Brake Cut In Speed		
Диапазон:	Функция:	
0 Hz* [0 - 400 Hz]	Данный параметр используется для задания скорости включения торможения постоянным током, при достижении которой подается постоянный ток торможения (пар. параметр 2-01 DC Brake Current) совместно с командой останова.	

УВЕДОМЛЕНИЕ

Параметры 2-01, 2-02 и 2-04 не имеют влияния, если 1-10 Конструкция двигателя = [1] Неявно. с пост. магн.

2-06 Parking Current		
Диапазон:	Функция:	
50 %* [0 - 1000 %]	Ток устанавливается в процентах от номинального тока двигателя, 1-24 Ток двигателя.	

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

4.3.2 2-1* Функц.энерг.торм.

Группа параметров для выбора параметров динамического торможения. Только для преобразователей частоты 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 тормозного резистора действует только в преобразователях частоты с встроенным динамическим торможением.	
[2] AC brake	Улучшает торможение без использования тормозных резисторов. Этот параметр служит	

2-10 Brake Function	
Опция:	Функция:
	<p>для регулировки повышенного намагничивания двигателя при работе с генераторной нагрузкой. Эта функция позволяет улучшить функцию OVC (контроль перенапряжения). Повышение электропотерь в двигателе позволяет функции OVC повысить крутящий момент торможения без превышения предела напряжения.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Торможение переменным током не так эффективно, как динамическое торможение с помощью резистора. Торможение переменным током используется для режима VVC+ как в открытом, так и закрытом контуре.</p>

2-11 Brake Resistor (ohm)	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[0 - 65535 Ohm]

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[0.001 - 2000 kW]

2-14 Brake Voltage Reduce (Уменьшение напряжения торможения)	
Диапазон:	Функция:
0 В*	[0–68 В, в зависимости от типоразмера по мощности]

2-16 AC Brake, Max current	
Диапазон:	Функция:
100 %*	[0 - 160 %]
	<p>Введите максимально допустимый ток при торможении переменным током, чтобы исключить перегрев обмоток двигателя.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Параметр 2-16 AC Brake, Max current не имеет влияния, если для параметра 1-10 Motor Construction установлено значение [1] Неявно. с пост. магн.</p>

2-17 Over-voltage Control	
Опция:	Функция:
	Режим контроля перенапряжения (OVC) уменьшает опасность отключения преобразователя частоты при перенапряжении в цепи постоянного тока, обусловленного поступлением энергии рекуперации из нагрузки.
[0]	Disabled Контроль перенапряжения не требуется.
[1]	Enabled (not at stop) Активируется OVC, кроме случаев использования сигнала останова для остановки преобразователя частоты.
[2]	Enabled Активируется контроль перенапряжения (OVC). ⚠ ВНИМАНИЕ! НЕ включайте контроль перенапряжения в применениях с подъемными механизмами.

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

4.3.3 2-2* Механич. тормоз

2-20 Release Brake Current	
Диапазон:	Функция:
0 А*	[0 - 100 А]
	<p>Установите ток двигателя, при котором отпускается механический тормоз, когда имеется сигнал запуска. Значением по умолчанию является максимальный ток, выдаваемый инвертером для определенной мощности. Верхний предел задается в 16-37 Макс. ток инвертора.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Если выбран выход управления механическим тормозом, однако сам механический тормоз не подключен, функция по умолчанию не работает вследствие низкого тока двигателя.</p>

2-22 Activate Brake Speed [Hz]	
Диапазон:	Функция:
0 Hz*	[0 - 400 Hz]
	Установите такое значение частоты двигателя, при котором происходит включение механического тормоза при наличии условия останова.

4.4 Параметры: 3-** Задан./Измен. скор.

4.4.1 3-0* Пределы задания

Параметры для настройки единицы измерения задания, пределов и диапазонов.

3-00 Reference Range		
Опция:	Функция:	
[0]	Min - Max	Выберите диапазоны сигналов задания и обратной связи. Сигнал может быть только положительным или положительным и отрицательным.
[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:	
[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 ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[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 ³ /s	
[126]	ft ³ /min	

3-01 Reference/Feedback Unit		
Опция:	Функция:	
[127]	ft ³ /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 ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

3-02 Minimum Reference		
Диапазон:	Функция:	
0 Reference-Feedback-Unit*	[0 - 4999 Reference-Feedback-Unit]	<p>Введите минимальное задание. Минимальное задание — это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий</p> <p>Минимальное задание действительно только в том случае, если в параметр 3-00 Reference Range установлено значение [0] Мин – Макс. Единица минимального задания соответствует:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбранной конфигурации в параметр 1-00 Configuration Mode • Единице, выбранной в параметр 3-01 Reference/Feedback Unit

3-03 Maximum Reference		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[-4999.0 - 4999 ReferenceFeed-backUnit]	

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

4.4.2 3-1* Задания

Выберите предустановленное задание (задания).
 Выберите для соответствующих цифровых входов в группе параметров 5-1* Цифровые входы значение Предуст. задание, бит 0/1/2 [16], [17] или [18].

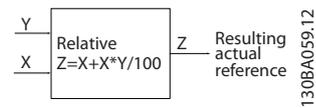


Рисунок 4.4 Предустановл. относительное задание

3-10 Preset Reference		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [-100 - 100 %]	Введите в этот параметр до восьми различных предустановленных заданий (0–7), используя метод программирования массива. Выберите для соответствующих цифровых входов в группе параметров 5-1* Цифровые входы значение Предуст. задание, бит 0/1/2 [16], [17] или [18].	

3-11 Jog Speed [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
5 Hz* [0 - 400.0 Hz]	Фиксированная скорость — это заданная выходная скорость, которую обеспечивает преобразователь частоты, когда активирована функция фиксации частоты. См. также параметр 3-80 Jog Ramp Time.	

3-12 Catch up/slow Down Value		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [0 - 100 %]	Введите относительную величину (в процентах), которая должна добавляться к фактическому заданию или вычитаться из него, соответственно, для увеличения или уменьшения задания. Если через один из цифровых входов (с 5-10 Terminal 18 Digital Input по 5-15 Terminal 33 Digital Input) выбрано значение [28] Увеличение задания, то относительная величина (в процентах) добавляется к полному заданию. Если через один из цифровых входов (с 5-10 Terminal 18 Digital Input по 5-15 Terminal 33 Digital Input) выбрано значение [29] Снижение задания, то относительная величина (в процентах) вычитается из полного задания.	

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

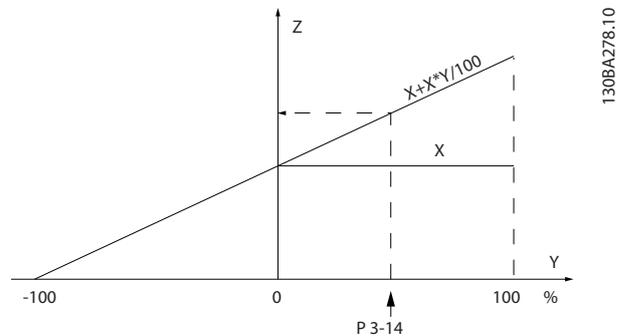


Рисунок 4.5 Фактическое задание

3-15 Reference 1 Source		
Опция:	Функция:	
		Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения первого сигнала задания. Параметр 3-15 Reference 1 Source, параметр 3-16 Reference 2 Source и параметр 3-17 Reference 3 Source 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	
[32]	Bus PCD	

3-16 Reference 2 Source		
Опция:	Функция:	
		Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения первого сигнала задания. Параметр 3-15 Reference 1 Source, параметр 3-16 Reference 2 Source и параметр 3-17 Reference 3 Source определяют до трех различных сигналов задания. Сумма этих

3-16 Reference 2 Source		
Опция:	Функция:	
		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	
[32]	Bus PCD	

3-17 Reference 3 Source		
Опция:	Функция:	
		Выберите вход задания, который должен использоваться для подключения первого сигнала задания. <i>Параметр 3-15 Reference 1 Source, параметр 3-16 Reference 2 Source и параметр 3-17 Reference 3 Source</i> 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	
[32]	Bus PCD	

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
Опция:	Функция:	
		УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Задайте переменную величину, которая должна добавляться к фиксированной величине (заданной в <i>параметр 3-14 Preset Relative Reference</i>). Сумма фиксированной и переменной величин (обозначена Y на <i>Рисунок 4.6</i>) умножается на фактическое задание (обозначено X на <i>Рисунок 4.6</i>). Это произведение затем добавляется к

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
Опция:	Функция:	
		фактическому заданию $(X+X*Y/100)$ для получения результирующего фактического задания. <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">130BA059.12</p> <p>Рисунок 4.6 Результирующее фактическое задание</p>
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	

4.4.3 3-4* Изменение скор. 1

Используется для настройки параметра изменения скорости и значений времени изменения скорости для каждой из двух характеристик изменения скорости (группы параметров 3-4* *Изменение скор. 1* и 3-5* *Изменение скор. 2*).

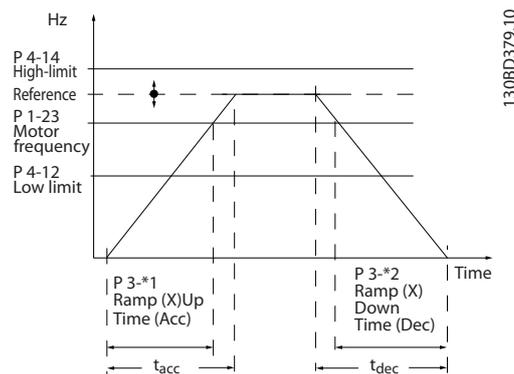


Рисунок 4.7 Пример изменения скорости 1

3-40 Ramp 1 Type		
Опция:	Функция:	
		Выберите тип изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике изменения скорости осуществляется нелинейное ускорение.
[0]	Linear	
[2]	S-ramp Const Time	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в <i>параметр 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i> и <i>параметр 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i> .

3-41 Ramp 1 Ramp Up Time		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	

4.4.4 3-5* Изменение скор. 2

О выборе параметров изменения скорости см. группу параметров 3-4* *Изменение скор. 1*.

3-50 Ramp 2 Type		
Опция:	Функция:	
		Выберите тип изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике изменения скорости осуществляется нелинейное ускорение.
[0]	Linear	
[2]	S-ramp Const Time	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в <i>параметр 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i> и <i>параметр 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i> .

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	

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

3-60 Ramp 3 Type		
Опция:	Функция:	
		Выберите тип изменения скорости в зависимости от требований к разгону и замедлению. В процессе линейного изменения скорости обеспечивается постоянное ускорение. При S-образной характеристике изменения скорости осуществляется нелинейное ускорение.
[0]	Linear	
[2]	S-ramp Const Time	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в <i>параметр 3-61 Время разгона 3</i> и <i>параметр 3-62 Время замедления 3</i> .

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

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

3-70 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. При S-образной характеристике изменения скорости осуществляется нелинейное ускорение.
[0]	Linear	
[2]	S-ramp Const Time	S-образная характеристика основывается на значениях, задаваемых в <i>параметр 3-71 Время разгона 4</i> и <i>параметр 3-72 Время замедления 4</i> .

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

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

4.4.5 3-8* Др.изменен.скор.

3-80 Jog Ramp Time		Функция:
Диапазон:	[0.05 - 3600 s]	
Size related*		

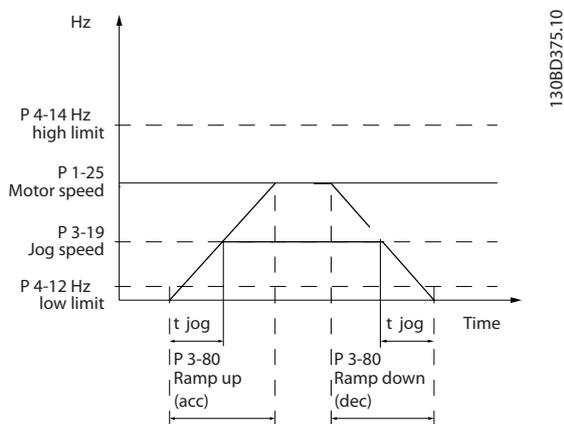


Рисунок 4.8 Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.

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

3-81 Quick Stop Ramp Time		Функция:
Диапазон:	[0.05 - 3600 s]	
Size related*		

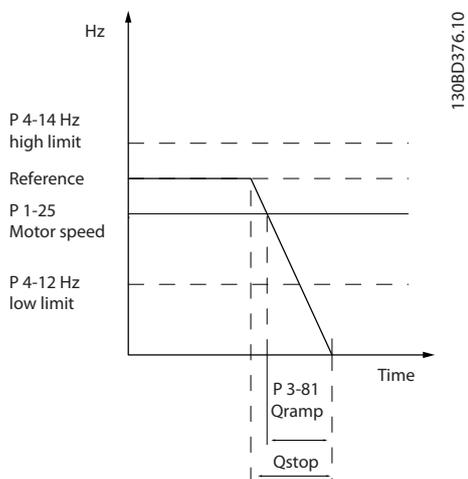


Рисунок 4.9 Время замедл.для быстр.останова

4.4.6 3-9* Цифр.потенциометр

Цифровой потенциометр позволяет увеличивать или уменьшать текущее задание путем изменения настройки цифровых входов с помощью функций *Увеличить*, *Уменьшить* или *Очистить*. Чтобы активизировать функцию, не менее одного цифрового входа должно быть установлено на значение *Увеличить* или *Уменьшить*.

4

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

3-92 Power Restore		Функция:
Опция:	Off	
[0]	On	
[1]		

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

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

3-95 Ramp Delay		Функция:
Диапазон:	[0 - 3600000 ms]	
1000 ms*		Введите необходимую задержку с момента активации функции цифрового потенциометра до начала изменения задания преобразователем частоты. При задержке 0 мс задание начнет изменяться, как только будет активизирован сигнал УВЕЛИЧЕНИЕ/УМЕНЬШЕНИЕ.

4.5 Параметры: 4-** Пределы/Предупр.

4.5.1 4-1* Пределы двигателя

Определите пределы двигателя по крутящему моменту, току и скорости, а также реакцию преобразователя частоты на превышение этих пределов.

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

4-10 Motor Speed Direction		
Опция:	Функция:	
[0]	Clockwise	Допускается направление только по часовой стрелке.
[2] *	Both directions	Допускается работа в направлениях по часовой стрелке и против часовой стрелки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Настройки в параметр 4-10 Motor Speed Direction влияют на 1-73 Flying Start.

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0 Hz*	[0 - 400.0 Hz]	Введите нижний предел скорости вращения двигателя. Нижний предел скорости вращения двигателя может устанавливаться в соответствии с минимальной выходной частотой вала двигателя. Нижний предел скорости вращения вала двигателя не должен превышать значение, установленное в параметр 4-14 Motor Speed High Limit [Hz].

4-14 Motor Speed High Limit [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
65 Hz*	[0.1 - 500 Hz]	<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Максимальная выходная частота не может превышать 10 % от частоты коммутации инвертора (параметр 14-01 Switching Frequency).</p> <p>Введите верхний предел скорости вращения двигателя. Верхний предел скорости двигателя может устанавливаться в соответствии с рекомендуемой изготовителем максимальной скоростью вала двигателя. Верхний предел скорости двигателя должен быть больше значения,</p>

4-14 Motor Speed High Limit [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
		установленного в параметр 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz].

4-16 Torque Limit Motor Mode		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 1000 %]	Данная функция ограничивает крутящий момент на валу для защиты механической установки.

4-17 Torque Limit Generator Mode		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[0 - 1000 %]	Данная функция ограничивает крутящий момент на валу для защиты механической установки.

4-18 Current Limit		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 1000 %]	<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Если выбрано значение [20] ATEX ETR для параметра параметр 1-90 Motor Thermal Protection, предел по току параметр 4-18 Current Limit необходимо установить на 150 %.</p> <p>Это функция ограничения истинного тока, которая продолжает работу в сверхсинхронном диапазоне, однако вследствие ослабления поля крутящий момент двигателя на пределе по току пропорционально снижается при фиксации роста напряжения сверх синхронизированной скорости двигателя.</p>

4-19 Max Output Frequency		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 500 Hz]	

4.5.2 4-2* Предельные коэф.

4-20 Torque Limit Factor Source		
Опция:	Функция:	
[0]	No function	
[2]	Analog in 53	
[4]	Analog in 53 inv	
[6]	Analog in 54	
[8]	Analog in 54 inv	

4-21 Speed Limit Factor Source		
Опция:	Функция:	
[0]	No function	
[2]	Analog in 53	
[4]	Analog in 53 inv	
[6]	Analog in 54	
[8]	Analog in 54 inv	

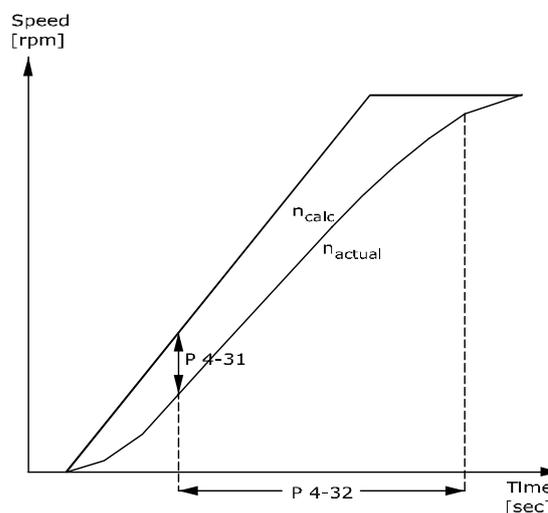
4-22 Break Away Boost		
Опция:	Функция:	
[0]	Off	
[1]	On	

4.5.3 4-3* Контр. ск-сти вращ.двиг.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Предупреждение 90 активно, если превышает значение, указанное в *параметр 4-31 Motor Feedback Speed Error*, независимо от значения, установленного в пар. *параметр 4-32 Motor Feedback Loss Timeout*. Предупреждение/авар. сигнал 61 «Ошибка слежен.» относится к функции, действующей при потере ОС двигателя.

4-31 Motor Feedback Speed Error		
Диапазон:	Функция:	
20 Hz*	[0 - 50 Hz]	Выберите макс. допустимую ошибку скорости (отношение выходной скорости к обратной связи).



130BA221.10

Рисунок 4.10 Ошибка скорости ОС двигателя

4-30 Motor Feedback Loss Function		
Опция:	Функция:	
		Эта функция используется для мониторинга согласованности в сигнале обратной связи (если сигнал обратной связи доступен). Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение неисправности цепи обратной связи. Выбранное действие имеет место в случае, когда разность между сигналом обратной связи и выходной скоростью превышает значение, заданное в <i>параметр 4-31 Motor Feedback Speed Error</i> , в течение времени, превышающего время, установленное в <i>параметр 4-32 Motor Feedback Loss Timeout</i> .
[0]	Disabled	
[1]	Warning	
[2]	Trip	
[3]	Jog	
[4]	Freeze Output	
[5]	Max Speed	
[6]	Switch to Open Loop	

4-32 Motor Feedback Loss Timeout		
Диапазон:	Функция:	
0.05 s*	[0 - 60 s]	Установите время ожидания, в течение которого допускается превышение ошибки скорости, заданной в <i>параметр 4-31 Motor Feedback Speed Error</i> , перед включением функции, выбранной в <i>параметр 4-30 Motor Feedback Loss Function</i> .

4.5.4 4-4* Adjustable Warnings 2 (Настраиваемые предупреждения 2)

4-40 Warning Freq. Low		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 400 Hz]	

4-41 Warning Freq. High		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 400 Hz]	

4-42 Adjustable Temperature Warning		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 255]	Используйте этот параметр для задания предельной температуры двигателя.

4.5.5 4-5* Настр. предупр.

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

4-50 Warning Current Low		
Диапазон:		Функция:
0 A*	[0 - 194.0 A]	Введите значение I _{низк} . Когда ток двигателя падает ниже этого предела, в слове состояния устанавливается бит. Данное значение может программироваться на формирование сигнала на цифровом выходе или релейном выходе.

4-51 Warning Current High		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.0 - 194.0 A]	

4-54 Warning Reference Low		
Диапазон:		Функция:
-4999 *	[-4999 - 4999]	Введите нижний предел задания. Если фактическое задание падает ниже этого предела, на дисплее появляется сообщение <i>RefLow</i> (низкое задание). Сигнальные выходы могут программироваться на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 и на релейном выходе 01 или 02.

4-55 Warning Reference High		
Диапазон:		Функция:
4999 *	[-4999 - 4999]	Введите верхний предел задания. Если фактическое задание превышает указанный предельный уровень, на дисплее появляется сообщение <i>RefHigh</i> . Сигнальные выходы могут программироваться на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 и на релейном выходе 01 или 02.

4-56 Warning Feedback Low		
Диапазон:		Функция:
-4999 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Введите нижний предел сигнала обратной связи. Если сигнал обратной связи ниже этого предельного уровня, на дисплее появляется сообщение <i>Feedb Low</i> (Обр.связь, мин). Сигнальные выходы могут программироваться на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 и на релейном выходе 01 или 02.

4-57 Warning Feedback High		
Диапазон:		Функция:
4999 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Введите верхний предел обратной связи. Если сигнал обратной связи превышает указанный предельный уровень, на дисплее появляется сообщение <i>Feedb High</i> (Обр.связь, макс). Сигнальные выходы могут программироваться на формирование сигнала состояния на клемме 27 или 29 и на релейном выходе 01 или 02.

4-58 Missing Motor Phase Function		
Опция:	Функция:	
	<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Функция при обрыве фазы двигателя не доступна для двигателей с постоянными магнитами.</p> <p>Чтобы вывести на дисплей аварийный сигнал в случае обрыва фазы двигателя, выберите [1] <i>Отключено 100 мс</i> Выберите [0] <i>Запрещено</i>, чтобы не выводить аварийный сигнал при обрыве фазы двигателя. Во избежание повреждения двигателя настоятельно рекомендуется выбирать [1] <i>Отключено 100 мс</i>.</p>	
[0]	Off	Аварийный сигнал в случае обрыва фазы двигателя не отображается.
[1] *	On	В случае обрыва фазы двигателя отображается аварийный сигнал.

4.5.6 4-6* Исклуч. скорости

4-61 Bypass Speed From [Hz]		
Диапазон:		Функция:
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите нижний предел интервала скоростей, подлежащих исключению.

4-63 Bypass Speed To [Hz]		
Диапазон:		Функция:
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	В некоторых системах необходимо исключить определенные выходные скорости из-за проблем, связанных с резонансом. Введите верхнюю границу интервала скоростей, подлежащего исключению.

4.6 Параметры: 5-** Цифр. вход/выход

4.6.1 5-0* Реж. цифр. вв/выв

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

5-00 Digital Input Mode		
Опция:	Функция:	
		Задает режим NPN или PNP для цифровых входов 18,19 и 27. Режим цифрового ввода/вывода
[0] *	PNP	Действие на положительных импульсах направления (0). В системах PNP напряжение снижено до напряжения «земли».
[1]	NPN	Действие на отрицательных импульсах напряжения (1). В системах NPN напряжение увеличено до +24 В внутри преобразователя частоты.

5-01 Terminal 27 Mode		
Опция:	Функция:	
		УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.
[0]	Input	Определяет клемму 27 в качестве цифрового входа.
[1]	Output	Определяет клемму 27 в качестве цифрового выхода.

5-02 Terminal 29 Mode		
Опция:	Функция:	
		УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.
[0]	Input	Определение клеммы 29 в качестве цифрового входа.
[1]	Output	Определение клеммы 29 в качестве цифрового выхода.

4.6.2 5-1* Цифровые входы

Цифровые входы используются для выбора различных функций преобразователя частоты.

5-10-5-16 Цифровые входы

[0]	Не используется	Нет реакции на сигналы, поступившие на клемму.
[1]	Сброс	Выполняет сброс преобразователя частоты после ОТКЛЮЧЕНИЯ/АВАРИЙНОГО СИГНАЛА. Не все аварийные сигналы могут быть сброшены.
[2]	Выбег, инверсный	(По умолчанию цифровой вход 27): останов выбегом, инверсный вход (НЗ). Преобразователь частоты оставляет двигатель в режиме свободного вращения. Логический «0» =>останов выбегом.
[3]	Выбег+сброс,инверс	Сброс и останов выбегом, инверсный вход (НЗ). Оставляет двигатель в режиме свободного вращения и вызывает сброс преобразователя частоты. Логический «0» => останов выбегом и сброс.
[4]	Быстр.останов,инверс	Инверсный вход (НЗ). Вызывает останов в соответствии с временем замедления для быстрого останова, установленным в 3-81 <i>Время замедл.для быстр.останова</i> . Когда двигатель останавливается, вал оказывается в режиме свободного вращения. Логический «0» => быстрый останов.
[5]	Торм.пост.током,инв	Инверсный вход для торможения постоянным током (НЗ). Останавливает двигатель подачей на него постоянного тока в течение определенного периода времени. См. 2-01 <i>Ток торможения пост. током</i> –2-04 <i>Скорость включ.торм.пост.током [Гц]</i> . Эта функция активна только в том случае, если значение параметра 2-02 <i>Время торможения пост. током</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

		<p>выбранным временем изменения скорости (3-42 <i>Время замедления 1</i>, параметр 3-52 <i>Время замедления 2</i>).</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Если преобразователь частоты находится на пределе момента и получает команду останова, он не может остановиться самостоятельно. Чтобы обеспечить останов преобразователя частоты, сконфигурируйте цифровой выход на функцию <i>Пред.по момен.+стоп</i> [27] и соедините этот цифровой выход с цифровым входом, который сконфигурирован для выполнения выбега.</p>
[8]	Пуск	(По умолчанию цифровой вход 18): выберите пуск в команде пуска/останова. Логическая «1» = пуск, логический «0» = останов.
[9]	Импульсный запуск	Если импульс поступает не менее 2 мс, двигатель запускается. При активации [6] <i>Останов, инверсный</i> или подаче команды сброса (через цифровой вход) двигатель останавливается.
[10]	Реверс	(По умолчанию цифровой вход 19): изменение направления вращения вала двигателя. Для реверсирования выберите логическую «1». Сигнал реверса только изменяет направление вращения. Функцию пуска он не включает. Выберите оба направления в 4-10 <i>Направление вращения двигателя</i> . Данная функция не активируется в замкнутом контуре технологического процесса.
[11]	Запуск и реверс	Используется для подачи команд пуска/останова и реверса по одному и тому же проводу. Не допускается одновременная подача сигналов пуска.
[12]	Разреш.запуск вперед	Выключение движения против часовой стрелки и разрешение движения по часовой стрелке.
[13]	Разреш. запуск назад	Выключение движения по часовой стрелке и разрешение движения против часовой стрелки.
[14]	Фикс. част.	(По умолчанию цифровой вход 29): используется для задания

		фиксированной скорости. См. 3-11 <i>Фиксированная скорость</i> [Гц].
[15]	Предуст. зад., вкл.	Выполняется переход от внешнего задания к предустановленному и наоборот. Предполагается, что с помощью параметра 3-04 <i>Функция задания</i> было выбрано [1] <i>Внешнее/предуст.</i> Логический «0» = активно внешнее задание; логическая «1» = активно одно из восьми предустановленных заданий.
[16]	Предуст. зад., бит 0	Биты 0, 1 и 2 предустановленного задания позволяют выбрать одно из восьми предустановленных значений задания в соответствии с Таблица 4.2.
[17]	Предуст. зад., бит 1	То же, что Предуст. задание, бит 0 [16].
[18]	Предуст. зад., бит 2	То же, что Предуст. задание, бит 0 [16].

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

Таблица 4.2 Предуст. задание, бит

[19]	Зафиксиров. задание	Фиксируется фактическое задание, которое впредь является отправной точкой выдачи разрешения/определения условия для [21] <i>Увеличение скорости</i> и [22] <i>Снижение скорости</i> . При использовании [21] <i>Увеличение скорости</i> и [22] <i>Снижение скорости</i> скорость всегда следует изменению скорости 2 (3-51 <i>Время разгона 2</i> и параметр 3-52 <i>Время замедления 2</i> в диапазоне от 0 до 3-03 <i>Максимальное задание</i>).
[20]	Зафиксировать выход	Фиксируется фактическая частота двигателя (Гц), которая впредь является отправной точкой выдачи разрешения/определения условия для [21] <i>Увеличение скорости</i> и [22] <i>Снижение скорости</i> . При использовании [21] <i>Увеличение скорости</i> и [22] <i>Снижение скорости</i> скорость всегда следует изменению скорости 2 (3-51 <i>Время разгона 2</i> и параметр 3-52 <i>Время</i>

		<p>замедления 2 в диапазоне от 0 до 1-23 Частота двигателя.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Если активна фиксация выхода, преобразователь частоты не может быть остановлен низкоуровневым сигналом «запуска [8]». Остановить преобразователь частоты можно с помощью клеммы, запрограммированной как [2] Выбег, инверсный или [3] Выбег + сброс, инверс.</p>
[21]	Увеличение скорости	<p>[21] Увеличение скорости и [22] Снижение скорости выбираются при необходимости цифрового управления увеличением/снижением скорости (потенциометр двигателя). Эта функция активируется путем выбора либо [19] Зафиксиров. задание или [20] Зафиксировать выход. Если функция увеличения/уменьшения скорости активна в течение менее 400 мс, результирующее задание увеличивается/уменьшается на 0,1 %. Если функция увеличения/снижения скорости активна дольше 400 мс, результирующее задание подчиняется установке в параметре разгона/замедления 3-х1/3-х2.</p>

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

Таблица 4.3 Останов/увеличение задания

[22]	Снижение скорости	Аналогично [21] Увеличение скорости.
[23]	Выбор набора, бит 0	Чтобы выбрать один из двух наборов, выберите [23] Выбор набора, бит 0 или [1] Выбор набора, бит 1. Установите для 0-10 Активный набор значение «Несколько наборов».
[24]	Выбор набора, бит 1	(По умолчанию цифровой вход 32): аналогично значению [23] Выбор набора, бит 0.
[26]	Точн.остан., инверс.	Функция точного инверсного останова предусмотрена для клеммы 18 или 19.

[28]	Увеличение задания	Увеличивается значение задания на процент (относительный), установленный в 3-12 Значение разгона/замедления.
[29]	Снижение задания	Уменьшается значение задания на процент (относительный), установленный в 3-12 Значение разгона/замедления.
[34]	Измен. скорости, бит 0	Разрешается выбор одного из четырех доступных изменений скорости, указанных в Таблица 4.4.

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

Таблица 4.4 Биты предустановленного изменения скорости

[51]	Внешняя блокировка	С помощью данной функции можно подать сигнал внешней неисправности на преобразователь частоты. Для устранения неисправности используется тот же способ, что и для внутреннего аварийного сигнала.
[60]	Counter A (Счетчик A)	(Только клемма 29 или 33) Вход для прямого счета в счетчике ПЛК.
[61]	Counter A (Счетчик A)	(Только клемма 29 или 33) Вход для обратного счета в счетчике ПЛК.
[62]	Сброс счетчика A	Вход для сброса счетчика A.
[63]	Counter B (Счетчик B)	(Только клемма 29 или 33) Вход для прямого счета в счетчике ПЛК.
[64]	Counter B (Счетчик B)	(Только клемма 29 или 33) Вход для обратного счета в счетчике ПЛК.
[65]	Сброс счетчика B	Вход для сброса счетчика B.
[72]	Ош. ПИД-рег. инв.	При активации выполняется инверсия результирующей ошибки ПИД-регулятора технологического процесса. Доступно только в том случае, если в 1-00 Режим конфигурирования выбраны [6] Пов. намотыв. устр. или [7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС.
[73]	Сброс ПИД-рег., 1 ч.	При активации выполняется сброс 1 части ПИД-регулятора технологического процесса. Аналогично параметр 7-40 Сброс 1 части ПИД-рег. пр. Доступно только в том случае, если в 1-00 Режим конфигурирования выбраны [6] Пов. намотыв. устр. или [7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС.
[74]	Зап. ПИД-рег.	При активации включается расширенный ПИД-регулятор технологического процесса. Аналогично

		параметр 7-50 ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег. Доступно только в том случае, если в 1-00 Режим конфигурирования выбрано [7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС.
--	--	---

Кроме вариантов выбора, описанных выше, имеются значение по умолчанию и некоторые дополнительные параметры для конкретных клемм.

5-10 Клемма 18, цифровой вход

Опция: Функция:

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

5-11 Клемма 19, цифровой вход

Опция: Функция:

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

5-12 Клемма 27, цифровой вход

Опция: Функция:

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

5-13 Клемма 29, цифровой вход

Опция: Функция:

[14] *	Фикс. част.	Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* Цифровые входы.
[32]	Импульсный вход	

5-14 Клемма 32, цифровой вход

Опция: Функция:

[0] *	Не используется	Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* Цифровые входы.
[82]	Encoder input B	

5-15 Клемма 33, цифровой вход

Опция: Функция:

[0] *	Не используется	Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* Цифровые входы.
[32]	Импульсный вход	
[81]	Encoder input A	

5-16 Terminal 31 Digital Input

Опция: Функция:

[0]	Не используется	Функции описаны в разделе, посвященном группе параметров 5-1* Цифровые входы.
-----	-----------------	---

4.6.3 5-3* Цифровые выходы

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

Клеммы 42 и 45 могут быть также запрограммированы в качестве цифровых выходов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

5-30–5-31 Цифровые выходы

[0]	Не используется	Значение по умолчанию для всех цифровых и релейных выходов.
[1]	Готовн. к управлению	Плата управления готова.
[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]	Разреш.,нет предупр.	Готовность к работе. Команда пуска или останова не подана (пуск/запрещено). Нет активных предупреждений.
[5]	Работа	Двигатель работает, присутствует крутящий момент вала.
[6]	Раб.,нет предупред.	Выходная частота выше значения, установленного в 1-81 Мин.скор.для функц.при остан.[об/мин]. Двигатель вращается, и предупреждений нет.
[7]	Раб.в диап./нет пред.	Двигатель работает в запрограммированных пределах тока и скорости, установленных в параметрах от 4-50 Предупреждение: низкий ток до 4-51 Warning Current High. Предупреждений нет.
[8]	Раб. на зад./нет пред.	Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию. Нет предупреждений.
[9]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнал активирует выход. Предупреждений нет.
[10]	Авар.сигн./предупр.	Аварийный сигнал или предупреждение активирует выход.

[11]	На пределе момента	Превышен предельный крутящий момент, установленный в 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента или 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента.
[12]	Вне диапазона тока	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в 4-18 Предел по току.
[13]	Ток ниже минималн.	Ток двигателя меньше значения, установленного в 4-50 Предупреждение: низкий ток.
[14]	Ток выше макс.	Ток двигателя больше значения, установленного в 4-51 Предупреждение: высокий ток.
[15]	Вне диапаз. скорости	Выходная частота находится вне частотного диапазона.
[16]	Скорость ниже миним	Выходная скорость меньше значения, установленного в параметр 4-40 Warning Freq. Low.
[17]	Скорость выше макс.	Выходная скорость больше значения, установленного в параметр 4-41 Warning Freq. High.
[18]	ОС вне диапазона	Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС и 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.
[19]	ОС ниже миним	Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в 4-56 Предупреждение: низкий сигнал ОС.
[20]	ОС выше макс	Сигнал обратной связи выше предела, установленного в 4-57 Предупреждение: высокий сигн. ОС.
[21]	Предупр.о перегрев	Предупреждение о перегреве возникает в том случае, когда температура превышает установленный предел для двигателя, преобразователя частоты, тормозного резистора или термистора.
[22]	Готов, нет пред.по Т	Преобразователь частоты готов к работе, и предупреждение о перегреве отсутствует.
[23]	Дист.гот,нет перегр.	Преобразователь частоты готов к работе и находится в режиме автоматического управления

		[Auto On] (Автоматический пуск). Предупреждение о перегреве отсутствует.
[24]	Готово,напряж.норм.	Преобразователь частоты готов к работе, и напряжение питающей сети находится в заданных пределах (см. раздел Общие технические характеристики «Руководства по проектированию»).
[25]	Реверс	Двигатель вращается (или готов к вращению) по часовой стрелке при логич. «0» и против часовой стрелки при логич. «1». Выходная мощность изменяется сразу с применением сигнала реверса.
[26]	Шина в норме	Осуществляется передача данных через порт последовательной связи (тайм-аута нет).
[27]	Пред.по момен.+стоп	Используйте при выполнении останова выбегом при предельном крутящем моменте. Если преобразователь частоты получает сигнал останова и находится в состоянии предельного крутящего момента, сигнал представляет собой логический «0».
[28]	Тормоз, нет предупр.	Тормоз работает, предупреждений нет.
[29]	Тормоз гтв,нет неисп.	Тормоз готов к работе, неисправности отсутствуют.
[30]	Неисп.тормоза(IGBT)	На выходе логическая «1», если тормозной IGBT замкнут накоротко. Эта функция используется для защиты преобразователя частоты в случае неисправности в тормозных модулях. Используйте выход/реле для отключения питания преобразователя частоты.
[31]	Реле 123	Реле активируется, когда для параметра 8-01 Место управления выбирается [0] Цифр.и кмнд.слово.
[32]	Управл.мех.тормозом	Разрешает управление внешним механическим тормозом. Подробнее см. группу параметров 2-2* Механич. тормоз.
[31]	Реле 123	
[32]	Управл.мех.тормозом	
[36]	Control word bit 11 (Кмнд. слово, бит 11)	

[37]	Control word bit 12 (Кмнд. слово, бит 12)	
[40]	Вне диапаз. задания	Активируется, если фактическая скорость находится вне пределов диапазона, установленного в 4-52 <i>Предупреждение: низкая скорость</i> –4-55 <i>Предупреждение: высокое задание</i> .
[41]	Низкий: ниже задания	Активируется, если фактическая скорость ниже значения разности скоростей.
[42]	Высокий: выше зад-я	Активируется, если фактическая скорость выше значения задания скорости
[45]	Упр. по шине	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в 5-90 <i>Управление цифр. и релейн. шинами</i> . В случае тайм-аута шины состояние выхода сохраняется.
[46]	Упр. по ш., 1(т-аут)	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в 5-90 <i>Управление цифр. и релейн. шинами</i> . В случае тайм-аута шины выход переводится в высокоуровневое состояние (Вкл.).
[55]	Импульсный выход	
[56]	Heat sink cleaning warning, high (Предупреждение об очистке радиатора, высокий уровень)	
[60]	Компаратор 0	См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . Если состояние компаратора 0 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[61]	Компаратор 1	См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . Если состояние компаратора 1 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[62]	Компаратор 2	См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . Если состояние компаратора 2 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[63]	Компаратор 3	См. группу параметров 13-1* <i>Компараторы</i> . Если состояние

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

		логическое соотношение 5 оценивается как TRUE (Истина), на выход поступает высокий уровень сигнала. В противном случае — низкий уровень.
[80]	Цифр. выход SL A	См. 13-52 Действие контроллера SL. Выход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [38] Ус. в. ур. на цфв.вых.А. Выход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [32] Ус. н. ур. на цфв.вых.А.
[81]	Цифр. выход SL B	См. 13-52 Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [39] Ус. в. ур. на цфв.вых.В. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [33] Ус. н. ур. на цфв.вых.В.
[82]	Цифр. выход SL C	См. 13-52 Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [40] Ус. в. ур. на цфв.вых.С. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [34] Ус. н. ур. на цфв.вых.С.
[83]	Цифр. выход SL D	См. 13-52 Действие контроллера SL. Вход становится высокоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [41] Ус. в. ур. на цфв.вых.Д. Вход становится низкоуровневым при каждом выполнении действия интеллектуальной логики [35] Ус. н. ур. на цфв.вых.Д.
[160]	No alarm (Нет авар. сигналов)	При отсутствии аварийного сигнала выход имеет высокий уровень.
[161]	Running reverse (Вращ.в обр.направл.)	Выход имеет высокий уровень, когда привод вращается против часовой стрелки (логическое произведение

		битов состояния «работа» И «реверс»).
[165]	Local reference active (Включ.местн.задание)	
[166]	Remote ref active (Дист.задание активно)	
[167]	Start command activ (Команда пуск активна)	Выход имеет высокий уровень, если активирована команда пуска, а команда останова не активна.
[168]	Drive in hand mode (Ручн. режим привода)	Выход имеет высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в ручном режиме [Hand on].
[169]	Drive in auto mode (Авторежим привода)	Выход имеет высокий уровень, когда преобразователь частоты находится в автоматическом режиме.
[193]	Спящий режим	Преобразователь частоты/ система перешли в режим ожидания. См. группу параметров 22-4* Спящий режим.
[194]	Обрыв ремня	Обнаружено условие обрыва ремня. См. группу параметров 22-4* Спящий режим.

5-31 Клемма 29, цифровой выход

Опция: **Функция:**

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

5-34 On Delay, Digital Output

Диапазон:	Функция:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

5-35 Off Delay, Digital Output

Диапазон:	Функция:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

4.6.4 5-4* Реле

Параметры для конфигурирования временных и выходных функций реле.

Этот параметр является табличным параметром и используется для настройки двух реле.

5-40 Function Relay

Опция:	Функция:	
[0]	No operation	Значение по умолчанию для всех цифровых и релейных выходов.
[1]	Control Ready	Плата управления готова.

5-40 Function Relay		
Опция:	Функция:	
[2]	Drive ready	Преобразователь частоты 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]	Stand-by / no warning	Готовность к работе. Команда пуска или останов не подана. Нет активных предупреждений.
[5]	Running	Двигатель работает, присутствует крутящий момент вала.
[6]	Running / no warning	Выходная частота выше значения, установленного в <i>1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> . Двигатель вращается, предупреждений нет.
[7]	Run in range/no warn	Двигатель работает в запрограммированных пределах тока, установленных в <i>4-50 Warning Current Low</i> .
[8]	Run on ref/no warn	Двигатель работает на скорости, соответствующей заданию. Нет предупреждений.
[9]	Alarm	Аварийный сигнал активирует выход. Нет предупреждений.
[10]	Alarm or warning	Аварийный сигнал или предупреждение активирует выход.
[11]	At torque limit	Превышен предельный крутящий момент, установленный в <i>параметр 4-16 Torque Limit Motor Mode</i> или <i>параметр 4-17 Torque Limit Generator Mode</i> .
[12]	Out of current range	Ток двигателя вышел за пределы диапазона, установленного в <i>параметр 4-18 Current Limit</i> .
[13]	Below current, low	Ток двигателя меньше значения, установленного в <i>4-50 Warning Current Low</i> .
[14]	Above current, high	Ток двигателя больше значения, установленного в <i>4-51 Warning Current High</i> .
[15]	Out of frequency range	Выходная скорость/частота находится вне диапазона, установленного в <i>параметр 4-40 Warning Freq. Low</i> и <i>параметр 4-41 Warning Freq. High</i> .
[16]	Below frequency, low	Выходная частота меньше значения, установленного в <i>параметр 4-40 Warning Freq. Low</i> .

5-40 Function Relay		
Опция:	Функция:	
[17]	Above frequency, high	Частота превышает значение в <i>параметр 4-41 Warning Freq. High</i> .
[18]	Out of feedb. range	Сигнал обратной связи находится вне пределов диапазона, установленного в <i>параметр 4-56 Warning Feedback Low</i> и <i>параметр 4-57 Warning Feedback High</i> .
[19]	Below feedback, low	Сигнал обратной связи ниже предела, установленного в <i>параметр 4-56 Warning Feedback Low</i> .
[20]	Above feedback, high	Сигнал обратной связи выше предела, установленного в <i>параметр 4-57 Warning Feedback High</i> .
[21]	Thermal warning	Предупреждение о перегреве возникает, когда превышает температурный предел двигателя, преобразователя частоты, тормозного резистора или подключенного резистора.
[22]	Ready, no thermal warning	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, no over-/under voltage	Преобразователь частоты готов к работе, и напряжение сети находится в заданных пределах.
[25]	Reverse	Двигатель вращается (или готов к вращению) по часовой стрелке при логич. «0» и против часовой стрелки при логич. «1». Выходная мощность изменяется сразу с применением сигнала реверса.
[26]	Bus OK	Осуществляется передача данных через порт последовательной связи (тайм-аута нет).
[27]	Torque limit & stop	Используйте для выполнения останов с выбегом при предельном крутящем моменте преобразователя частоты. Если преобразователь частоты получает сигнал остановки и находится в состоянии предельного крутящего момента, сигнал представляет собой логический «0».

5-40 Function Relay		
Опция:	Функция:	
[28]	Brake, no brake warning	Тормоз работает, предупреждений нет.
[29]	Brake ready, no fault	Тормоз готов к работе, неисправности отсутствуют.
[30]	Brake fault (IGBT)	На выходе логическая «1», если тормозной IGBT замкнут накоротко. Эта функция используется для защиты преобразователя частоты в случае неисправности в тормозном модуле. Используйте цифровой выход/реле для отключения питания преобразователя частоты.
[31]	Relay 123	Цифровой выход/реле активируется, когда для параметра 8-01 Место управления выбирается [0] Цифр.и мннд.слово.
[32]	Mech brake ctrl	Выбор управления механическим тормозом. Если выбранные параметры в группе параметров 2-2*Механич.тормоз активны, необходимо усилить выход для тока катушки в состоянии торможения. Обычно это достигается путем подключения внешнего реле к выбранному цифровому выходу.
[36]	Control word bit 11	Активирует реле 1 с помощью команды с периферийной шины. Другое функциональное воздействие в преобразователе частоты отсутствует. Типичное применение: управление вспомогательными устройствами с периферийной шины. Функция действительна, если в 8-10 Control Word Profile выбрано значение [0] Профиль FC.
[37]	Control word bit 12	Активирует реле 2 с помощью команды с периферийной шины. Другое функциональное воздействие в преобразователе частоты отсутствует. Типичное применение: управление вспомогательными устройствами с периферийной шины. Функция действительна, если в 8-10 Control Word Profile выбрано значение [0] Профиль FC.
[40]	Out of ref range	Активируется, если фактическая скорость находится вне пределов, установленных в параметр 4-55 Warning Reference

5-40 Function Relay		
Опция:	Функция:	
		High и параметр 4-56 Warning Feedback Low.
[41]	Below reference, low	Активируется, если фактическая скорость ниже значения задания скорости.
[42]	Above ref, high	Активируется, если фактическая скорость выше значения разности скоростей.
[45]	Bus ctrl.	Управление цифровым выходом/реле по шине. Состояние выхода задается в 5-90 Digital & Relay Bus Control. В случае тайм-аута шины состояние выхода сохраняется.
[46]	Bus control, timeout: On	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в 5-90 Digital & Relay Bus Control. В случае тайм-аута шины выход переводится в высокоуровневое состояние (Вкл.).
[47]	Bus control, timeout: Off	Управление выходом по шине. Состояние выхода задается в 5-90 Digital & Relay Bus Control. В случае тайм-аута шины выход переводится в низкоуровневое состояние (Выкл.).
[56]	Heat sink cleaning warning, high	
[60]	Comparator 0	См. группу параметров 13-1* Интеллектуальное логическое управление. Если состояние компаратора 0 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[61]	Comparator 1	См. группу параметров 13-1* Интеллектуальное логическое управление. Если состояние компаратора 1 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[62]	Comparator 2	См. группу параметров 13-1* Интеллектуальное логическое управление. Если состояние компаратора 2 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[63]	Comparator 3	См. группу параметров 13-1* Интеллектуальное логическое управление. Если состояние

5-40 Function Relay		
Опция:	Функция:	
		компаратора 3 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[64]	Comparator 4	См. группу параметров 13-1* <i>Интеллектуальное логическое управление</i> . Если состояние компаратора 4 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[65]	Comparator 5	См. группу параметров 13-1* <i>Интеллектуальное логическое управление</i> . Если состояние компаратора 5 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[70]	Logic rule 0	См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 0 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[71]	Logic rule 1	См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 1 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[72]	Logic rule 2	См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 2 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[73]	Logic rule 3	См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 3 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[74]	Logic rule 4	См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 4 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[75]	Logic rule 5	См. группу параметров 13-4* <i>Правила логики</i> . Если логическое соотношение 5 в SLC оценивается как TRUE (Истина), выход становится

5-40 Function Relay		
Опция:	Функция:	
		высокоуровневым. В противном случае — низкий уровень.
[80]	SL digital output A	См. <i>параметр 13-52 SL Controller Action</i> . 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. <i>параметр 13-52 SL Controller Action</i> . 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. <i>параметр 13-52 SL Controller Action</i> . 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. <i>параметр 13-52 SL Controller Action</i> . Выход D становится низкоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [35]. Выход D становится высокоуровневым при выполнении действия интеллектуальной логики [41].
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref active	
[166]	Remote ref active	
[167]	Start command activ	
[168]	Drive in hand mode	
[169]	Drive in auto mode	
[170]	Homing Completed	
[171]	Target Position Reached	
[172]	Position Control Fault	
[173]	Position Mech Brake	

5-40 Function Relay	
Опция:	Функция:
[175]	Running on tension
[176]	Ready to run
[193]	Sleep Mode
[194]	Broken Belt Function

5-41 Задержка включения, реле	
Массив [9], (реле 1 [0], реле 2 [1], реле 3 [2], реле 4 [3], реле 5 [4], реле 6 [5], реле 7 [6], реле 8 [7], реле 9 [8])	
Диапазон:	Функция:
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Введите величину задержки включения реле. Реле включается только если условие в 5-40 Реле функций остается непрерывным в течение указанного времени.

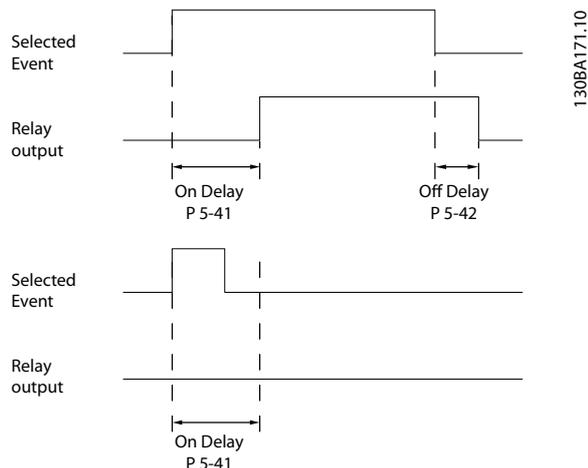


Рисунок 4.11 Задержка включения, реле

5-42 Задержка выключения, реле	
Массив [2]: реле 1 [0], реле 2 [1]	
Диапазон:	Функция:
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Введите величину задержки выключения реле.

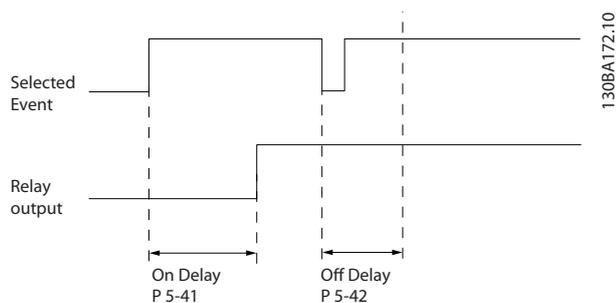


Рисунок 4.12 Задержка выключения, реле

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

4.6.5 5-5* Импульсный вход

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

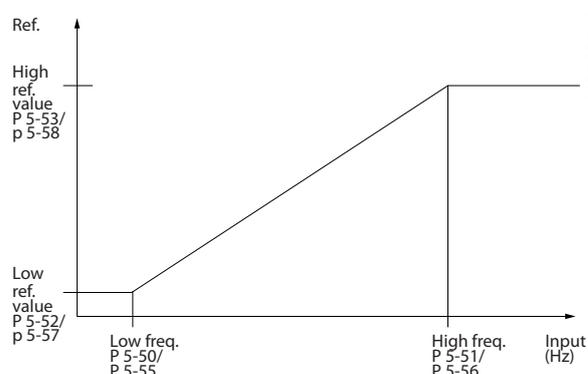


Рисунок 4.13 Импульсный вход

5-50 Term. 29 Low Frequency		
Диапазон:	Функция:	
4 Hz* [4 - 31999 Hz]	Введите нижний предел частоты, соответствующий минимальной скорости вращения вала двигателя (т. е. минимальному значению задания), в параметр 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value. См. рисунок в данном разделе.	

5-51 Term. 29 High Frequency		
Диапазон:	Функция:	
32000 Hz* [5 - 32000 Hz]	Введите верхний предел частоты, соответствующий максимальному значению скорости вращения вала двигателя (т. е. максимальному значению задания), в параметр 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value.	

5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:	Функция:	
0 * [-4999 - 4999]	Введите нижний предел задания скорости вращения вала двигателя [Гц]. Эта величина также является минимальным значением сигнала обратной связи, см. также параметр 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value. Установите клемму 29 в режим цифрового входа (параметр 5-02 Terminal 29 Mode = [0] Вход и 5-13 Terminal 29 Digital Input= соответствующее значение).	

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [-4999 - 4999]	Введите максимальное значение задания [Гц] для скорости вращения вала двигателя и максимальное значение сигнала обратной связи (см. также параметр 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value). Установите клемму 29 в режим цифрового входа (5-02 Клемма 29, режим = [0] Вход (по умолчанию) и 5-13 Клемма 29, цифровой вход = соответствующее значение).	

5-55 Term. 33 Low Frequency		
Диапазон:	Функция:	
4 Hz* [4 - 31999 Hz]	Введите низкое значение частоты, соответствующее минимальному значению скорости вращения вала двигателя (т. е. минимальному значению задания), в параметр 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value.	

5-56 Term. 33 High Frequency		
Диапазон:	Функция:	
32000 Hz* [5 - 32000 Hz]	Введите в параметр 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 * [-4999 - 4999]	Введите нижний предел задания скорости вращения вала двигателя [Гц]. Эта величина также является минимальным значением обратной связи, см. также параметр 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value.	

5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:	Функция:	
Size related* [-4999 - 4999]	Введите верхний предел задания [Гц] для скорости вращения вала двигателя. См. также параметр 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value.	

4.6.6 5-6* Импульсный выход

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эти параметры не могут быть изменены во время вращения двигателя.

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

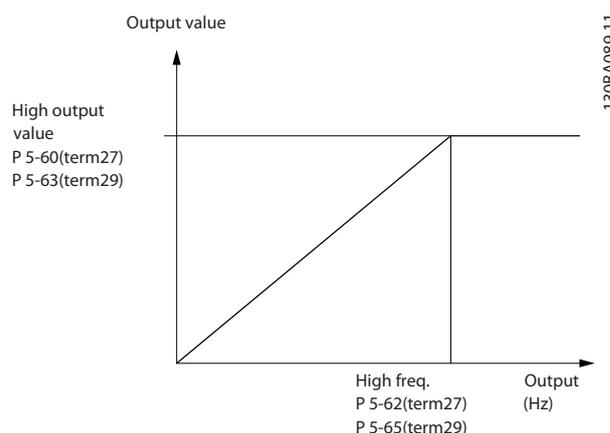


Рисунок 4.14 Конфигурация импульсных выходов

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable		
Опция:	Функция:	
[0]	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Process Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[109]	Max Out Freq	

5-62 Pulse Output Max Freq 27		
Диапазон:	Функция:	
5000 Hz* [4 - 32000 Hz]	Установите максимальную частоту сигнала для клеммы 27, соответствующую выходной переменной, выбранной в параметр 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable.	

5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable		
Опция:	Функция:	
[0]	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Process Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[109]	Max Out Freq	

5-65 Pulse Output Max Freq 29		
Диапазон:	Функция:	
5000 Hz* [4 - 32000 Hz]	Задает максимальную частоту сигнала на клемме 29, соответствующую выходной переменной, заданной в параметр 5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable.	

4.6.7 5-7* Вход энкодера 24 В

Подключите энкодер 24 В к клемме 12 (питание 24 В пост. тока), клемме 32 (канал А), клемме 33 (канал В) и клемме 20 (GND — земля). Цифровые входы 32/33 активны для входов энкодера, если в параметр 7-00 Speed PID Feedback Source выбрано значение [1] Энкодер 24 В. Используемый энкодер является двухканальным (каналы А и В) и рассчитан на напряжение 24 В. Макс. входная частота: 32 кГц.

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

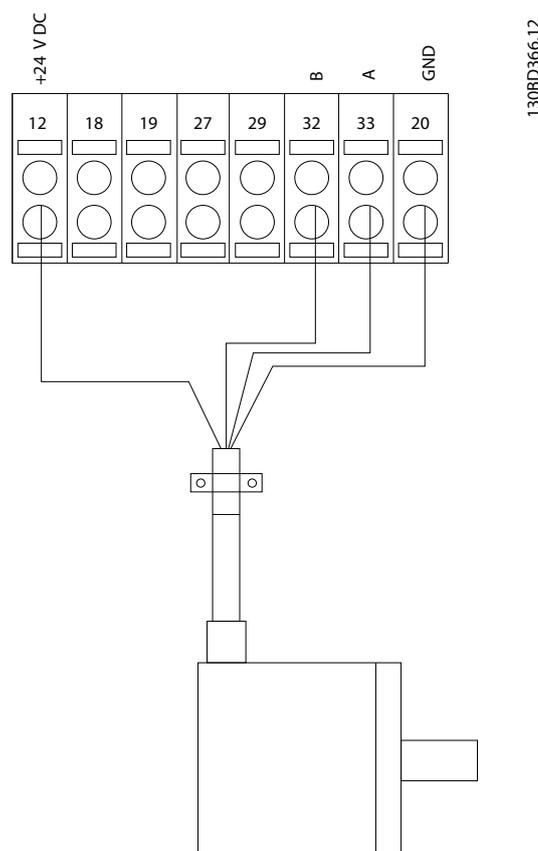


Рисунок 4.15 Подключение энкодера 24 В или 10–30 В

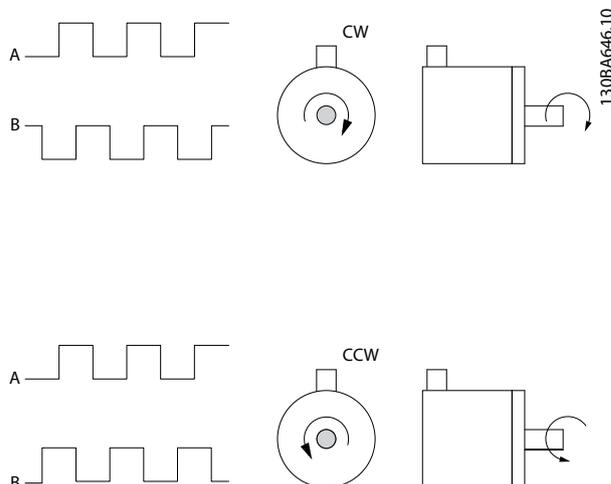


Рисунок 4.16 Направление вращения энкодера

5-70 Term 32/33 Pulses Per Revolution		
Диапазон:	Функция:	
1024 *	[1 - 4096]	Позволяет установить число импульсов энкодера на один оборот вала двигателя. Правильное значение можно посмотреть на энкодере.

5-71 Term 32/33 Encoder Direction		
Опция:	Функция:	
	УВЕДОМЛЕНИЕ Во время работы двигателя данный параметр изменять нельзя. Позволяет изменить направление вращения энкодера без переключения его проводов.	
[0]	Clockwise	Задается отставание сигнала канала А на 90° (электрических градусов) от сигнала канала В при вращении вала энкодера по часовой стрелке.
[1]	Counter clockwise	Задается опережение сигналом канала А на 90° (электрических градусов) сигнала канала В при вращении вала энкодера против часовой стрелки.

4.6.8 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 - 0xFFFFFFFF]	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 0–3	Зарезервировано
Бит 4	Реле 1, выходная клемма
Бит 5	Реле 2, выходная клемма
Бит 6–23	Зарезервировано
Бит 24	Клемма 42, цифровой выход
Бит 25	Клемма 45, цифровой выход
Бит 26–31	Зарезервировано

Таблица 4.5 Функции битов

5-93 Pulse Out 27 Bus Control		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 27, когда клемма сконфигурирована как [45] Упр. по шине в параметр 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable.

5-94 Pulse Out 27 Timeout Preset		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 27, когда клемма сконфигурирована как [48] Упр. по шине, т-аут в параметр 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable и обнаружен тайм-аут.

5-95 Pulse Out 29 Bus Control		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 29, когда клемма сконфигурирована как [45] Упр. по шине в параметр 5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable.

5-96 Pulse Out 29 Timeout Preset		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	Задание выходной частоты сигнала, подаваемого на выходную клемму 29, когда клемма сконфигурирована как [48] Упр. по шине, т-аут в параметр 5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable. При этом обнаруживается тайм-аут.

4.7 Параметры: 6-** Аналог.ввод/вывод

Группа параметров для настройки конфигурации аналоговых входов/выходов и цифрового выхода. Преобразователь частоты имеет два аналоговых входа: клеммы 53 и 54. Аналоговые входы можно свободно конфигурировать в качестве входов либо по напряжению (0–10 В), либо по току (0/4–20 мА).

4.7.1 6-0* Реж. аналог. вв/выв

6-00 Live Zero Timeout Time	
Диапазон:	Функция:
10 s*	[1 - 99 s]
Введите время тайм-аута.	

6-01 Live Zero Timeout Function	
Опция:	Функция:
	Выберите функцию тайм-аута. Функция, заданная в параметр 6-01 Live Zero Timeout Function активируется, если величина входного сигнала на клеммах 53 и 54 составляет менее 50 % значения, заданного в параметрах параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage, параметр 6-12 Terminal 53 Low Current, параметр 6-20 Terminal 54 Low Voltage или параметр 6-22 Terminal 54 Low Current в течение времени, определенного в параметр 6-00 Live Zero Timeout Time.
[0] *	Off
[1]	Freeze output
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. speed
[5]	Stop and trip

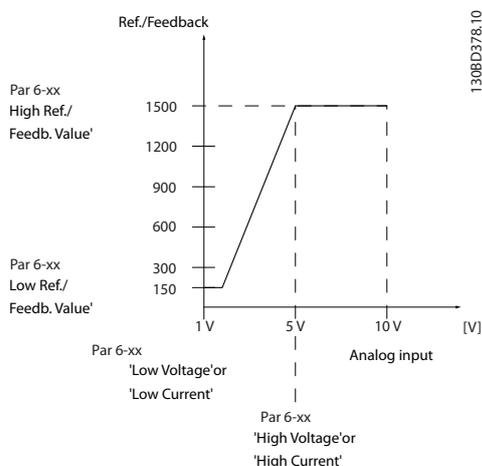


Рисунок 4.17 Функция тайм-аута

4.7.2 6-1* Аналог. вход 53

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

6-10 Terminal 53 Low Voltage	
Диапазон:	Функция:
0.07 V*	[0 - 10 V]
Введите напряжение (В), которое соответствует параметр 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value. Необходимо установить значение > 1 В, чтобы активировать параметр 6-01 Live Zero Timeout Function.	

6-11 Terminal 53 High Voltage	
Диапазон:	Функция:
10 V*	[0 - 10 V]
Введите значение напряжения (В), которое соответствует высокому значению задания (установленному в 6-15 Клемма 53, высокое зад./обр. связь).	

6-12 Terminal 53 Low Current	
Диапазон:	Функция:
4 mA*	[0 - 20 mA]
Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать низкому значению задания/сигнала обратной связи, установленному в параметр 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value. Необходимо установить значение > 2 мА, чтобы активизировать функцию тайм-аута действующего нуля в параметр 6-01 Live Zero Timeout Function.	

6-13 Terminal 53 High Current	
Диапазон:	Функция:
20 mA*	[0 - 20 mA]
Введите высокое значение тока, соответствующее максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в параметр 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value.	

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	
Диапазон:	Функция:
0*	[-4999 - 4999]
Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданному в параметра параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage по параметр 6-12 Terminal 53 Low Current.	

6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[-4999 - 4999]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданному в параметра <i>спараметр 6-11 Terminal 53 High Voltage</i> по <i>параметр 6-13 Terminal 53 High Current</i> .

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant		
Диапазон:		Функция:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Введите постоянную времени. Это постоянная времени цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме 53. Высокое значение постоянной времени улучшает подавление колебаний, но в то же время увеличивает временную задержку прохождения сигнала через фильтр.

6-19 Terminal 53 mode		
Опция:		Функция:
		Выберите тип входа на клемме 53: ток или напряжение.
[0]	Current mode	
[1] *	Voltage mode	

4.7.3 6-2* Аналоговый вход 54

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

6-20 Terminal 54 Low Voltage		
Диапазон:		Функция:
0.07 V*	[0 - 10 V]	Введите напряжение (В), которое соответствует нижнему значению задания (установленному в <i>параметр 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i>). Необходимо установить значение > 1 В, чтобы активировать <i>параметр 6-01 Live Zero Timeout Function</i> .

6-21 Terminal 54 High Voltage		
Диапазон:		Функция:
10 V*	[0 - 10 V]	Введите значение напряжения (В), которое соответствует высокому значению задания (установленному в <i>параметр 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i>).

6-22 Terminal 54 Low Current		
Диапазон:		Функция:
4 mA*	[0 - 20 mA]	Введите нижнее значение тока. Этот сигнал задания должен соответствовать низкому значению задания/сигнала обратной связи, установленному в <i>параметр 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i> . Это значение должно быть > 2 мА для активации функции тайм-аута действующего нуля в <i>параметр 6-01 Live Zero Timeout Function</i> .

6-23 Terminal 54 High Current		
Диапазон:		Функция:
20 mA*	[0 - 20 mA]	Введите высокое значение тока, соответствующего максимальному значению задания/сигнала обратной связи, заданному в <i>параметр 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i> .
20,00 mA*	[пар. 6-22–20,00 mA]	

6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
0*	[-4999 - 4999]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданному в <i>параметр 6-21 Terminal 54 High Voltage/параметр 6-22 Terminal 54 Low Current</i> .

6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[-4999 - 4999]	Введите значение задания или обратной связи, которое соответствует значению тока или напряжения, заданному в <i>параметр 6-21 Terminal 54 High Voltage/параметр 6-23 Terminal 54 High Current</i> .

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant		
Диапазон:		Функция:
0.01 s*	[0.01 - 10 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.

6-29 Terminal 54 mode		
Опция:		Функция:
		Выберите клемму 54, если она используется для входа по току или напряжению.
[0]	Current mode	
[1] *	Voltage mode	

4.7.4 6-7* Аналог./цифр. выход 45

Параметры для конфигурирования масштаба и пределов аналоговой/цифровой клеммы 45. Аналоговые выходы являются токовыми выходами: 0/4–20 мА. Разрешение аналогового выхода составляет 12 бит. Клеммы аналогового выхода можно также настроить, как цифровой выход.

6-70 Terminal 45 Mode		
Опция:		Функция:
		Настройте клемму 45 для работы в качестве аналогового выхода или как цифрового выхода.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital Output	

6-71 Terminal 45 Analog Output		
Опция:		Функция:
[0]	No operation	
[100]	Output frequency	0–100 Гц
[101]	Reference	Мин.Задан.–Макс.Задан.
[102]	Process Feedback	Мин.ос–Макс.ос
[103]	Motor Current	0–I _{макс.}
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	0–P _{ном.}
[107]	Speed	
[111]	Speed Feedback	
[113]	Ext. Closed Loop 1	
[139]	Bus Control	0-100%
[143]	Ext. CL 1	
[162]	Tapered tension set point	
[254]	DC Link Voltage	

6-72 Terminal 45 Digital Output		
Опция:		Функция:
		Выберите для клеммы 45 функцию цифрового токового выхода. См. также 6-70 Terminal 45 Mode. Описание опции см. в

6-72 Terminal 45 Digital Output		
Опция:		Функция:
		параметр 5-40 Function Relay.
[0]	No operation	
[1]	Control Ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive rdy/rem ctrl	
[4]	Stand-by / 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 frequency range	
[16]	Below frequency, low	
[17]	Above frequency, high	
[18]	Out of feedb. range	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	
[22]	Ready, no thermal warning	
[23]	Remote,ready,no TW	
[24]	Ready, no over-/ under voltage	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[27]	Torque limit & stop	
[28]	Brake, no brake warning	
[29]	Brake ready, no fault	
[30]	Brake fault (IGBT)	
[31]	Relay 123	
[32]	Mech brake ctrl	
[36]	Control word bit 11	
[37]	Control word bit 12	
[40]	Out of ref range	
[41]	Below reference, low	
[42]	Above ref, high	
[45]	Bus ctrl.	
[46]	Bus control, timeout: On	
[47]	Bus control, timeout: Off	
[56]	Heat sink cleaning warning, high	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Logic rule 0	

6-72 Terminal 45 Digital Output		
Опция:	Функция:	
[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	
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref active	
[166]	Remote ref active	
[167]	Start command activ	
[168]	Drive in hand mode	
[169]	Drive in auto mode	
[170]	Homing Completed	
[171]	Target Position Reached	
[172]	Position Control Fault	
[173]	Position Mech Brake	
[174]	TLD indicator	
[175]	Running on tension	
[176]	Ready to run	
[177]	End of roll	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt Function	
[198]	Drive Bypass	

6-73 Terminal 45 Output Min Scale		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [0 - 200 %]	Масштаб минимального значения выходного аналогового сигнала на клемме 45 (0 или 4 мА). Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в параметр 6-71 Terminal 45 Analog Output.	

6-74 Terminal 45 Output Max Scale		
Диапазон:	Функция:	
100 %* [0 - 200 %]	Масштаб максимального значения выходного аналогового сигнала (20 мА) на клемме 45. Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в параметр 6-71 Terminal 45 Analog Output.	

6-76 Terminal 45 Output Bus Control		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 16384]	Сохраняет уровень аналогового выхода при управлении по шине.	

4.7.5 6-9* Analog/Digital Output 42 (Аналогов./цифр. выход 42)

Параметры для конфигурирования пределов аналогового/цифрового выхода клеммы 42. Аналоговые выходы являются токовыми выходами: 0/4–20 мА. Разрешение аналоговых выходов составляет 12 бит. Клеммы аналогового выхода можно также настроить, как цифровой выход.

6-90 Terminal 42 Mode		
Опция:	Функция:	
		Настройте клемму 42 для работы в качестве аналогового выхода или в качестве цифрового выхода.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital Output	

6-91 Terminal 42 Analog Output		
Опция:	Функция:	
[0]	No operation	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Process Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[111]	Speed Feedback	
[113]	Ext. Closed Loop 1	
[139]	Bus Control	
[143]	Ext. CL 1	
[162]	Tapered tension set point	
[254]	DC Link Voltage	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Опция:	Функция:	
[0]	No operation	
[1]	Control Ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive rdy/rem ctrl	
[4]	Stand-by / 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 frequency range	

6-92 Terminal 42 Digital Output		Функция:
Опция:		
[16]	Below frequency, low	
[17]	Above frequency, high	
[18]	Out of feedb. range	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	
[22]	Ready, no thermal warning	
[23]	Remote,ready,no TW	
[24]	Ready, no over-/ under voltage	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[27]	Torque limit & stop	
[28]	Brake, no brake warning	
[29]	Brake ready, no fault	
[30]	Brake fault (IGBT)	
[31]	Relay 123	
[32]	Mech brake ctrl	
[36]	Control word bit 11	
[37]	Control word bit 12	
[40]	Out of ref range	
[41]	Below reference, low	
[42]	Above ref, high	
[45]	Bus ctrl.	
[46]	Bus control, timeout: On	
[47]	Bus control, timeout: Off	
[56]	Heat sink cleaning warning, high	
[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	
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref active	
[166]	Remote ref active	
[167]	Start command activ	
[168]	Drive in hand mode	
[169]	Drive in auto mode	
[170]	Homing Completed	
[171]	Target Position Reached	
[172]	Position Control Fault	

6-92 Terminal 42 Digital Output		Функция:
Опция:		
[173]	Position Mech Brake	
[174]	TLD indicator	
[175]	Running on tension	
[176]	Ready to run	
[177]	End of roll	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt Function	
[198]	Drive Bypass	

6-93 Terminal 42 Output Min Scale		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[0 - 200 %]	Масштаб минимального значения выходного аналогового сигнала на клемме 42 (0 или 4 мА). Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в параметр 6-91 Terminal 42 Analog Output.

6-94 Terminal 42 Output Max Scale		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[0 - 200 %]	Масштаб максимального значения выходного сигнала (20 мА) на клемме 42. Задайте значение в виде процента полного диапазона переменной, выбранной в параметр 6-91 Terminal 42 Analog Output.
<p>0% output Min Scale Max Scale 100% output par. 6-93 par. 6-94 for output example: Power</p>		
<p>Рисунок 4.18 Соотношение масштаба выхода и тока</p>		

6-96 Terminal 42 Output Bus Control		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 16384]	Сохраняет уровень аналогового выхода на клемме 42 при управлении по шине.

6-98 Drive Type		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0]	

4.8 Параметры: 7-** Контроллеры

4.8.1 7-0* ПИД-регулят. скор.

7-00 Speed PID Feedback Source		
Опция:	Функция:	
	<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Во время работы двигателя данный параметр изменять нельзя.</p> <p>Выберите источник ОС для управления замкнутым контуром скорости.</p>	
[1]	24V encoder	
[2]	МСВ 102	
[3]	МСВ 103	
[6]	Analog Input 53	
[7]	Analog Input 54	
[8]	Frequency input 29	
[9]	Frequency input 33	
[20]	None	

7-02 Speed PID Proportional Gain		
Диапазон:	Функция:	
0.015 * [0 - 1]	<p>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 Режим конфигурирования значений [0] Ск-сть, без обр. св. и [1] Ск-сть, замкн.конт. При высоком усилении обеспечивается быстрое действие регулятора. Однако, если усиление слишком большое, процесс может стать неустойчивым.</p>	

7-03 Speed PID Integral Time		
Диапазон:	Функция:	
8 ms* [2 - 20000 ms]	<p>Введите постоянную интегрирования регулятора скорости, определяющую время, которое требуется внутреннему ПИД-регулятору на устранение ошибки. Чем больше ошибка, тем быстрее возрастает выходной сигнал интегратора. Постоянная интегрирования вызывает задержку сигнала и поэтому обеспечивает эффект сглаживания, что может использоваться для уменьшения установившейся ошибки скорости. При малом времени интегрирования обеспечивается быстрое действие регулятора, однако, если время интегрирования слишком мало, процесс становится неустойчивым.</p>	

7-03 Speed PID Integral Time		
Диапазон:	Функция:	
	<p>Слишком большое время интегрирования снижает эффект интегрирования, вызывая большие отклонения регулируемой скорости от задания, поскольку регулятор процесса требует слишком большого времени для компенсации ошибок. Этот параметр используется при установке значений [0] Ск-сть, без обр. св. и [1] Ск-сть, замкн.конт. в 1-00 Режим конфигурирования.</p>	

7-04 Speed PID Differentiation Time		
Диапазон:	Функция:	
30 ms* [0 - 200 ms]	<p>Введите постоянную дифференцирования регулятора скорости. Дифференциатор не реагирует на постоянную ошибку. Он обеспечивает усиление, пропорциональное скорости изменения обратной связи по скорости двигателя. Чем быстрее изменяется ошибка, тем больше сигнал на выходе дифференциатора. Коэффициент усиления пропорционален скорости изменения ошибки. При установке для этого параметра нулевого значения дифференциатор отключается. Этот параметр используется при установке в параметр 1-00 Configuration Mode значения [1] Ск-сть, замкн.конт.</p>	

7-05 Speed PID Diff. Gain Limit		
Диапазон:	Функция:	
5 * [1 - 20]	<p>Установите предел усиления в цепи дифференцирования. Поскольку усиление дифференциатора возрастает на более высоких частотах, ограничение усиления может оказаться полезным. Например, можно установить чистое дифференцирование на низких частотах и обеспечить постоянную дифференциальную составляющую на повышенных частотах. Этот параметр используется при установке в параметр 1-00 Configuration Mode значения [1] Ск-сть, замкн.конт.</p>	

7-06 Speed PID Lowpass Filter Time

Диапазон: 10 ms* [1 - 100 ms]

Функция: **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики. Этот параметр используется совместно с 1-00 Режим конфигурирования, [1] Скорость, замкн.конт.

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 4.19. Например, если постоянная времени (τ) 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 параметр 7-06 Speed PID Lowpass Filter Time, полученные на основе числа импульсов на оборот для энкодера:

PPR энкодера	7-06 Пост.вр.филт.н иж.част.ПИД-рег.скор.
512	10 мс
1024	5 мс
2048	2 мс
4096	1 мс

7-06 Speed PID Lowpass Filter Time

Диапазон: [1 - 100 ms]

Функция: [1] Скорость, замкн.конт.

Рисунок 4.19 Сигнал обратной связи

7-07 Speed PID Feedback Gear Ratio

Диапазон: 1 * [0.0001 - 32]

Функция: [1] Скорость, замкн.конт.

Рисунок 4.20 Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти

7-08 Speed PID Feed Forward Factor

Диапазон: 0 %* [0 - 500 %]

Функция: [1] Скорость, замкн.конт.

Сигнал задания шунтирует регулятор скорости на указанную величину. Данная функция повышает динамические рабочие характеристики контура регулирования скорости.

4.8.2 7-1* Упр-е кр. мом. PI

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

7-12 Torque PID 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 PID Integration Time		
Диапазон:		Функция:
0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Введите время интегрирования для регулятора крутящего момента. При низком значении быстродействие регулятора повышается. Слишком низкое значение приводит к нестабильности регулирования.

4.8.3 7-2* ОС д/управл. проц.

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 должен обрабатываться в качестве источника первого из этих сигналов. Второй входной сигнал определяется в <i>параметр 7-22 Process CL Feedback 2 Resource</i> .	
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Frequency input 29	
[4]	Frequency input 33	

7-22 Process CL Feedback 2 Resource		
Опция:	Функция:	
	Эффективный сигнал обратной связи представляет собой сумму двух разных входных сигналов. Выберите, какой вход должен обрабатываться в качестве источника второго из этих сигналов. Первый входной сигнал определяется в <i>параметр 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	

4.8.4 7-3* Упр. ПИД-рег. проц.

7-30 Норм/инв реж. упр. ПИД-рег.пр.		
Опция:	Функция:	
	Нормальное и инверсное управление реализуется вводом разности между сигналом задания и сигналом обратной связи.	
[0] *	Нормальный	Управление процессом настраивается на увеличение выходной частоты.
[1]	Инверсный	Управление процессом настраивается на уменьшение выходной частоты.

7-31 Антираскрутка ПИД-рег. проц.		
Опция:	Функция:	
[0]	Выкл.	Продолжается регулирование погрешности даже в том случае, если выходную частоту нельзя увеличивать или уменьшать.
[1] *	Включена	Прекращается регулирование погрешности, когда дальнейшая регулировка выходной частоты невозможна.

7-32 Скорость пуска ПИД-рег.пр.		
Диапазон:		Функция:
0 RPM*	[0 - 6000 RPM]	Введите скорость двигателя, которая должна достигаться в качестве сигнала пуска для начала ПИД-регулирования. Когда питание включается, преобразователь частоты начинает изменять скорость и затем работает в режиме регулирования скорости без обратной связи. Когда достигается начальная скорость ПИД-регулятора процесса, преобразователь частоты переключается на режим ПИД-регулирования процесса.

7-33 Проп.коэфф.ус.ПИД-рег. проц.		
Диапазон:		Функция:
0.01*	[0 - 10]	Введите пропорциональный коэффициент усиления ПИД-регулятора. Пропорциональный коэффициент усиления умножает рассогласование между уставкой и сигналом обратной связи.

7-34 Process PID Integral Time		
Диапазон:		Функция:
9999 s*	[0.10 - 9999 s]	Введите время интегрирования ПИД-регулятора. Интегратор обеспечивает увеличение коэффициента усиления при постоянном рассогласовании между уставкой и сигналом обратной связи. Постоянная времени интегрирования — это время, которое требуется интегрирующему звену, чтобы значение его коэффициента усиления достигло такой же величины, как коэффициент усиления пропорционального звена.

7-35 Process PID Differentiation Time		
Диапазон:		Функция:
0 s*	[0 - 20 s]	Введите время дифференцирования ПИД-регулятора. Дифференцирующее звено не реагирует на постоянное рассогласование, а обеспечивает усиления только при изменении рассогласования. Чем меньше время дифференцирования, тем больше будет коэффициент усиления дифференцирующего звена.

7-36 ПУ цепи дифф.ПИД-рег.пр.		
Диапазон:		Функция:
5*	[1 - 50]	Введите предельное значение коэффициента усиления дифференцирующего звена (DG). Если предел отсутствует, коэффициент DG возрастает при быстрых изменениях. Ограничьте коэффициент DG, чтобы получить правильное значение 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. Любое изменение этого параметра влияет на скорость двигателя. Коэффициент прямой связи уменьшает перерегулирование и обеспечивает высокие динамические качества при изменении уставки. <i>параметр 7-38 Process PID Feed Forward Factor</i> активен, если <i>параметр 1-00 Configuration Mode</i> имеет значение [3] Процесс.

7-39 Зона соответствия заданию		
Диапазон:		Функция:
5 %*	[0 - 200 %]	Введите зону соответствия заданию. Если рассогласование ПИД-регулятора (разность между заданием и сигналом обратной связи) меньше установленного значения этого параметра, бит состояния «соответствия заданию» имеет высокой уровень, т. е. = 1.

4.8.5 7-4* Advanced Process PID Ctrl. (Расш. упр. ПИД-рег. проц.)

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

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

7-41 Process PID Output Neg. Clamp		
Диапазон:		Функция:
-100 %*	[-100 - 100 %]	Введите отрицательный предел для выхода технологического ПИД-контроллера.

7-42 Process PID Output Pos. Clamp		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[-100 - 100 %]	Введите положительный предел для выхода технологического ПИД-контроллера.

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

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

7-45 Process PID Feed Fwd Resource		
Опция:		Функция:
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[32]	Bus PCD	Выберите, какой вход преобразователя частоты должен использоваться для коэффициента прямой связи. Коэффициент прямой связи добавляется к выходу ПИД-контроллера. Это повышает динамическую производительность.

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

7-48 PCD Feed Forward		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	

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

4.8.6 7-5* Adv. Process PID II (Расш. упр. ПИД-рег. проц. II)

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

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

7-51 Process PID Feed Fwd Gain		
Диапазон:	Функция:	
1 *	[0 - 100]	Прямая связь используется для получения требуемого уровня на базе известного сигнала. При этом ПИД-регулятор участвует в управлении в меньшей степени, работая с неизвестными величинами. Стандартный коэффициент прямой связи, заданный в параметр 7-38 Process PID Feed Forward Factor всегда относится к заданию, а параметр 7-51 Process PID Feed Fwd Gain предусматривает большее количество возможных вариантов. При работе с намотывающими устройствами коэффициент прямой связи обычно равен линейной скорости системы.

7-52 Process PID Feed Fwd Ramp up		
Диапазон:	Функция:	
0.01 s*	[0.01 - 100 s]	Управление динамикой сигнала прямой связи при ускорении.

7-53 Process PID Feed Fwd Ramp down		
Диапазон:	Функция:	
0.01 s*	[0.01 - 100 s]	Управление динамикой сигнала прямой связи при замедлении.

7-56 Зад. ПИД-рег. пр. вр. фильтра		
Диапазон:	Функция:	
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Установите постоянную времени для фильтра низких частот первого порядка в схеме задания. Фильтр низких частот улучшает характеристику в установившемся режиме и подавляет колебания в сигнале задания/обратной связи. Однако сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики.

7-57 ПИД-рег. проц., бл. предохран. вр. фильтра		
Диапазон:	Функция:	
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Установите постоянную времени для фильтра низких частот первого порядка в схеме обратной связи. Фильтр низких частот улучшает характеристику в установившемся режиме и подавляет колебания в сигнале задания/обратной связи. Однако сильная фильтрация может ухудшить динамические характеристики.

4.8.7 7-6* Feedback Conversion (Преобразование обратной связи)

Используйте группу параметров для настройки преобразований для сигналов обратной связи.

7-60 Feedback 1 Conversion		
Опция:	Функция:	
[0]	Linear	
[1]	Square root	

7-62 Feedback 2 Conversion		
Опция:	Функция:	
[0]	Linear	
[1]	Square root	

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

4.9.1 8-0* Общие настройки

8-01 Место управления		
Опция:	Функция:	
		Значение, выбранное в этом параметре, имеет приоритет над настройками параметр 8-50 Выбор выбега– параметр 8-56 Выбор предустановленного задания.
[0]	Цифр.и кмнд.слово	Управление с помощью как цифрового входа, так и командного слова.
[1]	Только цифровое	Управление с помощью только цифровых входов.
[2]	Только коман. слово	Управление с помощью только командного слова.

8-02 Control Source		
Опция:	Функция:	
		УВЕДОМЛЕНИЕ Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.
[0]	None	
[1]	FC Port	
[3]	Option A	

8-03 Control Timeout Time		
Диапазон:	Функция:	
1 s*	[0.1 - 6000 s]	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 параметр 8-04 Control Timeout Function.

8-04 Control Timeout Function		
Опция:	Функция:	
[0]	Off	Выберите функцию тайм-аута. Функция тайм-аута активируется, если командное слово не обновляется в течение времени, заданного в параметр 8-03 Control Timeout Time.

8-07 Diagnosis Trigger		
Опция:	Функция:	
[0]	Disable	
[1]	Trigger on alarms	
[2]	Trigger alarm/warn.	

4.9.2 8-1* Настр. командн. сл.

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

8-14 Configurable Control Word CTW		
Опция:	Функция:	
[0]	None	
[1]	Profile default	
[2]	CTW Valid, active low	
[4]	PID error inverse	
[5]	PID reset I part	
[6]	PID enable	

8-19 Product Code		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 2147483647]	Выберите [0] для вывода на дисплей кода установленного изделия периферийной шины. Выберите [1] для вывода на дисплей текущего идентификатора изготовителя.

4.9.3 8-3* Настройки порта ПЧ

8-30 Protocol		
Опция:	Функция:	
		Выберите протокол для встроенного порта RS-485.
[0]	FC	Связь осуществляется в соответствии с протоколом FC.
[2]	Modbus RTU	Связь осуществляется в соответствии с протоколом Modbus RTU.

8-31 Address		
Диапазон:		Функция:
1 *	[0.0 - 247]	Введите адрес для порта RS-485. Допустимый диапазон: 1–126 для шины FC или 1–247 для Modbus.

8-32 Baud Rate		
Опция:		Функция:
		Выберите скорость передачи для порта RS-485.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	
[2]	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Биты контроля четности / стоповые биты		
Опция:		Функция:
[0] *	Пр-ка на чет., 1 стоп. бит	
[1]	Пр-ка на нечет., 1 стоп.бит	
[2]	Контр.четн.отс-т, 1 стоп.бит	
[3]	Контр.четн.отс-т, 2 стоп.бит	

8-35 Minimum Response Delay		
Диапазон:		Функция:
0.01 s*	[0.0010 - 0.5 s]	Задайте минимальную задержку между получением запроса и передачей ответа. Эта задержка используется для преодоления задержки при реверсировании передачи данных модемом.

8-36 Maximum Response Delay		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0.1 - 10.0 s]	

8-37 Maximum Inter-char delay		
Диапазон:		Функция:
0.025 s*	[0.025 - 0.025 s]	Задайте максимальную задержку между двумя символами в сообщении. Превышение времени этой задержки приводит к отклонению сообщения.

4.9.4 8-4* Уст. прот-ла FC MC

8-43 PCD Read Configuration		
Опция:		Функция:
[0]	None	
[1]	[1500] Operation Hours	
[2]	[1501] Running Hours	
[3]	[1502] kWh Counter	
[4]	[1600] Control Word	
[5]	[1601] Reference [Unit]	
[6]	[1602] Reference %	
[7]	[1603] Status Word	
[8]	[1605] Main Actual Value [%]	
[9]	[1609] Custom Readout	
[10]	[1610] Power [kW]	
[11]	[1611] Power [hp]	
[12]	[1612] Motor Voltage	
[13]	[1613] Frequency	
[14]	[1614] Motor Current	
[15]	[1615] Frequency [%]	
[16]	[1618] Motor Thermal	
[17]	[1630] DC Link Voltage	
[18]	[1634] Heatsink Temp.	
[19]	[1635] Inverter Thermal	
[20]	[1638] SL Controller State	
[21]	[1650] External Reference	
[22]	[1652] Feedback [Unit]	
[23]	[1660] Digital Input 18,19,27,33	
[24]	[1661] Terminal 53 Switch Setting	
[25]	[1662] Analog Input 53(V)	
[26]	[1663] Terminal 54 Switch Setting	
[27]	[1664] Analog Input 54	
[28]	[1665] Analog Output 42 [mA]	
[29]	[1671] Relay Output [bin]	
[30]	[1672] Counter A	
[31]	[1673] Counter B	
[32]	[1690] Alarm Word	
[33]	[1692] Warning Word	
[34]	[1694] Ext. Status Word	

4.9.5 8-5* Цифровое/Шина

Параметры для конфигурирования объединения командного слова цифрового управления/шины.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эти параметры активны только в случае, когда в параметр 8-01 Место управления установлено значение [0] Цифр.и кмнд.слово.

8-50 Выбор выбега		
Опция:	Функция:	
		Выберите способ управления функцией выбега через клеммы (цифровой вход) и/или по шине.
[0]	Цифровой вход	Активирует команду пуска через цифровой вход.
[1]	Шина	Активирует команду пуска через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.
[2]	Логическое И	Активирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Логическое ИЛИ	Активирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-51 Выбор быстрого останова		
Выберите управление функцией быстрого останова через клеммы (цифровой вход) и/или по шине.		
Опция:	Функция:	
[0]	Цифровой вход	
[1]	Шина	
[2]	Логическое И	
[3] *	Логическое ИЛИ	

8-52 Выбор торможения пост. током		
Опция:	Функция:	
		Выберите управление торможением постоянным током через клеммы (цифровой вход) и/или по периферийной шине.
УВЕДОМЛЕНИЕ		
Если 1-10 Конструкция двигателя установлен на значение [1] Неявно. с пост. магн., то возможен только выбор [0] Цифровой вход.		
[0]	Цифровой вход	Активирует команду пуска через цифровой вход.

8-52 Выбор торможения пост. током		
Опция:	Функция:	
[1]	Шина	Активирует команду пуска через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.
[2]	Логическое И	Активирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3]	Логическое ИЛИ	Активирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-53 Выбор пуска		
Опция:	Функция:	
		Выберите управление пуском преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или по периферийной шине.
[0]	Цифровой вход	Активирует команду пуска через цифровой вход.
[1]	Шина	Активирует команду пуска через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.
[2]	Логическое И	Активирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Логическое ИЛИ	Активирует команду пуска по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-54 Выбор реверса		
Опция:	Функция:	
[0]	Цифровой вход	Выберите управление функцией реверса преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или по периферийной шине.
[1]	Шина	Активирует команду реверса через порт последовательной связи или дополнительное устройство с периферийной шиной.
[2]	Логическое И	Активирует команду реверса через периферийную шину/порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Логическое ИЛИ	Активирует команду реверса через периферийную шину/порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов.

8-55 Выбор набора		
Опция:	Функция:	
		Выберите управление выбором набора параметров преобразователя частоты через клеммы (цифровой вход) и/или через периферийную шину.
[0]	Цифровой вход	Активирует выбор набора через цифровой вход.
[1]	Шина	Активирует выбор набора через порт последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.
[2]	Логическое И	Активирует выбор набора по периферийной шине/через порт последовательной связи И, кроме того, через один из цифровых входов.
[3] *	Логическое ИЛИ	Активирует выбор набора по периферийной шине/через порт последовательной связи ИЛИ через один из цифровых входов.

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

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

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

8-79 Protocol Firmware version		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 65535]	Версия микропрограммного обеспечения протокола.

4.9.6 8-8* Д-ка порта FC

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

8-80 Bus Message Count		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65536]	Этот параметр показывает количество корректных телеграмм, определяемых на шине.

8-81 Bus Error Count		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65536]	Этот параметр показывает количество телеграмм со сбоями (например, с ошибками контрольной суммы), определяемых на шине.

8-82 Slave Messages Rcvd		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65536]	Этот параметр показывает количество корректных телеграмм, адресованных подчиненному устройству, отправленных преобразователем частоты.

8-83 Slave Error Count		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65536]	Этот параметр показывает количество телеграмм с ошибками, которые не могут быть выполнены преобразователем частоты.

8-84 Slave Messages Sent		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65536]	Этот параметр показывает количество сообщений, отправленных подчиненным устройством.

8-85 Slave Timeout Errors		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65536]	Этот параметр показывает количество ошибок тайм-аута подчиненного устройства.

8-88 Reset FC port Diagnostics		
Опция:	Функция:	
[0]	Do not reset	
[1]	Reset counter	

4.9.7 8-9* Фикс. част. по шине

Эта группа параметров используется для конфигурирования обратной связи по шине.

8-90 Bus Jog 1 Speed		
Диапазон:		Функция:
100 RPM*	[0 - 1500 RPM]	

8-91 Bus Jog 2 Speed		
Диапазон:		Функция:
200 RPM*	[0 - 1500 RPM]	

4.10 Параметры: 9-** PROFdrive

9-00 Setpoint		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	

9-07 Actual Value		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	

9-15 PCD Write Configuration		
Опция:	Функция:	
[0]		
[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	
[412]	Motor Speed Low Limit [Hz]	
[414]	Motor Speed High Limit [Hz]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	
[553]	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	
[558]	Term. 33 High Ref./Feedb. Value	
[590]	Digital & Relay Bus Control	
[593]	Pulse Out 27 Bus Control	
[595]	Pulse Out 29 Bus Control	
[615]	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	
[625]	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	
[696]	Terminal 42 Output Bus Control	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Bus Jog 1 Speed	
[891]	Bus Jog 2 Speed	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	

9-16 PCD Read Configuration		
Опция:	Функция:	
[0]		
[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	

9-16 PCD Read Configuration		
Опция:	Функция:	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog Input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog Input AI54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1667]	Pulse Input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse Output 29 [Hz]	
[1671]	Relay Output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog Output AO45	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	

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 <i>параметр 9-18 Node Address</i> установите аппаратный переключатель в состояние 126 или 127 (т. е. все переключатели должны быть в состоянии «включено»). В противном случае этот параметр отображает фактическое состояние переключателя.

9-19 Drive Unit System Number		
Диапазон:		Функция:
1037 *	[0 - 65535]	

9-22 Telegram Selection		
Опция:	Функция:	
[1]	Standard telegram 1	Выберите для преобразователя частоты стандартную конфигурацию телеграммы Profibus в качестве альтернативы свободно конфигурируемым телеграммам, определяемым параметрами <i>параметр 9-15 PCD Write Configuration</i> и <i>параметр 9-16 PCD Read Configuration</i> .
[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	

9-23 Parameters for Signals		
Опция:	Функция:	
[0]		
[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	
[412]	Motor Speed Low Limit [Hz]	
[414]	Motor Speed High Limit [Hz]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	
[553]	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	
[558]	Term. 33 High Ref./Feedb. Value	
[590]	Digital & Relay Bus Control	
[593]	Pulse Out 27 Bus Control	
[595]	Pulse Out 29 Bus Control	
[615]	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	
[625]	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	
[696]	Terminal 42 Output Bus Control	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Bus Jog 1 Speed	
[891]	Bus Jog 2 Speed	
[1500]	Operating hours	
[1501]	Running Hours	

9-23 Parameters for Signals		
Опция:	Функция:	
[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]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog Input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog Input AI54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1667]	Pulse Input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse Output 29 [Hz]	
[1671]	Relay Output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog Output AO45	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	

9-23 Parameters for Signals		
Опция:	Функция:	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

9-27 Редактирование параметра		
Опция:	Функция:	
		Параметры можно редактировать по шине Profibus, через стандартный интерфейс RS-485 или с LCP.
[0]	Запрещено	Запрет редактирования по шине Profibus.
[1] *	Разрешено	Разрешение редактирования по шине Profibus.

9-28 Управление процессом		
Опция:	Функция:	
		Управление технологическим процессом (формирование командного слова, задание скорости и данные процесса) возможно по шине Profibus или по стандартной периферийной шине, но не одновременно по обеим шинам. Местное управление с местной панели управления (LCP) возможно всегда. Управление через систему управления процессом возможно либо через клеммы, либо по периферийной шине, в зависимости от значений в параметрах с <i>параметр 8-50 Выбор выбега до параметр 8-56 Выбор предустановленного задания.</i>
[0]	Запрещен	Запрет управления технологическим процессом по

9-28 Управление процессом		
Опция:	Функция:	
		шине Profibus и разрешение управления по стандартной периферийной шине или по шине Profibus Master класса 2.
[1] *	Разреш.циклич.ведущ.	Разрешение управления процессом по шине Profibus Master Класса 1 и запрет регулирования по стандартной периферийной шине или шине Profibus Master Класса 2.

9-44 Счетчик сообщений о неисправностях		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535]	Указывает число отказов, содержащееся в данный момент в параметре <i>параметр 9-45 Код неисправности.</i> Максимальная емкость буфера – восемь отказов. Буфер и счетчик устанавливаются на нуль путем сброса или выключения питания.

9-45 Код неисправности		
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 Номер неисправности		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 0]	

9-52 Fault Situation Counter		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 1000]	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.	
	Бит	Значение
	0	Соединение с главным устройством DP отсутствует
	1	Не используется
	2	FDLNDL (периферийная шина уровня 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 выполнена
	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	Активен таймаут
	15	Активно предупреждение 34
Таблица 4.6 Определение бита		

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	

9-63 Actual Baud Rate		
Опция:	Функция:	
[255]	No baudrate found	

9-64 Device Identification		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 0]	Параметр идентификации устройства. Тип данных: «Массив[n], целое без знака 16». Назначение первых субиндексов определено и показано в Таблица 4.7.	
УВЕДОМЛЕНИЕ		
Этот параметр не отображается на местной панели управления.		
	Индекс	Содержание
	0	Изготовитель
	1	Тип устройства
	2	Версия
	3	Год выпуска микропрограммы
	4	День и месяц выпуска микропрограммы
	5	Число осей
	6	Специфика поставщика: Версия РВ
	7	Специфика поставщика: Версия базы данных
	8	Специфика поставщика: Версия АОС
	9	Специфика поставщика: Версия МОС

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.	
УВЕДОМЛЕНИЕ		
Этот параметр не отображается на местной панели управления.		

9-67 Control Word 1		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	

9-68 Status Word 1	
Диапазон:	Функция:
0 *	[0 - 65535]

9-70 Edit Set-up	
Опция:	Функция:
	Выберите набор параметров, в котором программирование (изменение данных) выполняется во время работы. Независимо от того, какой набор выбран активным, можно запрограммировать все четыре набора параметров. Доступ к параметрам каждого из главных устройств определяется в соответствии с набором параметров, который выбран конкретным главным устройством (циклический, ациклический MCL1, первый ациклический MCL2, второй ациклический MCL2, третий ациклический MCL2).
[1]	Set-up 1
[2]	Set-up 2
[9]	Active 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 активации функции, которая сохраняет значения параметров в энергонезависимой памяти ЭСППЗУ, чтобы при выключении питания сохранились измененные значения параметров.
[0]	Off Отключает функцию сохранения в энергонезависимой памяти.
[1]	Store all setups Сохранение в энергонезависимой памяти всех значений параметров набора, выбранного в <i>параметр 9-70 Edit Set-up</i> . После того как все значения будут сохранены, этот параметр возвращается в состояние [0] <i>Выкл.</i>
[2]	Store all setups Сохраняет все значения параметров всех наборов в энергонезависимой памяти. После того как все значения параметров будут сохранены, этот параметр возвращается к [0] <i>Выкл.</i>

9-72 ProfibusDriveReset	
Опция:	Функция:
[0]	No action
[1]	Power-on reset Сброс преобразователя частоты при подаче питания (как в случае выключения и включения питания).
[2]	Power-on reset prep
[3]	Comm option reset При сбросе преобразователь частоты отключается от периферийной шины, что может привести к появлению ошибки связи в управляющем устройстве. УВЕДОМЛЕНИЕ Сброс только дополнительной платы Profibus.

9-75 DO Identification	
Диапазон:	Функция:
0 *	[0 - 65535]

9-80 Defined Parameters (1)	
Диапазон:	Функция:
0 *	[0 - 9999] Этот параметр отображает перечень всех заданных параметров преобразователя частоты, предусмотренных для шины Profibus.

9-81 Defined Parameters (2)	
Диапазон:	Функция:
0 *	[0 - 9999] Этот параметр отображает перечень всех заданных параметров преобразователя частоты, предусмотренных для шины Profibus.

9-82 Defined Parameters (3)	
Диапазон:	Функция:
0 *	[0 - 9999] Этот параметр отображает перечень всех заданных параметров преобразователя частоты, предусмотренных для шины Profibus.

9-83 Defined Parameters (4)	
Диапазон:	Функция:
0 *	[0 - 9999] Этот параметр отображает перечень всех заданных параметров преобразователя частоты, предусмотренных для шины Profibus.

9-84 Defined Parameters (5)	
Диапазон:	Функция:
0 *	[0 - 9999]

4.10.1 9-85 Defined Parameters (6)

9-85 Defined Parameters (6)		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	
9-90 Changed Parameters (1)		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	Этот параметр отображает перечень всех параметров преобразователя частоты, которые отличаются от установок по умолчанию.
9-91 Changed Parameters (2)		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	Этот параметр отображает перечень всех параметров преобразователя частоты, которые отличаются от установок по умолчанию.
9-92 Changed Parameters (3)		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	Этот параметр отображает перечень всех параметров преобразователя частоты, которые отличаются от установок по умолчанию.
9-93 Changed Parameters (4)		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	Этот параметр отображает перечень всех параметров преобразователя частоты, которые отличаются от установок по умолчанию.
9-94 Changed Parameters (5)		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	Этот параметр отображает перечень всех параметров преобразователя частоты, которые отличаются от установок по умолчанию.
9-99 Profibus Revision Counter		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 65535]	

4.11 Параметры: 12-** Ethernet

4.11.1 12-0* Настройки IP

12-00 Назначение адреса IP

Опция:	Функция:
[0] * Manual (Вручную)	Выбор метода назначения адреса IP. IP-адрес задается в 12-01 Адрес IP 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 Назначение адреса IP 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 Назначение адреса IP 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 Назначение адреса IP 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

После установки параметров IP вручную потребуется включение-выключение питания.

12-05 Истек срок владения

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

12-06 Серверы имен

Диапазон:	Функция:
0* [0 - 2147483647]	IP адресов серверов доменных имен. Может назначаться автоматически при использовании DHCP.

12-07 Имя домена	
Диапазон:	Функция:
0 [0 - 48]	Доменное имя прилагаемой сети. Может назначаться автоматически при использовании сети DHCP.

12-08 Имя хоста	
Диапазон:	Функция:
Пустой [0-19 символов]	Логическое (присвоенное) имя дополнительного устройства.

12-09 Physical Address	
Диапазон:	Функция:
0 * [0 - 17]	Только чтение. Отображение физического (MAC) адреса дополнительного устройства.

4.11.2 12-1* Параметры канала Ethernet

12-10 Link Status	
Опция:	Функция:
[0] No Link	
[1] Link	

12-11 Link Duration	
Диапазон:	Функция:
Size related*	[0 - 0]

12-12 Auto Negotiation	
Опция:	Функция:
	Конфигурирование автоматического согласования параметров связи Ethernet по каждому порту: ВКЛ или ВЫКЛ.
[0] Off	Скорость связи и дуплекс связи можно конфигурировать в параметр 12-13 Link Speed и параметр 12-14 Link Duplex.

12-13 Link Speed	
Опция:	Функция:
	Задает скорость связи для каждого порта, 10 или 100 Мбит/с. Если для параметр 12-12 Auto Negotiation выбрано значение: [1] Включена, этот параметр имеет признак только для чтения и отображает текущую скорость связи. Если связь отсутствует, отображается сообщение «Отсутствует».
[0] None	
[1] 10 Mbps	
[2] 100 Mbps	

12-14 Link Duplex		
Опция:	Функция:	
		Задаёт вид дуплексной связи для каждого порта — полнодуплексная или полудуплексная. Если для параметр 12-12 Auto Negotiation выбрано значение: [1] Включена, этот параметр предназначен только для чтения.
[0]	Half Duplex	
[1]	Full Duplex	

4.11.3 12-8* Доп. Службы Ethernet

12-80 FTP Server		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

12-81 HTTP Server		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

12-82 SMTP Service		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

12-89 Transparent Socket Channel Port		
Диапазон:	Функция:	
4000 *	[0 - 65535]	Конфигурация номера порта TCP для прозрачного порта канала. Это позволяет прозрачно отсылать для FC-телеграммы через Ethernet с использованием TCP. Значение по умолчанию 4000, «0» означает режим отключения.

4.11.4 12-9* Расшир. службы Ethernet

12-90 Cable Diagnostic		
Опция:	Функция:	
		Включение/выключение функции расширенной диагностики кабеля. Если функция включена, расстояние до сбоев кабеля можно прочесть в параметр 12-93 Cable Error Length. Параметр возвращается к значению по умолчанию («Запрещено») после завершения диагностики.
		УВЕДОМЛЕНИЕ
		Функция диагностики кабеля используется только для портов, на которых отсутствует связь (см. параметр 12-10 Link Status)
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

12-91 Auto Cross Over		
Опция:	Функция:	
		УВЕДОМЛЕНИЕ
		Отключение функции автокроссировки требует кроссировки кабелей Ethernet для организации последовательного опроса дополнительных устройств.
[0]	Disabled	Отключение функции автоматического пересечения.
[1]	Enabled	Включение функции автоматического пересечения.

12-92 IGMP Snooping		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

12-93 Cable Error Length		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	Если диагностика кабеля разрешена в параметр 12-90 Cable Diagnostic, 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 %]	<p>Встроенный переключатель может защищать систему переключения от получения слишком большого количества ширококестельных пакетов, что могло бы привести к чрезмерной нагрузке сетевых ресурсов. Значение указывает на процент общей ширины полосы, которая отведена под широкополосные сообщения.</p> <p>Пример: «Выкл» означает, что фильтр отключен — будут пересылаются все широкополосные сообщения. Значение «0 %» означает, что широкополосные сообщения не пропускаются. Значение «10 %» означает, что 10 % от ширины полосы отведены для передачи широкополосных сообщений; если объем широкополосных сообщений превышает порог 10 %, они блокируются.</p>

12-95 Broadcast Storm Filter		
Опция:		Функция:
		Применяется к параметр 12-94 Broadcast Storm Protection, если защита от лавины циркулярной рассылки также должна относиться к многоадресной рассылке телеграмм.
[0]	Broadcast only	
[1]	Broadcast & Multicast	

12-96 Port Config		
Опция:		Функция:
[0]	Normal	
[1]	Mirror Port 1 to 2	
[2]	Mirror Port 2 to 1	
[10]	Port 1 disabled	
[11]	Port 2 disabled	
[254]	Mirror Int. Port to 1	
[255]	Mirror Int. Port to 2	

12-98 Interface Counters		
Диапазон:		Функция:
4000 *	[0 - 4294967295]	<p>Только чтение.</p> <p>Расширенные интерфейсные счетчики встроенного переключателя могут использоваться для выявления неисправностей на низком уровне. Параметр показывает сумму порт 1 + порт 2.</p>

12-99 Media Counters		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 4294967295]	<p>Только чтение.</p> <p>Расширенные интерфейсные счетчики встроенного переключателя могут использоваться для выявления неисправностей на низком уровне. Параметр показывает сумму порт 1 + порт 2.</p>

4.12 Параметры: 13-** Интеллектуальная логика

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

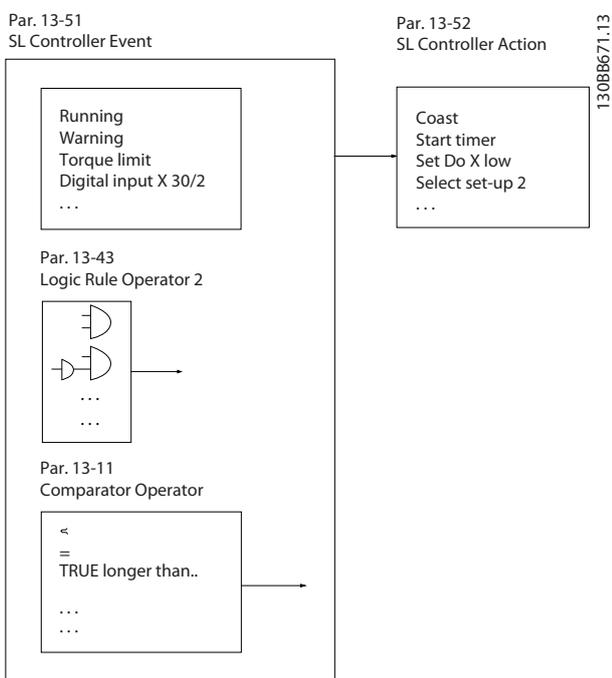


Рисунок 4.21 Интеллектуальное логическое управление (SLC)

События и действия пронумерованы и связаны в пары (состояния). Это означает, что когда наступает событие [0] (приобретает значение TRUE), выполняется действие [0]. После этого анализируются условия события [1] и, если оно оценивается как TRUE, выполняется действие [1] и т. д. В каждый момент времени оценивается только одно событие. Если событие оценено как FALSE (Ложь), в течение текущего интервала сканирования (в SLC) ничего не происходит и никакие другие события не анализируются. Это значит, что когда запускается SLC, в каждом интервале сканирования выполняется оценка события [0] (и только события [0]). И только когда событие [0] будет оценено как TRUE (Истина), контроллер SLC выполнит действие [0] и начнет оценивать событие [1]. Можно запрограммировать от 1 до 20 событий и действий.

Когда выполнено последнее событие/действие, последовательность начинается снова с события [0]/действия [0]. На рисунке Рисунок 4.22 показан пример с тремя событиями/действиями.

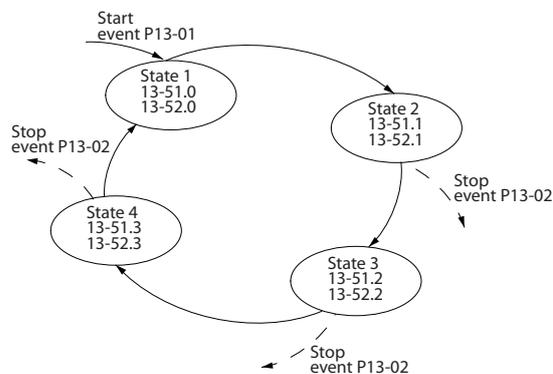


Рисунок 4.22 События и действия

Пуск и останов SLC:

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

4.12.1 13-0* Настройка SLC

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

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

13-01 Start Event		
Опция:	Функция:	
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I 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	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[83]	Broken Belt	

13-02 Stop Event		
Опция:	Функция:	
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	

13-02 Stop Event		
Опция:	Функция:	
[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	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[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	
[83]	Broken Belt	

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

4.12.2 13-1* Компараторы

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

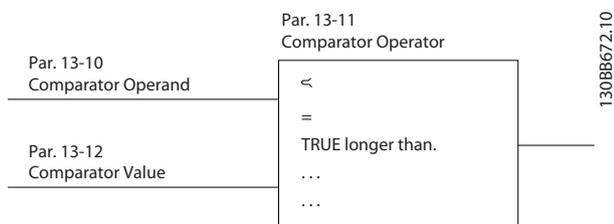


Рисунок 4.23 Компараторы

Кроме того, имеются цифровые величины, сравниваемые с фиксированными значениями времени. См. объяснение в *13-10 Операнд сравнения*. Компараторы выполняют сравнение один раз в каждом интервале контроля. Результат сравнения (TRUE или FALSE) используется непосредственно. Все параметры в данной группе являются параметрами типа массива с индексами от 0 до 5. Выберите индекс 0 для программирования компаратора 0, индекс 1 для программирования компаратора 1 и т. д.

13-10 Comparator Operand		
Опция:		Функция:
[0]	Disabled	
[1]	Reference %	
[2]	Feedback %	
[3]	Motor speed	
[4]	Motor Current	
[6]	Motor power	
[7]	Motor voltage	
[12]	Analog input AI53	
[13]	Analog input AI54	
[18]	Pulse input FI29	
[19]	Pulse input FI33	
[20]	Alarm number	
[30]	Counter A	
[31]	Counter B	

13-11 Comparator Operator		
Опция:		Функция:
		Выберите оператор, который должен использоваться при сравнении. Это параметр массива, содержащий операторы компаратора от 0 до 5.
[0]	Less Than (<)	Результат оценки оказывается TRUE (Истина), если переменная, заданная в параметр 13-10 Comparator Operand, меньше постоянной величины, установленной в параметр 13-12 Comparator Value. Результат оказывается FALSE (Ложь), если переменная, выбранная в параметр 13-10 Comparator Operand, превышает фиксированную величину, установленную в параметр 13-12 Comparator Value.
[1]	Approx.Equal (~)	Результат оценки будет TRUE (Истина), если переменная, заданная в параметр 13-10 Comparator Operand, примерно равна постоянной величине, установленной в параметр 13-12 Comparator Value.
[2]	Greater Than (>)	Логика, противоположная логике [0] Меньше, чем (<).

13-12 Comparator Value		
Диапазон:		Функция:
0 *	[-9999 - 9999]	Введите «уровень срабатывания» для переменной, которая контролируется данным компаратором. Это параметр массива, содержащий значения компаратора от 0 до 5.

4.12.3 13-2* Таймеры

Выходные сигналы таймеров (TRUE (Истина) или FALSE (Ложь)) используются непосредственно для определения события (см. *13-51 Событие контроллера SL*) или в качестве булевых переменных в логических соотношениях (см. *13-40 Булева переменная логич.соотношения1*, *13-42 Булева переменная логич.соотношения2* или *13-44 Булева переменная логич.соотношения3*). Сигнал FALSE (Ложь) на выходе таймера присутствует только в случае, если он запущен некоторой командой (например, *[29] Запуск таймера 1*) и остается активным до тех пор, пока не истечет выдержка времени таймера, заданная в этом параметре. После этого сигнал на выходе таймера снова становится TRUE (Истина).

Все параметры в этой группе являются массивами с индексами от 0 до 2. Для программирования Таймера 0 выберите индекс 0, для программирования Таймера 1 выберите индекс 1 и т. д.

13-20 SL Controller Timer		
Диапазон:	Функция:	
0 s* [0 - 3600 s]	Введите значение, определяющее длительность действия сигнала FALSE (Ложь) на выходе программируемого таймера. Сигнал FALSE (Ложь) на выходе таймера присутствует только в случае, если он запущен некоторой командой (например, [29] <i>Запуск таймера 1</i>), и до тех пор, пока не истечет заданная выдержка таймера.	

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Опция:	Функция:	
		Выберите первый булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. <i>параметр 13-01 Start Event ([0]–[61])</i> и <i>параметр 13-02 Stop Event ([70]–[74])</i>
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I 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	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[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	
[83]	Broken Belt	

4.12.4 13-4* Правила логики

С помощью логических операторов И, ИЛИ, НЕ можно объединять до трех булевых входов (TRUE/FALSE) от таймеров, компараторов, цифровых входов, битов состояния и событий. Выберите булевы входы для расчета в *13-40 Булева переменная логич.соотношения1*, *13-42 Булева переменная логич.соотношения2* и *13-44 Булева переменная логич.соотношения3*. Задайте операторы для логического комбинирования выбранных входов в *13-41 Оператор логического соотношения 1* и *13-43 Оператор логического соотношения 2*.

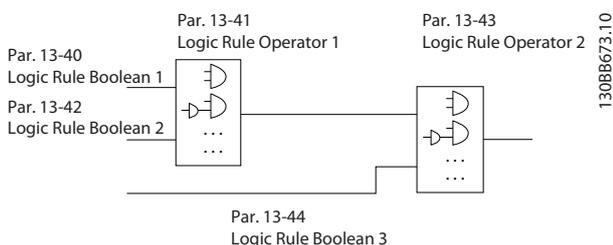


Рисунок 4.24 Правила логики

Приоритет вычислений

В первую очередь обрабатываются результаты из *13-40 Булева переменная логич.соотношения1*, *13-41 Оператор логического соотношения 1* и *13-42 Булева переменная логич.соотношения2*. Результат данного вычисления (TRUE/FALSE) (Истина/Ложь) комбинируется с настройками *13-43 Оператор логического соотношения 2* и *13-44 Булева переменная логич.соотношения3*, в результате чего получается конечный результат (TRUE/FALSE) (Истина/Ложь) логического соотношения.

13-41 Logic Rule Operator 1		
Опция:	Функция:	
		Выберите первый логический оператор для булевых входов в <i>параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> и <i>параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> .
[0]	Disabled	Не учитывает <i>параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> , <i>параметр 13-43 Logic Rule Operator 2</i> и <i>параметр 13-44 Logic Rule Boolean 3</i> .
[1]	AND	Рассчитывает результат выражения [13-40] И [13-42].
[2]	OR	Рассчитывает результат выражения [13-40] ИЛИ [13-42].
[3]	AND NOT	Рассчитывает результат выражения [13-40] И НЕ [13-42].
[4]	OR NOT	Рассчитывает результат выражения [13-40] ИЛИ НЕ [13-42].
[5]	NOT AND	Рассчитывает результат выражения НЕ [13-40] И [13-42].
[6]	NOT OR	Рассчитывает результат выражения НЕ [13-40] ИЛИ [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Рассчитывает результат выражения НЕ [13-40] И НЕ [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Рассчитывает результат выражения НЕ [13-40] ИЛИ НЕ [13-42].

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Опция:	Функция:	
		Задайте второй булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. Подробнее см. <i>параметр 13-01 Start Event ([0]–[61])</i> и <i>параметр 13-02 Stop Event ([70]–[74])</i>
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I 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	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Опция:	Функция:	
[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	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[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	
[83]	Broken Belt	

13-43 Logic Rule Operator 2		
Опция:	Функция:	
		Выберите второй логический оператор, который должен использоваться для булевого входа, вычисленного в <i>параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> , <i>параметр 13-41 Logic Rule Operator 1</i> и <i>параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> , а также для булевого входа от <i>параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> . [13-42] обозначает булев вход <i>параметр 13-44 Logic Rule Boolean 3</i> . [13-40/13-42] обозначает булев вход, вычисленный в пар. <i>параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> , <i>параметр 13-41 Logic Rule Operator 1</i> и <i>параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> .
[0]	Disabled	Игнорирует <i>параметр 13-44 Logic Rule Boolean 3</i> .
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	

13-43 Logic Rule Operator 2	
Опция:	Функция:
[8] NOT OR NOT	

13-44 Logic Rule Boolean 3	
Опция:	Функция:
	Задайте третий булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. См. параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1, параметр 13-41 Logic Rule Operator 1 и параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2, а также раздел, посвященный булевому входу. Подробнее см. параметр 13-01 Start Event ([0]–[61]) и параметр 13-02 Stop Event ([70]–[74])
[0] False	
[1] True	
[2] Running	
[3] In range	
[4] On reference	
[7] Out of current range	
[8] Below I low	
[9] Above I 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	
[39] Start command	
[40] Drive stopped	
[42] Auto Reset Trip	
[50] Comparator 4	
[51] Comparator 5	
[60] Logic rule 4	
[61] Logic rule 5	
[70] SL Time-out 3	
[71] SL Time-out 4	

13-44 Logic Rule Boolean 3	
Опция:	Функция:
[72] SL Time-out 5	
[73] SL Time-out 6	
[74] SL Time-out 7	
[83] Broken Belt	

4.12.5 13-5* Состояние

13-51 SL Controller Event	
Опция:	Функция:
	Задайте третий булевый вход (TRUE или FALSE) для выбранного логического соотношения. См. параметр 13-40 Logic Rule Boolean 1, параметр 13-41 Logic Rule Operator 1 и параметр 13-42 Logic Rule Boolean 2, а также раздел, посвященный булевому входу. Подробнее см. параметр 13-01 Start Event ([0]–[61]) и параметр 13-02 Stop Event ([70]–[74])
[0] False	
[1] True	
[2] Running	
[3] In range	
[4] On reference	
[7] Out of current range	
[8] Below I low	
[9] Above I 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	
[39] Start command	
[40] Drive stopped	
[42] Auto Reset Trip	

13-51 SL Controller Event	
Опция:	Функция:
[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
[83]	Broken Belt

13-52 SL Controller Action	
Опция:	Функция:
[0]	Disabled Выберите действие, соответствующее событию ПЛК. Действия выполняются, когда соответствующее событие (определенное в <i>параметр 13-51 SL Controller Event</i>) оценивается как истинное.
[1]	No action
[2]	Select set-up 1 Изменение активного набора (<i>параметр 0-10 Active Set-up</i>) на «1». При смене набора параметров происходит объединение с другими командами набора, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[3]	Select set-up 2 Изменение активного набора (<i>параметр 0-10 Active Set-up</i>) на «2». При смене набора параметров происходит объединение с другими командами набора, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[10]	Select preset ref 0 Выбор предустановленного задания 0. При смене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[11]	Select preset ref 1 Выбор предустановленного задания 1. При смене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[12]	Select preset ref 2 Выбор предустановленного задания 2. При смене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[13]	Select preset ref 3 Выбор предустановленного задания 3. При смене активного предустановленного задания происходит объединение с

13-52 SL Controller Action	
Опция:	Функция:
	другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[14]	Select preset ref 4 Выбор предустановленного задания 4. При смене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[15]	Select preset ref 5 Выбор предустановленного задания 5. При смене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[16]	Select preset ref 6 Выбор предустановленного задания 6. При смене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[17]	Select preset ref 7 Выбор предустановленного задания 7. При смене активного предустановленного задания происходит объединение с другими командами предустановленного задания, поступающими с цифровых входов или по периферийной шине.
[18]	Select ramp 1 Выбор изменения скорости 1.
[19]	Select ramp 2 Выбор изменения скорости 2.
[22]	Run На преобразователь частоты подается команда пуска.
[23]	Run reverse На преобразователь частоты подается команда пуска в обратном направлении.
[24]	Stop На преобразователь частоты подается команда останова.
[25]	Qstop На преобразователь частоты подается команда быстрого останова.
[26]	DC Brake На преобразователь частоты подается команда торможения постоянным током.
[27]	Coast Преобразователь частоты останавливается с выбегом немедленно. Все команды останова, включая команду останова выбегом, останавливают ПЛК.
[28]	Freeze output Фиксация выходной частоты преобразователя частоты.
[29]	Start timer 0 Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-20 SL Controller Timer</i> .
[30]	Start timer 1 Дополнительные сведения см. в <i>параметр 13-20 SL Controller Timer</i> .

13-52 SL Controller Action		
Опция:	Функция:	
[31]	Start timer 2	Дополнительные сведения см. в параметр 13-20 SL Controller Timer.
[32]	Set digital out A low	Любой выход, связываемый с выходом А ПЛК, является низкоуровневым.
[33]	Set digital out B low	Любой выход, связываемый с выходом В ПЛК, является низкоуровневым.
[34]	Set digital out C low	Любой выход, связываемый с выходом С ПЛК, является низкоуровневым.
[35]	Set digital out D low	Любой выход, связываемый с выходом D ПЛК, является низкоуровневым.
[38]	Set digital out A high	Любой выход, связываемый с выходом А ПЛК, является высокоуровневым.
[39]	Set digital out B high	Любой выход, связываемый с выходом В ПЛК, является высокоуровневым.
[40]	Set digital out C high	Любой выход, связываемый с выходом С ПЛК, является высокоуровневым.
[41]	Set digital out D high	Любой выход, связываемый с выходом D ПЛК, является высокоуровневым.
[60]	Reset Counter A	Сброс счетчика А в нулевое состояние.
[61]	Reset Counter B	Сброс счетчика В в нулевое состояние.
[70]	Start Timer 3	Дополнительные сведения см. в параметр 13-20 SL Controller Timer.
[71]	Start Timer 4	Дополнительные сведения см. в параметр 13-20 SL Controller Timer.
[72]	Start Timer 5	Дополнительные сведения см. в параметр 13-20 SL Controller Timer.
[73]	Start Timer 6	Дополнительные сведения см. в параметр 13-20 SL Controller Timer.
[74]	Start Timer 7	Дополнительные сведения см. в параметр 13-20 SL Controller Timer.

4.13 Параметры: 14-** Коммут. инвертора

4.13.1 14-0* Коммут. инвертора

14-01 Switching Frequency		
Опция:	Функция:	
		Выберите частоту коммутации инвертора. Изменение частоты коммутации может способствовать снижению акустического шума двигателя.
[0]	Ran3	3 кГц, истинная случайная частота ШИМ (модуляция «белого» шума)
[1]	Ran5	5 кГц, истинная случайная частота ШИМ (модуляция «белого» шума)
[2]	2.0 kHz	
[3]	3.0 kHz	
[4]	4.0 kHz	
[5]	5.0 kHz	
[6]	6.0 kHz	
[7]	8.0 kHz	
[8]	10.0 kHz	
[9]	12.0 kHz	
[10]	16.0 kHz	

14-03 Overmodulation		
Опция:	Функция:	
[0]	Off	Чтобы избежать пульсаций крутящего момента на валу двигателя, выберите [0] Выкл. для отключения сверхмодуляции выходного напряжения. Эта особенность может быть полезна при использовании привода, например в шлифовальных станках.
[1]	On	Выберите [1] Включена для включения функции сверхмодуляции для выходного напряжения. Это правильный выбор, если необходимо, чтобы выходное напряжение было выше 95 % входного напряжение (типично при синхронной работе). Выходное напряжение увеличивается в соответствии со степенью сверхмодуляции. УВЕДОМЛЕНИЕ Сверхмодуляция приводит к увеличению пульсации (колебаний) крутящего момента, поскольку увеличиваются гармоники.

14-07 Dead Time Compensation Level		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 100]	

14-08 Damping Gain Factor		
Диапазон:	Функция:	
96 %*	[0 - 100 %]	Коэффициент демпфирования компенсации напряжения в звене пост. тока.

14-09 Dead Time Bias Current Level		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 100 %]	

4.13.2 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:	
		УВЕДОМЛЕНИЕ Параметр <i>Параметр 14-10 Mains Failure</i> невозможно изменить в процессе работы двигателя. <i>Параметр 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. В более крупных преобразователях частоты всего за несколько миллисекунд напряжение постоянного тока снижается приблизительно до значения 373 В пост. тока, IGBT отключаются и управление двигателем теряется. При возобновлении сетевого питания IGBT снова запускаются, выходная частота и вектор напряжения не соответствуют скорости/частоте двигателя, в результате обычно наблюдается перенапряжение или перегрузка по току, что обычно приводит к срабатыванию отключения с блокировкой. <i>Параметр 14-10 Mains Failure</i> можно запрограммировать для недопущения такой ситуации. Выберите функцию, которую преобразователь частоты должен исполнять, когда достигнут порог, установленный в пар. <i>14-11 Напряжение сети при отказе питания</i> .
[0]	No function	Преобразователь частоты не компенсирует нарушение в подаче питания от сети. Напряжение в цепи пост. тока быстро падает, и управление двигателем пропадает на период от нескольких миллисекунд до нескольких секунд. В результате происходит отключение с блокировкой.
[1]	Ctrl. ramp-down	Преобразователь частоты продолжает управлять двигателем и выполняет управляемое торможение с уровня <i>параметр 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> . Если <i>параметр 2-10 Brake</i>

14-10 Mains Failure		
Опция:	Функция:	
		<p><i>Function</i> имеет значение [0] Выкл. или [2] Торм. перем. током, изменение скорости по рампе будет выполняться как при Изменении скорости при перенапряжении. Если пар. параметр 2-10 Brake Function имеет значение [1] Резистивн.торможен., изменение скорости выполняется в соответствии со значением, установленным в параметр 3-81 Quick Stop Ramp Time. Это значение особенно полезно при работе с насосами, когда наблюдается низкая инерция и высокое трение. При восстановлении сетевого питания изменение выходной частоты повышает обороты двигателя до заданной скорости (если сбой сети продолжается, управляемое замедление может понизить выходную частоту вплоть до значения 0 об/мин; после восстановления сетевого питания происходит ускорение от 0 об/мин до заданной скорости в режиме нормального ускорения). Если энергия в цепи постоянного тока исчезает до изменения скорости двигателя до нуля, двигатель останавливается выбегом.</p>
[2]	Ctrl. ramp-down, trip	Выбор этого значения аналогичен выбору [1], за исключением того, что при значении [2] для пуска после включения питания необходим сброс.
[3]	Coasting	Центрифуги могут работать до часа без сетевого питания. В таких ситуациях можно выбрать функцию выбега при сбое сети, а также запуск с хода при восстановлении сетевого питания.
[4]	Kinetic back-up	Возврат кинетической энергии, запасенной в нагрузке, обеспечивает непрерывную работу преобразователя частоты в течение всего времени, пока в системе имеется энергия, получаемая от инерции двигателя или от нагрузки. Это осуществляется путем преобразования механической энергии в постоянный ток, которое позволяет поддерживать непрерывное управление преобразователем частоты и двигателем. В зависимости от инерции системы это позволяет продлить время управляемой работы. Для вентиляторов это время обычно составляет несколько секунд, для насосов — до 2 секунд, а для компрессоров — только несколько долей секунды. Многие промышленные применения позволяют продлить управляемой работы на многие секунды, что обычно достаточно для восстановления питания от сети.

14-10 Mains Failure	
Опция:	Функция:
A	Обычная работа
B	Неисправность сети питания
C	Кинетический резерв
D	Питание от сети восстанавливается
E	Нормальная работа: изменение скорости

Рисунок 4.25 Кинетический резерв

Уровень постоянного тока при действии параметра [4] *Кинетический резерв* составляет параметр 14-11 Mains Voltage at Mains Fault x 1,35.

Если питание от сети не восстанавливается, $U_{пост.т}$ поддерживается настолько долго, насколько это возможно, посредством разгона и торможения до 0 об/мин. В конце концов преобразователь частоты останавливается выбегом.

Если питание от сети восстанавливается во время возврата кинетической энергии, $U_{пост.т}$ превышает параметр 14-11 Mains Voltage at Mains Fault*1,35. Это обнаруживается одним из следующих способов.

- Если $U_{пост.т} > \text{параметр 14-11 Mains Voltage at Mains Fault} * 1,35 * 1,05$
- Если скорость превышает задание. Это происходит, если питание от сети восстанавливается на более низком уровне, чем раньше, например при параметр 14-11 Mains Voltage at Mains Fault*1,35*1,02. При этом критерий, описанный в пункте один, не выполняется, и преобразователь частоты пытается понизить $U_{пост.т}$ до параметр 14-11 Mains Voltage at Mains Fault*1,35 путем увеличения скорости. Это не приводит к желаемому результату, поскольку питание от сети не может быть снижено.
- Двигатель работает в режиме двигателя. Тот же механизм, что в предыдущем случае, но инерция препятствует выходу скорости за пределы задания. Это приводит к тому, что двигатель работает в режиме

14-10 Mains Failure										
Опция:	Функция:									
		двигателя пока скорость не становится выше заданной, и возникает ситуация, описанная выше. Вместо ожидания этой ситуации вводится данный критерий.								
[5]	Kinetic back-up, trip	<p>Разница между возвратом кинетической энергии с отключением и без отключения заключается в том, что при возврате без отключения всегда происходит замедление до 0 об/мин и отключение, независимо от того, восстановлено питание или нет. Функция спроектирована так, что даже не обнаруживает восстановление питания от сети, поэтому в цепи постоянного тока в ходе торможения возникает относительно высокий уровень тока.</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Нормальная работа</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Неисправность сети питания</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Кинетический резерв</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Отключение</td> </tr> </table> <p>Рисунок 4.26 Кинет. резерв, откл.</p>	A	Нормальная работа	B	Неисправность сети питания	C	Кинетический резерв	D	Отключение
A	Нормальная работа									
B	Неисправность сети питания									
C	Кинетический резерв									
D	Отключение									
[6]	Alarm									
[7]	Kin. back-up, trip w recovery									

14-11 Mains Voltage at Mains Fault		
Диапазон:	Функция:	
342 V* [100 - 800 V]	Этот параметр определяет пороговое значение напряжения, при котором должна активизироваться функция, выбранная в параметр 14-10 Mains Failure. Уровень обнаружения равен корню квадратному значению, установленного в данном параметре.	

14-12 Function at Mains Imbalance		
Опция:	Функция:	
		Работа при значительной асимметрии сети снижает срок службы двигателя. Условия работы считаются жесткими, если двигатель работает при нагрузке, близкой к номинальной (например, в том случае, если насос или вентилятор работают на скорости, близкой к максимальной).
[0]	Trip	Отключает преобразователь частоты.
[1]	Warning	Выдает предупреждение.
[2]	Disabled	Никакие действия не выполняются.
[3]	Derate	Снижает номинальные характеристики преобразователя частоты.

14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level		
Диапазон:	Функция:	
200.000 ReferenceFeed-backUnit*	[0 - 200.000 Reference-FeedbackUnit]	

4.13.3 14-2* Сброс отключения

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

14-20 Reset Mode		
Опция:	Функция:	
		<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Двигатель может запуститься без предупреждения. Если заданное число попыток АВТОМАТИЧЕСКОГО СБРОСА достигнуто в течение 10 минут, преобразователь частоты переходит в режим [0] Сброс вручную. После выполнения ручного сброса параметр параметр 14-20 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.</p> <p>Выберите функцию сброса после отключения. После сброса</p>

14-20 Reset Mode		
Опция:	Функция:	
		преобразователь частоты может быть перезапущен.
[0]	Manual reset	Выберите [0] Сброс вручную для выполнения сброса с помощью кнопки [Reset] (Сброс) или через цифровые входы.
[1]	Automatic reset x 1	Выберите [1]–[12] Автосброс x 1...x 20 для выполнения от 1 до 20 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	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	Выберите [13] Неопр. число авт. сбр. для выполнения непрерывно повторяющихся попыток автоматического сброса после отключения.
[14]	Reset at power-up	

14-21 Automatic Restart Time		
Диапазон:	Функция:	
10 s*	[0 - 600 s]	Введите временной интервал между отключением и запуском функции автоматического сброса. Этот параметр действует, когда параметр 14-20 Reset Mode имеет значение [1]–[13] Автосброс.

14-22 Operation Mode		
Опция:	Функция:	
		Используется для установления обычного режима работы, выполнения тестирования или инициализирования всех параметров, за исключением параметров параметр 15-03 Кол-во включений питания, параметр 15-04 Кол-во перегревов и параметр 15-05 Кол-во перенапряжений. Данная функция активируется только в цикле выключения/нового включения питания преобразователя частоты.
[0]	Normal operation	Нормальная работа с выбранным двигателем.
[2]	Initialisation	Используется для сброса до значений по умолчанию всех параметров, кроме параметр 15-03 Кол-во включений питания, параметр 15-04 Кол-во перегревов и параметр 15-05 Кол-во перенапряжений. Сброс до значений по умолчанию происходит при очередном включении питания преобразователя частоты.

14-24 Trip Delay at Current Limit		
Диапазон:	Функция:	
60 s*	[0 - 60 s]	Введите задержку отключения при предельном токе в секундах. Если выходной ток достигает предельного значения (параметр 4-18 Current Limit), то будет выдано предупреждение. Если предупреждение о предельном токе активно в течение заданного в этом параметре времени, преобразователь частоты отключается. Для непрерывной работы без отключения при пределе по току установите для этого параметра значение 60 с = Выкл. При этом контроль теплового состояния преобразователя частоты остается активным.

14-25 Trip Delay at Torque Limit		
Диапазон:		Функция:
60 s*	[0 - 60 s]	Введите задержку отключения при предельном крутящем моменте в секундах. Когда выходной крутящий момент достигает предельных значений (параметры <i>параметр 4-16 Torque Limit Motor Mode</i> и <i>параметр 4-17 Torque Limit Generator Mode</i>), выдается предупреждение. Если предупреждение о пределе крутящего момента активно в течение заданного в этом параметре времени, преобразователь частоты отключается. Выключите задержку отключения, установив параметр равным 60 с = Выкл. При этом контроль теплового состояния преобразователя частоты остается активным.

14-27 Action At Inverter Fault		
Опция:		Функция:
		Выберите реакцию преобразователя частоты на обнаружение неисправности вентилятора.
[0]	Trip	Преобразователь частоты отключается.
[1]	Warning	Преобразователь частоты выдает предупреждение.

14-28 Production Settings		
Опция:		Функция:
[0]	No action	
[1]	Service reset	
[3]	Software Reset	

14-29 Service Code		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0x7FFFFFFF]	Только для внутреннего использования.

4.13.4 14-3* Регул.пределов тока

Преобразователь частоты имеет встроенный регулятор предельного тока, который включается, когда ток двигателя и, следовательно, крутящий момент оказываются выше предельных значений, установленных в *4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* и *4-17 Генераторн.режим с огранич.момента*. Когда достигается предел по току в режиме двигателя или в режиме рекуперации, преобразователь частоты стремится как можно скорее уменьшить крутящий момент, чтобы он стал ниже установленных пределов по крутящему моменту без потери управления двигателем.

Пока действует регулятор тока, преобразователь частоты может быть остановлен только путем установки цифрового входа на значение [2] *Coast inverse (Выбег, инверсный)* или [3] *Coast and reset inv (Выбег+сброс, инверс)*. Любые сигналы на клеммах с 18 до 33 не действуют до тех пор, пока преобразователь частоты не выйдет из зоны предела по току.

При установке цифрового входа в режим [2] *Coast inverse (Выбег, инверсный)* или [3] *Выбег+сброс,инверс (Coast and reset inv.)* двигатель не использует время замедления, поскольку преобразователь частоты находится в режиме выбега. Если необходим быстрый останов, используется функция механического торможения наряду с внешним электромеханическим тормозом, предусмотренным при данном применении.

14-30 Регул-р предела по току, пропорц.усил		
Диапазон:		Функция:
100 %*	[0 - 500 %]	Введите значение коэффициента усиления пропорционального звена регулятора предельного тока. При большом усилении быстрдействие регулятора повышается. Слишком высокое усиление приводит к неустойчивости регулятора.

14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time		
Диапазон:		Функция:
0.020 s*	[0 - 2 s]	Определяет время интегрирования в схеме токоограничения. Установка более низкого значения вызывает более быструю реакцию. Слишком малое время интегрирования вызывает неустойчивость регулирования.

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time		
Диапазон:		Функция:
5 ms*	[1 - 100 ms]	Устанавливает постоянную времени для предела по току фильтра низких частот контроллера.

4.13.5 14-4* Опт. энергопотр.

Параметры для настройки уровня оптимизации энергопотребления как в режиме переменного крутящего момента (VT), так и в режиме автоматической оптимизации энергопотребления (АОЭ) в 1-03 Хар-ка момента нагрузки.

14-40 Уровень изменяющ. крутящ. момента		
Диапазон:	Функция:	
66 %* [40 - 90 %]	<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p> <p>Введите уровень намагничивания двигателя на малых оборотах. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, одновременно уменьшая нагружающую способность.</p>	

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот параметр не действует, если в 1-10 Конструкция двигателя установлено значение [1] Неявно. с пост. магн.

14-41 АЕО Minimum Magnetisation		
Диапазон:	Функция:	
66 %* [40 - 75 %]	<p>Введите минимально допустимое намагничивание для АОЭ. Выбор низкого значения уменьшает потери энергии в двигателе, одновременно уменьшая стойкость к внезапным изменениям нагрузки.</p>	

4.13.6 14-5* Окружающая среда

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

14-50 RFI Filter		
Опция:	Функция:	
[0]	Off	
[1]	On	
[2]	Grid Type	

14-51 DC-Link Voltage Compensation		
Опция:	Функция:	
[0]	Off	Запрещает компенсацию цепи постоянного тока.
[1]	On	Разрешает компенсацию цепи постоянного тока.

14-52 Fan Control		
Эта функция доступна только в преобразователях частоты мощностью до 11-75 кВт.		
Опция:	Функция:	
[5]	Constant-on mode	
[6]	Constant-off mode	
[7]	On-when-Inverter-is-on-else-off Mode	
[8]	Variable-speed mode	

14-55 Output Filter		
Опция:	Функция:	
		<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Во время работы двигателя данный параметр изменять нельзя.</p> <p>Выберите тип подключенного выходного фильтра.</p>
[0]	No Filter	
[1]	Sine-Wave Filter	
[3]	Sine-Wave Filter with Feedback	

4.13.7 14-6* Автоматич. снижение номинальных параметров

Эта группа параметров используется для настройки автоматического снижения номинального выходного тока преобразователя частоты.

14-63 Min Switch Frequency		
Опция:	Функция:	
		Установите минимальную частоту модуляции, допускаемую выходным фильтром.
[2]	2.0 kHz	
[3]	3.0 kHz	
[4]	4.0 kHz	
[5]	5.0 kHz	
[6]	6.0 kHz	
[7]	8.0 kHz	
[8]	10.0 kHz	
[9]	12.0 kHz	
[10]	16.0 kHz	

14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

14-65 Speed Derate Dead Time Compensation		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	

4.13.8 14-8* Доп-но

14-89 Option Detection		
Опция:	Функция:	
[0]	Protect Option Config.	
[1]	Enable Option Change	

4.13.9 14-9* Уст-ки неиспр.

Эти параметры используются для настройки параметров отказа.

14-90 Fault Level		
Этот параметр используется для настройки уровней отказа.		
Опция:	Функция:	
[3]	Trip Lock	
[4]	Trip w. delayed reset	
[5]	Flystart	

Индекс	Аварийный сигнал	Блокировка откл-я	Откл. с отлож. сбросом	Flystart (Пуск с хода)
0	Зарезервировано			
1	Зарезервировано			
2	Зарезервировано			
3	Зарезервировано			
4	Зарезервировано			
5	Зарезервировано			
6	Зарезервировано			
7	Перегрузка по току	D	x	x

Таблица 4.7 Таблица выбора действия при появлении выбранного аварийного сигнала:
(параметр 14-90 Fault Level)

D = настройка по умолчанию.

x = можно выбрать.

4.14 Параметры: 15-** Информация о приводе

4.14.1 15-0* Рабочие данные

15-00 Operating hours		
Диапазон:	Функция:	
0 h*	[0 - 0x7ffffff. h]	Показывает, сколько часов проработал преобразователь частоты. Эта величина сохраняется при выключении преобразователя частоты.

15-01 Running Hours		
Диапазон:	Функция:	
0 h*	[0 - 0x7ffffff. h]	Показывает, сколько часов проработал преобразователь частоты. Счетчик сбрасывается в <i>параметр 15-07 Reset Running Hours Counter</i> . Эта величина сохраняется при выключении преобразователя частоты.

15-02 Счетчик кВтч		
Диапазон:	Функция:	
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Регистрация потребляемой двигателем энергии, как среднего значения за 1 час. Счетчик сбрасывается в <i>параметр 15-06 Сброс счетчика кВтч</i> .

15-03 Кол-во включений питания		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 2147483647]	Показывает, сколько раз на преобразователь частоты подавалось питание.

15-04 Кол-во перегревов		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535]	Показывает число отказов, связанных с перегревом преобразователя частоты.

15-05 Кол-во перенапряжений		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 65535]	Показывает число бросков напряжения, которым подвергся преобразователь частоты.

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Сброс выполняется нажатием кнопки [OK].

15-07 Reset Running Hours Counter		
Опция:	Функция:	
[0]	Do not reset	
[1]	Reset counter	Нажмите [OK] для сброса счетчика наработки в ноль (см. <i>параметр 15-01 Running Hours</i>).

4.14.2 15-3* Журнал неиспр.

Параметры этой группы являются параметрами массива, где могут просматриваться до 10 элементов регистрации отказов. Элемент [0] является самым близким по времени, а элемент [9] содержит самую старую информацию. Для всех зарегистрированных данных можно просмотреть коды ошибок, значения и отметки времени.

15-30 Alarm Log: Error Code		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 255]	Посмотрите код ошибки и найдите его значение в главе <i>глава 6 Устранение неисправностей</i> .

15-31 InternalFaultReason		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[-32767 - 32767]	Дает дополнительное описание ошибки. Этот параметр используется обычно вместе с аварийным сигналом 38 «Внутренняя неисправность».

4.14.3 15-4* Идентиф. привода

Параметры, содержащие информацию «только для чтения» и относящиеся к конфигурированию аппаратных и программных средств преобразователя частоты.

15-40 FC Type		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 0]	Показывает тип преобразователя частоты. Считываемое значение идентично символам 1–6 поля мощности в определении типового кода.

15-41 Power Section		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 20]	Показывает тип преобразователя частоты. Считываемое значение идентично символам 7–10 поля мощности в определении типового кода.

15-42 Voltage		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 20]	Показывает тип преобразователя частоты. Считываемое значение идентично символам определения типового кода 11–12 поля мощности в определении типового кода.

15-43 Версия ПО		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 5]	Показывает версию объединенного программного обеспечения (или «пакетную версию»), включающую ПО для силовой части и ПО управления.

15-44 Начальное обозначение		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 40]	Показывает строку кода типа, используемую для повторного заказа преобразователя частоты в его первоначальной конфигурации.

15-45 Actual Typecode String		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 40]	Показывает текущий код типа.

15-46 Drive Ordering No		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 0]	Показывает 8-значный номер, используемый для повторного заказа преобразователя частоты в первоначальной конфигурации.

15-47 № для заказа силовой платы		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 8]	Показывает номер для заказа силовой платы питания.

15-48 Идент. номер LCP		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 20]	Показывает идентификационный номер LCP.

15-49 № версии ПО платы управления		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 20]	Показывает номер версии ПО платы управления.

15-50 № версии ПО силовой платы		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 20]	Показывает номер версии ПО силовой платы питания.

15-51 Заводск.номер преобразов.частоты		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 10]	Показывает серийный номер преобразователя частоты.

15-53 Серийный № силовой платы		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 19]	Показывает серийный номер силовой платы питания.

4.14.4 15-6* Идентиф. 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:	
Size related*	[0 - 30]	

15-61 Option SW Version		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 20]	

15-62 Option Ordering No		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 8]	

15-63 Option Serial No		
Диапазон:	Функция:	
Size related*	[0 - 18]	

15-70 Option in Slot A		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 30]	

15-71 Slot A Option SW Version		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 20]	

4

4.14.5 15-9* Информац.о парам.

Используйте эту группу параметров для просмотра сведений о доступных параметрах преобразователя частоты.

15-92 Defined Parameters		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 2000]	Показывает список всех заданных параметров преобразователя частоты. Список заканчивается цифрой 0.

15-97 Application Type		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF]	

15-98 Drive Identification		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 56]	

15-99 Parameter Metadata		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 9999]	

4.15 Параметры: 16-** Показания

4.15.1 16-0* Общее состояние

16-00 Командное слово		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 65535]	Показывает в шестнадцатеричном коде командное слово, передаваемое из преобразователя частоты через порт последовательной связи.

16-01 Reference [Unit]		
Диапазон:		Функция:
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-4999 - 4999 ReferenceFeed-backUnit]	Показывает поданное в импульсной или аналоговой форме текущее значение задания в единицах измерения, соответствующих конфигурации, выбранной в <i>параметр 1-00 Configuration Mode</i> .

16-02 Задание %		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[-200 - 200 %]	Показывает полное задание. Полное задание — это сумма заданий на цифровом и аналоговом входах, предустановленного задания, задания, поступающего по шине и фиксированного задания с учетом также данных увеличения и уменьшения задания.

16-03 слово состояния		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 65535]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово состояния, передаваемое из преобразователя частоты через порт последовательной связи.

16-05 Main Actual Value [%]		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[-200 - 200 %]	Показывает слово из двух байтов, передаваемое со словом состояния на главное устройство шины с сообщением текущего значения параметра.

16-09 Custom Readout		
Диапазон:		Функция:
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 9999 CustomReadoutUnit]	Просмотр показаний по выбору пользователя из параметров с <i>параметр 0-30 Custom Readout Unit</i> по <i>параметр 0-32 Custom Readout Max Value</i> .

4.15.2 16-1* Состоян. двигателя

16-10 Power [kW]		
Диапазон:		Функция:
0 kW*	[0 - 1000 kW]	Показывает мощность двигателя в кВт. Отображаемая величина вычисляется на основе фактических значений напряжения и тока электродвигателя. Данная величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения показываемого значения может пройти приблизительно 30 мс. Значения показаний, передаваемых по периферийной шине, записываются с шагом 10 Вт.

16-11 Power [hp]		
Диапазон:		Функция:
0 hp*	[0 - 1000 hp]	Показывает мощность двигателя в л. с. Отображаемая величина вычисляется на основе фактических значений напряжения и тока электродвигателя. Данная величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения показываемого значения может пройти приблизительно 30 мс.

16-12 Motor Voltage		
Диапазон:		Функция:
0 V*	[0 - 65535 V]	Показывает напряжение двигателя, вычисляемое значение используется для управления двигателем.

16-13 Frequency		
Диапазон:		Функция:
0 Hz*	[0 - 6553.5 Hz]	Показывает частоту двигателя без подавления резонансных колебаний.

16-14 Motor current		
Диапазон:	Функция:	
0 A* [0 - 655.35 A]	Показывает среднеквадратическое значение тока двигателя $I_{эфф}$. Данная величина фильтруется, поэтому от момента фактического изменения входной величины до изменения показываемого значения может пройти приблизительно 30 мс.	

16-15 Frequency [%]		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [0 - 6553.5 %]	Показывает слово из двух байт, сообщающее текущую частоту двигателя (без подавления резонанса) в процентах (масштаб 0000–4000 16-ричн.) от 4-19 Макс. выходная частота.	

16-16 Torque [Nm]		
Диапазон:	Функция:	
0 Nm* [-30000 - 30000 Nm]		

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 параметр 1-90 Motor Thermal Protection.	

16-22 Крутящий момент [%]		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [-200 - 200 %]	Просмотрите крутящий момент в виде процента от номинального значения со знаком, прилагаемым к валу двигателя.	

4.15.3 16-3* Состояние привода

16-30 DC Link Voltage		
Диапазон:	Функция:	
0 V* [0 - 65535 V]	Показывает измеренное значение. Значение фильтруется с постоянной времени 30 мс.	

16-33 Энергия торможения /2 мин		
Диапазон:	Функция:	
0 kW* [0 - 10000 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* [-128 - 127 °C]	Показывает температуру радиатора преобразователя частоты. Порог отключения составляет 90 ± 5 °C, повторное включение двигателя происходит при температуре 60 ± 5 °C.	

16-35 Inverter Thermal		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [0 - 255 %]	Просмотр относительных потерь мощности в инверторе в %.	

16-36 Inv. Nom. Current		
Диапазон:	Функция:	
0 A* [0 - 655.35 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:	
0 A* [0 - 655.35 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 - 20]	Просмотр состояния события при управлении от контроллера SL.	

16-39 Control Card Temp.		
Диапазон:	Функция:	
0 °C* [0 - 65535 °C]	Показывает температуру платы управления в °C.	

4.15.4 16-5* Задание и обр.связь

16-50 External Reference		
Диапазон:	Функция:	
0 %* [-200 - 200 %]	Показывает полное задание, сумму заданий на цифровом и аналоговом входах, предустановленного задания, задания, поступающего по шине и фиксированного задания, с учетом также данных увеличения и уменьшения задания.	

16-52 Feedback[Unit]		
Диапазон:	Функция:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Проверьте единицу измерения сигнала обратной связи, которая получилась в результате выбора единицы измерения и масштабирования в параметр 3-00 Reference Range, параметр 3-01 Reference/Feedback Unit, параметр 3-02 Minimum Reference и параметр 3-03 Maximum Reference.

16-53 Digi Pot Reference		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[-200 - 200]	

16-57 Feedback [RPM]		
Диапазон:	Функция:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Считывание параметра, при котором фактическое значение об/мин от источника сигнала ОС может считываться как в замкнутом контуре, так и в разомкнутом контуре. Источник сигнала обратной связи выбирается в пар. параметр 7-00 Speed PID Feedback Source.	

4.15.5 16-6* Входы и выходы

16-60 Digital Input		
Диапазон:	Функция:	
0 * [0 - 65535]	Показывает действительное состояние на цифровых входах 18, 19, 27 и 29.	
Бит 0	Не используется	
Бит 1	Не используется	
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 6-15	Не используется	
Таблица 4.8 Определение битов		

16-61 Terminal 53 Setting		
Опция:	Функция:	
		Показывает настройку входной клеммы 53.
[0]	Current mode	
[1]	Voltage mode	

16-62 Analog Input 53		
Диапазон:	Функция:	
1 * [0 - 20]	Показывает фактическое значение сигнала на входе 53.	

16-63 Terminal 54 Setting		
Опция:	Функция:	
		Показывает настройку входной клеммы 54.
[0]	Current mode	
[1]	Voltage mode	

16-64 Analog Input AI54		
Диапазон:	Функция:	
1 * [0 - 20]	Показывает фактическое значение сигнала на входе 54.	

16-65 Analog Output 42 [mA]		
Диапазон:	Функция:	
0 mA* [0 - 20 mA]	Показывает фактическую величину сигнала на выходе 42. Показываемая величина соответствует значениям, выбранным в 6-90 Terminal 42 Mode и параметр 6-91 Terminal 42 Analog Output.	

16-66 Digital Output		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 15]	Показывает двоичное значение всех цифровых выходов.

16-67 Имп. вход #29 [Гц]		
Диапазон:	Функция:	
0*	[0 - 130000]	Показывает фактическое значение частоты на клемме 29.

16-68 Pulse 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]	Показывает текущее значение частоты импульсного сигнала на клемме 27 в режиме цифрового выхода.

16-70 Pulse Output 29 [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 40000]	Показывает текущее число импульсов на клемме 29 в режиме цифрового выхода.

16-71 Relay Output		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	Просмотр настройки всех реле.

16-72 Counter A		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[-32768 - 32767]	Просмотр предустановленного значения Счетчика А. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора, см. <i>параметр 13-10 Comparator Operand</i> . Значение может быть сброшено или изменено либо через цифровые входы (группа параметров 5-1* <i>Цифровые входы</i>), либо с помощью действия ПЛК (<i>параметр 13-52 SL Controller Action</i>).

16-73 Counter B		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[-32768 - 32767]	Просмотр предустановленного значения Счетчика В. Счетчики полезны в качестве операндов компаратора (<i>параметр 13-10 Comparator Operand</i>). Значение может быть сброшено или изменено либо через цифровые входы (группа параметров 5-1* <i>Цифровые входы</i>), либо с помощью действия ПЛК (<i>параметр 13-52 SL Controller Action</i>).

16-79 Analog Output AO45		
Диапазон:	Функция:	
0 mA*	[0 - 20 mA]	

4.15.6 16-8* Fieldbus и порт ПЧ

Параметры для передачи заданий и командных слов ШИНЫ.

16-80 Fieldbus CTW 1		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	

16-82 Fieldbus REF 1		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[-32768 - 32767]	

16-84 Comm. Option STW		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	

16-85 FC Port CTW 1		
Диапазон:	Функция:	
1084 *	[0 - 65535]	

16-86 FC Port REF 1		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[-32768 - 32767]	Показывает последнее задание, полученное через порт ПЧ.

4.15.7 16-9* Показ.диагностики

Следующие параметры используются для отображения аварийной сигнализации, предупреждений и расширенных слов состояния.

16-90 Alarm Word		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 0xFFFFFFFFUL]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово аварийной сигнализации, передаваемое через порт последовательного канала связи.

16-91 Alarm Word 2		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 0xFFFFFFFFUL]	Просмотрите слово аварийной сигнализации 2 в шестнадцатеричном коде, переданное через последовательный порт связи.

16-92 Warning Word		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF]	Показывает в шестнадцатеричном коде слово предупреждения, переданное через порт последовательной связи.

16-93 Warning Word 2		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF]	Просмотрите слово предупреждения 2 в шестнадцатеричном коде, переданное через последовательный порт связи.

16-94 Ext. Status Word		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF]	Показывает в шестнадцатеричном коде расширенное слово состояния, переданное через последовательный порт связи.

16-95 Ext. Status Word 2		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF]	Показывает в шестнадцатеричном коде расширенное слово состояния 2, переданное через последовательный порт связи.

4.16 Параметры: 17-** Доп. устр. ОС

4.16.1 17-1*Интерф.инкр.энкод

17-10 Signal Type		
Опция:		Функция:
[0]	None	
[1]	RS422 (5V TTL)	
[2]	Sinusoidal 1Vpp	

17-11 Resolution (PPR)		
Диапазон:		Функция:
1024 *	[10 - 10000]	

4.16.2 17-5* Интерф. резолвера

17-50 Poles		
Диапазон:		Функция:
2 *	[2 - 2]	

17-51 Input Voltage		
Диапазон:		Функция:
7 V*	[2 - 8 V]	

17-52 Input Frequency		
Диапазон:		Функция:
10 kHz*	[2 - 15 kHz]	

17-53 Transformation Ratio		
Диапазон:		Функция:
0.5 *	[0.1 - 1.1]	

17-56 Encoder Sim. Resolution		
Опция:		Функция:
[0]	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 Resolver Interface		
Опция:		Функция:
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

4.16.3 17-6* Контроль и примен.

17-60 Feedback Direction		
Опция:		Функция:
[0]	Clockwise	
[1]	Counter clockwise	

17-61 Feedback Signal Monitoring		
Опция:		Функция:
[0]	Disabled	
[1]	Warning	
[2]	Trip	
[3]	Jog	
[4]	Freeze Output	
[5]	Max Speed	
[6]	Switch to Open Loop	

4.17 Параметры: 18-** Показания 2

18-90 Ошибка ПИД-рег. пр.		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[-200 - 200 %]	

18-91 Выход ПИД-рег. проц.		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[-200 - 200 %]	

18-92 Выход фиксир. ПИД-рег. пр.		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[-200 - 200 %]	

18-93 Полн. мощн. ус. ПИД-рег. проц.		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[-200 - 200 %]	

4.18 Параметры: 21-** Расшир. замкн. контур

21-09 Extended PID Enable		
Опция:		Функция:
[0]	Disabled	
[1]	Enabled Ext CL1 PID	

21-11 Ext. 1 Minimum Reference		
Диапазон:		Функция:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	

21-12 Ext. 1 Maximum Reference		
Диапазон:		Функция:
100 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	

21-13 Ext. 1 Reference Source		
Опция:		Функция:
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	

21-14 Ext. 1 Feedback Source		
Опция:		Функция:
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Frequency input 29	
[4]	Frequency input 33	

21-15 Ext. 1 Setpoint		
Диапазон:		Функция:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	

21-17 Ext. 1 Reference [Unit]		
Диапазон:		Функция:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	

21-18 Ext. 1 Feedback [Unit]		
Диапазон:		Функция:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	

21-19 Ext. 1 Output [%]		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[0 - 100 %]	

21-20 Ext. 1 Normal/Inverse Control		
Опция:		Функция:
[0]	Normal	
[1]	Inverse	

21-21 Ext. 1 Proportional Gain		
Диапазон:		Функция:
0.01 *	[0 - 10]	

21-22 Ext. 1 Integral Time		
Диапазон:		Функция:
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	

21-23 Ext. 1 Differentiation Time		
Диапазон:		Функция:
0 s*	[0 - 10 s]	

21-24 Ext. 1 Dif. Gain Limit		
Диапазон:		Функция:
5 *	[1 - 50]	

4.19 Параметры: 22-** Прилож. Функции

4.19.1 22-4* Спящий режим

Последовательность при работе режима ожидания в разомкнутом контуре:

1. Скорость двигателя менее *параметр 22-47 Sleep Speed [Hz]*, и двигатель проработал более *параметр 22-40 Minimum Run Time*.
2. FC 360 снижает скорость двигателя до *параметр 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]*.
3. FC 360 активирует *1-80 Function at Stop*. Преобразователь частоты переходит в режим ожидания.
4. FC 360 сопоставляет уставку скорости с *параметр 22-43 Wake-Up Speed [Hz]* для определения ситуации выхода из режима ожидания.
5. Уставка скорости превышает *параметр 22-43 Wake-Up Speed [Hz]*, и состояние ожидания продолжается более *параметр 22-41 Minimum Sleep Time*. Преобразователь частоты перешел в режим ожидания.
6. Возвращение к скорости при разомкнутом контуре (скорость двигателя увеличивается до уставки скорости).

Последовательность при работе режима ожидания в замкнутом контуре:

1. Если *20-81 PI Normal/ Inverse Control = [0]* *Нормальный*. Если расхождение между заданием и обратной связью превышает *22-44 Wake-Up Ref./FB Diff*, преобразователь частоты переходит в состояние форсирования. Если пар. *22-45 Setpoint Boost* не установлен, преобразователь частоты переходит в режим ожидания.
2. После истечения времени *22-46 Maximum Boost Time* преобразователь частоты выполняет замедление двигателя до значения *параметр 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]*.
3. Преобразователь частоты включает *1-80 Function at Stop*. Преобразователь частоты переходит в режим ожидания.

4. Когда расхождение между заданием и обратной связью составляет более *22-44 Wake-Up Ref./FB Diff* и состояние продолжалось более времени *параметр 22-41 Minimum Sleep Time*, преобразователь частоты выходит из режима ожидания.
5. Преобразователь частоты возвращается в режим замкнутого контура.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Режим ожидания не активен, если активно местное задание (скорость задана вручную при помощи кнопок навигации на LCP).

В режиме ручного управления не действует.

Автоматическая настройка при разомкнутом контуре должна производиться до настройки входа/выхода в замкнутом контуре.

22-40 Minimum Run Time		
Диапазон:	Функция:	
10 s*	[0 - 600 s]	Установите требуемое минимальное время работы двигателя после команды пуска (через цифровой вход или по шине) до перехода в режим ожидания.

22-41 Minimum Sleep Time		
Диапазон:	Функция:	
10 s*	[0 - 600 s]	Установите нужное минимальное время пребывания в режиме ожидания. Этот параметр отменяет любые условия выхода из режима ожидания.

22-43 Wake-Up Speed [Hz]		
Диапазон:	Функция:	
10*	[0 - 400.0]	Используется только в том случае, если в <i>1-00 Режим конфигурирования</i> включен разомкнутый контур и задание скорости вводится внешним регулятором. Установите контрольную скорость, при которой режим ожидания будет деактивирован.

22-44 Wake-Up Ref./FB Diff		
Диапазон:	Функция:	
10 %*	[0 - 100 %]	Используется только в том случае, если в <i>параметр 1-00 Configuration Mode</i> включен замкнутый контур и для регулирования давления используется встроенный ПИ-регулятор. Установите допустимое падение давления в процентах от уставки давления ($P_{уст.}$) до отмены режима ожидания.

22-45 Setpoint Boost		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[-100 - 100 %]	Используется только в том случае, если в <i>параметр 1-00 Configuration Mode</i> включен замкнутый контур и используется встроенный ПИ-регулятор. В системах, в которых поддерживается постоянное давление, имеет смысл несколько увеличить давление в системе перед остановкой двигателя. Это позволяет увеличить время, по истечении которого двигатель останавливается, и избежать частых пусков/остановок. Установите желаемое значение повышения давления/температуры в процентах от уставки давления ($P_{уст.}$)/температуры перед переходом в режим ожидания. Если уставка равна 5 %, давление форсирования равно $P_{уст.} * 1,05$. Могут быть заданы также отрицательные значения, например при регулировании давления в градирне, где требуются отрицательные изменения.

22-46 Maximum Boost Time		
Диапазон:		Функция:
60 s*	[0 - 600 s]	Используется только в том случае, если в <i>параметр 1-00 Configuration Mode</i> включен замкнутый контур и для регулирования давления используется встроенный ПИ-регулятор. Задайте максимальное время, в течение которого допустим режим форсирования. По истечении заданного времени происходит переход в режим ожидания без достижения заданного повышенного давления.

22-47 Sleep Speed [Hz]		
Диапазон:		Функция:
0*	[0 - 400.0]	Установите скорость, ниже которой преобразователь частоты переходит в режим ожидания.

4.19.2 22-6* Обнаружение обрыва ремня

Функция обнаружения обрыва ремня используется в системах как с замкнутым, так и разомкнутым контуром регулирования для насосов и вентиляторов. Если вычисленный крутящий момент (ток) двигателя оказывается меньше значения крутящего момента (тока) при оборванном приводном ремне (*параметр 22-61 Broken Belt Torque*), а значение выходной частоты преобразователя составляет не менее 15 Гц, выполняется *22-60 Broken Belt Function*.

22-60 Broken Belt Function		
Опция:		Функция:
		Выбор действия, выполняемого в случае обнаружения обрыва ремня.
[0]	Off	
[1]	Warning	Преобразователь частоты продолжает работу, однако активируется предупреждение об обрыве ремня [W95]. Предупреждение может быть передано на другое устройство с использованием цифрового выхода преобразователя частоты или шины последовательной связи.
[2]	Trip	Преобразователь частоты прекращает работу и активируется аварийный сигнал обрыва ремня [A95]. Аварийный сигнал может быть передан на другое устройство с использованием цифрового выхода преобразователя частоты или шины последовательной связи.

22-61 Broken Belt Torque		
Диапазон:		Функция:
10 %*	[5 - 100 %]	Установка момента срабатывания при обрыве ремня в процентах от номинального крутящего момента двигателя.

22-62 Broken Belt Delay		
Диапазон:		Функция:
10 s*	[0 - 600 s]	Установите время, в течение которого должны существовать условия обрыва ремня прежде чем будет выполнено действие, выбранное в <i>параметр 22-60 Broken Belt Function</i> .

4.20 Параметры: 30-** Специал. возможн.

4.20.1 30-2* Adv. Start Adjust (Доп.настр. запуска)

30-20 High Starting Torque Time [s]		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 60 s]	

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Диапазон:		Функция:
Size related*	[0 - 200.0 %]	

30-22 Locked Rotor Protection		
Опция:		Функция:
[0]	Off	
[1]	On	

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Диапазон:		Функция:
0.10 s*	[0.05 - 1 s]	

4.21 Параметры: 32-** Базовые настр.МСО

4

32-67 Max. Tolerated Position Error		
Диапазон:		Функция:
2000000 *	[1 - 2147483648]	

32-11 User Unit Denominator		
Диапазон:		Функция:
1 *	[1 - 65535]	

32-12 User Unit Numerator		
Диапазон:		Функция:
1 *	[1 - 65535]	

32-69 PID Sample Time		
Диапазон:		Функция:
16 ms*	[16 - 1000 ms]	

32-80 Maximum Allowed Velocity		
Диапазон:		Функция:
1500 RPM*	[1 - 30000 RPM]	

32-81 Motion Ctrl Quick Stop Ramp		
Диапазон:		Функция:
1000 ms*	[50 - 3600000 ms]	

4.22 Параметры: 33-** Доп. настр. МСО

33-00 Force Home		
Опция:		Функция:
[0]	Home not forced	
[1]	Home forced	

33-01 Home Offset		
Диапазон:		Функция:
0 *	[-1073741824 - 1073741824]	

33-02 Home Ramp Time		
Диапазон:		Функция:
10 ms*	[1 - 1000 ms]	

33-03 Homing Velocity		
Диапазон:		Функция:
100 RPM*	[-1500 - 1500 RPM]	

33-04 Homing Type		
Опция:		Функция:
[1]	Reverse no index	
[3]	Forward no index	

33-41 Negative Software Limit		
Диапазон:		Функция:
-500000 *	[-1073741824 - 1073741824]	

33-42 Positive Software Limit		
Диапазон:		Функция:
500000 *	[-1073741824 - 1073741824]	

33-43 Negative Software Limit Active		
Опция:		Функция:
[0]	Inactive	
[1]	Active	

33-44 Positive Software Limit Active		
Опция:		Функция:
[0]	Inactive	
[1]	Active	

33-47 Target Position Window		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 10000]	

4.23 Параметры: 34-** Показания МСО

34-01 PCD 1 Write For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-02 PCD 2 Write For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-03 PCD 3 Write For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-04 PCD 4 Write For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-05 PCD 5 Write For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-06 PCD 6 Write For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-07 PCD 7 Write For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-08 PCD 8 Write For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-09 PCD 9 Write For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-10 PCD 10 Write For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-21 PCD 1 Read For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-22 PCD 2 Read For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	

34-23 PCD 3 Read For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-24 PCD 4 Read For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-25 PCD 5 Read For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-26 PCD 6 Read For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-27 PCD 7 Read For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-28 PCD 8 Read For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-29 PCD 9 Read For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-30 PCD 10 Read For Application		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 65535]	
34-56 Track Error		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[-2147483647 - 2147483647]	

4.24 Параметры: 37-** Application Settings (Настройки применения)

4.24.1 37-0* Application Mode (Режим применения)

37-00 Application Mode		
Опция:	Функция:	
[0]	Drive mode	
[1]	Center winder	

4.24.2 37-1* Position Control (Управление положением)

37-01 Pos. Feedback Source		
Опция:	Функция:	
[0]	24V Encoder	
[1]	MCB102	
[2]	MCB103	

37-02 Pos. Target		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[-1073741824 - 1073741824]	

37-03 Pos. Type		
Опция:	Функция:	
[0]	Absolute	
[1]	Relative	

37-04 Pos. Velocity		
Диапазон:	Функция:	
100 RPM*	[1 - 30000 RPM]	

37-05 Pos. Ramp Up Time		
Диапазон:	Функция:	
5000 ms*	[50 - 100000 ms]	

37-06 Pos. Ramp Down Time		
Диапазон:	Функция:	
5000 ms*	[50 - 100000 ms]	

37-07 Pos. Auto Brake Ctrl		
Опция:	Функция:	
[0]	Disable	
[1]	Enable	

37-08 Pos. Hold Delay		
Диапазон:	Функция:	
0 ms*	[0 - 10000 ms]	

37-09 Pos. Coast Delay		
Диапазон:	Функция:	
200 ms*	[0 - 1000 ms]	

37-10 Pos. Brake Delay		
Диапазон:	Функция:	
200 ms*	[0 - 1000 ms]	

37-11 Pos. Brake Wear Limit		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 1073741824]	

37-12 Pos. PID Anti Windup		
Опция:	Функция:	
[0]	Disable	
[1]	Enable	

37-13 Pos. PID Output Clamp		
Диапазон:	Функция:	
1000 *	[1 - 10000]	

37-14 Pos. Ctrl. Source		
Опция:	Функция:	
[0]	DI	
[1]	FieldBus	

37-15 Pos. Direction Block		
Опция:	Функция:	
[0]	No Blocking	
[1]	Block Reverse	
[2]	Block Forward	

37-16 Pos. Power Recovery		
Опция:	Функция:	
[0]	Disable	
[1]	Enable	

37-17 Pos. Ctrl Fault Behaviour		
Опция:	Функция:	
[0]	Ramp Down&Brake	
[1]	Brake Directly	

37-18 Pos. Ctrl Fault Reason		
Опция:	Функция:	
[0]	No Fault	
[1]	Homing Needed	
[2]	Pos. HW Limit	
[3]	Neg. HW Limit	
[4]	Pos. SW Limit	
[5]	Neg. SW Limit	
[7]	Brake Wear Limit	
[8]	Quick Stop	
[9]	PID Error Too Big	
[12]	Rev. Operation	
[13]	Fwd. Operation	

37-19 Pos. New Index		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 255]	

4.24.3 37-2* Center Winder (Центральное наматывающее устройство)

37-20 Winder Mode Selection		
Опция:	Функция:	
[0]	Wind	
[1]	Unwind	

37-21 Tension Set Point		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	

37-22 Taper Set Point		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[-110 - 110 %]	

37-23 Partial Roll Diameter Value		
Диапазон:	Функция:	
5 %*	[5 - 100 %]	

37-24 Core1 Diameter		
Диапазон:	Функция:	
5 %*	[5 - 100 %]	

37-25 Core2 Diameter		
Диапазон:	Функция:	
5 %*	[5 - 100 %]	

37-26 Winder Jog Speed		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	

37-27 TLD Low Limit		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	

37-28 TLD High Limit		
Диапазон:	Функция:	
0 %*	[0 - 100 %]	

37-29 TLD Timer		
Диапазон:	Функция:	
0.001 s*	[0.001 - 5 s]	

37-30 TLDOnDelay		
Опция:	Функция:	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

37-31 Diameter Limit Detector		
Диапазон:	Функция:	
100 %*	[0 - 100 %]	

37-32 Initial Diameter Measurement		
Опция:	Функция:	
[0]	Set diameter when diameter reset	
[1]	Set diameter based on analog signal	

37-33 Diameter Measurement Input		
Опция:	Функция:	
[0]	No Function	
[1]	Input53(0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54(0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-34 Reading at Core		
Диапазон:	Функция:	
0 *	[0 - 10]	

37-35 Reading at Full Roll		
Диапазон:	Функция:	
0 V*	[0 - 20 V]	

37-36 Tension Set Point Input		
Опция:	Функция:	
[0]	Par.3721	
[1]	Input53(0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54(0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-37 Taper Set Point Input		
Опция:	Функция:	
[0]	Par.3722	
[1]	Input53(0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54(0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-38 Tension Feedback Input		
Опция:	Функция:	
[0]	No Function	
[1]	Input53(0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54(0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-39 Tension Feedback Type		
Опция:	Функция:	
[0]	Load cell	
[1]	Dancer	

37-40 Center Winder Cmd Src		
Опция:	Функция:	
[0]	Digital and parameter	
[1]	Parameter 3754~3759 control the functions	
[2]	Digital input control	

37-41 Diameter Change Rate		
Диапазон:	Функция:	
0.001 %*	[0.001 - 0.05 %]	

37-42 Tapered Tension Change Rate		
Диапазон:	Функция:	
0.1 %*	[0.1 - 1 %]	

37-43 Diameter Calculator Min Speed		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[0 - 100 %]	

37-44 Line Acceleration Feed Forward		
Диапазон:		Функция:
0 *	[-20 - 20]	

37-45 Line Speed Source		
Опция:		Функция:
[0]	No function	
[1]	24V encoder	
[2]	MCB102	
[3]	MCB103	
[4]	Analog input 53	
[5]	Analog input 54	
[6]	Frequency input 29	
[7]	Frequency input 33	

37-46 Winder Speed Match Scale		
Диапазон:		Функция:
1 *	[0.001 - 1000]	

37-47 Tension PID Profile		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[0 - 100 %]	

37-48 Tension PID Proportional Gain		
Диапазон:		Функция:
0 *	[0 - 10]	

37-49 Tension PID Derivate Time		
Диапазон:		Функция:
0 s*	[0 - 20 s]	

37-50 Tension PID Integral Time		
Диапазон:		Функция:
501 s*	[0.01 - 501 s]	

37-51 Tension PID Out Limit		
Диапазон:		Функция:
0 %*	[0 - 100 %]	

37-52 Tension PID Der Gain Limit		
Диапазон:		Функция:
5 *	[1 - 50]	

37-53 Tension PID Anti Windup		
Опция:		Функция:
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

37-54 Winder Jog Reverse		
Опция:		Функция:
[0]	No Function	
[1]	Jog reverse	

37-55 Winder Jog Forward		
Опция:		Функция:
[0]	No function	
[1]	Jog forward	

37-56 New Diameter Select		
Опция:		Функция:
[0]	Core diameter	
[1]	Partial roll diameter	

37-57 Tension On/Off		
Опция:		Функция:
[0]	Off	
[1]	On	

37-58 Core Select		
Опция:		Функция:
[0]	Core1 diameter	
[1]	Core2 diameter	

37-59 Diameter Reset		
Опция:		Функция:
[0]	Off	
[1]	On	

5 Перечни параметров

5.1.1 Установки по умолчанию

Изменения в процессе работы

«TRUE» (Истина) означает, что параметр может быть изменен во время работы преобразователя частоты, а «FALSE» (Ложь) указывает на то, что перед изменением параметра преобразователь частоты следует остановить.

2 набора параметров

Все наборы настраиваются: для каждого из двух наборов можно отдельно установить значения параметра, т. е. один параметр может иметь два разных значения.

1 настройка: значение данных одинаково во всех наборах.

Тип данных	Описание	Типе (Тип положения)
2	Целое 8	Int8
3	Целое 16	Int16
4	Целое 32	Int32
5	Целое без знака 8	Uint8
6	Целое без знака 16	Uint16
7	Целое без знака 32	Uint32
9	Видимая строка	VisStr
33	Нормализованное значение 2 байта	N2
35	Двоичная последовательность из 16 булевых переменных	V2
54	Разность времени без даты	TimD

Таблица 5.1 Тип данных

5.1.2 Преобразование

Различные атрибуты каждого параметра указаны в разделе «Заводские установки». Значения параметров передаются только как целые числа. Поэтому для передачи дробной части числа используются коэффициенты преобразования.

Коэффициент преобразования 4-12 *Нижний предел скорости двигателя [Гц]* равен 0,1. Если нужно предварительно установить минимальную частоту равной 10 Гц, то должно быть передано число 100. Коэффициент преобразования 0,1 означает, что переданная величина умножается на 0,1. Следовательно, значение 100 читается как 10,0.

Примеры:

0 с ⇒ индекс преобразования 0

0,00 с ⇒ индекс преобразования -2

0 мс ⇒ индекс преобразования -3

0,00 мс ⇒ индекс преобразования -5

Индекс преобразования	Коэффициент преобразования
100	
75	
74	
67	
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001
-7	0,0000001

Таблица 5.2 Таблица преобразования

5.1.3 Активные/неактивные параметры в разных режимах управления привода

+ = действует

- = не действует

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока	
	Режим U/f	VVC ⁺
1-01 Принцип управления двигателем		
1-00 Режим конфигурирования		
[0] Ск-сть, без обр. св.	+	+
[1] Ск-сть, замкн.конт.	-	+
[3] Процесс	+	+
[4] Мом. без обр. св.	-	+
[6] Пов. намотыв. устр.	+	+
[7] Рас.упр.ПИД-рег.ск-ти-ОС	+	+
1-03 Хар-ка момента нагрузки	-	+ см. 1, 2, 3)
1-06 По часовой стрелке	+	+
1-20 Мощность двигателя [кВт] (Пар. 023 = Международные)	+	+
1-22 Напряжение двигателя	+	+
1-23 Частота двигателя	+	+
1-24 Ток двигателя	+	+
1-25 Номинальная скорость двигателя	+	+
1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)	+	+
1-30 Сопротивление статора (Rs)	+	+
1-33 Реакт.сопротивл.рассеяния статора(X1)	+	+
1-34 Реакт.сопротивл.рассеяния ротора (X2)	-	+ см. 5)
1-35 Основное реактивное сопротивление (Xh)	+	+
1-39 Число полюсов двигателя	+	+

Таблица 5.3 Активные/неактивные параметры

- 1) Постоянный
- 2) Переменный
- 3) АОЭ
- 5) Используется в пуске с хода

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока	
	Режим U/f	VVC ⁺
1-01 Принцип управления двигателем		
1-50 Намагнич. двигателя при 0 скорости	-	+
1-52 Мин. скорость норм. намагнич. [Гц](Пар. 002 = Гц)	-	+
1-55 Характеристика U/f - U	+	-
1-56 Характеристика U/f - F	+	-
1-60 Компенсация нагрузки на низк. скорости	-	+
1-61 Компенсация нагрузки на выс. скорости	-	+
1-62 Компенсация скольжения	-	+
		см. 7)
1-63 Пост. времени компенсации скольжения	+	+
	см. 8)	
1-64 Подавление резонанса	+	+
1-65 Постоянная времени подавл. резонанса	+	+
1-71 Задержка запуска	+	+
1-72 Функция запуска	+	+
1-73 Запуск с хода	-	+
1-75 Начальная скорость [Гц](Пар. 002 = Гц)	-	+
1-76 Пусковой ток	-	+

Таблица 5.4 Активные/неактивные параметры

6) Используется, если 1-03 Хар-ка момента нагрузки — пост. мощность

7) Не используется, если 1-03 Хар-ка момента нагрузки = VT

8) Часть подавления резонанса

1-10 Конструкция двигателя	Двигатель переменного тока	
	Режим U/f	VVC ⁺
1-01 Принцип управления двигателем		
1-80 Функция при останове	+	+
1-82 Мин.ск. д.функц.при ост. [Гц] (Пар. 002 = Гц)	+	+
1-90 Тепловая защита двигателя	+	+
1-93 Источник термистора	+	+
2-00 Ток удержания (пост. ток)	+	+
2-01 Ток торможения пост. током	+	+
2-02 Время торможения пост. током	+	+
2-04 Скорость включ.торм.пост.током [Гц]	+	+
2-10 Функция торможения	+	+
	см. 9)	
2-11 Тормозной резистор (Ом)	+	+
2-12 Предельная мощность торможения (кВт)	+	+
2-16 Макс.ток торм.пер.ток	-	+
2-17 Контроль перенапряжения	+	+
2-19 Over-voltage Gain	+	+
2-20 Ток отпущения тормоза	+	+
2-22 Скорость включения тормоза [Гц]	+	+

Таблица 5.5 Активные/неактивные параметры

9) Нет торможения переменным током

5.1.4 0-** Управл./отображ.

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
0-0* Основные настройки						
0-01	Язык	[0] Английский	1 настройка	TRUE	-	Uint8
0-03	Региональные установки	[0] Международные	1 настройка	FALSE	-	Uint8
0-04	Рабочее состояние при включении питания	[0] Восстановление	Все наборы	TRUE	-	Uint8
0-06	GridType	ExpressionLimit	1 настройка	FALSE	-	Uint8
0-07	Auto DC Braking (Автоматическое торможение пост. током)	[1] On (Вкл.)	1 настройка	FALSE	-	Uint8
0-1* Раб.с набор.парам						
0-10	Активный набор	[1] Набор 1	1 настройка	TRUE	-	Uint8
0-11	Изменяемый набор	[9] Активный набор	1 настройка	TRUE	-	Uint8
0-12	Этот набор связан с	[20] Linked (Связан)	Все наборы	FALSE	-	Uint8
0-16	Application Selection (Выбор применения)	[0] None	1 настройка	FALSE	-	Uint8
0-2* Дисплей LCP						
0-20	Строка дисплея 1.1, малая	1602	Все наборы	TRUE	-	Uint16
0-21	Строка дисплея 1.2, малая	1614	Все наборы	TRUE	-	Uint16
0-22	Строка дисплея 1.3, малая	1610	Все наборы	TRUE	-	Uint16
0-23	Строка дисплея 2, большая	1613	Все наборы	TRUE	-	Uint16
0-24	Строка дисплея 3, большая	1502	Все наборы	TRUE	-	Uint16
0-3* Показ.МПУ/выб.плз.						
0-30	Ед.изм.показания, выб.польз.	[1] %	1 настройка	TRUE	-	Uint8
0-31	Мин.знач.показания, зад.пользователем	0 ед. измерения, выбр. пользователем	1 настройка	TRUE	-2	Int32
0-32	Макс.знач.показания, зад.пользователем	100 единиц изм., выбр. пользователем	1 настройка	TRUE	-2	Int32
0-37	Текст 1 на дисплее	□	1 настройка	TRUE	0	VisStr[21]
0-38	Текст 2 на дисплее	□	1 настройка	TRUE	0	VisStr[26]
0-39	Текст 3 на дисплее	□	1 настройка	TRUE	0	VisStr[26]
0-4* Клавиатура LCP						
0-40	Кнопка [Hand On] на LCP	[1] Разрешено	Все наборы	TRUE	-	Uint8
0-42	Кнопка [Auto On] на МПУ	[1] Разрешено	Все наборы	TRUE	-	Uint8
0-44	Кнопка [Off/Reset] на LCP	[1] Разрешено	Все наборы	TRUE	-	Uint8
0-5* Копир./Сохранить						
0-50	Копирование с LCP	[0] Не копировать	1 настройка	FALSE	-	Uint8
0-51	Копировать набор	[0] Не копировать	1 настройка	FALSE	-	Uint8
0-6* Пароль						
0-60	Пароль главного меню	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16

5.1.5 1-** Нагрузка/двигатель

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
1-0* Общие настройки						
1-00	Режим конфигурирования	[0] Разомкнутый контур	Все наборы	TRUE	-	Uint8
1-01	Принцип управления двигателем	[1] VVC ⁺	Все наборы	FALSE	-	Uint8
1-03	Хар-ка момента нагрузки	[0] Постоянный	Все наборы	FALSE	-	Uint8
1-06	По часовой стрелке	[0] Нормальное	1 настройка	FALSE	-	Uint8
1-08	Motor Control Bandwidth	ExpressionLimit	1 настройка	FALSE	-	Uint8
1-1* Выбор двигателя						
1-10	Конструкция двигателя	[0] Асинхронный	1 настройка	FALSE	-	Uint8
1-14	Усил. подавл.	120 %	Все наборы	TRUE	0	Int16
1-15	Пост. вр. фил./низк. скор.	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
1-16	Пост. вр. фил./выс. скор.	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
1-17	Пост. вр. фил. напряж.	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-3	Uint16
1-2* Данные двигателя						
1-20	Мощность двигателя	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-	Uint8
1-22	Напряжение двигателя	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	Uint16
1-23	Частота двигателя	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	Uint16
1-24	Ток двигателя	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-2	Uint32
1-25	Номинальная скорость двигателя	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	67	Uint16
1-26	Длительный ном. момент двигателя	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-1	Uint32
1-29	Адаптация двигателя (ААД)	[0] Выкл.	Все наборы	FALSE	-	Uint8
1-3* Доп. данн. двигателя I						
1-30	Сопrotивление статора (Rs)	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-3	Uint32
1-31	Сопrotивление ротора (Rr)	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-3	Uint32
1-33	Реакт.сопrotивл.рассеяния статора (X1)	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-3	Uint32
1-35	Основное реактивное сопrotивление (Xh)	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-2	Uint32
1-37	Индуктивность по оси d (Ld)	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-3	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq) (Индуктивн.по оси q (Lq))	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-6	Int32
1-39	Число полюсов двигателя	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	Uint8
1-4* Adv. Motor Data II (Доп. данн. двигателя II)						
1-40	Back EMF at 1000 RPM (Противо-ЭДС при 1000 об/мин)	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	Uint16
1-42	Motor Cable Length (Длина кабеля двигателя)	50 м	Все наборы	FALSE	0	Uint8
1-43	Motor Cable Length Feet (Длина кабеля двигателя в футах)	164 фута	Все наборы	FALSE	0	Uint16
1-5* Настр., незав. от нагр						
1-50	Намагнич. двигателя при 0 скорости	100 %	Все наборы	TRUE	0	Uint16
1-52	Мин. скорость норм. намагнич. [Гц]	1 Гц	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
1-55	Характеристика U/f — U	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-1	Uint16
1-56	Характеристика U/f — F	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-1	Uint16

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Типе (Тип положения)
1-6* Настр, зав.от нагр						
1-60	Компенсация нагрузки на низк.скорости	100 %	Все наборы	TRUE	0	Int16
1-61	Компенсация нагрузки на выс. скорости	100 %	Все наборы	TRUE	0	Int16
1-62	Компенсация скольжения	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	0	Int16
1-63	Пост. времени компенсации скольжения	0,1 с	Все наборы	TRUE	-2	UInt16
1-64	Подавление резонанса	100 %	Все наборы	TRUE	0	UInt16
1-65	Постоянная времени подавл. резонанса	0,005 с	Все наборы	TRUE	-3	UInt16
1-66	Мин. ток при низкой скорости	50 %	Все наборы	TRUE	0	UInt32
1-7* Регулировки пуска						
1-71	Задержка запуска	0 с	Все наборы	TRUE	-1	UInt8
1-72	Функция запуска	[2] Выбег/время задерж.	Все наборы	TRUE	-	UInt8
1-73	Запуск с хода	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-	UInt8
1-75	Начальная скорость [Гц]	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-1	UInt16
1-76	Пусковой ток	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	UInt32
1-78	Макс.нач.скорость компрес.[Гц]	0 Гц	Все наборы	TRUE	-1	UInt16
1-79	Макс.вр.нач.запуск компр.для откл	5 с	Все наборы	TRUE	-1	UInt8
1-8* Регулиров.останова						
1-80	Функция при останове	[0] Останов выбегом	Все наборы	TRUE	-	UInt8
1-82	Мин. ск. д. функц. при ост. [Гц]	0 Гц	Все наборы	TRUE	-1	UInt16
1-9* Темпер. двигателя						
1-90	Тепловая защита двигателя	[0] Нет защиты	Все наборы	TRUE	-	UInt8
1-93	Источник термистора	[0] Нет	Все наборы	FALSE	-	UInt8

5.1.6 2-** Торможение

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
2-0* Тормож.пост.током						
2-00	Ток удержания (пост. ток)/ток предпускового нагрева	50 %	Все наборы	TRUE	0	Uint16
2-01	Ток торможения пост. током	50 %	Все наборы	TRUE	0	Uint16
2-02	Время торможения пост. током	10 с	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
2-04	Скорость включ.торм.пост.током [Гц]	0 Гц	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
2-06	Ток торм. пост. т.	100 %	Все наборы	TRUE	0	Uint16
2-07	Вр. торм. пост. т.	3 с	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
2-1* Функц.энерг.торм.						
2-10	Функция торможения	[0] Выкл.	Все наборы	FALSE	-	Uint8
2-11	Тормозной резистор (Ом)	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-1	Uint16
2-12	Предельная мощность торможения (кВт)	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	0	Uint32
2-14	Brake voltage reduce (Уменьшение напряжения торможения)	0 В	Все наборы	FALSE	0	Uint16
2-16	Макс.ток торм.пер.ток	100 %	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
2-17	Контроль перенапряжения	[0] Запрещено	Все наборы	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain (Коэффициент усиления перенапряжения)	100 %	Все наборы	TRUE	0	Uint16
2-2* Механич. тормоз						
2-20	Ток отпускания тормоза	0 А	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
2-22	Скорость включения тормоза [Гц]	0 Гц	Все наборы	TRUE	-1	Uint16

5.1.7 3-** Задан./Измен. скор.

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
3-0* Пределы задания						
3-00	Диапазон задания	[0] Мин – Макс	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-01	Единицы задания/сигн. обр. связи	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-02	Мин. задание	0 ед. изм.сигнала OC	Все наборы	TRUE	-3	Int32
3-03	Максимальное задание	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-3	Int32
3-04	Функция задания	[0] Сумма	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-1* Задания						
3-10	Предустановленное задание	0 %	Все наборы	TRUE	-2	Int16
3-11	Фиксированная скорость [Гц]	5 Гц	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
3-12	Значение разгона/замедления	0 %	Все наборы	TRUE	-2	Int16
3-14	Предустановл. относительное задание	0 %	Все наборы	TRUE	-2	Int16
3-15	Источник задания 1	[1] Аналоговый вход 53	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-16	Источник задания 2	[2] Аналоговый вход 54	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-17	Источник задания 3	[11] Местн.зад.по шине	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-18	Источник отн. масштабирования задания	[0] Не используется	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-4* Изменение скор. 1						
3-40	Изменение скор., тип 1	[0] Линейное	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-41	Время разгона 1	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
3-42	Время замедления 1	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
3-5* Изменение скор. 2						
3-50	Изменение скор., тип 2	[0] Линейное	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-51	Время разгона 2	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
3-52	Время замедления 2	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
3-6* Изменение скор. 3						
3-60	Изменение скор., тип 3	[0] Линейное	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-61	Время разгона 3	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
3-62	Время замедления 3	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
3-7* Изменение скор. 4						
3-70	Изменение скор., тип 4	[0] Линейное	Все наборы	TRUE	-	Uint8
3-71	Время разгона 4	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
3-72	Время замедления 4	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
3-8* Др.изменен.скор.						
3-80	Темп изм. скор.при перех. на фикс. скор.	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
3-81	Время замедл.для быстр.останова	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	-2	Uint32

5.1.8 4-** Пределы/Предупр.

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
4-1* Пределы двигателя						
4-10	Направление вращения двигателя	[2] Оба направления	Все наборы	FALSE	-	Uint8
4-12	Нижний предел скорости двигателя [Гц]	0 Гц	Все наборы	FALSE	-1	Uint16
4-14	Верхний предел скорости двигателя [Гц]	65 Гц	Все наборы	FALSE	-1	Uint16
4-16	Двигательн.режим с огранич. момента	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	0	Uint16
4-17	Генераторн. режим с огранич. момента	100 %	Все наборы	TRUE	0	Uint16
4-18	Предел по току	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	0	Uint16
4-19	Макс. выходная частота	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	-1	Uint16
4-2* Предельные коэф.						
4-22	Break Away Boost (Форсирование опрокидывания)	[0] Off (Выкл.)	Все наборы	FALSE	-	Uint8
4-3* Контр. ск-сти вращ.двиг.						
4-30	Функция при потере ОС двигателя	[0] Запрещено	Все наборы	TRUE	-	Uint8
4-31	Ошибка скорости ОС двигателя	20 Гц	Все наборы	TRUE	0	Uint16
4-32	Тайм-аут при потере ОС двигателя	0,05 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
4-4* Adj. Warnings 2 (Настраиваемые предупреждения 2)						
4-40	Warning Freq. Low (Предупреждение о низкой частоте)	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
4-41	Warning Freq. High (Предупреждение о высокой частоте)	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
4-42	Adjustable Temperature Warning (Настраиваемое предупреждение о температуре)	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint8
4-5* Настр. предупр.						
4-50	Предупреждение: низкий ток	0 А	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
4-51	Предупреждение: высокий ток	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
4-54	Предупреждение: низкое задание	-4999 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-3	Int32
4-55	Предупреждение: высокое задание	4999 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-3	Int32
4-56	Предупреждение: низкий сигнал ОС	-4999 ед. управл. процессом	Все наборы	TRUE	-3	Int32
4-57	Предупреждение: высокий сигн. ОС	4999 ед. управл. процессом	Все наборы	TRUE	-3	Int32
4-58	Функция при обрыве фазы двигателя	[1] Отключение 100 мс	Все наборы	FALSE	-	Uint8
4-6* Исключ. скорости						
4-61	Исключение скорости с [Гц]	0 Гц	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
4-63	Исключение скорости до [Гц]	0 Гц	Все наборы	TRUE	-1	Uint16

5.1.9 5-** Цифр. вход/выход

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
5-0* Реж. цифр. вв/выв						
5-00	Режим цифрового ввода/вывода	[0] PNP	1 настройка	FALSE	-	Uint8
5-01	Клемма 27, режим	[0] Вход	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-02	Клемма 29, режим	[0] Вход	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-1* Цифровые входы						
5-10	Клемма 18, цифровой вход	[8] Пуск	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-11	Клемма 19, цифровой вход	[10] Реверс	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-12	Клемма 27, цифровой вход	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-13	Клемма 29, цифровой вход	[14] Фикс. част.	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-14	Клемма 32, цифровой вход	[0] Не используется	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-15	Клемма 33, цифровой вход	[16] Предуст. зад., бит 0	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal 31 Digital Input (Клемма 31, цифровой вход)	[0] No operation (Не используется)	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-3* Цифровые выходы						
5-30	Клемма 27, цифровой выход	[0] Не используется	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-31	Клемма 29, цифровой выход	[0] Не используется	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-34	On Delay, Digital Output (Задержка включения, цифровой выход)	0,01 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
5-35	Off Delay, Digital Output (Задержка выключения, цифровой выход)	0,01 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
5-4* Реле						
5-40	Реле функций	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-41	Задержка включения, реле	0,01 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
5-42	Задержка выключения, реле	0,01 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
5-5* Импульсный вход						
5-50	Клемма 29, мин. частота	4 Гц	Все наборы	TRUE	0	Uint32
5-51	Клемма 29, макс. частота	32000 Гц	Все наборы	TRUE	0	Uint32
5-52	Клемма 29, мин. задание/ обр. связь	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-3	Int32
5-53	Клемма 29, макс. задание/ обр. связь	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-3	Int32
5-55	Клемма 33, мин. частота	4 Гц	Все наборы	TRUE	0	Uint32
5-56	Клемма 33, макс. частота	32000 Гц	Все наборы	TRUE	0	Uint32
5-57	Клемма 33, мин. задание/ обр. связь	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-3	Int32
5-58	Клемма 33, макс. задание/ обр. связь	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-3	Int32
5-6* Импульсный выход						
5-60	Клемма 27, переменная импульс.выхода	[0] Не используется	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-62	Макс.частота имп.выхода №27	5000 Гц	Все наборы	TRUE	0	Uint32
5-63	Клемма 29, переменная импульс.выхода	[0] Не используется	Все наборы	TRUE	-	Uint8
5-65	Макс.частота имп.выхода №29	5000 Гц	Все наборы	TRUE	0	Uint32

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
5-7* Вход энкодера 24 В						
5-70	Клеммы 32/33, число имп. на об.	1024 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
5-71	Клеммы 32/33, направление энкодера	[0] По час. стрелке	Все наборы	FALSE	-	Uint8
5-9* Управление по шине						
5-90	Управление цифр. и релейн. шинами	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint32
5-93	Имп. вых №27, управление шиной	0 %	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
5-94	Имп. выход №27, предуст. тайм-аута	0 %	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
5-95	Имп. выход №29, управление шиной	0 %	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
5-96	Имп. выход №29, предуст. тайм-аута	0 %	1 настройка	TRUE	-2	Uint16

5.1.10 6-** Аналог.ввод/вывод

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
6-0* Реж. аналог. вв/выв						
6-00	Время тайм-аута нуля	10 с	Все наборы	TRUE	0	Uint8
6-01	Функция при тайм-ауте нуля	[0] Выкл.	Все наборы	TRUE	-	Uint8
6-1* Аналоговый вход 53						
6-10	Клемма 53, низкое напряжение	0,07 В	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
6-11	Клемма 53, высокое напряжение	10 В	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
6-12	Клемма 53, малый ток	4 мА	Все наборы	TRUE	-5	Uint16
6-13	Клемма 53, большой ток	20 мА	Все наборы	TRUE	-5	Uint16
6-14	Клемма 53, низкое зад./ обр. связь	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-3	Int32
6-15	Клемма 53, высокое зад./ обр. связь	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-3	Int32
6-16	Клемма 53, постоянн. времени фильтра	0,01 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
6-19	Terminal 53 Mode (Режим клеммы 53)	[1] Voltage mode (Режим напряжения)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
6-2* Аналоговый вход 54						
6-20	Клемма 54, низкое напряжение	0,07 В	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
6-21	Клемма 54, высокое напряжение	10 В	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
6-22	Клемма 54, малый ток	4 мА	Все наборы	TRUE	-5	Uint16
6-23	Клемма 54, большой ток	20 мА	Все наборы	TRUE	-5	Uint16
6-24	Клемма 54, низкое зад./ обр. связь	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-3	Int32
6-25	Клемма 54, высокое зад./ обр. связь	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-3	Int32
6-26	Клемма 54, пост. времени фильтра	0,01 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
6-29	Terminal 54 Mode (Режим клеммы 54)	[1] Voltage mode (Режим напряжения)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
6-7* Аналог./цифр. выход 45						
6-70	Режим клеммы 45	[0] 0–20 мА	Все наборы	TRUE	-	Uint8
6-71	Клемма 45, аналоговый выход	[0] Не используется	Все наборы	TRUE	-	Uint8
6-72	Клемма 45, цифровой выход	[0] Не используется	Все наборы	TRUE	-	Uint8
6-73	Клемма 45, мин. шкала выхода	0 %	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
6-74	Клемма 45, макс. шкала выхода	100 %	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
6-76	Terminal 45 Output Bus Control (Клемма 45, выход при управлении по шине)	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
6-9* Analog/Digital Output 42 (Аналогов./цифр. выход 42)						
6-90	Terminal 42 Mode (Режим клеммы 42)	[0] 0–20 мА	Все наборы	TRUE	-	Uint8
6-91	Terminal 42 Analog Output (Клемма 42, аналоговый выход)	[0] No operation (Не используется)	Все наборы	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output (Клемма 42, цифровой выход)	[0] No operation (Не используется)	Все наборы	TRUE	-	Uint8

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
6-93	Terminal 42 Output Min Scale (Клемма 42, макс. шкала выхода)	0 %	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
6-94	Terminal 42 Output Max Scale (Клемма 42, макс. шкала выхода)	100 %	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
6-96	Terminal 42 Output Bus Control (Клемма 42, выход при управлении по шине)	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
6-98	Drive Type (Тип привода)	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	Uint8

5.1.11 7-** Контроллеры

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
7-0* ПИД-регулят. скор.						
7-00	Ист. сигн. ОС ПИД-рег. скор.	[20] None (Отсутствует)	Все наборы	FALSE	-	Uint8
7-02	Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор	0,015 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-3	Uint16
7-03	Постоянн. интегр-я ПИД-регулят. скор.	8 мс	Все наборы	TRUE	-4	Uint32
7-04	Постоянн. дифф-я ПИД-регулят. скор.	30 мс	Все наборы	TRUE	-4	Uint16
7-05	Пр.усил.в цепи дифф-я ПИД-рег.скор	5 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
7-06	Пост.вр.филт.ниж.част.ПИД-рег.скор.	10 мс	Все наборы	TRUE	-4	Uint16
7-07	Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти	1 Отсутствует	Все наборы	FALSE	-4	Uint32
7-08	Коэфф. пр. св. ПИД-рег. скор.	0 %	Все наборы	FALSE	0	Uint16
7-1* Упр-е кр. мом. PI						
7-12	Прпрц. к-т ус-я для рег-я прпрц.-интегр. кр. мом.	100 %	Все наборы	TRUE	0	Uint16
7-13	Время интгр. для рег. прпрц.-интегр. кр. мом.	0,020 с	Все наборы	TRUE	-3	Uint16
7-2* ОС д/управл. проц.						
7-20	Источник ОС 1 для упр. проц.	[0] Нет функции	Все наборы	TRUE	-	Uint8
7-22	Источник ОС 2 для упр. процессом	[0] Нет функции	Все наборы	TRUE	-	Uint8
7-3* Упр. ПИД-рег. проц.						
7-30	Норм./инв. реж. упр. ПИД-рег. пр.	[0] Нормальный	Все наборы	TRUE	-	Uint8
7-31	Антираскрутка ПИД-рег. проц.	[1] Включена	Все наборы	TRUE	-	Uint8
7-32	Скорость пуска ПИД-рег. пр.	0 об/мин	Все наборы	TRUE	67	Uint16
7-33	Проп. коэфф. ус. ПИД-рег. проц.	0,01 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
7-34	Пост. врем. интегрир. ПИД-рег. проц.	9999 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
7-35	Постоянная врем. дифф. ПИД-рег. проц.	0 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
7-36	ПУ цепи дифф. ПИД-рег.пр.	5 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
7-38	Коэфф. пр. св. ПИД-рег. пр.	0 %	Все наборы	TRUE	0	Uint16
7-39	Зона соответствия заданию	5 %	Все наборы	TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I (Расш. упр. ПИД-рег. проц. I)						
7-40	Сброс 1 части ПИД-рег. пр.	[0] Нет	Все наборы	TRUE	-	Uint8
7-41	Отр. выход ПИД-рег. пр. зажим	-100 %	Все наборы	TRUE	0	Int16
7-42	Пол. выход ПИД-рег. пр. зажим	100 %	Все наборы	TRUE	0	Int16
7-43	Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад.	100 %	Все наборы	TRUE	0	Int16
7-44	М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад.	100 %	Все наборы	TRUE	0	Int16
7-45	Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр.	[0] Не используется	Все наборы	TRUE	-	Uint8
7-46	ПИД-рег.проц., прям.связь, норм./инв. Упр.	[0] Нормальный	Все наборы	TRUE	-	Uint8

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
7-48	PCD Feed Forward (Прямая связь PCD)	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
7-49	Выход ПИД-рег. пр. норм./инв. упр.	[0] Нормальный	Все наборы	TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II (Доп. ПИД-регулятор процесса II)						
7-50	ПИД-рег. проц., расш. ПИД-рег.	[1] Разрешено	Все наборы	TRUE	-	Uint8
7-51	Увел. пр. св. ПИД-рег. проц.	1 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
7-52	Разгон пр. св. ПИД-рег. пр.	0,01 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
7-53	Замедл. пр. св. ПИД-рег. пр.	0,01 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint32
7-56	Зад. ПИД-рег. пр. вр. фильтра	0,001 с	Все наборы	TRUE	-3	Uint16
7-57	ПИД-рег. проц., бл. предохран. вр. фильтра	0,001 с	Все наборы	TRUE	-3	Uint16
7-6* Feedback Conversion (Преобразование обратной связи)						
7-60	Feedback 1 Conversion (Преобразование обратной связи 1)	[0] Linear (Линейное)	Все наборы	TRUE	-	Uint8
7-62	Feedback 2 Conversion (Преобразование обратной связи 2)	[0] Linear (Линейное)	Все наборы	TRUE	-	Uint8

5.1.12 8-** Связь и доп. устр.

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
8-0* Общие настройки						
8-01	Место управления	[0] Цифр.и кмнд.слово	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-02	Источник командного слова	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-03	Время таймаута командного слова	1 с	1 настройка	TRUE	-1	Uint16
8-04	Функция таймаута командного слова	[0] Выкл.	1 настройка	TRUE	-	Uint8
8-07	Запуск диагностики	[0] Запрещено	1 настройка	TRUE	-	Uint8
8-1* Настр. командн. сл.						
8-10	Профиль командного слова	[0] Профиль FC	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-14	Конфигурир. слово управления СТW	[1] Проф. по умолч.	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code (Код изделия)	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	0	Uint32
8-3* Настройки порта ПЧ						
8-30	Протокол	[0] FC	1 настройка	TRUE	-	Uint8
8-31	Адрес	1 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint8
8-32	Скорость передачи порта ПЧ	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	-	Uint8
8-33	Биты контроля четности/ стоповые биты	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	-	Uint8
8-35	Минимальная задержка реакции	0,01 с	1 настройка	TRUE	-3	Uint16
8-36	Максимальная задержка реакции	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	-3	Uint16
8-37	Макс. задержка между символами	0,025 с	1 настройка	TRUE	-3	Uint16
8-4* Уст. прот-ла FC MC						
8-43	Конфиг-е чтения PCD	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	-	Uint8
8-5* Цифровое/Шина						
8-50	Выбор выбега	[3] Логическое ИЛИ	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-51	Выбор быстрого останова	[3] Логическое ИЛИ	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-52	Выбор торможения пост. током	[3] Логическое ИЛИ	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-53	Выбор пуска	[3] Логическое ИЛИ	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-54	Выбор реверса	[3] Логическое ИЛИ	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-55	Выбор набора	[3] Логическое ИЛИ	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-56	Выбор предустановленного задания	[3] Логическое ИЛИ	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select (Выбор пар. OFF2 Profidrive)	[3] Логическое ИЛИ	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select (Выбор пар. OFF3 Profidrive)	[3] Логическое ИЛИ	Все наборы	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-79	Protocol Firmware version (Версия протокола микропрограммы)	ExpressionLimit	1 настройка	FALSE	-2	Uint16
8-8* Д-ка порта FC						
8-80	Счетчик сообщений при управ. по шине	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
8-81	Счетчик ошибок при управ. по шине	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
8-82	Получ. сообщ. от подчин-го	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
8-83	Подсчет ошибок подчиненного устройства	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
8-84	Отправ. сообщ. подчин.	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
8-85	Ошибки тайм-аута подч.	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
8-88	Reset FC port Diagnostics (Сброс порта FC при диагностике)	[0] Do not reset (Не сбрасывать)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
8-9* Фикс. част. по шине						
8-90	Фикс. скор. 1, уст. по шине	100 об/мин	Все наборы	TRUE	67	Uint16
8-91	Фикс. скор. 2, уст. по шине	200 об/мин	Все наборы	TRUE	67	Uint16

5.1.13 9-** PROFIdrive

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4 набора	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
9-00	Уставка	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
9-07	Фактическое значение	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-15	Конфигурирование записи PCD	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	-	Uint16
9-16	Конфигурирование чтения PCD	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	-	Uint16
9-18	Адрес узла	126 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number (Системный номер блока привода)	1037 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
9-22	Выбор телеграммы	[100] None	1 настройка	TRUE	-	Uint8
9-23	Параметры сигналов	0	Все наборы	TRUE	-	Uint16
9-27	Редактирование параметра	[1] Разрешено	1 настройка	FALSE	-	Uint16
9-28	Управление процессом	[1] Разреш.циклич.веду щ.	1 настройка	FALSE	-	Uint8
9-44	Счетчик сообщений о неисправностях	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
9-45	Код неисправности	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
9-47	Номер неисправности	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
9-52	Счетчик ситуаций неисправности	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
9-53	Слово предупреждения Profibus	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	V2
9-63	Фактическая скорость передачи	[255] Скор.перед.не опред	Все наборы	TRUE	-	Uint8
9-64	Идентификация устройства	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
9-65	Номер профиля	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	OctStr[0]
9-67	Командное слово 1	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	V2
9-68	Слово состояния 1	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	V2
9-70	Programming Set-up	[9] Активный набор	1 настройка	TRUE	-	Uint8
9-71	Сохранение значений данных	[0] Выкл.	Все наборы	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Нет действия	1 настройка	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification (Идентификация цифр. выхода)	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
9-80	Заданные параметры (1)	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-81	Заданные параметры (2)	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-82	Заданные параметры (3)	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-83	Заданные параметры (4)	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-84	Заданные параметры (5)	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-90	Измененные параметры (1)	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-91	Измененные параметры (2)	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-92	Измененные параметры (3)	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-93	Измененные параметры (4)	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-94	Измененные параметры (5)	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter (Счет-к изм-й Profibus)	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16

5.1.14 12-** Ethernet

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4 набора	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
12-0* Настройки IP						
12-00	Назначение адреса IP	[10] DCP	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-01	Адрес IP	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Маска подсети	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Межсетев. шлюз по умолч.	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Сервер DHCP	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Истек срок владения	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	TimD
12-06	Серверы имен	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Имя домена	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Имя хоста	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Физический адрес	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Параметры канала Ethernet						
12-10	Состояние связи	[0] Нет связи	Все наборы	TRUE	-	UInt8
12-11	Продолжит. связи	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	0	TimD
12-12	Автомат. согласован.	[1] Включена	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-13	Скорость связи	[0] Отсутствует	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-14	Дуплексн. связь	[1] Полнодуплек.	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-8* Доп. Службы Ethernet						
12-80	Сервер FTP	[0] Запрещено	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-81	Сервер HTTP	[0] Запрещено	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-82	Сервер SMTP	[0] Запрещено	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-89	Прозрач. порт канала сокета	4000 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	UInt16
12-9* Расшир. службы Ethernet						
12-90	Диагностика кабеля	[0] Запрещено	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-91	Автопересечение	[1] Разрешено	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-92	Слежение IGMP	[1] Разрешено	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-93	Неправ. длина кабеля	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	UInt16
12-94	Защита «лавины» широковещ. пакетов	-1 %	1 настройка	TRUE	0	Int8
12-95	Фильтр «лавины» широковещ. пакетов	[0] Только циркул. рассыл.	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-96	Конф. порта	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	-	UInt8
12-98	Интерф. счетчики	4000 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	UInt32
12-99	Счетчики аудиовиз. информ.	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	UInt32

5.1.15 13-** Интеллектуальная логика

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
13-0* Настройка SLC						
13-00	Режим контроллера SL	[0] Выкл.	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-01	Событие запуска	[39] Команда пуска	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-02	Событие останова	[40] Привод остановлен	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-03	Сброс SLC	[0] Не сбрасывать SLC	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-1* Компараторы						
13-10	Операнд сравнения	[0] ЗАПРЕЩЕНО	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-11	Оператор сравнения	[1] ≈ (равно)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-12	Результат сравнения	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	-3	Int32
13-2* Таймеры						
13-20	Таймер контроллера SL	0 с	1 настройка	TRUE	-2	Uint32
13-4* Правила логики						
13-40	Булева переменная логич.соотношения1	[0] FALSE	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-41	Оператор логического соотношения 1	[0] ЗАПРЕЩЕНО	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-42	Булева переменная логич.соотношения2	[0] FALSE	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-43	Оператор логического соотношения 2	[0] ЗАПРЕЩЕНО	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-44	Булева переменная логич.соотношения3	[0] FALSE	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-5* Состояние						
13-51	Событие контроллера SL	[0] FALSE	1 настройка	TRUE	-	Uint8
13-52	Действие контроллера SL	[0] ЗАПРЕЩЕНО	1 настройка	TRUE	-	Uint8

5.1.16 14-** Коммут. инвертора

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Type (Тип положения)
14-0* Коммут. инвертора						
14-01	Частота коммутации	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-	Uint8
14-03	Сверхмодуляция	[1] Вкл.	Все наборы	FALSE	-	Uint8
14-07	Dead Time Compensation Level (Уровень компенсации времени простоя)	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	Uint8
14-08	Damping Gain Factor (Коэффициент усиления подавления)	96 %	Все наборы	TRUE	0	Uint8
14-09	Dead Time Bias Current Level (Уровень тока поправки времени простоя)	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	Uint8
14-1* Вкл./Выкл. сети						
14-10	Отказ питания	[0] Не используется	Все наборы	FALSE	-	Uint8
14-11	Напряжение сети при отказе питания	342 В	Все наборы	TRUE	0	Uint16
14-12	Функция при асимметрии сети	[0] Отключение	1 настройка	TRUE	-	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level (Уровень восстановления при кинетическом резерве с отключением)	200,000 ед. изм.сигнала ОС	Все наборы	TRUE	-3	Uint32
14-2* Сброс отключения						
14-20	Режим сброса	[0] Сброс вручную	Все наборы	TRUE	-	Uint8
14-21	Время автом. перезапуска	10 с	Все наборы	TRUE	0	Uint16
14-22	Режим работы	[0] Обычная работа	1 настройка	TRUE	-	Uint8
14-24	Задрж. откл. при прд. токе	60 с	Все наборы	TRUE	0	Uint8
14-25	Задержка отключ.при пред. моменте	60 с	Все наборы	TRUE	0	Uint8
14-27	Action At Inverter Fault (Действие при отказе инвертора)	[1] Warning (Предупреждение)	Все наборы	TRUE	-	Uint8
14-28	Производственные настройки	[0] Нет действия	1 настройка	FALSE	-	Uint8
14-29	Сервисный номер	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
14-3* Регул.пределов тока						
14-30	Регул-р предела по току, пропорц.усил	100 %	Все наборы	TRUE	0	Uint16
14-31	Рег-р пр. по току, вр. интегрир.	0,020 с	Все наборы	TRUE	-3	Uint16
14-32	Регул-р предела по току, время фильтра	5 мс	Все наборы	TRUE	-4	Uint16
14-4* Опт. энергопотр.						
14-40	Уровень изменяющ. крутящ. момента	66 %	Все наборы	FALSE	0	Uint8
14-41	Мин. намагничивание АОЭ	66 %	Все наборы	FALSE	0	Uint8
14-5* Окружающая среда						
14-50	Фильтр ВЧ-помех	[2] Grid type	1 настройка	FALSE	-	Uint8
14-51	Корр.нап. на шине пост.т	[1] Включена	Все наборы	FALSE	-	Uint8
14-52	Упр. вентилят.	[5] Constant-on mode	1 настройка	TRUE	-	Uint8
14-55	Выходной фильтр	[0] Нет фильтра	1 настройка	FALSE	-	Uint8

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
14-6* Автоматич. снижение номинальных параметров						
14-63	Min Switch Frequency (Мин. частота модуляции)	[2] 2,0 кГц	1 настройка	FALSE	-	Uint8
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level (Уровень нулевого тока при компенсации времени простоя)	[0] Disabled (Запрещено)	Все наборы	FALSE	-	Uint8
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation (Компенсация времени простоя при снижении ном. скорости)	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	Uint16
14-8* Доп-но						
14-89	Option Detection (Обнаружение дополнительного устройства)	[0] Protect Option Config. (Защита конфигурации доп. устройства)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
14-9* Уст-ки неиспр.						
14-90	Уровень отказа	[3] Блокировка откл-я	Все наборы	TRUE	-	Uint8

5.1.17 15-** Информация о приводе

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Type (Тип положения)
15-0* Рабочие данные						
15-00	Время работы в часах	0 ч	1 настройка	TRUE	74	Uint32
15-01	Наработка в часах	0 ч	1 настройка	TRUE	74	Uint32
15-02	Счетчик кВтч	0 кВтч	1 настройка	TRUE	75	Uint32
15-03	Кол-во включений питания	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
15-04	Кол-во перегревов	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16
15-05	Кол-во перенапряжений	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16
15-06	Сброс счетчика кВтч	[0] Не сбрасывать	1 настройка	TRUE	-	Uint8
15-07	Сброс счетчика наработки	[0] Не сбрасывать	1 настройка	TRUE	-	Uint8
15-3* Журнал неиспр.						
15-30	Журнал неисправностей: код ошибки	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint8
15-31	InternalFaultReason	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Int16
15-4* Идентиф. привода						
15-40	Тип ПЧ	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[7]
15-41	Силовая часть	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Напряжение	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Версия ПО	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[20]
15-44	Начальное обозначение	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[41]
15-45	Текущее обозначение	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Номер для заказа преобразов. частоты	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[9]
15-48	Идент. номер LCP	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	№ версии ПО платы управления	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	№ версии ПО силовой платы	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	Заводск.номер преобразов.частоты	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[13]
15-53	Серийный № силовой платы	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[21]
15-6* Идентиф. опций						
15-60	Доп. устройство установлено	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Версия прогр. обеспеч. доп. устр.	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Номер для заказа доп. устройства	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Серийный номер доп. устройства	ExpressionLimit	Все наборы	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Доп. устройство в гнезде А	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Версия ПО доп. устройства А	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Информац.о парам.						
15-92	Заданные параметры	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16
15-97	Application Type (Тип применения)	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
15-98	Идентиф. привода	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	VisStr[56]
15-99	Метаданные параметра	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	Uint16

5.1.18 16-** Показания

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Type (Тип положения)
16-0* Общее состояние						
16-00	Командное слово	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16
16-01	Задание [ед. измер.]	0 ед. изм.сигнала OC	1 настройка	TRUE	-3	Int32
16-02	Задание [%]	0 %	1 настройка	TRUE	-1	Int16
16-03	слово состояния	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16
16-05	Основное фактич. значение [%]	0 %	1 настройка	TRUE	-2	Int16
16-09	Показ.по выб.польз.	0 ед. измерения, выбр. пользователем	1 настройка	TRUE	-2	Int32
16-1* Состоян. двигателя						
16-10	Мощность [кВт]	0 кВт	1 настройка	TRUE	-3	Uint32
16-11	Мощность [л. с.]	0 л.с.	1 настройка	TRUE	-3	Uint32
16-12	Напряжение двигателя	0 В	1 настройка	TRUE	-1	Uint32
16-13	Частота	0 Гц	1 настройка	TRUE	-1	Uint32
16-14	Ток двигателя	0 А	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
16-15	Частота [%]	0 %	1 настройка	TRUE	-1	Uint16
16-16	Крутящий момент [Нм]	0 Нм	Все наборы	FALSE	-1	Int32
16-18	Тепловая нагрузка двигателя	0 %	1 настройка	TRUE	0	Uint8
16-22	Крутящий момент [%]	0 %	Все наборы	FALSE	0	Int16
16-3* Состояние привода						
16-30	Напряжение цепи пост. тока	0 В	1 настройка	TRUE	0	Uint32
16-33	Энергия торможения /2 мин	0 кВт	Все наборы	FALSE	0	Uint32
16-34	Темп. радиатора	0 °C	1 настройка	TRUE	100	Int8
16-35	Тепловая нагрузка инвертора	0 %	1 настройка	TRUE	0	Uint8
16-36	Номинальный ток инвертора	0 А	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
16-37	Макс. ток инвертора	0 А	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
16-38	Состояние SL контроллера	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint8
16-39	Температура платы управления	0 °C	Все наборы	FALSE	100	Uint16
16-5* Задание и обр.связь						
16-50	Внешнее задание	0 %	1 настройка	TRUE	-1	Int16
16-52	Обратная связь [ед. изм.]	0 ед. управл. процессом	1 настройка	TRUE	-3	Int32
16-53	Задание от цифрового потенциометра	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM] (Обратная связь [об/мин])	0 об/мин	Все наборы	FALSE	67	Int32
16-6* Входы и выходы						
16-60	Цифровой вход	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16
16-61	Клемма 53, настройка переключателя	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	-	Uint8
16-62	Аналоговый вход 53	1 Отсутствует	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
16-63	Клемма 54, настройка переключателя	ExpressionLimit	1 настройка	TRUE	-	Uint8
16-64	Аналоговый вход AI54	1 Отсутствует	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
16-65	Аналоговый выход 42 [mA]	0 mA	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
16-66	Цифровой выход	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	VisStr[5]

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Типе (Тип положения)
16-67	Частотный вход №29 [Гц]	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Int32
16-68	Частотный вход №33 [Гц]	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Int32
16-69	Импульсный выход №27 [Гц]	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Int32
16-70	Импульсный выход №29 [Гц]	0 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Int32
16-71	Релейный выход	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16
16-72	Счетчик А	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Int16
16-73	Счетчик В	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Int16
16-79	Analog Output AO45 (Аналог. выход AO45)	0 мА	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
16-8* Fieldbus и порт ПЧ						
16-80	Fieldbus, командное слово 1	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16
16-82	Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Int16
16-84	Слово сост. вар. связи	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16
16-85	Порт ПЧ, ком. слово 1	1084 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	uint16
16-86	Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Int16
16-9* Показ.диагностики						
16-90	Слово аварийной сигнализации	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
16-91	Слово аварийной сигнализации 2	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
16-92	Слово предупреждения	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
16-93	Слово предупреждения 2	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
16-94	Расшир. слово состояния	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
16-95	Расшир. слово состояния 2	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32

5.1.19 17-** Доп. устр. ОС

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	4 набора	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Типе (Тип положения)
17-1*Интерф.инкр.энкод						
17-10	Тип сигн.	[1] RS422 (5B TTL)	Все наборы	FALSE	-	Uint8
17-11	Разрешение (позиции/об)	1024 Отсутствует	Все наборы	FALSE	0	Uint16
17-5* Интерф. резолвера						
17-50	Число полюсов	2 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	Uint8
17-51	Входное напряжение	7 В	1 настройка	FALSE	-1	Uint8
17-52	Входная частота	10 кГц	1 настройка	FALSE	2	Uint8
17-53	Коеф. трансформации	0,5 Отсутствует	1 настройка	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution (Разрешение сим. энкодера)	[0] Запрещено	1 настройка	FALSE	-	Uint8
17-59	Интерф. резолвера	[0] Запрещено	Все наборы	FALSE	-	Uint8
17-6* Контроль и примен.						
17-60	Направление энкодера	[0] По часовой стрелке	Все наборы	FALSE	-	Uint8
17-61	Контроль сигнала энкодера	[1] Предупреждение	Все наборы	TRUE	-	Uint8

5.1.20 18-** Показания 2

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Типе (Тип положения)
18-9* Показ. ПИД-рег.						
18-90	Process PID Error (Ошибка ПИД-рег. пр.)	0 %	Все наборы	FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output (Выход ПИД-рег. проц.)	0 %	Все наборы	FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output (Выход фиксир. ПИД-рег. пр.)	0 %	Все наборы	FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output (Полн. мощн. ус. ПИД-рег. проц.)	0 %	Все наборы	FALSE	-1	Int16

5.1.21 22-** Прилож. Функции

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
22-4* Спящий режим						
22-40	Мин. время работы	10 с	Все наборы	TRUE	0	Uint16
22-41	Мин. время нахождения в режиме ожидания	10 с	Все наборы	TRUE	0	Uint16
22-43	Скорость при выходе из режима ожидания [Гц]	10 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
22-44	Задание при выходе из режима ожидания/разность ОС	10 %	Все наборы	TRUE	0	Uint8
22-45	Увеличение уставки	0 %	Все наборы	TRUE	0	Int8
22-46	Макс. время форсирования	60 с	Все наборы	TRUE	0	Uint16
22-47	Sleep Speed [Hz] (Скорость режима ожидания [Гц])	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	-1	Uint16
22-6* Обнаружение обрыва ремня						
22-60	Обрыв ремня	[0] Выкл.	Все наборы	TRUE	-	Uint8
22-61	Момент срабатывания при обрыве ремня	10 %	Все наборы	TRUE	0	Uint8
22-62	Задержка срабатывания при обрыве ремня	10 с	Все наборы	TRUE	0	Uint16

5.1.22 30-** Специал. возможн.

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
30-2* Adv. Start Adjust (Доп.настр. запуска)						
30-20	High Starting Torque Time [s] (Время больш. пуск. крут. мом. [с])	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%] (Ток выс. пуск. крут. момента [%])	ExpressionLimit	Все наборы	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection (Защита от блокировки ротора)	[0] Выкл.	Все наборы	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s] (Время определ. блокир. ротора [с])	0,10 с	Все наборы	TRUE	-2	Uint8

5.1.23 32-** Базовые настр.МСО

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Типе (Тип положения)
32-11	User Unit Denominator (Знаменатель ед. изм. пользователя)	1 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
32-12	User Unit Numerator (Числитель ед. изм. пользователя)	1 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
32-67	Макс. допустимая ош. положения	2000000 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint32
32-69	Время выборки ПИД-регулятора	16 мс	1 настройка	TRUE	-3	Uint16
32-80	Макс. скорость (энкодер)	1500 об/мин	1 настройка	FALSE	67	Uint16
32-81	Самое быстрое изм.скорости	1000 мс	1 настройка	TRUE	-3	Uint32

5

5.1.24 33-** Доп. настр. МСО

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Типе (Тип положения)
33-00	Принуд. установить в ИСХ. ПОЛОЖ.	[0] Нет принуд. возврата	1 настройка	TRUE	-	Uint8
33-01	Смещ.нулевой точки от исх.положения	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Int32
33-02	Изм. скор.д/движ. в исх. полож.	10 мс	1 настройка	TRUE	-3	Uint16
33-03	Скорость движения в исх. полож.	100 об/мин	1 настройка	TRUE	67	Int16
33-04	Режим во время движения в исх. полож.	[1] Назад без индекс	1 настройка	TRUE	-	Uint8
33-41	Negative Software Limit	-500000 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Int32
33-42	Positive Software Limit	500000 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Int32
33-43	Negative Software Limit Active	[0] Inactive (Не действует)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
33-44	Positive Software Limit Active	[0] Inactive (Не действует)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
33-47	Target Position Window	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	Uint16

5.1.25 34-** Показания MCO

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
34-0* Пар. записи PCD						
34-01	Запись PCD 1 в MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-02	Запись PCD 2 в MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-03	Запись PCD 3 в MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-04	Запись PCD 4 в MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-05	Запись PCD 5 в MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-06	Запись PCD 6 в MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-07	Запись PCD 7 в MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-08	Запись PCD 8 в MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-09	Запись PCD 9 в MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-10	Запись PCD 10 в MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-2* Пар. чтения PCD						
34-21	Считывание PCD 1 из MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-22	Считывание PCD 2 из MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-23	Считывание PCD 3 из MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-24	Считывание PCD 4 из MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-25	Считывание PCD 5 из MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-26	Считывание PCD 6 из MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-27	Считывание PCD 7 из MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-28	Считывание PCD 8 из MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-29	Считывание PCD 9 из MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-30	Считывание PCD 10 из MCO	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Uint16
34-5* Технол. данные						
34-50	Текущее положение	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Int32
34-56	Ошибка слежения	0 Отсутствует	Все наборы	TRUE	0	Int32

5.1.26 37-** Application Settings (Настройки применения)

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
37-0* Application Mode (Режим применения)						
37-00	Application Mode (Режим применения)	[0] Drive mode (Режим привода)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-1* Position Control (Управление положением)						
37-01	Pos. Feedback Source (Источник обратной связи по положению)	[0] 24V Encoder (Энкодер 24 В)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-02	Pos. Target (Целевая позиция)	0 Отсутствует	1 настройка	FALSE	0	Int32
37-03	Pos. Type (Тип положения)	[0] Absolute (Абсолютный)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-04	Pos. Velocity (Скорость положения)	100 об/мин	1 настройка	FALSE	67	UInt16
37-05	Pos. Ramp Up Time (Время разгона для положения)	5000 мс	1 настройка	FALSE	-3	UInt32
37-06	Pos. Ramp Down Time (Время замедления для положения)	5000 мс	1 настройка	FALSE	-3	UInt32
37-07	Pos. Auto Brake Ctrl (Управление автоматическим торможением положения)	[1] Enable (Разрешено)	1 настройка	TRUE	-	UInt8
37-08	Pos. Hold Delay (Время задержки удержания положения)	0 мс	1 настройка	TRUE	-3	UInt32
37-09	Pos. Coast Delay (Время задержки выбега для положения)	200 мс	1 настройка	TRUE	-3	UInt16
37-10	Pos. Brake Delay (Время задержки торможения для положения)	200 мс	1 настройка	TRUE	-3	UInt16
37-11	Pos. Brake Wear Limit (Предел износа тормоза положения)	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	UInt32
37-12	Pos. PID Anti Windup (Антираскрутка ПИД-регулятора положения)	[1] Enable (Разрешено)	1 настройка	TRUE	-	UInt8
37-13	Pos. PID Output Clamp (Выходной зажим ПИД-рег. положения)	1000 Отсутствует	1 настройка	TRUE	0	UInt16
37-14	Pos. Ctrl. Source (Источник управления положением)	[0] DI	1 настройка	TRUE	-	UInt8
37-15	Pos. Direction Block (Блокировка направления положения)	[0] No Blocking (Без блокировки)	1 настройка	TRUE	-	UInt8
37-16	Pos. Power Recovery (Рекуперация мощности положения)	[1] Enable (Разрешено)	1 настройка	TRUE	-	UInt8
37-17	Pos. Ctrl Fault Behaviour (Поведение при сбое управления положением)	[0] Ramp Down&Brake (Замедление и торможение)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-18	Pos. Ctrl Fault Reason (Причина сбоя управления положением)	[0] No Fault (Нет сбоя)	1 настройка	TRUE	-	UInt8
37-19	Pos. New Index (Новый индекс положения)	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	-	UInt8
37-2* Center Winder (Центральное наматывающее устройство) 1 набор						
37-20	Winder Mode Selection (Выбор режима наматывающего устройства)	[0] Wind (Намотка)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-21	Tension Set Point (Уставка натяжения)	0 %	1 настройка	TRUE	-1	UInt16

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
37-22	Taper Set Point (Уставка конусности)	0 %	1 настройка	TRUE	-1	Int16
37-23	Partial Roll Diameter Value (Значение диаметра части рулона)	5 %	1 настройка	FALSE	-3	UInt32
37-24	Core1 Diameter (Диаметр сердцевин 1)	5 %	1 настройка	FALSE	-3	UInt32
37-25	Core2 Diameter (Диаметр сердцевин 2)	5 %	1 настройка	FALSE	-3	UInt32
37-26	Winder Jog Speed (Толчковая скорость намотки)	0 %	1 настройка	TRUE	0	UInt8
37-27	TLD Low Limit (Нижний предел TLD)	0 %	1 настройка	TRUE	-1	UInt16
37-28	TLD High Limit (Верхний предел TLD)	0 %	1 настройка	TRUE	-1	UInt16
37-29	TLD Timer (Таймер TLD)	0,001 с	1 настройка	TRUE	-3	UInt16
37-30	TLDOnDelay	[1] Enabled (Разрешено)	1 настройка	TRUE	-	UInt8
37-31	Diameter Limit Detector (Детектор предельного диаметра)	100 %	1 настройка	TRUE	-3	UInt32
37-32	Initial Diameter Measurement (Исходное измерение диаметра)	[0] Set diameter when diameter reset (Установка диаметра при сбросе диаметра)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-33	Diameter Measurement Input (Ввод измеренного диаметра)	[0] No Function (Не используется)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-34	Reading at Core (Считывание на сердцевине)	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	-2	Int16
37-35	Reading at Full Roll (Считывание на полном рулоне)	0 В	1 настройка	TRUE	-2	Int16
37-36	Tension Set Point Input (Ввод уставки натяжения)	[0] Par.3721 (Пар.3721)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-37	Taper Set Point Input (Ввод уставки конусности)	[0] Par.3722 (Пар.3722)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-38	Tension Feedback Input (Ввод обратной связи по натяжению)	[0] No Function (Не используется)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-39	Tension Feedback Type (Тип обратной связи по натяжению)	[0] Load cell (Датчик нагрузки)	1 настройка	FALSE	-	UInt8
37-40	Center Winder Cmd Src (Источник команды центрального наматывающего устройства)	[1] Parameter 3754~3759 control the functions (Управление функцией с помощью параметров 3754~3759)	1 настройка	TRUE	-	UInt8
37-41	Diameter Change Rate (Скорость изменения диаметра)	0,001 %	1 настройка	TRUE	-3	UInt8

Пар. № #	Описание параметра	Значение по умолчанию	2 набора параметров	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип (Тип положения)
37-42	Tapered Tension Change Rate (Скорость изменения натяжения конуса)	0,1 %	1 настройка	TRUE	-1	Uint8
37-43	Diameter Calculator Min Speed (Мин. скорость калькулятора диаметра)	0 %	1 настройка	TRUE	0	Uint16
37-44	Line Acceleration Feed Forward (Прямая связь ускорения линии)	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	-3	Int16
37-45	Line Speed Source (Источник скорости линии)	[0] No function (Не используется)	1 настройка	FALSE	-	Uint8
37-46	Winder Speed Match Scale (Масштаб соответствия скорости намотки)	1 Отсутствует	1 настройка	FALSE	-3	Uint32
37-47	Tension PID Profile (Профиль ПИД-регулятора натяжения)	0 %	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
37-48	Tension PID Proportional Gain (Коэффициент усиления пропорционального звена ПИД-регулятора по натяжению)	0 Отсутствует	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
37-49	Tension PID Derivate Time (Время производной ПИД-регулятора натяжения)	0 с	1 настройка	TRUE	-2	Uint16
37-50	Tension PID Integral Time (Постоянная времени интегрирования ПИД-регулятора по натяжению)	501 с	1 настройка	TRUE	-2	Uint32
37-51	Tension PID Out Limit (Предел выхода ПИД-регулятора по натяжению)	0 %	1 настройка	TRUE	-3	Uint32
37-52	Tension PID Der Gain Limit (предел коэффициента усиления производной ПИД-регулятора по натяжению)	5 Отсутствует	1 настройка	TRUE	-1	Uint16
37-53	Tension PID Anti Windup (Антираскрутка ПИД-регулятора по натяжению)	[1] Enabled (Разрешено)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
37-54	Winder Jog Reverse (Фиксация частоты намотки, реверс)	[0] No Function (Не используется)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
37-55	Winder Jog Forward (Фиксация частоты намотки, вперед)	[0] No function (Не используется)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
37-56	New Diameter Select (Выбор нового диаметра)	[0] Core diameter (Диаметр сердцевины)	1 настройка	FALSE	-	Uint8
37-57	Tension On/Off (Вкл./выкл. натяжение)	[0] Off (Выкл.)	1 настройка	TRUE	-	Uint8
37-58	Core Select (Выбор сердцевины)	[0] Core1 diameter (Диаметр сердцевины 1)	1 настройка	FALSE	-	Uint8
37-59	Diameter Reset (Сброс диаметра)	[0] Off (Выкл.)	1 настройка	FALSE	-	Uint8

6 Устранение неисправностей

6.1 Предупреждения и аварийные сигналы

Когда схемы защиты преобразователя частоты обнаруживают условие сбоя или ожидаемый сбой, выдается предупреждение и аварийный сигнал. Мигающий дисплей LCP указывает на аварийный сигнал или предупреждение, а в строке 2 отображается соответствующий номер кода. Иногда перед аварийным сигналом подается предупреждение.

6.1.1 Аварийные сигналы

Аварийный сигнал вызывает отключение (приостанавливает работу) преобразователя частоты. Имеется три условия отключения преобразователя частоты, и они отображаются в строке 1.

ОТКЛЮЧЕНИЕ (АВТ. ПЕРЕЗАПУСК): Преобразователь частоты запрограммирован на автоматический перезапуск после устранения сбоя. Число попыток автоматического перезапуска может быть неограниченным или ограничено программно. Если установленное число попыток автоматического перезапуска превышено, условие отключения изменяется на ОТКЛЮЧЕНИЕ (СБРОС).

ОТКЛЮЧЕНИЕ (СБРОС): Требуется сброс преобразователя частоты перед запуском после устранения сбоя. Чтобы вручную сбросить преобразователь частоты, нажмите [Reset] (Сброс) или используйте цифровой вход или команду последовательной шины. Для преобразователей частоты FC 360 для останова и сброса используется одна и та же кнопка. Если кнопка [Stop/Reset] (Стоп/сброс) используется для сброса преобразователя частоты, кнопка [Start] (Пуск) используется для инициализации команды пуска в местном или дистанционном режиме.

ОТКЛЮЧЕНИЕ С БЛОКИРОВКОЙ (ОТКЛ. СЕТИ): Отключите питание преобразователя частоты из сети переменного тока на время, достаточно долгое, чтобы дисплей погас. Устраните условие сбоя и восстановите питание. После включения питания индикация отказа изменяется на ОТКЛЮЧЕНИЕ (СБРОС) и становится возможным ручной сброс или сброс по цифровому входу или по шине последовательной связи.

6.1.2 Предупреждения

Во время предупреждения преобразователь частоты остается работающим, хотя предупреждение мигает, пока состояние существует. Преобразователь частоты может, однако, самостоятельно выйти из состояния предупреждения. Например, если отображается предупреждение о предельном моменте (Предупреждение 12), преобразователь частоты снизит скорость для компенсации состояния перегрузки по току. В некоторых случаях если условие не исправлено или ухудшается, активируется аварийное состояние, и выходной сигнал преобразователя частоты на двигатель прекращается. В строке 1 предупреждение отображается открытым текстом, в строке 2 отображается номер предупреждения.

6.1.3 Предупреждения/аварийные сообщения

Светодиоды на передней панели преобразователя частоты и код на дисплее указывают на предупреждение или аварийный сигнал.

Светодиодная индикация	
Предупреждение	Желтый
Аварийный сигнал	Мигающий красный

Таблица 6.1 Клеммы управления и связанный параметр
Предупреждение указывает на условие, которое требует внимания пользователя, или на тенденцию, которая может потребовать внимания пользователя. Предупреждение продолжает подаваться до тех пор, пока не будет устранена его причина. При определенных условиях работа двигателя может продолжаться.

При появлении аварийного сигнала происходит **отключение**. При отключении происходит отключение питания от двигателя. После устранения состояния двигатель может быть перезапущен путем нажатия кнопки [Reset] (Сброс) либо с использованием цифрового входа (группа параметров 5-1* *Цифровые входы*). Событие, вызвавшее аварийный сигнал, не может повредить преобразователь частоты или создать опасные условия работы. Для возобновления работы аварийные сигналы должны быть сброшены после устранения их причины.

Сброс может быть выполнен тремя способами:

- Нажатием кнопки [Reset] (Сброс).
- Командой сброса, поданной на цифровой вход
- Сигналом сброса, поданным по последовательной связи/дополнительной периферийной шине.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для перезапуска двигателя после ручного сброса кнопкой [Reset] (Сброс) необходимо нажать кнопку [Auto On] (Автоматический пуск).

Символ X в Таблица 6.2 указывает на наличие действия. Перед аварийным сигналом подается предупреждение.

Отключение с блокировкой — это действие при появлении аварийной ситуации, которая может привести к повреждению преобразователя частоты или подключенных к нему механизмов. Питание двигателя отключается. Отключение с блокировкой может быть сброшено путем выключения и последующего включения питания только после устранения причины. После устранения неисправности продолжает мигать только аварийный сигнал, пока не будет произведен сброс преобразователя частоты.

6

№	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал	Trip Lock	Причина отказа
2	Ошибка действующего нуля	X	X		Сигнал на клемме 53 или 54 меньше, чем 50 % от значения, выставленного в 6-10 Клемма 53, низкое напряжение, 6-12 Клемма 53, малый ток, 6-20 Клемма 54, низкое напряжение и 6-22 Клемма 54, малый ток.
3	Нет двигателя	X			К выходу преобразователя частоты не подключен двигатель.
4	Потеря фазы питания ¹⁾	X	X	X	Потеря фазы на стороне питания или слишком большая асимметрия напряжения питания. Проверьте напряжение питания.
7	Повышенное напряжение пост. тока ¹⁾	X	X		Напряжение промежуточной цепи превышает предельно допустимое значение.
8	Пониженное напряжение пост. тока ¹⁾	X	X		Напряжение промежуточной цепи падает ниже порога предупреждения о низком напряжении.
9	Перегрузка инвертора	X	X		Слишком длительная нагрузка, превышающая полную (100 %).
10	Сработало ЭТР: перегрев двигателя	X	X		Перегрев двигателя из-за нагрузки, превышающей полную (100 %) нагрузку, в течение слишком длительного времени.
11	Сработал термистор: перегрев двигателя	X	X		Обрыв в термисторе или в цепи его подключения.
12	Предел крутящего момента	X	X		Крутящий момент превышает значение, установленное в параметрах 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента или 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента.
13	Перегрузка по току	X	X	X	Превышен предел пикового тока инвертора.
14	Замыкание на землю	X	X	X	Замыкание выходных фаз на землю.
16	Короткое замыкание		X	X	Короткое замыкание в двигателе или на его клеммах.
17	Тайм-аут командного слова	X	X		Нет связи с преобразователем частоты.
25	Короткое замыкание тормозного резистора	X	X	X	Короткое замыкание тормозного резистора, в связи с чем функция торможения отключается.

№	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал	Trip Lock	Причина отказа
26	Перегрузка тормоза	X	X		Мощность, передаваемая на тормозной резистор за последние 120 с, превышает предел. Возможные меры: уменьшите энергию торможения (меньшая скорость или большее время изменения скорости).
27	Короткое замыкание тормозного IGBT/ прерывателя.	X	X	X	Короткое замыкание тормозного транзистора, в связи с чем функция торможения отключается.
28	Проверка тормоза	X	X		Тормозной резистор не подключен/не работает.
30	Обрыв фазы U		X	X	Отсутствует фаза U двигателя. Проверьте фазу.
31	Обрыв фазы V		X	X	Отсутствует фаза V двигателя. Проверьте фазу.
32	Обрыв фазы W		X	X	Отсутствует фаза W двигателя. Проверьте фазу.
34	Неисправность периферийной шины	X	X		Возникли неполадки со связью по шине Profibus.
35	Ошибка доп. оборудования		X		Периферийной шиной или дополнительным устройством в гнезде B обнаружены внутренние ошибки.
36	Неисправность сети питания	X	X		Это предупреждение/аварийный сигнал активируется только в случае пропадания напряжения питания на преобразователе частоты и если для 14-10 Отказ питания НЕ установлено значение [0] Нет функции.
38	Внутренняя неисправность		X	X	Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.
40	Перегрузка T27	X			Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 27, или устраните короткое замыкание.
41	Перегрузка T29	X			Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 29, или устраните короткое замыкание.
46	Сбой напряжения платы драйверов		X	X	
47	Низкое напряжение питания 24 В	X	X	X	Возможно, перегружен источник питания 24 В постоянного тока.
51	ААД: проверить $U_{ном}$ и $I_{ном}$.		X		Неправильно установлены значения напряжения и тока двигателя.
52	ААД: низкое значение $I_{ном}$.		X		Слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки.
53	ААД, слишком мощный двигатель		X		Слишком мощный двигатель для выполнения ААД.
54	ААД: маломощный двигатель		X		Двигатель имеют слишком малую мощность для проведения ААД.
55	ААД: параметр вне диапазона		X		Значения параметров двигателя находятся вне допустимых пределов. Невозможно выполнить ААД.
56	Прерыв ААД		X		ААД была прервана пользователем.
57	Тайм-аут ААД		X		
58	Внутренний сбой ААД		X		Обратитесь к своему поставщику Danfoss.
59	Предел по току	X	X		Перегрузка преобразователя частоты.
61	Отказ энкодера	X	X		
63	Низкий ток не позволяет отпустить механический тормоз		X		Фактический ток двигателя не превышает значения тока «отпускания тормоза» в течение промежутка времени «задержки пуска».
65	Температура платы управления	X	X	X	Температура платы управления, при которой происходит ее отключение, равна 80 °С.
67	Смена доп. устройства		X		Обнаружена установка нового или удаление старого дополнительного устройства.
69	Температура силовой платы питания	X	X	X	
80	Привод приведен к значениям по умолчанию		X		При инициализации все значения параметров возвращаются к заводским настройкам.

№	Описание	Предупреждение	Аварийный сигнал	Trip Lock	Причина отказа
87	Auto DC Braking (Автоматическое торможение пост. током)	X			Появляется в сетях питания IT, если преобразователь частоты останавливается выбегом, а напряжение постоянного тока превышает 830 В. Энергия цепи постоянного тока потребляется двигателем. Эта функция может быть разрешена или запрещена в пар. 0-07 <i>Auto DC Braking</i> (Автоматическое торможение пост. током).
88	Option Detection (Обнаружение дополнительного устройства)		X	X	Дополнительное устройство успешно удалено.
90	Монитор ОС	X	X		Дополнительным устройством в гнезде В обнаружена ошибка обратной связи.
95	Обрыв ремня	X	X		
101	Нет сведений о потоке/давлении		X	X	
120	Сбой управления позиционированием		X		
250	Новая запчасть		X	X	
251	Новый код типа		X	X	
252	Предел натяжения		X		
nw run	Not While RUNning (не на ходу)				Параметр может быть изменен только при остановленном двигателе.
Ошибка	Введен неверный пароль				Возникает при введении неверного пароля при изменении параметра, защищенного паролем.

Таблица 6.2 Таблица кодов предупреждений и аварийных сигналов

1) Эти отказы могут вызываться искажениями сетевого питания. Установка сетевого фильтра Danfoss поможет устранить эту проблему.

Аварийные коды, слова предупреждения и расширенные слова состояния могут считываться для диагностики по шине последовательной связи или по дополнительной периферийной шине.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 2, Ошибка действующего нуля

Это предупреждение или аварийный сигнал отображается только если пользователь запрограммировал соответствующую функцию в 6-01 *Функция при тайм-ауте нуля*. Сигнал на одном из аналоговых входов составляет менее 50 % от минимального значения, запрограммированного для данного входа. Это условие может быть вызвано обрывом проводов или неисправностью устройства, посылающего сигнал.

Устранение неисправностей

- Проверьте соединения на всех клеммах аналогового входа. Клеммы платы управления 53 и 54 — для сигналов, клемма 55 — общая.
- Убедитесь, что установки программирования преобразователя частоты и переключателя соответствуют типу аналогового сигнала.
- Выполните тестирование сигнала входной клеммы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 4, Обрыв фазы питания

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

Дополнительные устройства программируются в 14-12 *Функция при асимметрии сети*.

Устранение неисправностей

- Проверьте напряжение питания и токи в цепях питания преобразователя частоты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ**СИГНАЛ 7, Повышенное напряжение пост. тока**

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

Устранение неисправностей

- Увеличьте время изменения скорости
- Выберите тип изменения скорости

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ**СИГНАЛ 8, Пониженное напряжение постоянного тока**

Если напряжение промежуточной цепи (постоянного тока) падает ниже предела напряжения, преобразователь частоты отключается через заданное время. Это время зависит от размера блока.

Устранение неисправностей

- Убедитесь в том, что напряжение источника питания соответствует напряжению преобразователя частоты.
- Выполните проверку входного напряжения.
- Выполните проверку цепи мягкого заряда.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 9, Перегрузка инвертора

Преобразователь частоты находится вблизи порога отключения ввиду перегрузки (слишком большой ток в течение слишком длительного времени). Счетчик электронной тепловой защиты инвертора выдает предупреждение при 90 % и отключает преобразователь при 100 %; отключение сопровождается аварийным сигналом. Преобразователь частоты *не может* выполнить сброс, пока сигнал счетчика не опустится ниже 0 %.

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 преобразователя частоты.
- Сравните выходной ток, отображаемый на LCP, с измеренным током двигателя.
- Отобразите термальную нагрузку привода на LCP и отслеживайте ее значение. При превышении номинальных значений непрерывного тока преобразователя частоты значения счетчика увеличиваются. При значениях ниже номинальных значений непрерывного тока преобразователя частоты значения счетчика уменьшаются.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ**СИГНАЛ 10, Сработало ЭТР: перегрев двигателя**

Электронная тепловая защита (ЭТР) сигнализирует о перегреве двигателя. Выберите, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал при достижении счетчиком показания 100 %, в 1-90 *Тепловая защита двигателя*. Сбой возникает в том случае, когда двигатель находится в состоянии перегрузки на уровне более 100 % в течение длительного времени.

Устранение неисправностей

- Проверьте, не перегрелся ли двигатель.
- Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.
- Проверьте правильность установки тока двигателя в 1-24 *Ток двигателя*.
- Проверьте правильность установки данных двигателя в параметрах от 1-20 до 1-25.
- Выполнение ААД с помощью 1-29 *Автоматическая адаптация двигателя (ААД)* позволяет более точно согласовать преобразователь частоты с двигателем и снизить тепловую нагрузку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 11, Сработал термистор: перегрев двигателя

Проверьте, отключен ли термистор. Выберите в *1-90 Тепловая защита двигателя*, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал.

Устранение неисправностей

- Проверьте, не перегрелся ли двигатель.
- Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.
- При использовании клемм 53 или 54 убедитесь в правильности подключения термистора между клеммами 53 или 54 (вход аналогового напряжения) и клеммой 50 (напряжение питания +10 В). Также проверьте правильно ли выбрано напряжение для клеммы для 53 или 54 на клеммном переключателе. Проверьте, выбрана ли в *1-93 Источник термистора* клемма 53 или 54.
- При использовании цифровых входов 18 или 19 проверьте правильность подсоединения термистора к клемме 18 или 19 (только цифровой вход PNP) и клемме 50. Убедитесь, что в *1-93 Источник термистора* выбрана клемма 18 или 19.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 13, Перегрузка по току

Превышено пиковое значение тока инвертора (примерно 200 % от номинального значения тока). Предупреждение будет подаваться в течение приблизительно 5 с, после чего преобразователь частоты отключается с подачей аварийного сигнала. Эта неисправность может быть вызвана ударной нагрузкой или быстрым ускорением с высокими нагрузками инерции.

Устранение неисправностей:

- Отключите питание и проверьте, можно ли повернуть вал двигателя.
- Проверьте, соответствует ли мощность двигателя преобразователю частоты.
- Проверьте правильность данных двигателя в параметрах с 1-20 по 1-25.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 14, Пробой на землю (нуль)

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

Устранение неисправностей

- Выключите питание преобразователя частоты и устраните пробой на землю.
- Проверьте наличие замыкания на землю в двигателе, измерив сопротивление к земле проводки двигателя и самого двигателя с помощью мегаомметра.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 16, Короткое замыкание

В двигателе или проводке двигателя обнаружено короткое замыкание.

Отключите питание преобразователя частоты и устраните короткое замыкание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 17, Тайм-аут командного слова

Отсутствует связь с преобразователем частоты. Предупреждение выдается только в том случае, если для *8-04 Функция таймаута командного слова* НЕ установлено значение *[0] Выкл.* Если для параметра *8-04 Функция таймаута командного слова* установлено значение *[5] Останов и отключение*, появляется предупреждение, и преобразователь частоты замедляет вращение двигателя, после чего отключается, выдавая при этом аварийный сигнал. Значение в *8-03 Control Timeout Time* может быть увеличено.

Устранение неисправностей:

- Проверьте соединения на кабеле последовательной связи.
- Увеличьте значение *8-03 Время таймаута командного слова*.
- Проверьте работу оборудования связи.
- Проверьте правильность установки в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости (ЭМС).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 30, Отсутствует фаза U двигателя

Обрыв фазы U между преобразователем частоты и двигателем.

Устранение неисправностей**▲ВНИМАНИЕ!**

Перед выполнением работ отключите питание.

- Отключите питание преобразователя частоты и проверьте напряжение фазы U двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 31, Отсутствует фаза V двигателя

Обрыв фазы V между преобразователем частоты и двигателем.

Устранение неисправностей
▲ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением работ отключите питание.

- Отключите питание преобразователя частоты и проверьте напряжение фазы V двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 32, Отсутствует фаза W двигателя

Обрыв фазы W между преобразователем частоты и двигателем.

Устранение неисправностей
▲ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением работ отключите питание.

- Отключите питание преобразователя частоты и проверьте напряжение фазы W двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 38, Внутренняя неисправность

При возникновении внутренней ошибки отображается определенный в Таблица 6.3 кодовый номер.

Устранение неисправностей

- Отключите и включите питание
- Убедитесь в правильности установки дополнительных устройств
- Убедитесь в надежности и наличии соединений

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

№	Текст
0	Невозможно инициализировать последовательный порт. Свяжитесь с поставщиком оборудования Danfoss или с отделом технического обслуживания Danfoss.
256-258	Данные ЭСПЗУ, относящиеся к питанию, повреждены или устарели. Замените силовую плату.
512-519	Внутренний отказ. Свяжитесь в вашим поставщиком Danfoss или отделом технического обслуживания Danfoss.
783	Значение параметра выходит за мин./макс. пределы.
1024-1284	Внутренний отказ. Свяжитесь с вашим поставщиком Danfoss или с сервисным отделом Danfoss.
1300	ПО для дополнительного устройства в гнезде В устарело.
1316	ПО для дополнительного устройства в гнезде В не поддерживается (не разрешено).

№	Текст
1379-2819	Внутренний отказ. Свяжитесь в вашим поставщиком Danfoss или отделом технического обслуживания Danfoss.
2561	Замените плату управления.
2820	Переполнение стека LCP.
2821	Переполнение последовательного порта.
3072-5122	Значение параметра выходит за допустимые пределы.
5124	Дополнительное устройство в гнезде В: аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления.
5376-6231	Внутренний отказ. Свяжитесь в вашим поставщиком Danfoss или отделом технического обслуживания Danfoss.

Таблица 6.3 Коды внутренних неисправностей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47, Низкое напряжение питания 24 В

Питание от источника 24 В пост. тока измеряется на плате управления.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 51, ААД: проверить $U_{ном}$ и $I_{ном}$
Неправильно установлены значения напряжения, тока и мощности двигателя.

Устранение неисправностей

- Проверьте значения параметров от 1-20 до 1-25.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 52, ААД: низкое значение $I_{ном}$
Слишком мал ток двигателя.

Устранение неисправностей

- Проверьте значение параметра в 4-18 *Предел по току*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 53, ААД: слишком мощный двигатель

Слишком мощный двигатель для проведения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 54, ААД: слишком маломощный двигатель

Двигатель имеет слишком малую мощность для проведения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 55, ААД: параметр вне диапазона

Значения параметров двигателя находятся вне допустимых пределов. Невозможно выполнить ААД.

56 АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ, ААД прервана пользователем

ААД была прервана пользователем.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 57, ААД: внутренняя неисправность

Попробуйте перезапустить ААД повторно. При повторных перезапусках возможен перегрев двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 58, Внутренняя неисправность
Обратитесь к своему поставщику Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, Предел по току

Ток двигателя больше значения, установленного в 4-18 *Предел по току*.

Устранение неисправностей

- Проверьте правильность установки данных двигателя в параметрах от 1-20 до 1-25.
- Возможно, требуется увеличить значение предела по току.
- Убедитесь в безопасности эксплуатации системы с более высоким пределом по току.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 60, Внешн.блокировка

Цифровой входной сигнал указывает на отказ за пределами преобразователя частоты. Внешняя блокировка привела к отключению преобразователя частоты.

Устранение неисправностей

- Устраните внешнюю неисправность.
- Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму, запрограммированную для внешней блокировки.
- Выполните сброс преобразователя частоты.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 79, Недопустимая конфигурация отсека питания

Плата масштабирования имеет неверный номер по каталогу или не установлена. Соединитель МК102 на силовой плате питания не может быть установлен.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 80, Привод приведен к значениям по умолчанию

Значения параметров возвращаются к заводским настройкам после ручного сброса.

Устранение неисправностей

- Для устранения аварийного сигнала выполните сброс.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 95, Обрыв ремня

Крутящий момент оказывается ниже значения, заданного для состояния с отсутствием нагрузки, что указывает на обрыв ремня. 22-60 *Функция обнаружения обрыва ремня* устанавливается на аварийный сигнал.

Выполните поиск неисправностей в системе и перезагрузите преобразователь частоты после устранения сбоя.

Алфавитный указатель

L	Главное реактивное сопротивление.....	35
LCP.....	7, 9, 158	
N	Д	
NPN.....	52	
O	Данные двигателя.....	162, 165
Отключение с блокировкой.....	159	
P	Действующий ноль.....	66
PELV.....	16	
PNP.....	52	
R	Д-ка порта FC, 8-8*.....	80
RCD.....	9	
V	Доп. ПИД-регулятор процесса II, 7-5*.....	76
VVC+.....	10	
A	Журнал неиспр., 15-3*.....	106
ААД.....	8, 162, 164	
Автоадаптация двигателя.....	35	
Автоматическая адаптация двигателя.....	8	
Аналоговый вход.....	8, 162	
Аналоговый выход.....	8	
Аналоговый сигнал.....	162	
Асимметрия напряжения.....	162	
Б	З	
Большая высота.....	16	
Быстрое меню.....	19	
В	Задание и обр. связь, 16-5*.....	111
Вкл./выкл. сети, 14-1*.....	99	
Включение-выключение питания.....	9	
Время разрядки.....	16	
Время торможения постоянным током.....	41	
Входная клемма.....	162	
Входной сигнал.....	165	
Высокое напряжение.....	15	
Выход реле.....	55	
Выходной ток.....	162	
Г	И	
Главное меню.....	21	
	Идентиф. привода, 15-4*.....	107
	Импульсное задание.....	8
	Импульсный вход, 5-5*.....	62
	Импульсный выход, 5-6*.....	63
	К	
	Кабель управления.....	12
	Квалифицированный персонал.....	15
	Клавиатура LCP, 0-4*.....	31
	Клемма 53, большой ток.....	66
	Клемма 53, высокое напряжение.....	66
	Клемма 53, малый ток.....	66
	Клемма 53, низкое напряжение.....	66
	Клемма 53, постоянная времени фильтра.....	67
	Клемма 54, большой ток.....	67
	Клемма 54, высокое напряжение.....	67
	Клемма 54, малый ток.....	67
	Клемма 54, низкое напряжение.....	67
	Клемма 54, постоянная времени фильтра.....	67
	Клемма управления.....	161
	Кнопка меню.....	18
	Кнопка управления.....	18
	Коммутация инвертора, 14-0*.....	99
	Компаратор, 13-1*.....	93
	Компенсация нагрузки.....	32
	Компенсация скольжения.....	9
	Копир./сохранить, 0-5*.....	31
	Короткое замыкание.....	163
	Коэффициент мощности.....	9

Крутящий момент [%].....	110	Полюс двигателя.....	36
Крутящий момент при обрыве ремня.....	118	Последовательная связь.....	8
М		Правила логики, 13-4*.....	94
Меню состояния.....	21	Пределы двигателя, 4-1*.....	48
Местное задание.....	23	Предупреждение о пониженном токе.....	50
Механический тормоз.....	42	Предустановленное задание.....	44
Мин. время нахождения в режиме ожидания.....	117	Преобразование обратной связи, 7-6*.....	76
Момент опрокидывания.....	8	Прерывистый рабочий цикл.....	9
Мощность двигателя.....	164	Принцип управления двигателем.....	32
Мощность торможения.....	8	Программирование.....	17, 162
		Пуск/останов.....	13
Н		Р	
Навигационная кнопка.....	18	Раб.с набор.парам, 0-1*.....	24
Намагнич. двигателя при 0 скорости.....	36	Рабочие данные, 15-0*.....	106
Направление вращения электродвигателя.....	48	Разрешение.....	7
Настр. предупр., 4-5*.....	50	Реактивное сопротивление утечки статора.....	35
Настройка реле.....	58	Регул. пределов тока, 14-3*.....	103
Настройки порта ПЧ, 8-3*.....	77	Режим клеммы 42.....	69
Непреднамеренный пуск.....	15	Режим клеммы 45.....	68
Номинальная скорость двигателя.....	7	Режим клеммы 53.....	67
Номинальный ток.....	162	Режим клеммы 54.....	68
Номинальный ток двигателя.....	7	Режим ожидания.....	4
О		Режим работы.....	23
Обнаружение обрыва ремня.....	118	Режим цифрового входа.....	52
Обрыв фазы.....	162	С	
Общее состояние, 16-0*.....	109	Сброс.....	162, 165
Общие настройки, 8-0*.....	77	Светодиод.....	158
Опт. энергопотр., 14-4*.....	104	Сеть.....	88
ОС д/управл. проц., 7-2*.....	73	Скорость включения тормоза постоянного тока.....	41
Останов выбегом.....	7	Скорость режима ожидания [Гц].....	118
Отключение.....	10	Скорость синхронного двигателя.....	7
П		Сокращение.....	6
Панель местного управления.....	17	Состояние двигателя, 16-1*.....	109
Пароль, 0-6*.....	31	Состояние привода, 16-3*.....	110
Перегрев.....	163	Схема электрических соединений.....	11
Перечень кодов предупреждений и аварийных сигналов.....	161	Т	
ПИД-регулят. скор., 7-0*.....	71	Таймер, 13-2*.....	93
ПИД-регулятор процесса, 7-3*.....	73	Тепловая нагрузка.....	36, 110
ПИ-регулирование крутящего момента, 7-1*.....	73	Термистор.....	10
Питание от сети.....	9	Ток двигателя.....	164
Плата управления.....	162	Ток торможения постоянным током.....	41
Показания, 16-**.....	109	Ток утечки.....	16
		Тормозного резистора.....	8

У

Увеличение задания.....	54
Управл./отображ., 0-**.....	23
Условие отключения.....	158
Условное обозначение.....	6
Уст. прот-ла FC MC, 8-4*.....	78
Установка по умолчанию.....	126

Ф

Фиксация выходной частоты.....	7
Фиксация частоты.....	7
Функц.энерг.торм., 2-1*.....	41
Функция контроля обрыва фазы двигателя.....	50

Ц

Цифровой вход.....	163
Цифровой дисплей.....	17
Цифровые входы.....	52

Ш

Шина последовательной связи.....	158, 161
----------------------------------	----------

Э

Экранированные/защищенные.....	12
ЭМС.....	163
ЭТР.....	8, 110



www.danfoss.com/drives

.....
Компания «Данфос» не несет ответственности за возможные опечатки в каталогах, брошюрах и других видах печатных материалов. Компания «Данфос» оставляет за собой право на изменение своих продуктов без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным продуктам при условии, что такие изменения не влекут последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все товарные знаки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфос» и логотип «Данфос» являются товарными знаками компании «Данфос A/O». Все права защищены.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
www.danfoss.com/drives

